

الحمد لله الرحمن الرحيم



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد



مجموعه چکیده مقالات

دومین کنفرانس ملی

فیزیولوژی گیاهی ایران

۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰

دانشگاه یزد



مجموعه چکیده مقالات دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران

تهیه کننده: دکتر منصور شریعتی - دکتر پرویز احسان زاده - مهندس آیدا رضائی

چاپ اول: ۱۳۹۰

تیراژ: ۷۰۰ جلد

قطع: رحلی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه یزد

طراح جلد: مهندس آیدا رضائی

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان مقالات می باشد.



پیشگفتار

انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران مفتخر است که در آستانه سومین سالگرد تأسیس، دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران را برگزار می کند. اگرچه فاصله زمانی بین اولین و دومین کنفرانس کمتر از ۲۰ ماه بوده است ولی تعداد متقاضیان و علاقه مندان در این فاصله کوتاه زمانی به سه برابر افزایش داشته است که از این بابت خداوند بزرگ را بخاطر تمامی الطاف سپاسگزاریم.

برگزاری کنفرانس حاضر با هدف آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی-پژوهشی در عرصه های مرتبط با فیزیولوژی گیاهی کشور (از زیست شناسی گیاهی گرفته تا کشاورزی و منابع طبیعی) و گردهمائی متخصصین و دانش پژوهان مربوطه برنامه ریزی شده و ارزیابی هیئت مدیره انجمن آن است که به لطف خدا به بخش زیادی از اهداف نائل آمده ایم. این کنفرانس با همکاری تنگاتنگ انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران و دانشگاه یزد و حمایت معاونت محترم تحقیق، آموزش و ترویج وزارت جهاد کشاورزی، مدیر کل محترم دفتر برنامه ریزی پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری، استانداری یزد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشگاه پیام نور یزد، پژوهشکده مناطق خشک و بیابانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، قطب علمی گیاهان دانه روغن دانشگاه صنعتی اصفهان و انجمن علوم باغبانی ایران در شهر بادگیرها (دارالعباده ایران) برگزار می شود.

از مجموع ۷۶۰ مقاله واصل شده پس از داوری توسط ۱۵ نفر از اساتید و محققان مرتبط با علوم کشاورزی و زیست شناسی گیاهی، تعداد ۵۲۴ مقاله مناسب تشخیص داده شد. از مجموع فوق تعداد ۲۰ مقاله مناسب ارائه بصورت شفاهی و مابقی که از نظر ارزش علمی همتراز مقالات شفاهی بودند جهت ارائه بصورت پوستر در نظر گرفته شده است.

لازم است بویژه از کلیه اعضا و خانواده انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران، هیئت مدیره انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران، جناب آقای دکتر میرمحمد میدی (ریاست محترم دانشگاه یزد)، جناب آقای دکتر حکیمی میدی (دبیر محترم اجرایی کنفرانس) و سرکار خانم آیدا رضائی (دبیرخانه انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران) که بدون همت و مشارکت آنها برگزاری این کنفرانس مقدور نمی بود تشکر نمایم.

منصور شریعتی

دبیر علمی کنفرانس

پرویز احسانزاده

دبیر کنفرانس



دیرخانه علمی و اجرایی

رئیس کنفرانس

دکتر سیدعلی محمد میر محمدی میدی

دبیر کنفرانس

دکتر پرویز احسان زاده

دبیر علمی

دکتر منصور شریعتی

دبیر اجرایی

دکتر محمدحسین حکیمی میدی

دیرخانه علمی کنفرانس

مهندس آیدا رضائی، مهندس سمیراسادات طباطبایی

همکاران دیرخانه علمی کنفرانس

مهندس امیرحسین بذرافشان، مهندس احسان عسکری

کمیته علمی کنفرانس (به ترتیب حروف الفبا)

علی اکبر احسانپور: دانشگاه اصفهان

پرویز احسان زاده: دانشگاه صنعتی اصفهان

منصور افشار محمدیان: دانشگاه گیلان

عباس المدرس: دانشگاه اصفهان

محمد حسین حکیمی میدی: دانشگاه یزد

علی اکبر رامین: دانشگاه صنعتی اصفهان

جمشید رزمجو: دانشگاه صنعتی اصفهان

منصور شریعتی: دانشگاه اصفهان

محمد کافی: دانشگاه فردوسی مشهد

حسن کریم مجنی: دانشگاه صنعتی اصفهان

مصطفی مبلی: دانشگاه صنعتی اصفهان

اکبر مستأجران: دانشگاه اصفهان

آقافخر میر لوحی: دانشگاه صنعتی اصفهان

مجید نبی پور: دانشگاه شهید چمران اهواز

سیدعلی محمد میر محمدی میدی: دانشگاه یزد

فهرست خلاصه مقالات بر اساس نام نویسندگان (به ترتیب حروف الفبا)

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۱	آبادی خواه ده علی دانیال ^۱ - زارعی غلامرضا ^۱	ارزیابی مقاومت سیانیدی گیاه	۷
۲	آبادی خواه ده علی دانیال ^۱ - زارعی غلامرضا ^۱ - شمس محمود آبادی حسین ^۱	بررسی مقاومت به تنش خشکی با	۸
۳	آبادی خواه ده علی دانیال ^۱ - زارعی غلامرضا ^۱ - قریشی سید محمد ^۱ ، دهقان روح الله	ارزیابی تاثیر پرایمینگ بذور گیاه شاهی با...	۹
۴	آتش صادقی ^۱ ، مشایخی کامبیز ^۱ - علیزاده مهدی ^۱ ، کامکار بهنام ^۱	بررسی سطوح مختلف عنصر بُر روی	۴۲
۵	آتش صادقی ^۱ ، مشایخی کامبیز ^۱ - علیزاده مهدی ^۱ ، کامکار بهنام ^۱	بررسی تغییرات فیزیولوژیکی سیر در	۴۳
۶	آذرمهر بنت الهدی ^۱ ، کریمی فرح ^۲	اثر متیل جاسمونات بر فعالیت	۴۵
۷	آذین پور کتایون ^۱ ، خداپنده ناصر ^۱ ، اصغر زاده احمد ^۲ ، حبیبی داوود ^۱ ، صادق قول-مقدم رامین ^۱	بررسی تاثیر ازتوباکتر همراه با	۴۷
۸	آزادی چالابه پگاه ^۱ ، زبرجدی علیرضا ^۲ ، قاسمپور حمیدرضا ^۱ ، حسینی نیا سمیه ^۱ ، سهیلی خواه ژاله ^۱	بهینه سازی کشت بافت گیاه	۴۴
۹	آژند ماندانا ^۱ - عظیمی رویا ^۱ - رشتیانی فاطمه ^۱ - جلالی هنرمند سعید ^۱ - سعیدی محسن	نقش تنظیم کنندگی ایندول استیک	۴۶
۱۰	آقای احمد ^۱ ، مرادی فواد ^۲ ، زارع مایوان حسن ^۱ ، زرین کمر فاطمه ^۱ ، حسینی سالکده قاسم ^۲ ، عابدینی رها ^۳	افزایش تحمل به تنش سرما در دانه رست	۱
۱۱	آقای امیرحسین ^۱ و احسان زاده پرویز ^۱	خصوصیات فستوتتری کدو	۱۸
۱۲	آقای پور نیلوفر ^۱ زواره محسن ^۱ و محسن آبادی غلامرضا ^۱	پاسخ فنولوژیک دو رقم سویا به تنش خشکی	۵۷
۱۳	ابراهیم زاده نفیسه ^۱ ، پوراکبر لطیفه ^۱	اثر نیکل بر میزان تولید مالون دی آلدهید	۴۸
۱۴	ابراهیمی پیمان ^۱ - فرشادفر عزت اله ^۲ فرشادفر محسن ^۳	بررسی پایداری فوتویی صفات فیزیولوژیک ..	۴۹
۱۵	ابوذر محسن ^۱ ، شهبازی مریم ^۲ ، نیکخواه حمیدرضا ^۳ ، ترابی سپیده ^۱ ، ندافی سهیل ^۲ ، عابدینی رها ^۱	بررسی تنوع کربوهیدرات های محلول در	۱۲
۱۶	احتشامی سید محمدرضا ^۱ ، ابراهیمی پگاه ^۲ ، زند بهنام ^۳	بررسی صفات آگرومورفولوژیک	۱۴
۱۷	احتشامی سید محمدرضا ^۱ ، تهرانی عارف آرش ^۲ ، صمدی بصیر ^۳	تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت ارقام کلزا ...	۱۵
۱۸	احتشامی سید محمدرضا ^۱ ، قلی پور زهرا ^۲ ، صائمی نیلوفر ^۳	اثر هیدروپرایمینگ بذر بر مولفه های	۱۶
۱۹	احسانپور علی اکبر ^۱ و اخوان خرازیان زهره ^۲	عنوان: مطالعه اثر شوری بر بیان ژن P5CS	۵
۲۰	احسانی تکتیم ^۱ ، لاهوتی مهرداد ^۱ ، اجتهادی حمید ^۱	بررسی اثر تنش ^{۶۳} Cr بر سطوح پرولین در	۶۸
۲۱	احمدپور دهکردی سوسن ^۱ ، بلوچی حمیدرضا ^۱ و موحدی دهنوی محسن ^۱	اثر انواع و زمان های متفاوت پرایمینگ	۲۲
۲۲	احمدیانی سارا ^۱ ، افشار محمدیان منصور ^۱ ، قناتی فائزه ^۲	بررسی تأثیر تنش خشکی بر فعالیت دو آنزیم ..	۲۱
۲۳	احمدی کرامه ^۱ و شافع ^۱ مصطفی	تأثیر اسموپرایمینگ بر بهبود مؤلفه های	۲۰
۲۴	احمدی کرامه ^۱ ، گزانچیان علی ^۲ ، پارسا سهیل ^۱ و محمودی سهراب ^۱	بررسی اثر پیش تیمار هورمونی بر بهبود	۱۹
۲۵	احمدی میلاد ^۱ ، عسکری حسین	نقش سیانید هیدروژن در کارکرد سلولی	۴
۲۶	اروجعلیان سمانه ^۱ ، نوروزی پیمان ^۲ ، بی همتا محمدرضا ^۱ ، محمودی سید باقر ^۲ ، نورخلج کیومرث ^۱ ، شهرباری لیلا ^۴	تایید حضور یک نشانگر مولکولی ناجفت RAPD، پیوسته با ژن یا ژنهای مقاومت	۴۰
۲۷	اروجی یونس ^۱ ، شبانی لیلا ^۲ ، شریفی تهرانی مجید ^۲	بررسی تاثیر مایکوریزی بر جذب مواد	۶۱
۲۸	اسدی نسب نفیسه ^۱ ، حبیبی پیمان ^۱ ، روشنفکر حبیب اله ^۱ ، مسکرباشی موسی ^۱	اثر تنش شوری بر رشد و تبادلات گازی	۵۹
۲۹	اسلامی محسن ^۱ ، حکم آبادی حسین ^۲ ، حیدری صالح آباد مرزده ^۲ ، آبادی خواه دانیال ^۱	اثر چند ماده ضد سرما بر pH گندم رقم	۲۸
۳۰	اسماعیل زاده مریدانی محجوبه ^۱ ، کامکار بهنام ^۱ ، گالشی سرالله ^۱ ، قادری فر فرشید	تعیین آستانه های پاسخ تعرق و گسترش	۳۳
۳۱	اصغری فریدون ^۱ ، آذرآبادی سیروس ^۱ ، شهرباری رضا ^۲ ، موسوی زاده سید علی ^۳ و ملاصادقی وحید ^۴	ارزیابی تحمل به خشکی انتهایی در	۲۷۱
۳۲	اصغری لالمی هورام ^۱ ، دانشیان جهانفر ^۲ ، بیگلویی محمدحسن ^۳ ، مشتاقی مهیار ^۴	تأثیر کود زیستی بارور -۲ بر خصوصیات	۴۱

ردیف	نام نویسنده	عنوان مقاله	شماره صفحه
۳۳	اعتمادی نسب هما ^۱ ، رامین علی اکبر ^۱ و پیرمادیان محسن ^۲	بهبود عمر انبارمانی سیب گلاب رقم	۵۵
۳۴	اعلم فاطمه ^۱ ، رامین علی اکبر ^۱ و بخشی داود ^۲	اثر تنش رطوبتی بر صفات رویشی ریشه.....	۳۰
۳۵	افشاری بهبهانی زاده ساناز ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۱ ، ایران نژاد حمید ^۱ ، فرخی ابراهیم ^۲	مقایسه قدرت منبع و مخزن فیزیولوژیکی.....	۱۷
۳۶	اکبری قوژدی الهه ^۱ ، ایزدی دربندی علی ^۱ ، مهدی پور افرا رقیه ^۱ ، امینی چرمهینی فاطمه ^۱	شاخص پایداری غشا و فعالیت آنزیم	۲۵
۳۷	اکبری قوژدی الهه ^۱ ، ایزدی دربندی علی ^۲ ، برزوئی اعظم ^۳ ، مهدی پور افرا رقیه ^۴	بررسی تغییرات در برخی صفات.....	۲۴
۳۸	اکباتانی امیری زهره ^۱ ، برادران فیروزآبادی مهدی ^۱ ، مکاریان حسن ^۱ ، فلاح اللهیار ^۲ و غلامی احمد ^۱	اثر محلول پاشی سیلیس بر برخی	۱۳
۳۹	اکبری احمد آبادی مهرانگیر ^۱ ، زارع محمد جواد ^۱ ، اشرف مهرابی علی ^۱ ، نصرالله نژاد علی اصغر ^۱ ، حاجی نیا سمیه ^۱	بررسی میزان کلروفیل و پروتئین در.....	۶
۴۰	المدرس عباس ^۱ ، گلی مجتبی ^۱	بررسی اثر تراکم کاشت بر عملکرد ساقه ...	۳۱
۴۱	اله مرادی پژمان ^۱ ، قبادی مختار ^۱ ، طاهرآبادی شایسته ^۱ و طاهرآبادی شهربانو ^۲	مطالعه برخی تغییرات شاخص های.....	۲۹
۴۲	الوانی نژاد سهراب ^۱ و تقوائی منصور ^۲	مطالعه مراحل رسیدن بذر بلوط ایرانی.....	۶۲
۴۳	امامی بیستگانی زهره ^۱ ، سیادت سید عطاءالله ^۲ ، عالمی سعید خلیل ^۲ ، شیر اسماعیلی غلامحسین ^۲ ، بخشنده عبدالمهدی ^۲ ، سلیمی قراچه ظریفه ^۲	اثر تراکم بوته بر برخی خصوصیات زراعی..	۵۳
۴۴	امامی بیستگانی زهره ^۱ و شیر اسماعیلی غلامحسین ^۲	بررسی تاثیر تراکم بوته بر ضریب	۵۲
۴۵	امامی طاهره ^۱ ، ناصری رحیم ^۲ ، میرزایی امیر ^۳ و خوش خبر حمید ^۴	اثر تنش خشکی و مقادیر متفاوت	۵۱
۴۶	امامی سید علی ^۱ ، سلیمانی علی ^۱ ، شاهر جیبیان محمد حسام ^۱ ، نارنجانی لیلا ^۲	بررسی اثر جذب برگي عناصر ماکرو و ...	۵۴
۴۷	امانی مجید ^۱ ، حاتم زاده عبدالله ^۱ ، نیکبخت علی ^۲ ، قاسم نژاد محمود ^۱	اثر تیمار نانوذرات نقره در افزایش عمر پس ..	۳۲
۴۸	امرای بیژاد ^۱ ، نظریگی احسان ^۲	بررسی اثر تنش شوری بر میزان پروتئین در ...	۲
۴۹	امینی زهره ^۱ ، معلمی نورالله ^۱ و سعادت صفورا ^۱	واکنش سه رقم زیتون	۳۶
۵۰	امینی فریبا ^۱ - نوری میترا ^۱ - فروغی مونا ^۱	تغییرات پروتئینی گیاه یونجه تاجی.....	۳۴
۵۱	امینی فریبا ^۱ - امیرجانی محمدرضا ^۱	تأثیر تیمار سرب بر رشد، پیگمان های.....	۳۵
۵۲	امیری فاطمه ^۱ ، محمدی غلام رضا ^۱ ، سیاح ساره سادات ^۱ ، امیری طیبه ^۲	بررسی تاثیر کود آغازگر بر دوره	۳۸
۵۳	امیری ناهید ^۱ ، صبور اعدرا، کیارستمی خدیجه	بررسی اثر آللوپاتی <i>Sorghum</i>	۳
۵۴	امیری نژاد مهدیه، مهدی پور رقیه ^۱ ، امیری رضا ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۱ ، ایران نژاد حمید ^۱ ، اکبری قوژدی الهه	ارزیابی روند تغییرات شاخص سطح برگ .	۴۳۶
۵۵	امین کار سیدانی سحر ^۱ ، حمید اوغلی یوسف ^۱ و زواره محسن ^۲	تغییر ترکیبات فنولی و پروتئین در.....	۳۷
۵۶	انصار زهره ^۱ ، برادران فیروزآبادی مهدی ^۱ ، کامکار بهنام ^۲ ، قلی پور منوچهر ^۱ ، اسفندیاری عزت الله ^۳	اثر محلول پاشی متانول و اسید سالیسیلیک.....	۳۹
۵۷	انصاری آیدا ^۱ ، رزمجو جمشید ^۱	تأثیر پیش تیمار بذرهای آفتابگردان.....	۶۵
۵۸	انصاری آیدا ^۱ ، شکاری فرید ^۲	تأثیر پیش تیمار ویتامین B بر جوانه زنی	۶۶
۵۹	اورکی حسین ^۱ ، دادی ایرج اله ^۱ ، پرهیزکار خاجانی فتانه ^۱ ، دهقانی تفتی احمد رضا ^۱	بررسی خصوصیات فیزیوشیمیایی.....	۶۰
۶۰	اورنگی مهدی ^۱ ، رامین علی اکبر ^۱ ، بستم نسیم	تغییرات کیفی برگ اسفناج در طول عمر	۶۴
۶۱	اهرابی فرزانه ^۱ ، انتشاری شکوفه ^۱ ، مراد شاهی علی ^۲	بررسی برخی از واکنش های گیاه کلزا.....	۶۷
۶۲	ایرانی سیاره ^۱ - ارزانی احمد ^۱ - رضایی عبدالمجید ^۱	مطالعه سرعت و دوره پر شدن دانه در	۵۶
۶۳	ایزدی محمد حسین ^۱ ، دستفال منوچهر ^۱ ، شیخ الاسلامی محمد باقر و شجری شاهرخ ^۲	تأثیر شوری بر عملکرد و اجزای عملکرد ...	۲۶
۶۴	بابااحمدی هادی ^۱ ، شکاری حسین امیر ^۱ ، خدامباشی محمود ^۲ ، امینی دهقی مجید ^۱	بررسی شاخص های رشد ارقام لوبیا.....	۸۲
۶۵	باباجانی سحر ^۱ ، سرمد جنت ^۱ ، نورسته نیا اکبر ^۱ ، حسن ساجدی رضا ^۱ ، صرعلوی امیر قاسم	بررسی اثر کلر بر محتوای مالون دی.....	۶۹
۶۶	بازیار محمد رضا	اثر تراکم و الگوی کاشت بر عملکرد	۸۸
۶۷	بازیار محمد رضا	تعیین مناسبترین تاریخ کاشت ارقام.....	۸۹



ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۶۸	باقری رضا ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۱ ، کیانمهر محمدحسین ^۲ ، طهماسبی سروستانی زین العابدین ^۳ ، مهدی پور افرا رقیه ^۱	بررسی برخی از خصوصیات	۴۳۷
۶۹	باقری واحد ^۱ ، روستا حمیدرضا ^۱ ، علایی محبوبه ^۲ ، منطری توکلی میثم ^۱	تأثیر سطوح مختلف شوری بر	۴۳۰
۷۰	بختیاری منیره ^۱ ، شمشیری محمد حسین ^۲	بررسی تأثیر قارچ میکوریز	۸۴
۷۱	بذرافشان امیرحسین ^۱ و احسان زاده پرویز ^۱	تأثیر تنش شوری بر خصوصیات	۷۶
۷۲	برزعلی محمد	ارزیابی فعالیت برخی آنتی اکسیدانت ها...	۷۴
۷۳	برزعلی محمد	بررسی اثر تنش خشکی بر میزان فتوسنتز	۷۵
۷۴	برزگر گلچینی بهروز ^۱ ، اقدسی مهناز ^۱ و زالی سید حسن ^۲	اثر تنش شوری بر ساختار تشریحی غده های ...	۸۶
۷۵	برومند جزی شیدا ^۱ ، رنجبر منیره ^۱ ، لاری یزدی حسین ^۲ ، ستایش بهاره ^۱	بررسی اثر اسید سالیسیلیک بر فعالیت	۸۰
۷۶	برومند جزی شیدا ^۱ ، لاری یزدی حسین ^۲ ، رنجبر منیره ^۱ ، برادران مریم ^۱	مقایسه ی میزان رنگیزه های فتوسنتزی،	۸۱
۷۷	باقری جامخانه اصغر ^۱ ، بابائیان جلودار نادعلی ^۲ ، عباسیان ارسطو ^۲ ، باقری نادعلی ^۲ و گلدوست خورشیدی میثم ^۱	بررسی عملکرد و اجزای عملکرد سویا.....	۷۱
۷۸	باقریان نازیلا ^۱ ، غلامی احمد ^۱ ، مکاریان حسن ^۲ ، فلاح علیرضا ^۳ ، برادران فیروزآبادی مهدی ^۱	بررسی تأثیر مدیریت کاربرد باکتری های	۸۳
۷۹	بقایی نسیم ^۱ ، ملکی فراهانی سعیده ^۲ و رزازی عارفه ^۳	اثر نانو کود کلات آهن بر عملکرد	۷۰
۸۰	بمانی ابراهیم ^۱ ، رضایی آیت ...، قناتی فائزه	افزایش تولید تاکسول توسط بنزوئیک اسید...	۹۴
۸۱	بنیادی مهران ^۱ ، یدوی علیرضا ^۱ ، موحدی دهنوی محسن ^۱ ، فلاح هکی محمدحسن	تأثیر زمان وجین علف های هرز بر	۹۳
۸۲	بهبهانی مطلق فاطمه ^۱ ، ربیعی ولی ^۱ و طاهری مهدی ^۳	اثر شوری و نسبت آمونیوم به نیترات بر	۷۷
۸۳	بهرامی مهدیه ^۱ ، نیکنام وحید ^۱ ، ابراهیم زاده حسن	مطالعه ی ترکیبات فلی در شش رقم	۷۲
۸۴	بهشتی فر سهیلا و شریعتی، منصور ^۱	اثر تیتانیوم بر رشد و تولید رنگیزه های	۷۸
۸۵	بهنام نیا مهری ^{۱،۲} ، کلانتری خسرو ^۲ ، ضیایی جلال ^۳	افزایش میزان آنتی اکسیدانها بوسیله	۹۰
۸۶	بیات سمیه ^۱ ، سپهری علی ^۱ ، عبداللهی محمدرضا ^۱	اثر اسید سالیسیلیک و پاکوبوترازول	۸۷
۸۷	بیگ خورمیزی عبدالله ^۱ ، ابریشم چی پروانه ^۱ و گنجعلی علی ^۱	بررسی تأثیر ورمی کمپوست بر رشد گیاهچه ..	۹۱
۸۸	بیگلری فاطمه ^۱ ، حداد رحیم ^۱ ، حسینی رامین ^۱ ، ستوده نیا عباس ^۲	مطالعه اثرات تیمار سیلیکون بر روی	۷۹
۸۹	پارسا بهنوش ^۱ ، ش. لرزاده ^۲ و ق. فتحی ^۳	تأثیر سیستم های مختلف شخم و کاربرد	۹۹
۹۰	پارسا میترا ^۱ ، زینالی امینه ^۱ ، یوسف زادی مرتضی ^۱	القای ریشه های موئین با استفاده از دو سویه	۱۰۱
۹۱	پارسا، میترا ^{۱،۲} ؛ گروسی، قاسمعلی ^۱ و حداد رحیم ^۱	بررسی تأثیر الیستورهای جاسمونات و متیل	۱۰۰
۹۲	پاک سرشت فاطمه ^۱ ، طالبی رضا ^۲ ، کرمی عزت ^۲	بررسی تنوع ژنتیکی توده های بومی نخود	۹۷
۹۳	پاک مهر یزدان ^۱ ، کرمان رویا ^۱ ، رضوی زاده رویا ^۱	بررسی کالزایی و ریشه زایی جداگشت های لپه	۹۶
۹۴	پائیزی مرضیه و شریعتی، منصور	نقش بتاکاروتن در پاسخ کوتاه مدت مقاومت	۹۵
۹۵	پسرکلو اقدس ^۱ ، میان آبادی منیژه ^۱ و باقر باقریه نجار محمد ^۱	مقایسه ی قدرت آنتی اکسیدانتی گیاه	۱۰۲
۹۶	پناهی مرجان ^۱ ، ناصری رحیم ^۲ و عزیزی فرهاد ^۳	واکنش عملکرد و اجزای عملکرد دانه	۹۸
۹۷	پور اکبری کسمائی رقیه ^۱ ، امیدی زینب ^۱ ، افشار محمدیان ^۱ منصور، اسدی آبکنار ^۲ اسد، ترنگ علیرضا ^۲	القای پلی پلوئیدی و برخی از خصوصیات	۱۱۰
۹۸	پوررنجبری صغایش سکینه ^۱ ، فرهادی نسرين ^۱ ، یدالهی عباس ^۱ ، دادپور محمدرضا ^۲	بررسی فیزیولوژی گل آگاهی و اندام زایی در	۱۱۷
۹۹	پورسخی نازنین ^۱ ، مرضیه صباغ نکونام ^۱ ، کتابون پورسخی ^۳	بررسی اثر تنش خشکی بر جوانه زنی و رشد	۱۰۸
۱۰۰	پورعبدالله نجف آبادی فاطمه ^۱ ، عنایتی شریعت پناهی مهران ^۲ ، سیدنژادسیدمنصور ^۳ و اعظم خوش خلق سیما نیر ^۳ و عروجلومهناز ^۳	مقایسه گیاهان دیپلوئید و دابلدهاپلوئید حاصل	۱۰۹
۱۰۱	پورقاسمیان نسیم ^۱ و احسان زاده پرویز ^۱	اثر کادمیم بر روی جوانه زنی بذر در چهار	۱۰۵
۱۰۲	پورهادیان حسین ^۱ ، هداوند نبی ^۲ و کاظم اصلانی حسن ^۳	اثر آرایش کاشت بر برخی شاخص های رشد	۱۰۶
۱۰۳	پوری کامبیز ۱- کاظمی گلر	بررسی تغییرات کلروفیل و میزان بیان ژن	۱۱۱

ردیف	نام نویسنده	عنوان مقاله	شماره صفحه
۱۰۴	پوری کامبیز اکبری فریده ۱- کامکار بهنام ۱- موحدی نائینی سیدعلیرضا	تأثیر بقایای گیاهی و کود اوره (منابع نیتروژن)	۱۱۲
۱۰۵	پیرسته انوشه هادی ۱ و امام یحیی ۱	ارزیابی اثر کاربرد سایکوسل بر عملکرد و	۱۱۳
۱۰۶	پیرسته انوشه هادی ۱، امام یحیی ۱ و ربانی جواد ۱	اثر اسید آبسزیک بر ویژگی های جوانه زنی و	۱۱۴
۱۰۷	پیرسته انوشه هادی ۱، امام یحیی ۱ و پسرکلی محمد ۳	تغییرات وضعیت هورمون های گیاهی	۱۱۵
۱۰۸	پیرسته انوشه هادی ۱ و امام یحیی ۱	تأثیر کاربرد شاخساره ای سالیسیلیک اسید بر	۱۱۶
۱۰۹	پیری عیسی	تجزیه تحلیل فیزیکی رشد و عملکرد خردل	۱۰۳
۱۱۰	تاجبخش شیشوان زهرا و قاسمی گلعدانی کاظم	تغییرات نمو و قوه زیست ارقام ذرت	۱۱۹
۱۱۱	ترابی سید محمد مهدی ۱، محفوظی سیروس ۲، حسینی اونیجی سید رحمان ۳	بیان تحمل به انجماد گندم نان تحت اثرات	۱۱۸
۱۱۲	توکلی افشین ۱، احمدی علی ۲، سعیدی محسن ۳، مداح حسینی شهاب ۴	مطالعه روابط آبی و تبادلات گازی ارقام	۱۲۴
۱۱۳	توکلی آمال ۱، نوری زادملاسرای سعید ۱، حکیمی مبینی محمدحسین ۱، سودائی زاده حمید ۱، حکیم زاده محمدحسین ۱	بررسی اثر تیمارهای مختلف بر روی جوانه	۱۲۲
۱۱۴	توکلی آمال ۱، نوری زادملاسرای سعید ۱، حکیمی مبینی محمدحسین ۱، سودائی زاده حمید ۱، حکیم زاده محمدحسین ۱	انتخاب مناسب ترین تیمار جهت جوانه زنی	۱۲۳
۱۱۵	توکلی سمیرا ۱، زبردی علیرضا ۲ و اطمینان علیرضا ۱	بذر گونه درختچه ای کهنتر (Stocksia)	
۱۱۶	تیموری کرامت ۱، تدین محمد سعید ۲، محمد هادی راد ۳، آبادی خواه ده علی دانیال ۴، دهقان روح الله ۴	ارزیابی ژنوتیپ های گندم دوروم تحت تنش	۱۲۰
۱۱۷	ثابت زنگنه حسین، فرهودی روزبه	مطالعه طول عمر دو رقم (استاندارد و خوشه	۱۲۱
۱۱۸	ثقفی کبری ۱- اصغر زاده احمد ۲- احمدی جعفر ۱- جعفری وحید ۳- همتی ویدا ۲	بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره آبی اندام	۳۶۶
۱۱۹	جریته مریم ۱، ابراهیم زاده حسن ۱، نیکنام وحید ۱ و وحدتی کورش ۲	بررسی تاثیر ریزو باکتریهای محرک رشد	۱۲۵
۱۲۰	جعفری آتیه ۱، کامکار بهنام ۲، صفاهانی لنگرودی علیرضا ۱ و هزارجریبی ابراهیم ۲	مطالعه تغییرات کیفی پروتئین ها و برخی....	۱۳۱
۱۲۱	جعفری طاهره ۱، انتشاری شکوفه ۲	بررسی اثرات کشت نرمال و تأخیری بر	۱۲۶
۱۲۲	جعفری لیلا ۱ و عبدالحی فرزین ۱	مطالعه اثر متیل جاسمونات بر میزان پر	۱۲۷
۱۲۳	جعفری لیلا ۱، غدیری حسین ۲ و مرادشاهی علی ۳	اثر هالوپرایمینگ بر جوانه زنی و رشد گیاهچه	۱۳۵
۱۲۴	جعفریانی مصطفی ۱، هاشمی یاسمن ۱، صنعتی شرقی زهره ۲، اخوان شهیدید ۳، آناهید صدیقه ۳ و بینا سیما ۳	بررسی پتانسیل آللوپاتیک ارقام برنج (Oryza	۱۳۶
۱۲۵	جلالی محمد ۱، صفاری مهری ۱ و نگارستانی محمدرضا ۱	ارزیابی انتقال مجدد و کارایی استفاده از	۱۳۷
۱۲۶	جلالی منصور ۱، معلمی نوراله ۱، مرتضوی سیدمحمدحسن ۱ و تراهی عزیز ۲	بررسی تأثیرات آللوپاتیک پودر بقایای بخش	۱۲۸
۱۲۷	جلالی منصور ۱، قیصری هادی ۱، زاهدی سید مرتضی ۱، نبی پور مجید ۱ و امینی زهره ۱	اثرات تنظیم کننده های رشد بر صفات کمی و	۱۳۹
۱۲۸	جلیل شش بهره مرضیه ۱، موحدی دهنوی محسن ۱	اثرات نوع و سطوح مختلف نمک بر رشد	۱۴۰
۱۲۹	جمال امیدی فاطمه ۱، سرمد جنت ۱، صدر زمانی کمال ۱	تأثیر غلظت روی و آهن بذر بر فتوسنتز و	۱۳۸
۱۳۰	جمال امیدی معصومه ۱- غلامی مهران ۲	بررسی نقش قندهای محلول و پرولین در	۱۳۰
۱۳۱	جمشیدی خلیل ۱، سلیمی سمیه ۱، عظیمی مقدم محمد رضا ۱	بررسی فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت در	۱۲۹
۱۳۲	جمشیدی خلیل ۱، سلیمی سمیه ۲، عظیمی مقدم محمد رضا ۳	تأثیر تنش خشکی و تراکم بوته بر برخی	۱۴۱
۱۳۳	جوادمنش سوسن، رحمانی فاطمه، خرم نیا رسول	صفات فیزیولوژیک مؤثر بر عملکرد و	۱۴۲
۱۳۴	جوادی حسین علی ۱، دانشیان جهانفر ۲ و حمیدی آیدین ۳	مطالعه اثر استرس خشکی بر روی بیان	۱۳۴
۱۳۵	جوادی عادل ۱، اسفندیاری عزت اله ۱، شکری پور مجید ۲، شکاری فریریز ۱، حمزنی جواد ۳ و برادران فیروزآبادی مهدی ۴	اثر غلظت های مختلف هالوپرایمینگ (NaCl	۱۳۳
۱۳۶	جوانمرد حمید رضا ۱، سلیمانی علی ۱، شاهر جیبیان محمد حسام ۱	تأثیر تنش شوری بر مکانیسم های دفاعی آنتی	۱۳۲
۱۳۷	جوانمرد حمید رضا ۱، سلیمانی علی ۱، شاهر جیبیان محمد حسام ۱، نارنجانی لیلا ۲	واکنش سورگوم دانه ای به مقادیر مختلف	۱۴۵
۱۳۸	جیلانی مهر داد ۱، دانشیان جهانفر ۲ و ربیعی محمد ۳	روند تغییرات خاکستر، عناصر گیاهی، نور	۱۴۶
۱۳۹	چادردوز جدی افسانه ۱، قاسمی گلعدانی کاظم ۱ و زعفرانی معطر پریسا ۲	اثر مصرف خشکاننده بر جوانه زنی و میزان	۱۴۳
۱۴۰	چالوی ویدا ۱ و رائینی محمود ۲	اثر پیش تیمار نمک روی سرعت جوانه زنی و	۱۴۴
		گیاهان تراریخته و مقاومت به تنش های	۱۴۸

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۱۴۱	چنگانی زینت ^۱ ، المدرس عباس ^۱ ، افشارزاده سعید ^۱	بررسی تاثیر پساب تصفیه شده شهری بر رشد	۱۴۷
۱۴۲	حاتمی اسماعیل ^۱ ، رائینی سرجاز محمود ^۱ و چالوی ویدا ^۱	اثر خرداقلیم های پوشش پلاستیکی بر گسترش	۲۱۰
۱۴۳	حاجی نیا سمیه ^۱ ، کریمی نسرين ^۱ ، زارع محمدجواد ^۱ ، رجالی فرهاد ^۲ ، محمدی گل تپه ابراهیم ^۳	اثر قارچ اندوفیت، پیرفورموسپورا ایندیکا، و	۲۳۸
۱۴۴	حاج باقری سپیده ^۱ ، انتشاری شکوفه ^۱ ، رضوی زاده رویا ^۱	مقایسه نقش قارچ میکوریز آربسکولار و اسید	۱۷۷
۱۴۵	حاجی محمدی علی ^۱ ، کاشانی علی ^۱ ، ضرغامی رضا ^۲ ، طریق الاسلامی محسن ^۱ ، خشوعی سیند ^۱	تأثیر کم آبیاری و سطوح نیتروژن و پیش تیمار	۱۷۱
۱۴۶	حاجی نیا سمیه ^۱ ، کریمی نسرين ^۱ ، زارع محمدجواد ^۱ ، رجالی فرهاد ^۲ ، محمدی گل تپه ابراهیم ^۳	اثر قارچ اندوفیت، پیرفورموسپورا ایندیکا، و	۱۶۸
۱۴۷	حاجی بابائی مریم ^۱ ، عزیزی فرهاد ^۲ ، زرگری کاوه ^۱	تأثیر تنش خشکی بر صفات فیزیولوژیک و	۱۵۶
۱۴۸	حاجی هاشمی، فائزه ^۱ ، قادریان، مجید ^۲ ، قاسمی، رسول	جذب و مقاومت منگنز توسط گیاه بیش	۱۵۷
۱۴۹	حبیبی فرشاد ^۱ ، نور محمدی قربان ^۲ ، حیدری شریف آباد حسین ^۲ ، عیوضی علیرضا ^۳	بررسی اثر دمای پایین بر روی میزان کلروفیل	۱۷۶
۱۵۰	حجاری منصوره، نیکنام وحید، ابراهیم زاده حسن، عطار فریده، مهدیقلی کاظم	بررسی ترکیبات فنلی در برگ شش گونه بادام	۵۱۲
۱۵۱	حجتی مقدم هاجر ^۱ ، منصوری شوازی مریم ^۲	بررسی عوامل فیزیولوژی مؤثر بر ریزش میوه	۱۷۵
۱۵۲	حسام عارفی ایمان ^۱ ، کافی محمد ^۲ ، خزاعی حمید رضا ^۳ و سعیدنژاد امیرحسین ^۴	بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن، فسفر و پتاسیم بر عملکرد، فتوسنتز و پیگمانت های	۱۶۲
۱۵۳	حسامی، رضا - شریعتی، منصور	بررسی رابطه میزان کلروفیل نسبی و ازت در	۱۶۳
۱۵۴	حسامی عین اله	ارزیابی میزان کود نیتروژن و تراکم مختلف....	۱۴۹
۱۵۵	حسامی عین اله	اثرات آللوپاتیک ترب وحشی، خردل سیاه و	۱۵۰
۱۵۶	حسن پور حلیمه ^۱ ، خاوری نژاد رمضانعلی ^۱ ، نیکنام وحید ^۲ ، نجفی فرزانه ^۱ ، رضوی خدیجه ^۴	اثر قارچ کش پنکونازول بر رشد، فتوسنتز و	۱۵۸
۱۵۷	حسن پور لسکو کلایه کیوان ^۱ ، احمدی جعفر ^۲ ، دانشیان جهانفر ^۳ ، حاتمی صدیقه	اثر تنش کم آبی بر مقدار پروتئین محلول و	۱۵۴
۱۵۸	حسن پور لسکو کلایه کیوان ^۱ ، احمدی جعفر ^۲ ، دانشیان جهانفر ^۳ ، شیرانی راد امیرحسین	ارزیابی اثر تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء	۱۵۵
۱۵۹	حسن نژاد سحر ^۱ ، غلامی مرتضی ^۲ ، برنارد فرانسواز ^۱	آنالیز پلی آمین های آزاد در ساقه های غیر	۱۷۲
۱۶۰	حسینی پویا حدیثه سادات	ارزیابی برخی صفات فیزیولوژیک بذر	۱۶۹
۱۶۱	حسینی تفرشی سید علی ^۱ ، شریعتی منصور ^۱ و مفید ^۲ محمدرضا	استفاده از خاموش سازی هترولوگ ژن به	۱۷۰
۱۶۲	حسین زاده ماهوتچی آیدا و قاسمی گلعدانی کاظم	ارزیابی جوانه زنی و رشد گیاهچه در بذرهای	۱۶۵
۱۶۳	حسینی محراب راهله ^۱ ، صفرنژاد عباس ^۱ و بخشی خانیکی غلامرضا ^۱	بررسی اثرات تنش خشکی بر روی	۱۵۱
۱۶۴	حسینی محراب راهله ^۱ ، صفرنژاد عباس ^۱	اثر تنش خشکی با استفاده از پلی اتیلن گلیکول	۱۵۲
۱۶۵	حسینی سیده سمیه ^۱ ، صمدی حسین ^۱ ، حاتم زاده عبد... ^۱ ، بخشی داود ^۱ و قاسم نژاد محمود ^۱	بررسی تفاوت مقدار فنول کل و ظرفیت آنتی	۱۷۳
۱۶۶	حسینی سید مهدی ^۱ ، المدرس عباس ^۱ ، افشارزاده سعید ^۱ ، حاتمی پور محمدصادق	بررسی تاثیر افزایش غلظت CO ₂ بر روی	۱۶۶
۱۶۷	حقیقی سیمین ^۱ ، ساکی نژاد طیب ^۲ ، لک شهرام ^۱	تأثیر اسید هیومیک بر مرفوفیزیولوژی رشد	۱۵۳
۱۶۷	حیدریان اردکانی حسن آبادی خواه ده علی دانیال	ارزیابی دگرآسیبی بقایای آفتابگردان	۱۰
۱۶۸	حیدری احمد ^۱ ، تورچی محمود ^۱ ، بنده حق علی ^۱ و شکبیا محمدرضا ^۱	تأثیر تنش شوری بر برخی خصوصیات	۱۷۴
۱۶۹	حیدری بنفشه ^۱ ، عصاره محمدحسن ^۱ ، انتشاری شکوفه ^۱ ، شریعت آناهیتا ^۲	بررسی اثر آللوپاتی برگ و ریشه اکالیپتوس	۱۶۰
۱۷۰	حیدری زاده مسعود ^۱ ، محمدی چنور	بررسی تاثیر پیش تیمار سرمای مرطوب و	۱۶۱
۱۷۱	حیدری مجید ^۱ ، عباسیان عباس ^۱ ، ایزدی ابراهیم ^۲ ، نظامی احمد ^۳	بررسی رابطه بین مقاومت به علفکش در	۱۶۴
۱۷۲	خاص امیری مریم ^۱ و قبادی محمد اقبال ^۱	بررسی تحمل به خشکی ارقام سویا در مرحله	۱۸۱
۱۷۳	خانی نژاد سعید ^۱ ، کافی محمد ^۱ و نباتی جعفر ^۱	بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن و فسفر بر	۱۷۸
۱۷۴	خسروپناه محمد کریم ^۱ ، موافقی علی ^۲	بررسی امکان تولید متابولیت های ثانویه به	۱۸۹

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۱۷۵	خسروی منش روزه ^۱ ، اقبالی نژاد مهله ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۱ ، امیری رضا ^۱	ارزیابی عملکرد کمی و کیفی ارقامی از کلزا	۵۰
۱۷۶	خشوعی سپند ^۱ ، ضرغامی رضا ^۲ ، مشهدی اکبر بوجار مسعود ^۲ ، طریق الاسلامی محسن ^۱ ، حاجی محمدی علی ^۱	بررسی تاثیر کم آبی و تراکم بوته بر برخی از	۱۸۴
۱۷۷	خلخالی نوع هادی ^۱ ، شاهرخی شهرام ^۱ و حسن پناه داود ^۲	بررسی تاثیر غلظت های مختلف سرکه چوب	۱۸۵
۱۷۸	خلفی محمد ^۱ ، قرینه محمدحسین ^۱ ، بخشنده عبدالمهدی ^۱ ، لک زاده ایرج ^۲ ، فتحی قدرت اله ^۱	اثر مدت های ماندابی خاک در مراحل	۱۸۰
۱۷۹	خورشیدی مهدی ^۱ ، معافی بردسیری سید جواد ^۱	اثر تیمارهای اسید آسبزیک، کلرید کلسیم،	۱۸۸
۱۸۰	خوشبخت داوود ^۱ ، رامین علی اکبر و باغبان ها محمدرضا	کاهش اثرات سوء تنش شوری در گیاه لوبیا	۱۷۹
۱۸۱	خوش خبر حمید ^۲ ، سلیمانی عباس ^۲ و ناصری رحیم	واکنش عملکرد و اجزای عملکرد و پروتئین	۱۸۳
۱۸۲	خوشخرام مهدی ^۱ ، شاهر جیبیان محمد حسام ^۱ ، سلیمانی علی ^۱	واکنش جوانه زنی گندم به اثرات آللوپاتیکی	۱۸۶
۱۸۳	خوشخرام مهدی ^۱ ، رضایی عبدالمجید ^۲ ، سلیمانی علی ^۲ ، شاهر جیبیان محمد حسام ^۱	اثرات بقایای گیاهی جو به عنوان کود آلی و...	۱۸۷
۱۸۴	خیامیم سمر ^۱ ، توکل افشاری رضا ^۱ ، صادقیان سید یعقوب ^۳ ، پوستینی کاظم ^۲ ، فتح اله طالقانی داریوش ^۱ ، جهاد اکبر محمد رضا ^۱ ، روزه فرانک ^۱ ، رسول نیا رحمان ^۴	بررسی الگوی پروتئینی، صفات فیزیولوژیکی	۱۸۲
۱۸۵	دادبخش علیرضا ^۱ ، یزدان سپاس امیر ^۲ و ملاصادقی وحید ^۳	ارزیابی تحمل به خشکی انتهایی در ۱۹	۱۹۲
۱۸۶	دآخم معصومه ^۱ ، سرمد جنت ^۱ ، میر قاسم ناصر علوی	بررسی تنش کوتاه مدت فلز سنگین سرب بر	۱۹۵
۱۸۷	دادخواه حسین ^۱ ، رحیم زاده خویی فرخ ^۱ ، یارنیا مهرداد ^۱ و حسین زاده مقبلی امیر هوشنگ ^۲	اثر کودهای میکرو (منگنز، بور و آهن) همراه	۱۹۳
۱۸۸	دانشمند فاطمه ^۱ ، آروین محمد جواد ^۲ و منوچهری کلاتتری خسرو ^۲	کاهش تنش شوری در سیب زمینی با کاربرد	۱۹۶
۱۸۹	دبیری، لیلیا و شریعتی، منصور ^۱	بررسی شش شاخص فلوتورسنس کلروفل a	۱۹۰
۱۹۰	دبیریان طاهره ^۱ ، ذوالنوریان حیدر ^۲ ، مهرابی علی اشرف ^۱ ، ساسانی شهریار ^۲ ، براری مهرشاد ^۱	نقش فتوپریود و محیط کشت بر روند ریزغده	۱۹۱
۱۹۱	درخشانی نرگس ^۱ ، شریفی مظفر ^۱ ، صفایی ناصر ^۲	تاثیر عصاره قارچی بر رشد ریشه های موئین	۲۰۳
۱۹۲	درگاهی یاور ^۱ ، اصغری علی ^۱ ، شکرپور مجید ^۱ ، رسولزاده علی ^۱ و حاجی زاده رامین	تعیین نیاز آبی و اثر تنش آبی بر عملکرد ده	۱۹۷
۱۹۳	دشتی مجید ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، خزاعی حمید رضا ^۱ ، مهرآبادی حمید رضا ^۱ ، عیسی رضایی احسان ^۱	بررسی روابط همبستگی بین شاخص های	۱۹۸
۱۹۴	دلاور کوروش ^۱ و انتشاری شکوفه ^۲	اثر ۲۴-پی براسینولید بر محتوی یونی و	۲۰۰
۱۹۵	دلفانی مریم ^۱ ، برادران فیروزآبادی مهدی ^۲ ، مکاریان حسن ^۳ ، فرخی ناصر ^۴	تاثیر محلول پاشی آهن و منیزیم بر تجمع ماده	۲۰۶
۱۹۶	دلفیه محمدرضا ^۱ ، مسکرباشی موسی ^۱ و اندرزیان بهرام ^۲	شبیه سازی اثر تاریخ کاشت و کود ازته بر	۲۰۴
۱۹۷	دلیر مرضیه و صفرنژاد عباس	بررسی تنوع مورفولوژیکی، مولکولی و	۲۰۱
۱۹۸	دلیل بهاره و قاسمی گلعدانی کاظم	اثرات محدودیت آب بر محتوای نسبی آب و	۲۰۵
۱۹۹	دهجی پور حیدرآبادی مریم ^۱ ، قناتی فائزه ^۱ ، شریفی مظفر ^۱	بررسی برهمکنش بور و آلومینیم بر رشد و	۱۹۴
۲۰۰	دهقانی فیروزآبادی ابوالفضل	تاثیر میدان الکتریکی بر جوانه زنی بذر یونجه	۱۹۹
۲۰۱	دهنوتی فاطمه ^۱ ، اسلامی سید وحید ^۱ ، زمانی غلامرضا ^۱	بررسی اثر مدت پراریم بر جوانه زنی بذور سویا	۲۰۲
۲۰۲	ذوالفقاری رقیه ^۱ ، نظری مونا ^۱ و فیاض پیام ^۱	بررسی عملکرد راندمان کوانتومی فتوسنتز II	۲۰۷
۲۰۳	رادپور سعید ^۱ ، صدرآبادی حقیقی رضا	بررسی تیمار تری اکانتانول بر خصوصیات	۲۲۹
۲۰۴	ریبی محمد	بررسی اثر مقدار و زمان مصرف کود نیتروژن	۲۰۸
۲۰۵	ریبی محمد ^۱ ، امیرحسین شیرانی راد ^۲	اثر فاصله خطوط کشت و مقدار کود نیتروژن	۲۰۹
۲۰۶	رجب بیگی الهام ^۱ ، قناتی فائزه	تاثیر کاربرد آهن اضافی بر فعالیت سوپراکسید	۲۱۴
۲۰۷	رحیمی فاطمه ^۱ ، منصوری فر سیروس ^۱ ، جلالی هنرمند سعید ^۱	بررسی اثر تنش خشکی بر میزان قندهای	۲۱۱
۲۰۸	رسایی علی ^۱ ، قبادی محمد اقبال ^۱ ، جلالی هنرمند سعید ^۱ ، قبادی مختار ^۱ و سعیدی محسن ^۱	اثرات ماندابی و کود جبرانی نیتروژن بر برخی	۲۱۷
۲۰۹	رستم زاده انیس ^۱ ، عباس دخت حمید ^۱ ، عامریان محمدرضا ^۱ ، غلامی احمد ^۱ ، قلی پور منوچهر ^۱ ، پرند محمد ^۱	اثر تنش خشکی، سطوح مختلف کود پتاسیم و	۲۳۳

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۲۱۰	رشیدپور مرضیه ^۱ ، فلاحي حسين علي ^۲ ، عزت احمدی مسعود ^۳ و نوری نیا عباسعلی ^۴	ارزیابی انتقال مجدد ماده خشک و همبستگی	۲۱۸
۲۱۱	رضا آزاده ^۱ ، فرزانی سپهر مژگان ^۱ ، تفقیدی نیا بهرام ^۲	توان زیستی کمپوست و فرآورده های آن بر	۲۲۱
۲۱۲	رضازاده سمیه ^۱ ، پارسا سهیل ^۲ ، پارسا مهدی ^۳ ، محمودی سهراب ^۴	بررسی اثر متقابل غلظت و زمان اعمال	۲۲۷
۲۱۳	رضائیان نادیا ^۱ ، اقدسی مهناز ^۱ ، صادقی پور حمیدرضا	استفاده از تفرق طبیعی به منظور فهم تاثیر	۲۲۵
۲۱۴	رضایی آیت اله ^۱ ، قناتی فائزه ^۱ ، بهمنش مهرداد ^۲	افزایش تولید تاکسول توسط اسید سالیسیلیک	۲۲۲
۲۱۵	رضایی جواد ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، مهرور محسن ^۱ ، محمودی باقر ^۲ ، بنایان محمد ^۳	واکنش های فیزیولوژیکی ارقام چغندر قند	۲۲۳
۲۱۶	رضایی روح اله ^۱ ، رجبان طیه ^۱ ، صبورا عذرا ^۲ و امینی دهقی مجید ^۳	اثر نیکل و سالیسیلیک اسید بر میزان پروتئین	۲۲۴
۲۱۷	رضایی کل سهیلا ^۱ ، خدارحمی منوچهر ^۱ ، مصطفوی خداداد ^۱ ، عطیمی مونا ^۱	بررسی صفات و خصوصیات تیپ های مختلف	۲۲۶
۲۱۸	رضوان بیدختی شهرام ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، سنجانی سارا ^۱	بررسی اثر تنش یخ زدگی بر میزان نشت	۲۲۸
۲۱۹	رمضان زاده سلماز ^۱ ، بهشتی سید علیرضا ^۲ ، جعفریانی مصطفی ^۳	بررسی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در ارقام	۲۱۶
۲۲۰	رمضانزاده سرستی نسیم ^۱ ، قادری فر فرشید ^۱ ، اصادقی پورحمیدرض ^۱ و سلطانی افشین	تغییرات بیوشیمیایی طی زوال تسريع شده بذور	۲۱۵
۲۲۱	رنجبر مسعود ^۱ ، موحدی دهنوی محسن ^۱ ، یدوی علیرضا ^۱ ، کاووسی بیژن ^۴	اثر تنظیم کننده ی رشد گیاهی سایکوسل بر	۲۳۴
۲۲۲	روستایی خدیجه ^۱ ، موحدی دهنوی محسن ^۱ ، خادم سیدعلیرضا ^۱ ، خادم سیدعلی ^۱	تأثیر کاربرد ترکیبی پلیمر سوپر جاذب و کود	۲۳۲
۲۲۳	ری پور فاطمه ^۱ ، زرین کمر فاطمه ^۱	استفاده از گیاه مرتعی <i>Festuca</i>	۲۲۰
۲۲۴	ریاحی، محبوبه، احسانپور، علی اکبر و زارعی، سمیه	اثر بیان ژن CS ₂ P بر تغییرات میزان پرولین	۲۳۰
۲۲۵	ریزی سعید ^۱ ، بابالار مصباح ^۲ ، اخوت سید محمود ^۳ ، کلانتری سیامک ^۴	بررسی صفات کمی و کیفی و غلظت برخی از	۲۱۹
۲۲۶	'ریگی مطلق ماه رخ'، عبدل زاده احمد ^۱ ، صادقی پور حمیدرضا ^۱ و کیانی چلمردی زهرا ^۱	بررسی اثرات تنش شوری در دوره های رشد	۲۳۱
۲۲۷	۱- زارع زاده عباس ۲- میرزا مهدی ۲- مداح عارفی حسن ۱- عربزاده محمدرضا ۱- میرحسینی علی	تأثیر برداشت بر کمیت و کیفیت اسانس	۲۳۵
۲۲۸	زارع مهرجردی محمد ^۱ ، باقری عبدالرضا ^۱ ، بهرامی احمد رضا ^۱ ، نباتی جعفر معصومی علی ^۱	بررسی اثر تنظیم اسمزی و تغییرات مقدار به	۲۴۵
۲۲۹	زارعی زهرا ^۱ ، کرمان رویا ^۱ ، رنجبر مسعود ^۱ ، رجبان طیه ^۲	مطالعه کمی محتوای فنل کل گیاهان خودرو و	۲۵۰
۲۳۰	زارعی سعید ^۱ ، امینی اشکبوس ^۲ ، محفوظی سیروس ^۳ ، بی همتا محمدرضا ^۴	بررسی روابط برخی صفات فیزیولوژیک با	۲۴۶
۲۳۱	زارعی، سمیه ^۱ ، احسانپور، علی اکبر ^۱ و ریاحی، محبوبه ^۱	اثر بیان ژن P5CS بر تغییر سنتز پرولین،	۲۴۹
۲۳۲	زاهدی سید مرتضی ^۱ ، عزیزی مهرداد ^۱ ، قیصری هادی ^۱ ، منصور جلالی ^۱	تأثیر برخی تنظیم کننده های رشد بر روی	۲۳۶
۲۳۳	زاهدی سید مرتضی ^۱ ، عالم زاده انصاری ناصر ^۲ ، افتخاری سید عبدالله ^۳	بررسی عملکرد و سازگاری ۱۰ ژنوتیپ	۲۳۷
۲۳۴	زرقامی دستجردی ندا ^۱ ، ضرغامی رضا ^۲ و حسن پناه داود ^۳	بررسی تاثیر اندازه غده بر صفات کمی و	۲۴۸
۲۳۵	زرقانی هادی ^۱ ، ایزدی ابراهیم ^۱ ، محمدیان مهدی ^۱ و یاقق عبدالجلیل ^۱	بررسی مولفه های جوانه زنی و رشد گیاهچه	۲۳۹
۲۳۶	زمانی، ژیللا ^۱ ، مستاجران، اکبر و زرین کمر، فاطمه	بررسی اثر غرقابی کوتاه مدت روی آنزیم	۲۴۳
۲۳۷	زمانی، نوشندل، پ؛ روحی، ح	کاهش اثرات اکسیداتیو ناشی از NaCl در	۲۵۱
۲۳۸	زندوکیلی امید رضا ^۱ ، دادی ایرج اله ^۱ ، مظاهری داریوش ^۱ ، اکبری غلامعباس ^۱ ، میرشکاری محمد ^۱ ، سنجرى سپیده ^۱	ارزیابی صفات کیفی سورگوم علوفه ای و	۲۴۱
۲۳۹	زندوکیلی امید رضا ^۱ ، شهبازی مریم ^۱ ، نیکخواه حمیدرضا ^۲ ، سنجرى سپیده ^۱	ارزیابی تحمل به خشکی ارقام کلکسیون و	۲۴۲
۲۴۰	زینالی امینه ^۱ ، پارسا میترا ^۱ ، فرشید شادی ^۱	مطالعه روند شاخه افزایی گیاه	۲۴۰
۲۴۱	ساداتی سید احسان ^۱ ، طبری مسعود ^۱ ، حیدری شریف آباد حسین ^۳ ، فیاض پیام ^۴	تغییرات پتانسیل آبی برگ و فتوسنتز در سفید	۲۵۳
۲۴۲	ساسانی شهریار	تأثیر نیاز بهاره سازی و طول روز بر بیان ژن های	۲۶۰
۲۴۳	ساسانی شهریار ^۱ ، جاسمی سیدشهریار ^۲ ، مرادی فواد ^۳	ارزیابی تحمل سرما از طریق بررسی میزان	۲۶۱
۲۴۴	ساسانی شهریار ^۱ ، محفوظی سیروس ^۲ ، پوستینی کاظم ^۳ ، توکل افشاری رضا ^۳	روند انباشت قندها و ارتباط آن با تحمل سرما	۲۶۲
۲۴۵	ساکی نژاد طیب	تأثیر انتقال و تجمع کاتیون K ⁺ بر تغییرات	۲۵۶
۲۴۶	سروری مونا ^۱ ، احتشامی سید محمدرضا ^۱ ، ربیعی محمد ^۲ ، خواوازی کاظم ^۳	اثر تلقیح بذر با سویه های مختلف	۲۶۴
۲۴۷	سعیدنژاد امیرحسین ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، خزاعی حمیدرضا ^۱ ، عیشی رضایی احسان ^۱ ، پورامیر فرزین ^۱	مطالعه اثرات تنش یخ زدگی بر سیستم	۲۵۲

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۲۴۸	سعیدی محسن ^۱ ، مرادی فواد ^۲ - جلالی هنرمند سعید ^۱	تغییرات غلظت قندهای محلول ساقه در شرایط	۲۵۴
۲۴۹	سعیدی محسن ^۱ ، احمدی علی ^۲ ، مرادی فواد ^۳	تغییرات محتوی قندها و فعالیت های آنزیمی	۲۵۵
۲۵۰	سلمانی الهام ^۱ ، حداد رحیم ^۱ ، گروسی قاسمعلی ^۱ ، حسینی رامین ^۱	اثر سیلیکون بر محتوای نسبی آب، تنظیم	۲۵۸
۲۵۱	سلیمانی فرد عباس ^۱ ، میرزایی امیر ^۲ و ناصری رحیم ^۱	بررسی اثرات تغییر آرایش کاشت بر شاخص	۴۲۷
۲۵۲	سلیمان نژاد زهرا ^۱ ، عبدل زاده احمد ^۱ و صادقی پور حمیدرضا ^۱	اثرات تغذیه سیلیکون و شوری بر فعالیت	۲۷۰
۲۵۳	سلیمانی علی ^۱ ، هودجی مهران ^۱ ، کریمی آرش ^۱ ، شاهر جیبیان محمد حسام ^۱ ، نارنجانی لیلا ^۲	اثر سولفات منگنز بر عملکرد و اجزای	۲۶۸
۲۵۴	سلیمی حمید ^۱ ، عباس دخت حمید ^۱ ، اصغری حمید رضا ^۱ ، رضوانی مقدم پرویز ^۲ ، عارف بیکی محمد ^۱	بررسی همبستگی بین برخی صفات کمی نخود	۲۵۷
۲۵۵	سمائی عارف ^۱ ، اصغری زکریا رسول ^۲ ، سنجر امیرقلی ^۳	ارزیابی عملکرد و شاخص های تحمل	۲۵۹
۲۵۶	سیاح ساره سادات ^۱ ، قبادی مختار ^۱ ، منصوری فرسیروس ^۱ ، زبرجدی علی رضا ^۱ ، امیری فاطمه ^۱	بررسی اثر تنش خشکی آخر فصل بر	۲۶۳
۲۵۷	سیدی محسن ^۱ ، حمزه ثی جواد ^۱ ، بور بور امین ^۱	پرایمینگ معدنی و اثر آن بر واکنش شاخص	۲۶۵
۵۲۸	سیروس نسیم ^۱ ، سروش زاده علی ^۱ ، قناتی فائزه ^۲	تأثیر محلول پاشی تری سیکلازول بر صفات	۲۶۹
۲۵۹	سیفی محبوبه ^۱ ، صالحی عالی زهرا ^۱ ، رحیم زاده خوبی فرخ ^۱	عملکرد و اجزای عملکرد در کلزا / رقم	۲۶۶
۲۶۰	شاه حسینی زهره ^۱ ، غلامی احمد ^۱ ، اصغری حمیدرضا ^۱ ، قلی پور منوچهر ^۱ ، فلاح علیرضا ^۲	تأثیر همزیستی میکوریزایی و کاربرد اسید	۲۷۵
۲۶۱	شاهرخی زهره ^۱ ، لاری یزدی حسین ^۱ ، زاجی بیتا ^۲	اثر سالیسیلیک اسید بر جوانه زنی دو رقم	۲۷۹
۲۶۲	شبان، سمیه ^۱ ، قادریان، سید مجید ^۱ و کریمی ناصر ^۲	بررسی مقدماتی مقدار آنتیموان در گیاهان	۲۷۲
۲۶۳	شیری سیده سودابه ^۱ ، حبیبی داوود ^۱ ، کاشانی علی ^۱ ، پاک نژاد فرزاد ^۱ ، جعفری حسین ^۲	بررسی فعالیت آنزیم ها و بیومارکرها در	۲۸۵
۲۶۴	شجاعی نوفرست کوروش ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، خزاعی حمیدرضا ^۱ ، رضایی جواد ^۱ و فاضلی فاضل ^۱	ارزیابی تحمل به یخ زدگی در چند گونه	۲۸۶
۲۶۵	شریفیان شها ^۱ ، انتشاری شکوفه ^۱ ، ناظم حبیب اله ^۱	اثر اسید سالیسیلیک و کلرید سدیم بر رشد	۲۸۱
۲۶۶	شفیعی ماسوله سیده سمیه ^۱ و حاتم زاده عبدالله ^۱	اثر بخشی مفید ساکارز در افزایش عمر گلدانی	۲۷۳
۲۶۷	شفیعیان هدی ^۱ - لاهوتی مهرداد ^۱ - گنجعلی علی ^۱	اثر متقابل ^{23}Na - ^{45}Ca بر جوانه زنی بذور	۲۸۸
۲۶۸	شکاری فرید ^۱ ، مهریاری خاطره ^۱ و محمدی رقیه ^۱	تأثیر پیش تیمار با تیامین بر روی نمود و	۲۸۲
۲۶۹	شمسی فاطمه ^۱ ، روشندل پرتو ^۱	تأثیر پلی مورفسم بذر در شکست خواب گیاه	۲۸۰
۲۷۰	شمشیری محمد حسین ^۱ - پورایزدی فاطمه ^۱	بررسی نقش میکوریز آربسکولار در ایجاد	۱۰۷
۲۷۱	شوریابی مریم ^۱ ، ابریشم چی پروانه ^۱ ، گنجعلی علی ^۱	بر برخی از پارامتر های فیزیولوژیکی دو	۲۸۷
۲۷۲	شهرابیان احسان ^۱ ، سلیمانی علی ^۱ ، شاهر جیبیان محمد حسام ^۱ ، نارنجانی، لیلا ^۲	تأثیر تنش خشکی بر طول دوره رشد و	۲۷۶
۲۷۳	شاهر جیبیان محمد حسام ^۱ ، سلیمانی علی ^۱ ، زمانیان محمد ^۲ ، نارنجانی لیلا ^۳ ، امامی سید علی ^۱	بررسی خصوصیات کیفی ارقام شبدر مصری	۲۷۷
۲۷۴	شهریاری لیلا ^۱ ، موسوی محمد رضا ^۲ ، اروجعلیان سمانه ^۳	بررسی اثر متقابل کود پتاسیم و کلروکولین	۲۷۸
۲۷۵	شیرزادیان - خرم آباد رضا ^۱ ، میرزایی یونس ^۱	تأثیر موتاسیون نقطه ای <i>old101</i> در ژن	۲۸۴
۲۷۶	شیروانی سرخسی حمیده ^۱ ، یارنیا مهرداد ^۱ و خلیل وند بهروزیار ابراهیم ^۱	اثر غلظت های مختلف محلول پاشی نیتروژن	۲۸۳
۲۷۷	صادق زاده حمایتی سعید ^۱ ، حیدری شریف ابادی حسین ^۱ ، حاتمی حمیده ^۱	اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای	۱۵۹
۲۷۸	صوف زاده مریم ^۱ ، پوراکبر لطیفه حسینی سرقین سیاوش ^۱	مطالعه مقایسه ای هفت گونه شبدر از طریق	۲۹۰
۲۷۹	صادق نژاد احسان ^۱ ، عسکری حسین ^۱	ارزیابی پاسخ سلولی آلروپوس لیئورالیس به	۲۹۴
۲۸۰	صادقی سید مصطفی ^۱ ، جاوید فاطمه ^۲	بررسی واکنش ژنتیکی خصوصیات کیفی	۲۹۲
۲۸۱	صادقی حمید ^۱ ، زارعی غلامرضا ^۲ ، آبادی خواه دانیال ^۱	تأثیر امواج الکتریکی و اسید سالیسیلیک بر دو	۱۱
۲۸۲	صالحی محمد رضا ^۱ ، هدایت سلیمه ^۱ ، اسلام زاده ملوک ^۲ و صالحی حسن ^۱	اثر تنش کم آبیاری بر ویژگی های	۲۹۷
۲۸۳	صبوری حسین ^۱ ، صبوری عاطفه ^۲	ارزیابی توابع رگرسیونی غیرخطی برای	۲۹۱
۲۸۴	صحافی بدرالسادات ^۱ ، حکیمی مبینی محمد حسین ^۲ ، زهرایی سید محمد رضا ^۳	مقایسه ی کارایی شدت تعرق و تبخیر فیزیکی	۲۹۳
۲۸۵	صدرزمانی کمال ^۱ ، سرمد جنت ^۲ ، مشتاقی مهیار ^۳	بررسی اثر غلظت های کلر بر رشد،	۲۹۵

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۲۸۶	صلاحی حسین ^۱ ، قبادی مختار ^۱	تأثیر زمانهای مختلف برداشت بذر بر جوانه	۲۹۶
۲۸۷	صمدی زاد خیریه ^۱ ، شمیلی منصوره ^۲ ، صمصام پور داوود ^۳	مقایسه تأثیر اسانس های مختلف گیاهی بر	۲۸۹
۲۸۸	صنوبر علی ^۱ ، طباطبایی سید علی و دهقانی فرهاد ^۲	بررسی ارتباط طول دوره رشد و شاخص	۲۹۸
۲۸۹	ضیائی فرد زهرا ^۱ ، میان آبادی منیژه ^۱	باززایی گیاه کامل از قطعات جداگشت	۳۰۱
۲۹۰	طالبی سیده فرحناز ^۱ ، مرتضوی سید نجم الدین ^۱ ، نادری روح انگیز ^۲	اثر اکسید نیتریک و تیدیاورون بر سنتز اتیلن	۳۱۱
۲۹۱	طالبی ضامن جانی مریم ^۱ ، کریمی فرح ^۱ ، سلامی سید علیرضا ^۲ و تقی زاده مسعود ^۱	تأثیر آبسیزیک اسید بر فعالیت آنزیم های	۳۱۵
۲۹۲	طاوسی مهرزاد ^۱ ، زربخش عبدالجلیل ^۲	اثر روش های مختلف آماده سازی	۳۱۶
۲۹۳	طاهرآبادی شایسته ^۱ ، قبادی مختار ^۱ ، اله مرادی پژمان ^۱ ، قبادی محمد اقبال ^۱ ، محمدی غلامرضا ^۱ ، جلالی هنرمند سعید ^۱	بررسی اثر تنش خشکی در مراحل مختلف	۳۰۹
۲۹۴	طاهری زهره، عسکری حسین	بهینه سازی، استخراج و ارزیابی پروتئوم	۳۱۹
۲۹۵	طاهری محسن ^۱ ، دولتی حامد ^۲ ، طاهری مهدی ^۳ و مجیدی عزیز ^۲	بررسی کارآیی جذب عناصر پرمصرف	۳۱۳
۲۹۶	طاهری مهدی و مصطفوی کریم	اثر منبع نیتروژن، زمان کاشت و نوع بستر	۳۰۳
۲۹۷	طباطبائی سید علی ^۱ ، کریمیان سعید ^۲ ، زواره ^۳	تأثیر تنش شوری بر ویژگی های جوانه زنی ده	۳۰۴
۲۹۸	طباطبائی سید علی ^۱ ، قاسمی عباس ^۲ ، نقیب القرا سید محسن ^۲	اثر کم آب آبیاری بر صفات فیزیولوژیکی،	۳۰۵
۲۹۹	طباطبائی سید علی ^۱ ، نقیب القرا سید محسن ^۲ ، اصلانزاده علی ^۲	بررسی تحمل به خشکی در ژرم پلاسما	۳۰۶
۳۰۰	طباطبائی سید علی ^۱ ، ربیعی جواد ^۲ ، نقیب القرا سید محسن ^۲	اثر پرایمینگ خشکی و شوری بر مراحل رشد	۳۰۷
۳۰۱	طباطبائی سید علی ^۱ ، نقیب القرا سید محسن ^۲ ، آناقلی ^۳ امین	ارزیابی تحمل به شوری لاین های برتر	۳۰۸
۳۰۲	طریق الاسلامی محسن ^۱ ، ضرغامی رضا ^۲ ، مشهدی اکبر بوجار مسعود ^۳ ، اویسی میثم ^۱ ، خشوعی سپند ^۱ ، حاجی محمدی علی ^۱	بررسی تأثیر نیتروژن بر روی صفات	۳۱۲
۳۰۳	طورانی سجاد ^۱ ، قلی پور منوچهر ^۱ ، فلاحی حسین علی ^۲ و غلامی احمد ^۱	ارزیابی تحمل به گرما در ژنوتیپ های مختلف	۳۲۰
۳۰۴	طوسی کهل پری ^۱ ، اصفهانی مسعود ^۱ ، ربیعی بابک ^۱ ، ربیعی محمد ^۲	مکمل بر شاخص های رشد کلزا رقم هایولا	۳۱۸
۳۰۵	طهماسبی فرانک ^۱ ، حسینی پیمان ^۱ ، مسکرباشی موسی ^۱	اثر آبیاری با آب شور از منابع NaCl و	۳۱۴
۳۰۶	عابدی اصل غلامرضا ^۱ ، خورشیدی محمدباقر ^۱ و حسن پناه داود ^۲	بررسی خصوصیات زراعی ژنوتیپ های	۳۵۱
۳۰۷	عابدینی رها ^۱ ، زارع سجاد ^۲ ، محمودی شعله ^۳ ، رضایی محمد کاظم ^۲	بررسی تأثیر CaCl ^۲ بر روی جوانه زنی و	۳۳۳
۳۰۸	عابدینی رها ^۱ ، پیشکام راد ریحانه ^۲ ، شهبازی مریم ^۳ ، ایزدی دربندی علی ^۴ ، ابراهیمی آسا ^۵ ، فاضل نجف آبادی مهدی ^۶	پاسخ به تنش خشکی در ۴ ژنوتیپ جو زراعی	۳۳۴
۳۰۹	عابدینی الهام، امینی فریبا، عسکری مهری	پاسخ گیاه هالوفیت <i>Salsola tomentosa</i>	۳۳۵
۳۱۰	عابدینی معصومه	مکانیسم ترشح نوش در گیاه اسپند	۳۲۱
۳۱۱	عالیشوندی راضیه ^۱ ، انتشاری شکوفه ^۱ ، دلاور کورش ^۲ ، گگونانی شهناز ^۱	بررسی اثر متقابل سیلیس و استرس شوری بر	۳۳۸
۳۱۲	عامری تورزنی سپیده ^۱ ، کیارستمی خدیجه	بررسی اثر آلودگی نفتی بر جذب برخی از	۳۴۰
۳۱۳	عباسی فروغ ^۱ ، گرمودی ثابت ملیحه ^۱ ، مداح حسینی شهاب ^۳	بررسی پتانسیل دگرآسیبی کاه و کلش گیاه	۴۱۷
۳۱۴	عباس پور جلیل ^۱ - احسان پور علی اکبر ^۲	اثر اسید جیبرلیک بر برخی شاخص های	۳۲۸
۳۱۵	عباسپور ناصر ^۱ ، محمد خانی نیر و فزونی معصومه	مطالعه مقایسه ای پارامتر های (رشد و	۳۲۹
۳۱۶	عبداللهی سیده فاطمه ^۱ ، نیکنام وحید ^۱ ، قناتی فائزه ^۲ ، ابراهیم زاده معبود حسن ^۱ ، مسرور فریرز ^۳	بررسی مقایسه ای اثرات میدان	۳۳۲
۳۱۷	عبداللهی مهدی ^۱ ، شکاری فرید ^۲ ، صبا جلال ^۲ ، زنگانی اسماعیل ^۳	بررسی پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بر	۳۳۰
۳۱۸	عبداللهی مهربان نصرت ^۱ ، مهرپویان مهدی ^۱ و منیری فر حسن ^۲	بررسی ارتباط فیزیولوژیک برخی صفات	۴۴۰
۳۱۹	عبداللهی فرزین و جعفری لیلا	واکنش جوانه زنی ارقام رایج گوجه فرنگی	۳۳۱
۳۲۰	عبیری رامبد ^۱ ، زبردی علیرضا ^۲ ، قبادی مختار ^۲ و اتابکی نرگس ^۴	مطالعه برخی پارامترهای فیزیولوژیک در	۳۳۶
۳۲۱	عرفانی نیا کبری ^۱ ، قهرمانی زهرا ^۱ ، عبداللهی حمید ^۲	مطالعه تحریک سیستم SAR توسط اسید...	۳۵۲
۳۲۲	عزتی اکبر ^۱ ، شاهرخی شهرام ^۱ و حسن پناه داود ^۲	بررسی تأثیر کود هیومیفرت اولترا و اسید آمینه	۳۴۹
۳۲۳	عزیزی مهرداد ^۱ ، چهارزی مهرانگیز ^۱ ، قیصری هادی	بررسی اثرات تنش شوری بر روی جوانه زنی و	۳۵۳

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۳۲۴	عزیزالهی فاطمه، مرتضوی محمدحسن و نجفی سلاله	بررسی تغییرات ترکیبات فنولیک و آنتی	۳۴۶
۳۲۵	عزیزی امین، کریمیان رویا، رنجبر مسعود، مالمیر حیدرعلی، پاکزاد رامتین	فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره متانولی ۴ گونه	۳۴۵
۳۲۶	عسکری احسان، ایرانی سیاره و رزمجو، جمشید	بر IBA تأثیر غلظت و تاریخ محلول پاشی	۳۴۱
۳۲۷	عسکری، مهری، نوری، میترا، بیگی، فاطمه	اثرات نفت خام بر مقدار پروتئین، پروتئین کل و	۳۴۲
۳۲۸	عسگری معصومه ^۱ ، مرتضوی سید نجم الدین ^۲ ، نبی گل امراله ^۱ و اسدی کامران ^۳	تأثیر ساکارز و سالیسیلیک اسید بر ماندگاری و	۳۵۰
۳۲۹	عشقی زاده حمید رضا ^۱ ، کافی محمد ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، خوشگفتار منش امیر حسین ^۲	تأثیر شوری ناشی از کلرید سدیم بر الگو و	۳۲۷
۳۳۰	عطایی براننده صدیقه، کریمیان رویا، رنجبر مسعود	مطالعه اندام زایی و رویان زایی بدنی در گونه	۳۴۳
۳۳۱	عظمی مونا ^۱ ، خدارحمی منوچهر ^۱ ، جلال کمالی محمد رضا ^۱ ، رضایی کلو سهیلا ^۱	تجزیه به عامل ها برای عملکرد دانه و برخی	۳۴۴
۳۳۲	علایی طباطبایی فاطمه، قرینه محمد حسین، فتحی قدرت الله، سیدت سید عطاءالله	اثر اسمو و هیدروپرایمینگ بذر بر استقرار،	۳۳۷
۳۳۳	علایی محبوبه ^۱ ، روستا حمیدرضا ^۲ ، مرتضوی سید نجم الدین ^۱ ، علایی حسین ^۲	تأثیر بسترهای کشت مختلف بر شاخص	۳۲۲
۳۳۴	علمی صدیقه ^۱ ، مرتضوی محمد حسن ^۲ و حسینی پیمان ^۲	تأثیر محلول پاشی کلرید کلسیم بر فیزیولوژی	۳۴۷
۳۳۵	علیزاده امید ^۱ نور محمدی قربان ^۲	مطالعه شاخصهای فیزیولوژیک ذرت دانه ای	۳۳۹
۳۳۶	عنایت قلی زاده محمد رضا و لرزاده شاپور	تأثیر شیوه های مختلف اعمال کود نیتروژنه	۳۲۵
۳۳۷	عنایتی واقف، اسفندیاری عزت اله، عباسی امین	بررسی منحنی فلورسانس کلروفیل a (منحنی	۳۴۸
۳۳۸	عمو آقایی ریحانه	ارزیابی فلورسانس کلروفیل و جراث غشا در	۳۵۴
۳۳۹	عمو آقایی ریحانه	بررسی فعالیت آنزیم های لاکاز و پراکسیداز در	۳۵۵
۳۴۰	غریب عشقی امیر ^۱ ، مظفری جوادی ^۲ و عزیزاف ابراهیم ^۳	اثر تنش خشکی بر پایداری غشاء	۳۲۶
۳۴۱	غفاری آزاده ^۱ ، قهرمانی زهرا ^۱ ، عبداللهی حمید ^۲	بررسی و مقایسه الگوی گسترش عامل	۳۵۷
۳۴۲	غفاری مریم ^۱ ، محمدزاده آرش ^۲ ، چائی چی محمد رضا ^۱ و اکبری غلامعلی ^۱	بررسی تأثیر سطوح مختلف سالیسیلیک اسید	۳۵۸
۳۴۳	غفاری مریم ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۱ ، اکبری غلامعباس ^۲ و دادی ایرج اله ^۳	بررسی اثر تراکم های مختلف کاشت و	۳۵۹
۳۴۴	غفاری مریم ^۱ ، اکبری غلامعلی ^۲ ، حمیدی آیدین ^۱ و دادی ایرج اله ^۱	اثر قوه نامیه بذر بر عملکرد دانه و اجزای آن	۳۶۰
۳۴۵	غلامی مرتضی ^۱ ، قناتی فائزه ^۱ ، فخاری زواره علیرضا ^۱ ، حسن نژاد سحر ^۳	بررسی اثر انواع اسیدهای آمینه روی میزان پلی	۳۵۶
۳۴۶	غنی فتحی طاروق ^۱ ، ولیزاده مصطفی ^۲ ، شهریاری رضا ^۳ ، شهبازی حسین ^۳ ، ملاصادقی وحید ^۴ و گلیمغانی اصلرضا ^۵	تأثیر هومات پتاسیم بر رشد اولیه گیاهچه ۱۲	۳۶۱
۳۴۷	فاریابی الهام	اثر تنش های شوری و خشکی بر جوانه زنی	۳۷۲
۳۴۸	فاضل مهسا ^۱ ، صبا جلال ^۱ آرمین محمد ^۲ طزری علی محمد ^۲	ارزیابی توده های بومی زیره سبز	۳۱۷
۳۴۹	فاضلیان نسرين، اسرار زهرا	تأثیر اسپری سالیسیلیک اسید در بهبود تنش	۳۸۰
۳۵۰	فتاحی سمانه، اقدسی مهناز و صادقی پور حمیدرضا	اثر موتاسیون حذفی ژن <i>LHC1</i> بر برخی	۳۷۶
۳۵۱	فتح اللهی سمانه ^۱ ، بخشی داود ^۲ ، متقی طلب وحید ^۲ ، نوروزی بابک ^۴ ، مریدی زهرا	ارزیابی ارتباط بین فلاونوئیدهای سیب و	۳۷۵
۳۵۲	فتحی فاطمه، زمانی غلامرضا، سیاری محمد حسن و محمودی سهراب	اثر تنش شوری و محلول پاشی روی بر	۳۷۴
۳۵۳	فتحی قدرت اله ^۱ ، عنایت قلی زاده محمد رضا ^۲ و مهدی زاده محمد رضا ^۳	بررسی عملکرد و اجزای عملکرد دانه هشت	۳۲۳
۳۵۴	فتحی قدرت اله ^۱ ، فرهنگ پور بهزاد ^۲ ، مجدم مانی ^۳ و عنایت قلی زاده محمد رضا ^۴	بررسی اثر تراکم گیاهی بر عملکرد و اجزای	۳۲۴
۳۵۵	فخرایی لاهیجی مهشید ^۱ ، رحیمی میدانی اردشیر ^۲	مطالعه میزان فیتوهورمون و علت سقط جنین	۳۶۲
۳۵۶	فخری فیلسوف، فریناز و ^۱ مستاجران اکبر	بررسی اثر هیپوکسی بر روی مقادیر	۳۶۸
۳۵۷	فرامرزی علی ^۱ و انصاری محمد حسین ^۲	تأثیر سطوح مختلف روی بر خصوصیات	۳۷۱
۳۵۸	فرزانی سپهر مژگان ^۱ ، هاریکریشنا، جنیفر آن ^۲ ، خلیل نورزولانی ^۲	بر هم کنش شوری و کادمیوم در گیاه	۳۷۳
۳۵۹	فروغیان ستاره ^۱ ، بلندی احمد رضا ^۲ ، حمیدی حسن ^۲ ، نخجوان شهرام ^۱ و گرجی امیر حسین ^۱	بررسی اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی و نور	۳۸۲
۳۶۰	فروودی روزبه	بررسی تأثیر محلول پاشی آبسزیک اسید بر	۳۶۵
۳۶۱	فعلی عاطفه ^۱ ، عبادی مصطفی ^۲ ، لاری یزدی حسین ^۳ ، موسوی مهرناز ^۴	اثرات غلظت های مختلف سولفات منیزیم بر	۳۸۱
۳۶۲	فقیهی ر. ^۱ ، حسین زاده. ف. ^۲ ، شبر. ز. ^۳ ، رضوی. خ. ^۴	ارتباط تنش خشکی و میزان هورمون اسید	۳۶۷

ردیف	نام نویسنده	عنوان مقاله	شماره صفحه
۳۶۳	فلاح هکی محمدحسن ^۱ ، یدوی علیرضا ^۲ ، موحدی دهنوی محسن ^۳ ، بنیادی مهران	آنالیز فلورسانس کلروفیل ارقام کلزا در تاریخ	۹۲
۳۶۴	فلاح هکی محمدحسن ^۱ ، یدوی علیرضا ^۲ ، موحدی دهنوی محسن ^۳ ، وفاپور مسعود	بررسی شاخص های رشد و عملکرد ارقام کلزا	۳۶۴
۳۶۵	فلاحی حسین علی ^۱ ، صبور حسینی ^۲ و طورانی سجاد ^۳	ارزیابی ژنوتیپ های مختلف جو به تنش	۳۷۰
۳۶۶	فلاحی حسین علی ^۱ ، محمدیاروف عثمان ^۲ ، نوری نیا عباسعلی ^۳ ، عزت احمدی مسعود ^۴ و صبور حسینی ^۵	اثر تناوب های زراعی مختلف بر عملکرد دانه	۳۶۹
۳۶۷	فیاض پیام، نبوی گلده سیده سبا، دهداری اشکبوس	تحریک درون شیشه ای شاخه زایی در گره ها و	۳۷۷
۳۶۸	فیاض پیام، جولایی منش نسیم، ذوالفقاری رقیه	ارتباط بین محتوای نسبی آب و نشت.....	۳۷۸
۳۶۹	فیاض پیام ^۱ ، پله آندره ^۲	تغییرات فیزیولوژیکی گیاه پده <i>Populus</i>	۳۷۹
۳۷۰	قاسمپور حمیدرضا ^۱ ، حسینی نیا سمیه ^۱ ، آزادی پگاه ^۱ و سهیلی خواه ژاله ^۱	بررسی اثر تنش سرما روی سه واریته گوجه	۱۶۷
۳۷۱	قاسمی کلاچای، مریم السادات و شریعتی، منصور ^۱	پاسخ های کوتاه مدت فتوسنتز و تنفس به تنش	۳۹۲
۳۷۲	قاسمی گلعدانی کاظم و بخشی جواد	اثر فرسودگی بذر بر پوشش سبز و محتوای	۳۹۳
۳۷۳	قاسمی گلعدانی کاظم و دلیل بهاره	ارتباط دمای برگ با عملکرد دانه ذرت تحت	۳۹۴
۳۷۴	قاضی زاده سیده محدثه ^۱ ، عامریان محمدرضا ^۱ ، اصغری حمیدرضا ^۱ ، رحیمی مهدی ^۱ ، اسدی رحمانی هادی ^۲	بررسی تاثیر باکتری سودوموناس فلورسنس بر	۳۹۸
۳۷۵	قبادی محمد اقبال ^۱ و قبادی مختار ^۲	بررسی روابط فیزیولوژیکی اجزای عملکرد	۳۹۶
۳۷۶	قبادی مختار، طاهر آبادی شایسته، و الهمرادی پژمان	ارزیابی برخی صفات فیزیولوژیک و عملکرد	۳۹۵
۳۷۷	قراخانی بنی هاجر، موحدی دهنوی محسن، مرتضوی راضیه، جواد نژاد زیور	تأثیر تنش خشکی بر برخی صفات	۳۸۴
۳۷۸	قراخانی بنی هاجر، موحدی دهنوی محسن	اثر تاریخ کاشت و دمای هنگام پر شدن دانه	۳۸۵
۳۷۹	قربانی مه لقا ^۱ ، حسین ارزانش ^۲ ، محمد، مریم شهبازی ^۳ ، بنی عقیل نوریه ^۱	بررسی تاثیر باکتری های محرک رشد گیاه	۷۳
۳۸۰	قربانی، مه لقا ^۱ ؛ ساطعی، آراین ^۱ ؛ کابلی قره تپه، حرمت ^۱	بررسی میزان پرولین در میزبانهای آلوده به دو	۴۰۰
۳۸۱	قلمکاری، زهرا ^۱ ؛ شریعتی، منصور ^۱	برسنتز آلفاکاروتن در جلبک سبز تک	۳۸۹
۳۸۲	قلندری سمیه ^۱ ، ساکی نژاد طیب ^۲ ، لک شهرام ^۱	تأثیر هورمون جیبیرلیک اسید بر	۳۸۳
۳۸۳	قلی زاده سمیه و نعمتی ایمان	بررسی تاثیر غلظت نمک های مختلف بر تجمع	۴۸۱
۳۸۴	قلی نژاد اسماعیل	ارزیابی توزیع ماده خشک میان اندام های	۳۹۷
۳۸۵	قمری دیلمی ملوک ناز ^۱ ، سرمد جنت ^۲ ، قلی زاده عبداللطیف ^۱ ، صفاهانی علیرضا ^۱ ، مشتاقی مهیار ^۳	تأثیر سطوح مختلف کلر آب آبیاری بر برخی	۳۹۰
۳۸۶	قدالی دوست زهرا، جامعی رشید، حسینی سیاوش	اثرات پرتوهای ماوراءبنفش روی پارامترهای	۳۹۱
۳۸۷	قوهستانی ابوذر ^۱ ، عالم زاده انصاری ناصر ^۲	تأثیر تیمار قبل از کاشت بذور گوجه فرنگی	۳۸۸
۳۸۸	قیصری هادی ^۱ ، زاهدی سید مرتضی ^۱ ، جلالی منصور ^۱ ، نبی پور مجید ^۲ ، امینی زهره ^۳	اثرات نوع و سطوح مختلف نمک بر جوانه	۳۸۶
۳۸۹	کارگر مهناز و رامین علی اکبر	تأثیر بسترهای مختلف کشت بر کاهش	۴۰۸
۳۹۰	کاشانی آزاده ^۱ ، پیردشتی همت الله ^۱ ، بهاری ساروی سیده حدیثه ^۱	تأثیر پیش تیمار زیستی بذر بر بهبود جوانه زنی	۴۰۵
۳۹۱	کاظمی افتخار ^۱ ، ناصری رحیم ^۲ ، صیادی زهرا ^۱ و کریمی زهره ^۲	واکنش عملکرد، اجزای عملکرد و صفات	۴۰۷
۳۹۲	کاظمی گزل، نواب پور سعید، نیک منش الهام و پوری کامبیز	استفاده از شاخص های فیزیولوژیک رشد به	۴۸۸
۳۹۳	کاهه بتول ^۱ ، اقدسی مهناز ^۱ ، باقریه نجار محمد باقر ^۱	بررسی پاسخ به استرس شوری در دو رقم	۴۰۱
۳۹۴	کردرستمی سیروس ^۱ ، صبور حسینی ^۱ ، بیابانی عباس ^۱ ، محسن زاده رضا ^۱ ، ملاشاهی مهدی ^۱ ، محمد اسماعیلی مجید ^۱	مقایسه روغن نیم با محلول پرایم پلاس و الکل	۴۱۱
۳۹۵	کریمی فاطمه، کریمیان رویا، عطری مرتضی، رنجبر مسعود	مطالعه پتانسیل مورفونژنتیکی و محتوای	۴۰۳
۳۹۶	کریمی عدنان، روشنفکر حبیب ا... و مسکر باشی موسی	تأثیر رژیمهای آبیاری محدود بر روند رشد	۴۰۹
۳۹۷	کریمی ناصر ^۱ ، مرادی بهاره ^۲ و خان احمدی معصومه ^۳	اثر غلظت های مختلف سرب بر برخی	۴۵۹
۳۹۸	کریمی رضا، سرمد جنت، ناصر علوی قاسم	بررسی رشد و روشهای مختلف سنجش	۳۹۹
۳۹۹	کریمی سیمین دخت ^۱ ، توکلی افشین ^۱ ، پوریوسف مجید ^۱ ، نبی پور علیرضا ^۲ ، راستگو مهدی ^۱	تأثیر دورهای آبیاری بر عملکرد و اجزای	۴۰۴

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۴۰۰	کریمی ناصر ^۱ ، زنگنه سمیه ^۱ و قاسم پور حمیدرضا ^۱	اثر کادمیوم بر پارامترهای جوانه زنی، رشد و	۲۴۴
۴۰۱	کریمی ناصر ^۱ ، شایسته لیلیا ^۲ و قاسم پور حمیدرضا ^۱	اثر سمی آرسنیک بر پارامترهای جوانه زنی	۲۶۷
۴۰۲	کشاورز نوگس ^۱ ، سپهری علی ^۱ ، احمدوند گودرز ^۱ ، موسوی سعید ^۱	بررسی اثرات فنون و تراکم بوته بر درصد	۴۱۲
۴۰۳	کشتکار سارا ^۱ ، زواره محسن ^۱ ، ربیعی محمد ^۲ ، اسدی صنم سمانه ^۱ و آقایی پور نیلوفر ^۱	بررسی تاثیر نیتروژن بر عملکرد و توزیع برگ	۵۸
۴۰۴	کشتکار سارا ^۱ ، زواره محسن ^۱ ، ربیعی محمد ^۲ ، اسدی صنم سمانه ^۱ و آقایی پور نیلوفر ^۱	بررسی تاثیر نیتروژن بر عملکرد و توزیع برگ	۲۴۷
۴۰۵	کمالی سروستانی، مریم و شریعتی ^۱ ، منصور	مقایسه اثر FeSO ₄ و FeCl ₂ بر روی سنتز	۴۰۲
۴۰۶	کیانی چلمردی زهرا ^۱ ، عبدالزاده احمد ^۱ ، صادقی پور حمیدرضا ^۱ و ریگی مطلق ماه رخ ^۱	بررسی تاثیر تغذیه سیلیکون در کاهش تنش	۴۱۳
۴۰۷	کیامرثی زهرا ^۱ ، کاظمینی سید عبدالرضا ^۱ و مقیمی نغمه ^۱	تاثیر حذف برگ بر عملکرد و اجزای عملکرد	۴۰۶
۴۰۸	کیومرثی عادل ^۱ ، اجلی جلیل ^۱ و حسن پناه داود ^۲	بررسی تاثیر غلظت های مختلف هومات	۴۱۰
۴۰۹	گردی تختی شهره ^۱ ، شکافنده اختر ^۲	بررسی تاثیر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی بذر	۴۱۴
۴۱۰	گگونانی شهناز ^۱ ، دلاور کورش ^۲ ، انتشاری شکوفه ^۳ ، عالی شونیدی راضیه ^۴	اثرات متقابل سیلیکون و آلومینیوم بر رنگیزه	۴۱۵
۴۱۱	گلمغانی اصل رضا ^۱ ، کاظمی اربط حمداله ^۱ ، یارنیا مهرداد ^۱ ، امین زاده غلامرضا ^۲ ، غنی فتحی طاروق ^۳	بررسی همبستگی اجزای عملکرد و صفات	۴۱۹
۴۱۲	گودرزی گل بهار ^۱ ، لاری یزدی حسین ^۱ ، عبادی مصطفی ^۲	اثر غلظت های مختلف پتاسیم دی هیدروژن	۴۲۰
۴۱۳	گیلانی عبدالعلی ^۱ ، سیادت سید عطا... ^۲ ، عالمی سعید خلیل ^۲ ، سیدنژاد منصور ^۳ و بخشنده عبدالمهدی ^۲	بررسی اثر تنش گرما بر خصوصیات دانه گرده	۴۱۷
۴۱۴	گیلانی عبدالعلی ^۱ ، عالمی سعید خلیل ^۲ ، سیادت سید عطا... ^۲ ، مرادی فواد ^۳ و فراست نسرین ^۲	بررسی واکنش های آناتومیکی پدانکل و	۴۱۸
۴۱۵	لاری یزدی حسین ^۱ ، رحیمی راضیه ^۱	بررسی اثرات منگنز و اسیدآسکوربیک روی	۲۱۲
۴۱۶	لطفی حجت اله ^۱ ، مرتضوی سید محمد حسن و معلمی نوراله	مقایسه اثر پرتو فرابنفش و گاز SO ₂ بر	۴۲۴
۴۱۷	لطیف التجار سینا ^۱ ، جعفری عبدالعباس ^۱ ، حمیدی رضا ^۲ ، شریفی حمید ^۳	مقایسه بین شاخص سطح برگ و پوشش سبز	۴۲۵
۴۱۸	لطیف زاده شاهخالی محدثه ^۱ ، سپهری علی	بررسی همبستگی بین ویژگی های مرتبط با	۴۲۱
۴۱۹	لیوانی فصیحیه ^۱ ، قربانلی مه لقا ^۱ ، ساطعی آرین	مقدار برخی از عناصر درشت مغذی در میوه	۴۲۲
۴۲۰	لیوانی فصیحیه ^۱ ، قربانلی مه لقا	بررسی برخی خصوصیات فیزیکی - شیمیایی	۴۲۳
۴۲۱	متکی زهرا ^۱ ، نیکنام وحید ^۱ ، ابراهیم زاده معبود حسن ^۱ ، میرمعصومی مسعود	تراریختی ژنتیکی <i>biennis Artemisia</i>	۴۷۲
۴۲۲	مجیدی محمد مهدی ^۱ ، جعفرزاد محسن ^۱ ، میرلوحی آقا فخر ^۱ و ضرابیان محمد ^۱	گزینش ارقام کلزا برای تحمل به خشکی بر	۲۹۹
۴۲۳	مجیدی محمد مهدی ^۱ ، ضرابیان محمد ^۲ و طهماسبی بهاره ^۳	مطالعه ژنتیکی تحمل به تنش شوری در	۳۰۰
۴۲۴	محمدزمانی مهدی ^۱ ، ربیعی ولی ^۱ ، نجاتیان محمدعلی ^۲ ، طاهری مهدی ^۲ و واعظی مهدی ^۱	تاثیر کاربرد پرولین و گلاسیین بتائین بر برخی	۴۵۳
۴۲۵	محمدی یوسف ^۱ ، برادران فیروزآبادی مهدی ^۱ ، مکاریان حسن ^۱ ، غلامیاحمد ^۱ ، اسفندیاری عزت الله ^۲	تاثیر محلول پاشی اسیدآسکوربیک بر برخی	۴۵۴
۴۲۶	محمد زاده مقدم نجمه ^۱ ، بلندی احمد رضا ^۲ ، صفی پور افشار اکبر ^۱ ، حمیدی حسن ^۲	تعیین بهترین شرایط ضد عفونی جهت ریز	۴۶۸
۴۲۷	محمدخانی نیر ^۱ ، حیدری رضا ^۱ ، عباسپور ناصر	ارزیابی اثر شوری بر رشد، توازن یونی و میزان	۴۵۵
۴۲۸	محمدزاده آرش ^۱ ، چائی چی محمدرضا ^۱ ، توکلی مجتبی ^۱ و غفاری مریم ^۲	تاثیر باکتری های محرک رشد بر برخی	۴۴۹
۴۲۹	محمدزاده آرش ^۱ ، مجیدی حسن ^۱ ، مقدم حسین ^۱ ، مجنون حسینی ناصر ^۱ و بقائی نسیم ^۲	خصوصیات مورفولوژیکی و محتوی	۴۵۰
۴۳۰	محمدزاده آرش ^۱ ، مجنون حسینی ناصر و احمدی علی	تاثیر نانو کود کلاته آهن بر محتوی آهن،	۴۵۱
۴۳۱	محمدزاده کرکوق رحیم - جرم مصطفی - محمدزاده سمیه - رمضانپور امیر حسین - چمنزادایان علی	بررسی تاثیر نیتروژن و تنش خشکی بر میزان و	۴۵۱
۴۳۲	محمدزاده مقدم نجمه ^۱ ، چگنی همایون ^۲ ، سیادت سید عطاء الله	بررسی اثر تراکم مختلف کاشت بر عملکرد و	۴۶۶
۴۳۳	محمد زاده معصومه ^۱ ، کونانی غلام ^۲ ، سیادت سید عطاء الله	بررسی اثرات محلول پاشی عناصر ریز مغذی	۴۶۷
۴۳۴	محمدی رضوان ^۱ ، شبانی لیلیا ^۱ ، شریفی تهرانی مجید	بررسی تاثیر غلظت های مختلف نیکل بر	۴۴۸
۴۳۵	محمدی لیلیا ^۱ ، شکاری فرید ^۲ ، صبا جلال ^۲ و زنگانی اسماعیل ^۳	اثر پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بر	۵۲

ردیف	نام نویسنده	عنوان مقاله	شماره صفحه
۴۳۶	مداحیان مریم ^۱ ، مبلی مصطفی ^۱ ، بلالی غلامرضا ^۲	تأثیر محلول پاشی اسیدجیرالیک روی بوته	۴۲۶
۴۳۷	مدرس معصومه ^۱ ، لاهوتی مهرداد ^۲ ، گنجعلی علی ^۳ ، تقوی زاده محمد احسان	بررسی اثر تنظیم کننده های رشد NAA و	۴۴۶
۴۳۸	مرتجائی سعیده، کریمی فرح	تغییرات محتوای کلروفیل برگ تحت تاثیر	۴۶۲
۴۳۹	مرتضوی سید نجم الدین ^۱ ، انگورانی حسین ^۱ ، طالبی سیده فرحناز ^۱	اثر عصاره گیاهان دارویی بر روی کیفیت و	۳۱۰
۴۴۰	مرتضوی محمد حسن ^۱ ، نجفی سلاله ^۱ ، عزیزالهی فاطمه ^۱ و دونوگوارین ^۲	مقایسه فعالیت آنزیم های مؤثر بر نرم شدن میوه	۴۸۴
۴۴۱	مرزبان فاطمه ^۱ ، یساری اسماعیل ^۲ ، قاسمی چپی امید ^۳ ، صفاهانی لنگرودی علیرضا ^۱	اثر محدودیت منبع و مخزن بر عملکرد و	۴۳۳
۴۴۲	مریدپور سحر ^۱ ، ساطعی آری ^۲ ، قربانی مه لقا ^۳	اثر غلظت های مختلف نیترا آمونیوم بر	۴۶۰
۴۴۳	مریدپور سحر ^۱ ، مازیار احمدی گلسفیدی ^۱ ، مریدپور سونیا ^۲ ، قربانی مه لقا ^۳	استخراج و مقایسه میزان کوئرستین از گیاه	۴۶۱
۴۴۴	مصطفی لو مریم ^۱ ، صادقی پور حمیدرضا ^۱ ، عظیم محسنی مجید ^۲ و عبدل زاده احمد	تخصیص کربن و گلو کوننوزنر لپید در طی	۴۶۴
۴۴۵	مصطفی محمد ^۱ ، خزائی عظیم ^۲ ، شهبازی مریم ^۳ ، دانشیان جهانفر ^۳ ، ندافی سهیل ^۳ ، پورایراندوست هاشم ^۳	اثرات تنش خشکی در مرحله گلدهی و پر	۲۷۴
۴۴۶	مصفا نسیم، کیارستمی خدیجه پاکروان، منیژه	بررسی خاصیت آنتی اکسیدانی دو گونه از)	۴۶۳
۴۴۷	مظفری وحید، پاک نیت حسن	اثر تنش رطوبتی روی فعالیت آنزیم های	۴۷۴
۴۴۸	مظفری وحید، پاک نیت حسن	بررسی صفات مورف - فیزیولوژیک و	۴۷۳
۴۴۹	معرفت الهام، عمو آقایی ریحانه، لیلا شبانی	بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر کاهش سمیت	۴۲۲
۴۵۰	معلمی راضیه ^۱ ، اقدسی مهناز ^۱ ، قناتی فائزه ^۲	تأثیر بورون بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی	۴۴۵
۴۵۱	معینی کریم زینب ^۱ ، کریم زاده قاسم ^{۱*} ، شریفی مظفر ^۲	اثر سرما بر پروتئین های کل محلول، فعالیت	۴۴۷
۴۵۲	مقصودی دماوندی بابک ^۱ ، شیرزاد سارا ^۲ ، نجفی حسین	بررسی تاثیر گذاری مدیریت علف های هرز	۴۷۰
۴۵۳	مقصودی نعیمه، طباطبائی سید جلال و حاجی لو جعفر	تأثیر شوری بر میزان فوتوسنتز خالص و هدایت	۴۲۹
۴۵۴	مقیمي نغمه، کاظمینی سید عبدالرضا و کیامرثی زهرا	واکنش دو رقم آفتابگردان به تغییرات مبدا و	۴۷۷
۴۵۵	منصوری بیتا ^۱ ، ابوطالبیان محمدعلی ^۱ ، احمدوند گودرز ^۱ ، صباغ پور سید حسین ^۲	اثر پرایمینگ بذر و تنش خشکی ناشی از پلی	۴۷۶
۴۵۶	منظری توکلی میثم، باقری واحد، روستا حمیدرضا، شمشیری محمد حسین، موسوی رعنا، سپهری علی	کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک بر رشد	۴۳۱
۴۵۷	موسوی سید هاشم، موسوی سید امیر و رستمی محمد رضا ^{۱*}	بررسی همبستگی بین برخی صفات جوانه	۴۷۹
۴۵۸	موسویان سید نادر ^۱ ، ابراهیم پور فرشاد ^۱ ، جعب عبدالنور ^۲ ، حبیب زاده علیرضا ^۴	بررسی اثرات آللوپاتی عصاره آبی بخش های	۴۲۸
۴۵۹	مومنی سمیه، پارسا سهیل، جامی الاحمدی مجید و محمودی سهراب	پاسخ مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی دو رقم	۴۶۵
۴۶۰	مومنی الناز ^{۱*} ، افیونی داود ^۲ ، زارعی غلامرضا ^۱ ، صفایی لیلی ^۲	تأثیر پرایمینگ بذر با اسید سالیسیلیک بر	۴۶۹
۴۶۱	مومنی گرپاچ جلال ^۱ ، حمیدی آیدین ^۲ ، صدقی محمد ^۴ ، مبصر صمد ^۳ ، عسگری درمنکی و یکتوریا ^۴ اصغری زکریا رسول ^۵	مطالعه لاینهای گندم نان از نظر ذخایر اجزای	۴۵۷
۴۶۲	مهدی پور سارا ^۱ ، رضایی زاد عباس ^۲ ، ذوالنوریان حیدر ^۳	ارزیابی قابلیت جوانه زنی و بنیه اندازه های	۴۵۸
۴۶۳	مهدی پور افرا رقیه، ایران نژاد حمید، امیری رضا، اکبری قوژدی الهه	مطالعه اثرات محیط کشت و رقم بر باززایی	۴۳۴
۴۶۴	مهرآبادی حمید رضا ^۱ ، نظامی احمد ^۱ ، خزایی حمید رضا ^۱ ، دشتی مجید ^۱ ، پور امیر فرزین ^۱	مطالعه اثر خاکپوش ها بر شاخص های	۴۳۵
۴۶۵	مهرپویا هادی ^۱ ، فرامرزی علی ^۱ و حسن پناه داود ^۲	ارزیابی تحمل ارقام چغندر قند (Beta)	۴۳۸
۴۶۶	مهرپویان مهدی و فرامرزی علی	بررسی تاثیر غلظت های مختلف ماده ضد	۴۷۱
۴۶۷	مهرپویان مهدی	مطالعه برهمکنش تراکم بوته و کم آبیاری بر	۴۴۱
۴۶۸	میردیلیمی سیده سمیه، عبدل زاده احمد و صادقی پور حمید رضا	بررسی راندمان مصرف آب در دو محصول	۴۳۹
۴۶۹	میرزایی امیر ^۱ و ناصری رحیم ^۲	برهمکنش فسفر و سیلیکون در ایجاد ریشه.	۴۴۲
۴۷۰	میرزایی زهرا ^۱ ، رضایی زاد عباس ^۲ ، برای مهرشاد ^۱ ، اشرف مهرابی علی ^۱	واکنش صفات کمی و کیفی ارقام نخود دیم	۴۷۸
۴۷۱	میریان مریم السادات، نیکنام وحید، معصومی علی اصغر، عطار فریده	مطالعه اثر تاریخ کاشت و رقم بر خصوصیات	۴۴۴
۴۷۲	نادر نژاد نازی ^۱ ، احمدی مقدم علی ^۱ ، حسینی فرد سید جواد ^۲ ، پورسیدی شهرام ^۳	بررسی کموتاکسونومیک ترکیبات فنلی	۴۴۳
۴۷۳	ناصری رحیم ^۱ ، میرزایی امیر ^۲ و سلیمانی فرد عباس ^۱	بررسی فنل کل، فلاونوئید و فعالیت آنزیم فنیل	۵۰۷
۴۷۴		واکنش صفات فنولوژیک و فیزیولوژیک	۴۸۶

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۴۷۵	نافعی زینب ^۱ ، ساسانی شهریار ^۲ ، احمدی غلامحسین ^۳ ، حاتمی علی ^۱ ، نصرالله نژاد علی اصغر ^۱ ، محفوظی سیروس ^۳	اثر تنش خشکی آخر فصل بر عملکرد و	۴۸۳
۴۷۶	نباتی جعفر ^۱ ، مهرجری محمد زارع ^۱ و معصومی علی ^۲ ، کافی محمد ^۱ ، باقری عبدالرضا ^۱	بررسی تأثیر تنش شوری بر برخی شاخص های	۵۰۸
۴۷۷	نبی پور مجید ^۱ ، قوهستانی ابودر ^۱ ، بهارلویی علی ^۱ ، عباسپور علی ^۱ ، امینی زهره	بررسی اثر تنش شوری تأثیر سطوح شوری	۳۸۷
۴۷۸	نبی زاده مریم ^۱ ، ساکی نژاد طیب ^۲ ، مجدم مانی ^۲	اثر تنش خشکی بر آنالیز رشد گیاه در دانه	۴۸۰
۴۷۹	نجاتی هفدانی، زینب و احسانپور [*] ، علی اکبر	مطالعه ی اثر نانو سیلور بر جداسازی و قدرت	۴۹۶
۴۸۰	نجف زاده، سمانه و احسانپور، علی اکبر	مطالعه تحمل به خشکی در دو رقم سیب	۴۸۵
۴۸۱	نجفی فرزانه ^۱ ، خاوری نژاد رمضانعلی ^۱ و رحمانی مهسا ^۱	اثر سالیسیلیک اسید بر روی تبادلات گازی و	۲۱۳
۴۸۲	ندیر خانلو لیلیا ^۱ ، مرتضوی سید نجم الدین ^۲ ، ربیعی ولی ^۳	بررسی اثر BA و کلرید کلسیم بر روی کیفیت	۴۸۲
۴۸۳	نصراله الحسینی سید مجید [*] ، رحمانی آتنا ^۲ ، کاظمی سید مهدی ^۱	بررسی اثر تراکم و شیوه کاشت بر برخی	۴۹۷
۴۸۴	نظریگی احسان ^۱ ، میرزایی امیر ^۲ ، امرایی بهزاد ^۳ ، ناصری رحیم ^۱	مطالعه اثرات برهمکنش شوری و جبرلیک	۴۹۴
۴۸۵	نظری حمید ^۱ ، سید شریفی رئوف ^۲ ، خاوازی کاظم ^۱ ، قلیپوری عبدالقیوم	تأثیر پیش تیمار بذر با باکتری های افزایشده	۴۹۵
۴۸۶	نظری مریم [*] ، فتوحی قزوینی رضا و جعفریان وهاب	مطالعه تغییرات فصلی بر فعالیت آنی	۴۹۳
۴۸۷	نظری ناسی حسین، جباری فرهاد، نوروزیان میثم	بررسی تأثیر تنش خشکی بر پایداری غشای	۵۰۴
۴۸۸	نمروزی معصومه ^۱ ، فتحی قدرت اله ^۱ ، بخشنده عبدالمهدی ^۱ ، قرینه محمد حسین ^۱ جعفری سیروس ^۲	تأثیر تنش خشکی در سیستم های مختلف	۵۰۵
۴۸۹	نواب پور سعید	ارزیابی میزان راندمان فتوسنتز با تغییرات بیان	۴۷۸
۴۹۰	نواب پور سعید	مطالعه بیان برخی ژنهای مرتبط با چرخه اسید	۴۸۹
۴۹۱	نواب پور سعید، رمضانپور سیده ساناز و کاظمیگزول	بررسی میزان کلروفیل و بیان ژن کاتالاز	۴۹۰
۴۹۲	نواب پور سعید	تجزیه و تحلیل مولکولی مرحله فیزیولوژیک	۴۹۱
۴۹۳	نواب پور سعید	ارزیابی روند بیان برخی ژنهای موثر در فرایند	۴۹۲
۴۹۴	نوربخشیان سید جلیل ^۱ ، نبی پور مجید ^۱ ، مسکر باشی موسی ^۱ ، عموآقای ریحانه ^۳	اثر اسمو و هیدروپرمینینگ بر جوانه زنی و	۴۹۹
۴۹۵	نورخلج کیومرث ^۱ ، خدارحمی منوچهر ^۱ ، امینی اشکبوش ^۲ ، اسماعیل زاده مقدم محسن ^۲ ، صادق قول مقدم رامین ^۱ ، اروجعلیان سمانه ^۱ و افصح وکیلی علی ^۱	بررسی صفات فیزیولوژیک مدت و سرعت پر	۵۰۶
۴۹۶	نوروزی مجید و کاظمینی سید عبدالرضا	تأثیر رژیم آبیاری بر سرعت فتوسنتز گلرنگ	۵۰۰
۴۹۷	نوری میترا، عسگری مهری، بیگی فاطمه	بررسی تأثیر نفت خام بر فلاونوئیدهای برگ.	۵۰۱
۴۹۸	نوری میترا ^۱ ، خدایی ^۲ ، مریم و پورایمانی ^۳ ، رضا	بررسی تأثیر پرتو UV-C بر فلاونوئیدهای برگ	۵۰۲
۴۹۹	نوریان عبدالمهدی ^۱ - برتنی مریم ^۲	رابطه بین تنش خشکی و عملکرد و کارآیی	۸۵
۵۰۰	نوری نژاد حسن ^۱ ، عالمی سعید خلیل ^۲ ، نخجوان شهرام ^۱ و برزگری محمد ^۴	مطالعه ژنتیکی و تجزیه گرافیکی تعدادی از	۵۰۳
۵۰۱	نیرومند لاله ^۱ ، برزگری محمد ^۲ ، سیادت سیدعطاءاله ^۱	تأثیر الگوی کاشت و تراکم گیاهی بر عملکرد	۴۹۸
۵۰۲	واعظی حسین	بررسی الکتروفورز (SDS-PAGE) پروتیین	۵۰۹
۵۰۳	وحدتی راد امیر ^۱ ، اسفندیاری عزت الله ^۱ ، حمزه ئی جواد ^۲ و برادران فیروزآبادی مهدی ^۳	کاهش توان دفاعی سلول با افزایش سن برگ	۵۱۰
۵۰۴	وفاپور مسعود، جهان بین شاهرخ، یدوی علیرضا، فلاح هکی محمدحسن	اثر محلول پاشی فسفر و قطع آبیاری بر صفات	۳۶۳
۵۰۵	هاشمی ملیکا ^۱ ، اخوان ارمکی معجتی ^۱ ، آذرنیوند حسین ^۱ ، عصاره محمد حسن ^۲ ، اشرف جعفری علی ^۲ ، طویلی علی ^۱	بررسی خصوصیات مرفولوژیکی و	۲۳
۵۰۶	هاشمی نسب علی آبادی حجت ^۱ ، آساده محمد تقی ^۱ ، امام یحیی ^۱ ، کامکار حقیقی علی اکبر ^۲ ، راضی هومن ^۱ ، کاظمینی سید عبدالرضا ^۱	مقایسه پاسخ های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی	۵۱۵
۵۰۷	هاشمی نسب علی آبادی حجت ^۱ ، آساده محمد تقی ^۱ ، امام یحیی ^۱ ، کامکار حقیقی علی اکبر ^۲ ، راضی هومن ^۱ ، کاظمینی سید عبدالرضا ^۱ و ایزدی محمود ^۱	بررسی اثر تنش خشکی بر فعالیت آنزیم های	۵۱۶
۵۱۷	هاشمی نسب علی آبادی حجت ^۱ ، آساده محمد تقی ^۲ ، امام یحیی ^۲ ، کامکار حقیقی علی اکبر ^۳ ، راضی هومن ^۴ ، کاظمینی سید عبدالرضا ^۴	بررسی ارتباط بین شاخص تنش آبی گیاه	۵۱۷
۵۰۸	هاشمی پطروزی سیدحمیدرضا ^۱ ، نعمت زاده قربانعلی ^۱ ، عسکری حسین ^۱ ، شاهین کلیر بهزاد ^۲	بررسی تغییرات اپی ژنتیکی گیاه littoralis	۵۱۳

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	شماره صفحه
۵۱۰	هاشمی نسب مژگان ^۱ ، جامی الاحمدی مجید ^۲ و اسلامی سید وحید ^۲	اثر زوال بذر بر هدایت الکتریکی و درصد سبز	۵۱۴
۵۱۱	هدایت سلیمه ^۱ ، صالحی محمد رضا ^۲ ، امانی مجید ^۳ ، صالحی حسن ^۴ و راحمی مجید ^۵	اثر نانوسیلور، اسپرمیدین، پوترسین، اسپرمین و	۵۱۸
۵۱۲	هنردوست شکور ^۱ ، اجلی جلیل ^۱ ، حسن پناه داود ^۲ و فرامرزی علی ^۱	بررسی تاثیر غلظت های مختلف اسید آمینه	۵۱۱
۵۱۳	هوشنی مهدیه و میان آبادی منیژه	ارزیابی توانایی آنتی اکسیدانتی گیاه عروسک	۵۱۹
۵۱۴	یاسمنی شهرام ^۱ انتشاری شکوفه ^۲ دوازده امامی سعید ^۳	بررسی حد تحمل گیاه زنیان نسبت به شوری	۵۲۹
۵۱۵	یادگار خسرویه پروین ^۱ ، اسلامی سید وحید ^۱ ، جامی الاحمدی مجید ^۱ و زند اسکندر ^۲	بررسی کیفیت آب بر کارایی علف کش	۵۲۲
۵۱۶	یارنیا مهرداد	تعیین میزان فعالیت آنزیم نترات ردوکتاز و	۵۲۸
۵۱۷	یانق عبدالجلیل ^۱ ، رضوانی مقدم پرویز ^۲ ، محمدیان مهدی ^۳ ، زرقانی هادی ^۴ و حقیقی خواه متین ^۵	ارزیابی تاثیر رقابت بین کنجد	۵۲۴
۵۱۸	یانق عبدالجلیل ^۱ ، ایزدی ابراهیم ^۲ ، محمدیان مهدی ^۳ ، زرقانی هادی ^۴ و حقیقی خواه متین ^۵	ارزیابی تحمل توده های بومی و ارقام اصلاح	۵۲۵
۵۱۹	یداللهی عباسعلی ^۱ ، شجاعی اسعدیه زهرا ^۲ ، بیکس احمد ^۳	بررسی اثرات آبیاری تابستانه بر عملکرد کمی	۵۲۰
۵۲۰	یداللهی عباسعلی ^۱ ، شجاعی اسعدیه زهرا ^۲ ، بیکس احمد ^۳	کاربرد ترکیبات مسی در کاهش خسارت یخ	۵۲۱
۵۲۱	یزدانی عباسعلی ^۱ ، آنتیک مرضیه ^۲ ، فاضلی فرجام ^۳	اثر تنش خشکی بر جوانه زنی بذر یونجه	۵۲۶
۵۲۲	یزدانی عباسعلی ^۱ ، ایزدی محمد حسین ^۱ و فاضلی فرجام ^۲	تاثیر سطوح مختلف شوری و نور طبیعی بر	۲۷
۵۲۳	یعقوبیان یاسر ^۱ ، پردشتی همت الله ^۱ ، محمدی گل تپه ابراهیم ^۲ ، اسفندیاری عزت الله ^۳ ، فیضی اصل ولی ^۴ ، جعفرزاده جعفر ^۴	اثر سطوح مختلف مواد آلی بر کارایی	۵۲۳
۵۲۴	یوسفی داود محمد ^۱ ، کریم مجنی حسن ^۱ ، احسان زاده پرویز و سبز علیان محمد رضا	بررسی توان آللوپتی گلرنگ زراعی و	۵۲۷



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد



Iranian Society of Plant Physiology

افزایش تحمل به تنش سرما در دانه‌رست‌های گیاه برنج با استفاده از محلول‌پاشی هورمون آبسزیک اسید

آقای احمد^۱، مرادی فواد^۲، زارع مایوان حسن^۱، زرین کمر فاطمه^۱، حسینی سالکده قاسم^۲، عابدینی رها^۳

۱- گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، (aghaee2001@yahoo.com)

۲- بخش فیزیولوژی مولکولی، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، کرج

۳- گروه بیوتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات، تهران

هورمون‌های گیاهی نظیر آبسزیک اسید (ABA) تنظیم‌کننده‌های درون سلولی بسیار مهمی در گیاهان هستند که فرآیندهای مختلفی از جمله جوانه‌زنی بذر، ریزش برگ‌ها و پیری را تنظیم می‌کنند. به علاوه، هورمون‌های گیاهی در واکنش گیاهان به تنش‌های محیطی مانند تنش سرما، خشکی و شوری نیز نقش مهمی ایفاء می‌نمایند. چگونگی دخالت هورمون‌های گیاهی در این واکنش‌ها که از طریق مسیرهای پیام‌رسانی انجام می‌شود، جزء زمینه‌های تحقیقاتی بسیار جذاب در بین محققان فیزیولوژی گیاهی می‌باشد. در این تحقیق، احتمال افزایش تحمل به تنش سرما در مراحل گیاهچه‌ای رشد دو ژنوتیپ حساس (هویزه) و متحمل (IR-34) به سرمای گیاه زراعی برنج (گیاهچه‌های ۱۸ روزه) با استفاده از هورمون‌پاشی آبسزیک اسید در شرایط کنترل‌شده فیتوترون مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور تشدید تحمل به تنش سرما، هورمون ABA در سه سطح (صفر، ۱۰۰ و ۲۰۰ میکرومولار) روی اندام هوایی گیاهان و قبل از اعمال دوره تنش سرما محلول‌پاشی گردید. بعد از محلول‌پاشی ABA، گیاهان برای اعمال تنش سرما به مدت دو هفته در شرایط دمایی (۱۵/۱۰ درجه سانتیگراد شب/روز) قرار گرفتند. گیاهان گروه کنترل نیز در شرایط دمایی (۲۹/۲۲ درجه سانتیگراد شب/روز) نگهداری شدند. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌های حاصل از آزمایش نشان داد که کاربرد هورمون ABA بویژه در غلظت ۱۰۰ میکرومولار موجب افزایش معنی‌دار در مقدار ماده خشک، کلروفیل، سوکروز و پرولین گیاهان در مقایسه با گیاهچه‌های تیمار نشده با ABA گردید. در مجموع نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ABA به عنوان یکی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی اگر در غلظت‌های مناسب به صورت محلول‌پاشی روی گیاهان مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند موجب محافظت گیاهچه‌های برنج در برابر اثرات مضر تنش سرما گردد.

کلمات کلیدی: تحمل به تنش سرما، آبسزیک اسید، برنج

Enhancing chilling stress tolerance in rice seedlings by exogenous application of abscisic acid

Aghaee A.^a, Moradi F.^b, Zare-Maivan H.^a, Zarin-Kamar F.^a, Hosseini-Salekdeh Gh.^b, Abedini R.^c

a- Plant Science Department, Biological Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran,
aghaee2001@yahoo.com

b- Molecular Physiology Division, Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII). Karaj, Iran

c- Biotechnology Department, Agricultural Faculty, Islamic Azad University-Science and Research Branch, Tehran, Iran

Plant hormones such as Absciscic acid (ABA) are important intracellular regulator mediating diverse developmental processes, for example seed germination, leaf abscission and senescence. In addition, they are essential mediators in triggering some plant responses to abiotic stresses including cold, drought and salinity. How hormones interact to coordinate these responses which are referred to as signaling crosstalk is an area receives intense interest from plant physiologists. In this study, the possibility of enhancing chilling stress tolerance of two rice (*Oryza sativa* L.) genotypes (cold-sensitive, Hoveizeh and cold-tolerant, IR-34) during early growth stages (18-days old seedlings) by exogenous application of ABA in phytotron condition was investigated. To improve chilling tolerance during seedling stage, ABA was applied in various concentrations (0, 100 and 200 μ M) through foliar spray before the onset of chilling treatment. After ABA applications, the plants were subjected to chilling stress at 15/10°C (day/night) for 2 weeks. Control group plants keep at 29/22°C (day/night). Analysis of variance and mean comparison of data show that exogenous application of ABA provided significant protection against chilling stress compared to non-ABA-treated seedlings, significantly enhancing plant mass and chlorophyll, sucrose, and proline contents. Results indicate that ABA (especially in 100 μ M concentration) which is considered as an endogenous plant growth regulator when used in appropriate concentrations could be to protect rice seedlings from damaging effects of chilling stress without any adverse effect on seedling growth.

Key words: Chilling stress tolerance, Absciscic acid (ABA), Rice

بررسی اثر تنش شوری بر میزان پرولین در گیاه کلزا (*Brassica napus* L.)

امرای بی بهزاد^۱، نظریگی احسان^۲

^۱ دانشگاه پیام نور مرکز فردوس (b.amraei@yahoo.com) ^۲ گروه زیست شناسی، عضو باشگاه پژوهشگران دانشگاه آزاد ایلام

امروزه تنش های محیطی از عوامل اصلی بازدارنده رشد و نمو محسوب می شوند. شوری یک مشکل در حال توسعه در خاک های کشاورزی است که رشد و نمو گیاه را تحت تاثیر قرار می دهد. شوری پتانسیل آبی سوبسترا را کاهش داده و جذب آب و مواد غذایی توسط گیاه را محدود می کند. این پژوهش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف تنش شوری بر روی میزان پرولین برگ و ریشه گیاه کلزا رقم Hyola420 مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. تنش اعمال شده شامل سطوح صفر (شاهد)، ۶۵، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی مول بر لیتر کلرید سدیم (NaCl) بود. سپس میزان پرولین برگ و ریشه بر حسب میکرومول بر گرم وزن تر بافت مورد اندازه گیری قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که تنش شوری تاثیر گذار بر میزان پرولین می باشد به طوری که با افزایش تنش شوری میزان پرولین در برگ و ریشه افزایش نشان داد ($P<0/05$). بالاترین میزان پرولین در سطح تنش شوری ۲۰۰ میلی مول کلرید سدیم و کمترین میزان پرولین در تیمار صفر (شاهد) مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: تنش شوری، کلزا، پرولین

The effects of salinity stress on proline of canola (*Brassica napus* L.)

B. Amraei¹, A. Nazarbeygi²

¹ Payam Noor University, ² M.Sc., Biology

Today, the main factors of environmental stress growth inhibitors are considered. Salinity is a growing problem in agricultural soils that affects plants growth and development. Salinity reduces substrate water potential, thereby restricting water and nutrient uptake by plants. This study investigated the effect of salinity stress on proline in leaves and root of canola (*Brassica napus* L.). A factorial experiment was conducted using a randomized completely block design with four replication. Salinity levels applied were zero (control), 65, 100, 150 and 200 mM. The leaves and root proline based on ($\text{mg.g}^{-1}\text{F.W}$) was measured. The results of this study indicated that salinity was effect on amount of proline and increase in salinity increased amount of proline of leaves and root ($p0.05$). The highest of proline was observed in salinity 200 mM NaCl and the lowest was in the control treatment.

Keywords: salinity stress, canola, praline



بررسی اثر آللوپاتی *Sorghum bicolor* L. بر تغییر فاکتورهای رشد و محتوای پرولین *Amaranthus retroflexus* L.

امیری ناهید، صبوراً عذرا، کیارستمی خدیجه

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه الزهرا، تهران nahid_amiri2424@yahoo.com

با توجه به مضرات کاربرد علف کشهای شیمیایی، امروزه راهکارهای زیستی به منظور کنترل علفهای هرز بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. آللوپاتی از طریق آزادسازی مواد دگرآسیب از برگها، بذرها، ساقه‌ها و ریشه‌های گیاهان زنده و یا مواد گیاهی در حال تجزیه، پتانسیل خوبی را در این رابطه نشان می‌دهد. در این پژوهش اثر آللوپاتی عصاره گیاه *Sorghum bicolor* L. در دو دوره رشد رویشی بر تغییر فاکتورهای رشد و میزان پرولین تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) بررسی شد. بذرها، تاج خروس در محیط کشت MS ½ حاوی غلظتهای ۵، ۱۰، ۱۵ درصد (w/v) عصاره سورگوم به مدت ۲۰ روز کشت گردیدند. در مرحله اول عصاره گیاهیچه ۴ برگگی و در مرحله دوم عصاره ریشه و ساقه در مرحله قبل از گلدهی به تفکیک مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که اثرات مهار کنندگی رشد ترکیبات دگرآسیب موجود در گیاهیچه‌های سورگوم بیشتر از گیاه بالغ بود. به طوری که اثرات تنش کمبود آب، کاهش رشد ریشه‌ها، کاهش وزن تر و خشک دانه رست و کاهش تعداد و سطح برگها به طور معنی داری با تیمار عصاره‌های آبی ۱۰ و ۱۵ درصد گیاهیچه‌های سورگوم مشاهده شد. هم چنین محتوای پرولین این علف هرز در تیمارهای ذکر شده نسبت به شاهد حدود ۱/۵-۱/۳ برابر افزایش یافت. این مسئله نشان می‌دهد که بخشی از بازدارندگی رشد به علت ایجاد تنشهای اکسیداتیو و کمبود آب در گیاه گیرنده است. پرولین در گیاهان تحت تنش به عنوان آنتی اکسیدان و محافظت کننده اسمزی عمل می‌کند. تجمع پرولین در ریشه و کاهش رشد دانه رستهای تاج خروس تنها در حضور عصاره‌های غلیظ ریشه سورگوم در مرحله قبل از گلدهی به دست آمد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کشت سورگوم در مراحل اولیه رشد قادر است مزارع را در برابر تهاجم علف هرز تاج خروس به خوبی محافظت نماید.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، پرولین، تاج خروس، *Sorghum bicolor* L.، *Amaranthus retroflexus* L.

Sorghum bicolor L. on changes of growth factors and proline content in Allelopathic effect of *Amaranthus retroflexus* L.

Amiri Nahid, Saboor Azra, Kiarostami Khadije

Department of Biology, Faculty of Science, Alzahra University, Tehran

Email address: nahid_amiri2424@yahoo.com, azrasaboora1034@gmail.com, su_kiarostami@yahoo.com

According to the harmful application of chemical herbicides; today's, Biological approaches have been considered to control weeds. In this regards, allelopathy show well potential by release allelochemicals from leaves, seeds, stems and roots of live plants or decomposing plant material. In the present study, allelopathic effect of *Sorghum bicolor* L. was investigated in two Growth stages on changes of growth factors and proline content in pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.). Pigweed seeds were grown in ½ MS media containing aqueous extracts of sorghum at concentrations of 5, 10 and 15% (w/v) for 20 days. In the first stage, the extract sorghum which had four leaves was used and in the second stage the root and shoot of the plant which was belong to before flowering stage was used separately. The results showed that growth inhibitory effects of allelopathic compounds in sorghum seedlings were more than the mature plant. So that it was observed water stress syndrome such as: reducing in root growth, dry and fresh weight of seedling and reduce in the number and surface of pigweed leaves after treatment by aqueous extract of sorghum seedling at 10 and 15% concentrations. Also, the proline content in this weed was increased approximately 1.3-1.5 fold in compare with the control. This suggests that part of the growth inhibition was caused to producing of oxidative and water stress in the receiver plants. Proline acts as an antioxidant and osmoprotectant in plant under stress. Proline accumulation in the root and decrease in the growth seedling of pigweed was happening only by concentrated sorghum root extracts belong to the before flowering stage. So, we can conclude that sorghum cultivation at the early growth is able to protect farms against pigweed invading as well as interest.

Keywords: allelopathy, *Amaranthus retroflexus* L., proline, pigweed, *Sorghum bicolor* L.

نقش سیانید هیدروژن در کارکرد سلولی گیاه هالوفیت آلروپوس لیتورالیس

احمدی میلاد، عسکری حسین

گروه بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی انرژی و فناوریهای نوین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران. askarihossein@yahoo.com

در گیاهان مسیر اصلی سنتز سیانید به عنوان یک ماده همراه در مسیر بیوسنتز اتیلن از ۱-آمینوسیکلو پروپان-۱-کربوکسیلیک اسید قابل شناسایی است. این ترکیب همچنین از مسیر هیدرولیز سیانولپید و یا کاتابولیزم گلیکوزیدهای سیانوژنیک قابل تولید است. تنش شوری تولید اتیلن را در بافتهای گیاهی افزایش خواهد داد و در نتیجه این افزایش غلظت سیانید هیدروژن افزایش خواهد یافت. به منظور تعیین کارکرد سیانید در بیولوژی گیاه هالوفیت *Aeluropus littoralis* و برای درک اهمیت توانایی سلولهای گیاهی برای مدیریت یونهای سمی سیانید از غلظتهای سیانید پتاسیم (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۶۰۰ میکرومولار) استفاده شد. در این مطالعه از کشت سوسپانسیون سلولی گیاه *A. littoralis* استفاده شد. اولین غلظت سیانید پتاسیم بطور معنی داری منجر به کاهش رشد سلول در طول ۱۴ روز دوره رشد سلولهای گیاهی شد. در همه غلظتهای سیانید پتاسیم کاهش معنی دار رشد در سوسپانسیون سلولی قابل مشاهده بود. این در حالیکه که کاهش رشد سلولی به مراتب کمتر از کاهش رشد قابل انتظار در نتیجه افزایش شدید غلظت سیانید هیدروژن بود. هیچ سطح از غلظت تیمار بطور کامل رشد سلولهای گیاهی را مهار نکرد. بر پایه اطلاعات بدست آمده از *in silico* هورمون اتیلن بیان ژنهای درگیر در پاکسازی سم سیانید را در گیاهان مدل تنظیم مینماید. اطلاعات بدست آمده پیشنهاد مینماید پاکسازی سیانید به عنوان بخشی از مکانیسم تحمل به شوری نیازمند همراهی اتیلن در حذف کارآمد سیانید تحت شرایط شوری است که به جزئیات مورد بحث قرار خواهد گرفت.

Role of Hydrogen Cyanide in cellular performance of halophyte *Aeluropus littoralis*

Milad Ahmadi, Hossein Askari

Department of Biotechnology, Faculty of New Technologies and Energy Engineering, Shahid Beheshti University, G. C., Tehran, Iran. For correspondence: askarihossein@yahoo.com

In plants, the main pathway of cyanide biosynthesis has been found as a co-product of ethylene biosynthesis from 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid also it may arise during cyanolipid hydrolysis, or be produced during catabolism of cyanogenic glycosides. Salt stress increases ethylene production in plant tissues and consequently hydrogen cyanide concentration will be increased. Assessment of a monocot halophyte, *Aeluropus littoralis*, responsiveness to different concentration of potassium cyanide (0, 50, 100, 200, 400, 800, and 1600 μM) has been employed to find importance of plant cell ability to manage cyanide ions. Cell suspension culture of *A. littoralis* was used for the assessment. The first concentration of cyanide reduced cell growth during 14 days of the experiment. In the all concentration of cyanide a significant reduction was shown but the reduction was lower than the expected effect of cyanide treatments. Any level of the treatments did not exert a complete inhibition on the cell growth. Based on *in silico* data, ethylene regulates expression of genes involved in remediation of cyanide toxin. The present data suggested that cyanide remediation as a part of salt tolerance mechanisms need to be accompanied with ethylene to experience an efficient remediation under salt stress which will discuss in detail.



عنوان: مطالعه اثر شوری بر بیان ژن P5CS در گیاه ترارخت تنباکو در بازه زمانی ۴ ساعت

احسانپور علی اکبر^۱ و اخوان خرازیان زهره^۲

^۱ اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی ehsanpou@yahoo.com, akhavan1986@yahoo.com

شوری یکی از مشکلات اساسی برای تولید محصولات کشاورزی می باشد. شوری بالا در مرحله اول باعث به هم خوردن تعادل هموستازی یونی و پتانسیل اسمزی در سلول میگردد. افزایش میزان تجمع پرولین در مقاومت به تنش شوری دیده شده است. مطالعاتی که تاکنون در گیاه تنباکو بر روی بیان ژن P5CS (آنزیم Δ -پرولین-۵-کربوکسیلات سنتاز) و تولید پرولین در اثر تنش انجام شده نشان داده تنش شوری باعث بیان بیشتر ژن P5CS میگردد. پرولین باعث تثبیت غشا و پروتئین ها و آنزیم ها کاهش میزان رادیکال های آزاد و ROS میگردد. مطالعات نشان داده بیان افزوده ژن P5CS در گیاهان تنباکوی ترارخت از زمان ۴ تا ۲۴ ساعت پس از تنش شوری افزایش مییابد، ولی در فاصله های زمانی کوتاهتر هیچگونه اطلاعاتی منتشر نشده است. با توجه به اهمیت مطالعه بنیادی روی مکانیزم اثر شوری در گیاه و بررسی عکس العمل گیاه در برابر شوری بیان P5CS در زمانهای کوتاه می تواند موضوع محل سنتز و نقل و انتقال پرولین را بهتر روشن نماید. برای نیل به این هدف ابتدا برای تایید ترارخت بودن بذر های تنباکو نسل T1 دو مرحله انرا تست انجام گردید. در مرحله اول بذرها روی محیط کشت حاوی کانامایسین کشت گردید و سپس برای اطمینان بیشتر با پرایمر اختصاصی NPTII، ترارخت بودن گیاهان با PCR تایید شد. وبعد از آن گیاهان تائید شده در مدت زمان های ۰، ۱، ۲ و ۴ ساعت روی محیط کشت حاوی نمک در غلظت ۱۵۰ میلی مولار کشت شد و بلافاصله RNA از برگ آنها استخراج و از روی ان cDNA سنتز گردید. در نهایت با پرایمر طراحی شده RT-PCR انجام شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تنش شوری به مدت ۴ ساعت توانست بیان ژن P5CS را بطور معنی دار نسبت به شاهد (بدون تنش) افزایش دهد. در حالیکه تنش پس از زمانهای ۱ و ۲ ساعت اختلاف معنی دار نشان نداد.

لغات کلیدی: تنباکو ترارخت، P5CS، بیان ژن، استرس شوری

The Study of P5CS gene expression within four hour time course salt stress in transgenic tobacco plant

Ali Akbar ehsanpour, Zohreh akhavan kharazian

Dept of Biology, Faculty of Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran

ehsanpou@yahoo.com, akhavan1986@yahoo.com

Salt stress is the main problem for agriculture productivity. High salt stress change ion homeostasis balance and osmotic potential in plant cells. Increasing accumulation of proline for resistant to salt stress has been observed under salt stress. Researches on P5CS gens and proline synthesis in tobacco plant have shown that salt stress increase P5CS gene expression. Proline has a role in membrane, protein and enzymes stability and decreasing in free radicals and ROS. Previous study has shown that over expression in transgenic tobacco within 4 to 24 time course are increased, but in short time course there is no any data. In our experiments T1 seeds from transgenic tobacco plants over expressing P5CS gene were grown on MS Medium containing kanamycin. Transgenic plants were confirmed by PCR. Transferred seedlings were transferred to MS medium containing 150 mM NaCl. Total RNA was isolated from leaf tissue after 0, 1, 2, 4 h salt treatment. First-strand cDNA was synthesized and PCR amplification for P5CS gene was performed. Results of RT PCR showed that expression of P5CS gene within 0 to 2 hours did not change, while 4 hours post treatment significant increase of gene expression was obtained.

Key word: Transgenic tobacco, P5CS, gene expression, Salt stress.



بررسی میزان کلروفیل و پرولین در گندم معمولی (رقم سرداری) و گونه های گندم وحشی اجدادی آن

اکبری احمد آبادی مهرانگیز^۱، زارع محمد جواد^۱، اشرف مهرابی علی^۱، نصرالله نژاد علی اصغر^۱، حاجی نیا سمیه^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، mehrahkbari83@yahoo.com

خویشاوندان وحشی محصولات مختلف زراعی به دلیل سازشی که طی دوران بسیار طولانی با محیط و تنش های محیطی خود پیدا کرده اند، حاوی ژن های بسیار ارزنده برای بروز خصوصیات مهم گیاهی به ویژه مقاومت به تنشهایی مانند تنش خشکی می باشند. ذخیره ی فعال املاحی مانند قندها و آمینو اسیدها موجب کمتر شدن پتانسیل اسمزی و نگهداری سلول در برابر تنش خشکی می شود. به منظور مقایسه تحمل به خشکی گندم نان (رقم سرداری) و گونه های اجدادی آن، آزمایشی فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سال ۱۳۸۸ اجرا شد. در این آزمایش خصوصیات فیزیولوژیک گونه زراعی (رقم سرداری) و گونه های اجدادی آن (*Triticum Boeoticum* و *Aegilops speltoides* و *Triticum diccoides* و *Aegilops tauschii*) تحت تأثیر عامل کود فسفر (در ۲ سطح) و محلول پاشی کلات آهن (در ۲ سطح) مورد بررسی قرار گرفت. میزان کلروفیل a در مرحله ساقه رفتن در همه گونه ها برابر و بیشتر از گونه تریتیکم بوئیتیکم بود. میزان کلروفیل b برای همه گونه ها یکسان و بیشتر از تریتیکم دیکوکوئیدس بود. گونه های زراعی و تریتیکم دیکوکوئیدس و آزیلوپس تائوشی بیشترین میزان کلروفیل ab و کلروفیل a+b را داشتند. در مرحله گلدهی، آزیلوپس تائوشی بیشترین میزان کلروفیل a را دارا بود. بین گونه های مختلف از نظر میزان کلروفیل b تفاوتی وجود نداشت. همچنین گونه آزیلوپس تائوشی بیشترین میزان کلروفیل ab و a+b را داشت. در مرحله ساقه رفتن بین تیمارهای مختلف از نظر میزان پرولین اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در مرحله گلدهی کاربرد کود فسفر موجب افزایش میزان پرولین گردید و گونه های زراعی و آزیلوپس تائوشی دارای بیشترین میزان پرولین بودند. واژگان کلیدی: تنش خشکی، کلروفیل، پرولین، گندم معمولی، گندم وحشی

The investigation of chlorophyll and proline rate in common wheat(sardari cultivar) and its ancestral wild wheat species

Since the wild relatives of different crops have adapted to environment and environmental stresses during long time, these species contain very valuable genes for showing important planting characteristics, especially stresses resistance such as drought stress. Active storage of osmotic adjustment such as Sugars, Amino acids, Organic acids, bring about decrease in osmotic potential and cell maintenance against drought stress. In order to compare the drought tolerance in common wheat(sardari cultivar) and its ancestral species, a factorial experiment based on randomized complete block design was conducted in 2009. In this experiment, physiological characteristics in crop species(sardari cultivar) and its ancestral species(*Triticum Boeoticum* , *Aegilops speltoides* , *Triticum diccoides* , *Aegilops tauschii*) was investigated under the influence of P fertilizer (in 2 levels) and spraying Fe chellat(in 2 levels). In the stem elongation stage a chlorophyll rate was equal in all species and was more than *Triticum Boeoticum* species. B chlorophyll rate was equal in all species and was more than *Triticum diccoides*. Crop species and *Triticum diccoides* and *Aegilops tauschii* specieses contained the highest rate of ab and a+b chlorophyll. In flowering stage, *Aegilops tauschii* had the most of a chlorophyll rate. Between different species there was no difference in b chlorophyll rate. *Aegilops tauschii* species had the highest rate of ab and a+b chlorophyll. In stem elongation stage between different treatment rate, there was no significant difference in proline rate. Application of phosphorus fertilizer resulted in increase in proline rate and crop species and *Aegilops tauschii* had the most of proline rate in stem elongation stage.

Key words: drought stress, chlorophyll, proline, common wheat, wild wheat

ارزیابی مقاومت سیانیدی گیاه کنجد (*sesamum indicum*) بر جوانه زنی و رشد گیاهچه

آبادی خواه ده علی دانیال^۱ - زارعی غلامرضا^۱

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com

سیانید با مسدود کردن زنجیره انتقال الکترون یکی از مواد بازدارنده تنفسی به شمار می آید. بیشتر بافت های گیاهی تنفسی در برابر سیانید از خود مقاومت نشان می دهند به گونه ای که در حضور سیانید به ۱۰۰٪ سرعت تنفسی عادی (کنترل شده یا باز دارنده) می رسند. جهت بررسی این مسیر، آزمایشی بر روی جوانه زنی و رشد اولیه گیاه کنجد که گیاهی C3 است انجام شد. آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی در حرارت ۲۰ درجه سانتی گراد و در ۳ تکرار و ۵ تیمار صورت گرفت غلظت های سیانور پتاسیم (۰/۰۰۵، ۰/۰۰۱، ۰/۰۰۵، ۰/۰۰۱، ۰/۰۰۵ میلی مولار) به عنوان تیمار ضمناً آب مقطر به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. صفات سرعت جوانه زنی، شاخص جوانه زنی، شاخص سرعت جوانه زنی و وزن تر گیاهچه، وزن خشک گیاهچه، اندازه گیری و اعداد پس از اطمینان از نرمال بودن از طریق نرم افزار SAS مورد تجزیه واریانس قرار گرفت. نتایج نشان داد که تمام صفات اندازه گیری شده به جز سرعت جوانه زنی در سطح ۰/۰۵٪ معنی دار شد و پس از مقایسه میانگین مشخص شد که بالا ترین درصد جوانه زنی در غلظت ۰/۰۰۵ و کمترین میزان این صفت در شاهد آزمایش مشاهده شد و همچنین بالاترین میانگین ماکزیمم جوانه زنی در غلظت ۰/۰۰۵ سیانید پتاسیم و کمترین میزان این صفت در ۰/۰۰۱ حاصل شد. بالاترین میانگین صفت وزن تر گیاهچه در شاهد آزمایش و کمترین آن در ۰/۰۰۵ به دست آمد. پس می توان با سیانید باعث افزایش درصد جوانه زنی کنجد در دمای ۲۵ درجه شد.

کلمات کلیدی: جوانه زنی، سیانید پتاسیم، کنجد، درصد جوانه زنی

Evaluation of sesame plant cyanide resistance (*sesamum indicum*) on germination and seedling growth

Cyanide, by blocking the electron transport chain of respiratory inhibitors materials is considered. Most plant tissues against Respiratory cyanide resistance of their show so that cyanide to 100% normal respiratory rate (owner-controlled or open) arrives. To explore this route, pilot on the germination and early growth of sesame plant is a C3 plant, which was done. Tested as completely "random temperature 20 ° C in three treatments were repeated five concentrations of potassium cyanide (0 / 005 0 / 001 0 / 0005 0 / 0 001 mM) as the treated water also distilled as a control was considered. Traits, germination rate, germination index, germination index weight, dry weight, measurements and numbers to ensure the normal through the SAS Software Analysis of variance was used. The results showed that all measured traits except germination rate at 5 / 0% was significant compared to the mean was determined that the highest germination at concentrations 005 / and lowest in control of this trait was tested and also the highest mean maximum concentration woman 0 / 005 Potassium cyanide, and the lowest trait in 0 / 001 was obtained. The highest average seedling fresh weight traits in the control experiment and the lowest 0 / 0005, respectively. So you can Sesame increase germination temperature was 25 degrees.

Keywords: germination, potassium cyanide, sesame seeds, germination



بررسی مقاومت به تنش خشکی با استفاده از مسیر مقاومت به سیانید در گیاه خرفه

آبادی خواه ده علی دانیال ۱- زارعی غلامرضا ۱- شمسی محمود آبادی حسین ۱

۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com

آبی که برای آبیاری زمین های کشاورزی استفاده می شود دارای نمک های محلول است که با تبخیر آب در خاک باقی مانده و به تدریج باعث افزایش شوری خاک های زراعی می گردد پس به منظور مشخص شدن تاثیر سیانید پتاسیم بر مقاومت به شوری گیاه خرفه، آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد در ۳ تکرار و ۵ تیمار (۰، ۰۰۵/۰، ۰۰۰۵/۰، ۰۰۱/۰، ۰۰۰۱/۰ میلی مولار KCN) انجام شد. تیمار اعمال شده: ابتدا بذرهای خرفه در غلظت های مختلف سیانید پتاسیم قرار گرفتند و سپس به شوری ۵۰ مولار منتقل شدند به مدت ۶ روز و در آخر صفات وزن تر گیاهچه و ماکزیمم جوانه زنی اندازه گیری شدند. اعداد از طریق نرم افزار SAS مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند. نتایج نشان داد که سیانید پتاسیم تاثیری بر صفت ماکزیمم جوانه زنی ندارد و در سطح ۵٪ معنی دار نشد. اما تیمار سیانید پتاسیم باعث اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ بر صفت وزن تر گیاهچه داشت و به گونه ای بالاترین میانگین وزن تر گیاهچه در تیمار ۰۰۱/۰ مولار به دست آمد که با شاهد آزمایش اختلاف معنی دار داشت و همچنین کمترین میانگین جوانه زنی در تیمار ۰۰۵/۰ مولار بود که با شاهد آزمایش اختلافی نداشت. بررسی ضریب همبستگی گواه بی تاثیر بودن این دو صفت نسبت به هم می باشد. پس می توان گفت که خیساندن بذر گیاه خرفه در سیانید پتاسیم باعث مقاومت به تنش شوری می شود.

کلمات کلیدی: سیانید پتاسیم، تنش شوری، خرفه، وزن تر



ارزیابی تاثیر پرایمینگ بذور گیاه شاهی با مواد بازدارنده تنفسی

آبادی خواه ده علی دانیال^۱ - زارعی غلامرضا^۱، قریشی سید محمد^۱، دهقان روح الله^۱

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com

به منظور بررسی تاثیر پرایمینگ بذور گیاه شاهی با مواد بازدارنده تنفسی آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی مجری در سال ۱۳۸۹ انجام شد. از طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار شامل بدون اعمال تیمار به عنوان شاهد، سیانید پتاسیم، هیدروکسامیک اسید هر دو با غلظت ۰/۰۰۵ میلی مولار و مخلوط این دو ماده در ۳ تکرار و به صورت پیش تیمار استفاده شد و در آخر طول ریشه و ساقه گیاه دارویی شاهی اندازه گیری شد. نتایج آزمایش بیانگر این بود که اثر تیمارها بر روی طول ریشه و ساقه در سطح ۵ درصد معنی دار است. مقایسه میانگین ها مشخص کرد که بالاترین طول ریشه به دست آمده مربوط به تیمار مخلوط مواد بازدارنده با میانگین ۱۳/۸۶ سانتی متر می باشد که با دیگر تیمارها اختلاف معنی داری دارد و کمترین طول ریشه مربوط به تیمار هیدروکسامیک اسید با میانگین ۴/۶۶ می باشد که با شاهد آزمایش در یک کلاس آماری قرار داشت. در مورد صفت طول ساقه بالاترین طول مربوط به تیمار مخلوط این دو ماده با میانگین ۱۰/۱۶ بوده اما پایینترین طول ساقه در شاهد آزمایش مشاهده شد..

کلمات کلیدی: هیدروکسامیک اسید، طول ساقه، سیانید پتاسیم، ریشه، شاهی

Assess the effect of seed priming with plant material royal respiratory inhibitors

Effect of priming seeds to plant respiratory inhibitors royal materials research experimental farm was host in 1389. Completely randomized design with four treatments, including no treatment acts as a control, potassium cyanide, both the concentration of acid Hydrvkyamyk 005 / 0 mM and a mixture of these two materials in three replicates was used as pre-treatment and final root length and royal herb stems were measured. Test results indicate that the effect of treatments on root and shoot length at 5 percent is significant. Compare that marked the highest average root length obtained mixed materials to preventive treatment with an average 86/13 cm, which is a significant difference with other treatments and the lowest root length associated with the acid treatment Hydrvksamyk average 66 / 4 is the control test was analyzed in a class. The highest stem length traits related to treatment during the two substances mixed with an average of 10.16 but the lowest stem length was tested in control .

Keywords: Hydrvksamyk acid, stem length, potassium cyanide, root, watercress



ارزیابی دگر آسیمی بقایای آفتابگردان (*Helianthus annuus*) بر جوانه زنی خرفه (*portulaca oleracea*)

حیدریان اردکانی حسن آبادی خواه ده علی دانیال

۱- گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com

به منظور استفاده از اثر آلوپاتی بقایای آفتابگردان بر روی جوانه زنی و مراحل رشد اولیه علف هرز خرفه، آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی در دانشگاه آزاد واحد میبد اجرا شد. حرارت محیط آزمایش ۲۵ درجه سانتی گراد و با سه تکرار و نه تیمار شامل چهار غلظت از عصاره ریشه و چهار غلظت از عصاره اندام های هوایی آفتابگردان به میزان ۱۰٪، ۲۰٪، ۴۰٪، ۸۰٪ و تیمار بدون عصاره به عنوان شاهد آزمایش انتخاب شد. در این آزمایش صفات کاهش درصد جوانه زنی، وزن خشک، D10، D50، D95، R50، ماکزیمم جوانه زنی، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، نسبت وزن خشک به وزن تر، وزن تر و شاخص مقاومت به آلوپاتی نسبت به شاهد اندازه گیری و اعداد پس از اطمینان از نرمال بودن مورد تجزیه واریانس از طریق نرم افزار SAS قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس معنی دار بودن تمام صفات را نشان داد. پس از مقایسه میانگین مشخص شد که اندام هوایی آفتابگردان نسبت به ریشه آن بیشترین تاثیر بازدارندگی را بر روی گیاه خرفه داشت. بیشترین بازدارندگی در غلظت ۸۰٪ اندام هوایی بود، به گونه ای که بالاترین کاهش درصد جوانه زنی را هم دارا می باشد. بنابراین از بقایای اندام هوایی آفتابگردان به عنوان روشی برای کنترل علف هرز خرفه می توان استفاده کرد.

کلمات کلیدی: جوانه زنی، خرفه، آفتابگردان، آلوپاتی، عصاره، غلظت

Evaluation of allelopathic sunflower debris (*Helianthus annuus*) on germination Purslane (*portulaca oleracea*)

In order to effect of residue sunflower on germinating and early growth process of Porslane, experiment was performed as a completed randomized test at temperature of 25 ° C with 9 treatments and 3 replications in vitro . Treatments test includes four concentrations of root and shoot extracts (10%, 20%, 40%, and 80%) treated and without extract as a control experiment was selected .The traits of germination rate, D50, D95, R50, germination percentage reduced, dry weight, mass, ratio of dry weight to fresh weight, D10, germination percentage, germination maximum and allopathic resistance index ratio to control were measurements and numbers after to ensure normal were analyzed through SAS software. Analysis of variance showed significant different for all traits. Maximum inhibition was in the concentration of 80 %shoot on pigweed and the highest germination percentage reduction has been reached in this concentration thus application the remains of sunflower can be used as a method for weed control pigweed.

Keywords; germination, Porslane, sunflower, allelopaty, extract, concentration

تأثیر امواج الکتریکی و اسید سالیسیلیک بر دو رقم خیار گلخانه ای

صادقی حمید^۱، زارعی غلامرضا^۲، آبادی خواه دانیال^۱

۱- گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com

ه منظور بررسی اثرات ولتاژ و اسید سالیسیلیک بر دو رقم از گیاه خیار گلخانه ای آزمایشی در گلخانه به صورت طرح فاکتوریل در قالب کاملاً تصادفی در سال ۱۳۸۹ در نزدیکی شهرستان رفسنجان انجام شد. فاکتورهای اصلی شامل دو رقم خیار کاترین ونسیم و فاکتورهای فرعی شامل دو غلظت اسید سالیسیلیک (۰/۴ میلی مولار و ۰/۶ میلی مولار) و دو ولتاژ الکتریکی (۴/۵ ولت و ۶ ولت) و تیمار بدون اعمال ولتاژ و اسید به عنوان شاهد انتخاب شدند. صفات ارتفاع، قطر میوه و عملکرد میوه اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده نشان داد که بین رقم های مورد آزمایش و اثر متقابل تیمار اعمال شده در رقم در صفت ارتفاع گیاه در سطح یک درصد معنی دار شد. مقایسه میانگین اثر متقابل حاکی از آن است که بیشترین ارتفاع گیاه در رقم کاترین با اعمال تیمار ۴/۵ ولت و کم ترین ارتفاع در رقم ونسیم و بدون اعمال تیمار به دست آمد. مقایسه میانگین اثرات ساده نشان داد که رقم کاترین در صفت ارتفاع بالاتر از رقم ونسیم بوده و در مقایسه میانگین تیمارها در صفت ارتفاع مشخص شد که ولتاژ ۴/۵ ولت بالاترین ارتفاع را داشت که با شاهد آزمایش معنی دار شد ولی در صفت عملکرد و غلظت ۰/۱ میلی مولار اسید سالیسیلیک بالاترین عملکرد را به خود اختصاص داد که این تیمارها نیز با شاهد آزمایش نیز اختلاف معنی داری داشت.

کلمات کلیدی: خیار گلخانه ای، اسید سالیسیلیک، ولتاژ، عملکرد

Effect of electrical waves and salicylic acid on two greenhouse cucumber cultivars

In order to study the effects of salicylic acid on voltage and two varieties of greenhouse cucumber plants in a greenhouse experiment in the form as completely randomized factorial design in 1389 was near the city of Rafsanjan. Main factors include two varieties of cucumbers and Catherine and nasim minor factors include two concentrations of salicylic acid (4 / 0 mM and 6 / 0 mM) and two electrical voltage (5 / 4 volts and 6 volts) and treated with no applied voltage and acid were selected as controls. Height, fruit diameter and fruit yield was measure. The results showed that among tested cultivars and the interaction of treatment applied in the variety of plant height trait level was a significant percentage. Comparison of interaction suggests that the greatest variety of plant height with the applied treatment Catherine 5 / 4 V and the minimum height of the figure breeze and no treatment was applied. Comparison of simple effects showed that the trait varieties Catherine breeze above the figure and compared the treatments in mean height was determined trait that voltage 5 / 4 V had the highest height of the control test was significant, but the yield and concentration 1 / 0 mM salicylic acid, the highest yield allocated to the treatments that also witnessed the test was a significant difference.

Keywords: greenhouse cucumbers, salicylic acid, voltage, performance

بررسی تنوع کربوهیدرات‌های محلول در ساقه و نقش آن بر عملکرد دانه جو

ابوذر محسن^۱، شهبازی مریم^۲، نیکخواه حمیدرضا^۳، ترابی سپیده^۱، نادافی سهیل^۲، عابدینی رها^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران (mohsen_abouzar@hotmail.com) ۲- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران- بخش تحقیقات فیزیولوژی مولکولی

۳- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال- بخش تحقیقات غلات

یکی از مهمترین عوامل تاثیرگذار در عملکرد اقتصادی بسیاری از گیاهان زراعی از جمله جو توانایی اندامهای سبز گیاه در میزان تولید و انتقال مواد فتوسنتزی به طرف دانه‌های در حال پر شدن می‌باشد. در کنار فتوسنتز جاری برگها، انتقال مجدد کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای از ساقه سهم عمده‌ای در پر شدن دانه‌ها و عملکرد نهایی به ویژه در شرایط تنش‌های محیطی دارا است. لذا به منظور بررسی تنوع موجود از لحاظ میزان کربوهیدرات‌های محلول در ساقه و تاثیر آنها بر روی عملکرد دانه در ۱۸ رقم و لاین پیشرفته جو به همراه ۲ رقم تجاری، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در شرایط آب و هوایی شهر کرج اجرا گردید. نمونه برداری‌ها در زمان گلدهی، ۱۴، ۲۱ و ۲۸ روز پس گلدهی از پنجه اصلی گیاهان انجام پذیرفت. طول و وزن پدانکل و میانگره ماقبل آن، سطح برگ پرچم و طول و وزن سنبله در هر چهار تاریخ و نیز میزان سبزی‌نگی و شاخص سطح برگ بررسی گردیدند. بر اساس اطلاعات بدست آمده، روند تغییرات وزنی بخش‌های ساقه در طی مرحله پر شدن دانه در بین ژنوتیپ‌ها مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین میزان کربوهیدرات‌های محلول در دو میانگره انتهایی در زمان گلدهی مورد بررسی قرار گرفت و ارتباط آن با میزان عملکرد دانه در شرایط مورد نظر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این بررسی تنوع قابل توجهی از نظر میزان کربوهیدرات‌های محلول در بین ژنوتیپ‌های مختلف مشاهده گردید که میتواند در اصلاح این نبات به ویژه برای اراضی تحت تنش مورد استفاده قرار گیرد.

Studying the variation in water soluble carbohydrates of stem and its role on grain yield in barley genotypes

Abouzar, Mohsen¹, Shahbazi, Maryam², Nikkhah, Hamid Reza³, Torabi, Sepideh¹, Naddafi, Soheyl², Abedini, Raha¹

1. Islamic Azad University, Science and Research Branch-Tehran

2. Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran

3. Seed and Plant Improvement Institute of Iran

One of the important factors which affect economic productivity of most crops including barley is carbon assimilation and remobilization capacity of photosynthetic organs during grain filling. Remobilization of stem carbohydrates plays a prominent role in grain filling and grain yield, particularly in response to environmental stresses. This study carried out in order to examine variety of stem carbohydrates and its effects on the grain yield in eighteen varieties and two cultivars. The study carried out in a Random complete block design with three replications in Karaj. Sampling carried out at initiation of flowering, and 14, 21 and 28 days after flowering. Weight and length of peduncle and penultimate, the area of flag leaf and, weight & length of ear as well as the amount of chlorophyll and leaf area index were examined in different dates. Subsequently, grain growth trend any change in stem weight during grain filing were compared among genotypes. In addition, the amount of soluble carbohydrates in peduncle and penultimate internodes at initiation of flowering and its relation to the grain yield were analyzed. In this study, a considerable variety of soluble carbohydrates among various genotypes were observed, which will be useful for breeding of barley crop particularly in stressful conditions.



اثر محلول پاشی سیلیس بر برخی خصوصیات مورفولوژیک برنج در شرایط وجین و عدم وجین علف هرز

اکباتانی امیری زهره^۱، برادران فیروزآبادی مهدی^۱، مکاریان حسن^۱، فلاح الهیار^۲ و غلامی احمد^۱

^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود (zohreh.sana88@gmail.com)

^۲ موسسه تحقیقات برنج آمل (afallah1@yahoo.com)

سیلیس به عنوان عنصری مفید برای رشد گیاه برنج شناخته شده است. این عنصر اثرات مثبتی بر رشد و تولید ماده خشک، عملکرد و اجزای عملکرد برنج دارد. همچنین موجب کاهش تعرق، افزایش فتوسنتز، افزایش استحکام ساقه و مقاومت به ورس می شود. از اینرو به منظور بررسی تاثیر مقادیر مختلف سیلیس بر گیاه برنج (رقم شیروودی)، آزمایشی در موسسه تحقیقات برنج کشور انجام شد. تیمارها شامل سه سطح سیلیس (صفر، ۲/۵ و ۵ گرم در لیتر)، زمان محلول پاشی در دو سطح (مرحله حداکثر پنجه زنی و ظهور خوشه اولیه) و علف هرز در دو سطح (وجین و عدم وجین) بودند که در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. اثر محلول پاشی با سیلیس بر وزن خشک برگ، ساقه و خوشه و نیز اثر متقابل آن با زمان محلول پاشی بر وزن خشک برگ، ساقه و ارتفاع بوته معنی دار بود. ترکیب زمان محلول پاشی و وجین علف هرز نیز تاثیر معنی داری بر وزن خشک خوشه داشت. بیشترین وزن خشک برگ و ساقه و ارتفاع بوته از ترکیب تیماری زمان دوم محلول پاشی و بالاترین سطح سیلیس به دست آمد. وزن خشک برگ در ترکیب تیماری سیلیس ۵ گرم و زمان دوم محلول پاشی حدود ۲۷/۶ درصد بیشتر از وزن خشک برگ در همین زمان محلول پاشی و مقدار سیلیس ۲/۵ گرم بود. در مجموع بالاترین مقادیر وزن خشک خوشه در هر دو شرایط وجین و عدم وجین از محلول پاشی در زمان ظهور خوشه به دست آمد.

کلمات کلیدی: برنج، خصوصیات مورفولوژیک، علف هرز و محلول پاشی سیلیس

Effect of foliar application of silicon on some morphological traits of rice on weeding and unweeding condition.

Z. Ekbatani¹, M. Baradaran², H. Makarian³, A. Fallah⁴, A. Gholami⁵

1. M.Sc. Student at Shahrood University of Technology (zohreh.sana88@gmail.com)

2. Assistant professor, Shahrood University of Technology (m.baradaran.f@gmail.com)

3. Assistant professor, Shahrood University of Technology (h.makarian@yahoo.com)

4. Inquiry Assistant professor in Amol's Institute of Rice Research (afallah1@yahoo.com)

5. Assistant professor, Shahrood University of Technology (ahgholami@yahoo.com)

Silicon is known as an effective element for rice plant growth. This element has positive effects on growth, dry_weight production, yield and yield components in rice. Also it causes the transpiration to decrease and increase in photosynthesis, stem stability and lodging tolerance. In order to investigate the effect of different amounts of si on rice plant (shiroodi variety), an experiment was conducted in Iran's Institute of Rice Research as a factorial on the basis of completely randomized block design in three replications. The treatments consisted of three levels of si (0, 2.5 and 5 gram per liter), time of spraying in two levels (maximum tillering stage and emergence of primary ears) and weed in two levels (weeding and unweeding). Effect of foliar application of si on leaf, stem and ear dry weight and its reaction with leaf and stem dry weight and plant height on time of foliar application was significant. Also compound of time of foliar application and weeding had significant effect on ear dry weight. The maximum dry weight of leaf, stem and plant height from each treatment compound obtained from second time of spraying and the highest level of si. Leaf dry weight in 5 g si and the second time of spraying was 27.6 percents more than leaf dry weight at this time of spraying and 2.5 g of si. Totally the highest amount of ear dry weight at both weeding and unweeding obtained at the time of heading stage.

Key words: rice, morphological traits, weed and foliar application

بررسی صفات آگرومورفولوژیک و فیزیولوژیک ارقام مختلف ذرت علوفه ای در منطقه ورامین

احتشامی سید محمدرضا^۱، ابراهیمی پگاه^۲، زند بهنام^۳

^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان (Smrehteshami@yahoo.com) ^۲ کارشناس ارشد زراعت ^۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

به منظور بررسی صفات آگرومورفولوژیک و فیزیولوژیک ارقام مختلف ذرت سیلوئی آزمایشی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ اجرا شد. در این آزمایش بیست رقم ذرت سیلوئی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد مقایسه قرار گرفتند. در این آزمایش صفاتی چون طول دوره رشد، تعداد برگ، ارتفاع بوته، قطر ساقه، وزن خشک تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ساقه، وزن تر و خشک غلاف، وزن تر و خشک بلال، عملکرد تر و خشک علوفه و صفات کیفی علوفه مورد ارزیابی قرار گرفتند. در بررسی همبستگی بین صفات، بیشترین همبستگی را وزن خشک ساقه، غلاف و بلال با عملکرد علوفه داشتند. رقم دوم ($K3547/4 \times MO17$) در اکثر صفات مورد بررسی از جمله تعداد برگ، قطر ساقه، وزن تر و خشک غلاف، وزن تر و خشک بلال، طول دوره رشد و عملکرد خشک علوفه دارای بالاترین میزان بود اما کیفیت خوبی نداشت. از نظر کیفیت علوفه، رقم ۱۶ ($KLM76004/2-1-7-2-1-1-1 \times K19/1$) بیشترین درصد قابلیت هضم علوفه خشک و رقم ۲ بیشترین درصد پروتئین خام، درصد فیبر نامحلول و درصد خاکستر را نشان دادند. رقم ۱۸ نیز بالاترین درصد انرژی متابولیسمی را به خود اختصاص داد. بنابراین به نظر می رسد که در آینده بایستی نسبت به انتخاب ارقامی با ارتفاع متوسط ولی پربرگ، با وزن ساقه متوسط و وزن بلال نسبتا بالا اقدام نمود و در ضمن به کیفیت علوفه تولیدی نیز توجه شود تا ضمن حفظ یا افزایش عملکرد علوفه تولیدی بتوان کیفیت علوفه حاصله را نیز ترقی داد.

کلمات کلیدی: ذرت سیلوئی، صفات کمی، صفات کیفی، عملکرد

Investigation of AgroMorphologic and Physiologic Characteristics of Forage Corn Different Cultivars in Varamin Location

¹Seyed Mohamadraza Ehteshami, ²Pegah Ebrahimi, ³Behnam Zand

Faculty Member, College of Agriculture, The University of Guilan, Smrehteshami@yahoo.com
M Sc. of Agronomy

Faculty Member, Agricultural and Natural Resource Research Center of Tehran Province

In order to investigate the agromorphologic and physiologic characteristics of silage corn different cultivars, an experiment carried out at Agricultural and Natural Resource Research Center of Tehran Province during 2009-2010. In this experiment, Twenty cultivars of silage corn compared with together in the form of randomized complete blocks and four replications. In this research were evaluated characteristics including the period of growth, number of leaf, plant height, diameter of stem, dried and wet weight of leaf, dried and wet weight of stem, dried and wet weight of sheath, dried and wet weight of ear as well as dried and wet forage yield and it's quality. In considering the correlation between characteristics, dried weight of stem, ear and sheath had the most correlation with forage yield. the cultivars No.2 ($K3547/4 \times MO17$) had the highest amount in the most of investigated characteristics as such number of leaf, diameter of stem, dried and wet weight of sheath, dried and wet weight of ear, the period of growth and forage dried yield, but hadn't appropriate quality. In relation to forage quality, the cultivar No.16 ($KLM76004/2-1-7-2-1-1-1 \times K19/1$) and No.18 ($KSC670 (K3653/2 \times K19)$) showed the highest percent of dry matter digestibility and the cultivar No.2 pointed out the highest percent of crude protein, percent of dissolved fiber and ash percent. The cultivar No.18 allocated to itself the highest percent of metabolizable energy. So it is view that in the future we should select the cultivars with middle height but folious, middle stem weight and relatively high ear weight and meantime the notice required to focus on produced forage quality, Because of by keeping or increase the yield of produced forage can promote the quality of obtained forage.

Key words: Silage Corn, Quantitative Characteristics, Qualitative Characteristics, Yield

تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت ارقام کلزا در منطقه ورامین

احتشامی سید محمدرضا^۱، تهرانی عارف آرش^۲، صمدی بصیر^۳^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان (Smrehteshami@yahoo.com) ^۲ کارشناس ارشد زراعت ^۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

این تحقیق به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت بر رشد و عملکرد ۵ رقم کلزا در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران در سال زراعی ۱۳۸۷-۸۸ اجرا شد. آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. چهار سطح تاریخ کاشت شامل ۲۰ شهریور، ۵ مهر و ۵ آبان به عنوان کرت اصلی و ۵ رقم کلزا شامل هایولا ۴۰۱، اکاپی، ساری گل، زرفام و RGS003 در کرت های فرعی مورد مقایسه قرار گرفتند. در این آزمایش صفاتی چون طول دوره جوانه زنی، روز تا گلدهی، طول دوره گلدهی، طول دوره رسیدگی، ارتفاع بوته، طول خورجین در ساقه اصلی و فرعی، تعداد ساقه فرعی، تعداد خورجین در ساقه اصلی و فرعی، عملکرد دانه، تعداد دانه در خورجین، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک، درصد روغن، عملکرد روغن و شاخص برداشت مورد ارزیابی قرار گرفتند. تاریخ کاشت بر تمامی صفات به جز طول دوره رسیدگی، طول خورجین ساقه اصلی، تعداد خورجین در ساقه فرعی و شاخص برداشت اثر معنی داری داشت. اثر رقم نیز بر تمام صفات به جز وزن هزار دانه، شاخص برداشت، طول دوره جوانه زنی، طول دوره رسیدگی، طول خورجین ساقه اصلی، طول خورجین ساقه فرعی و تعداد ساقه فرعی معنی دار بود. نتایج نشان داد که با تأخیر در کاشت کلیه صفات به جز طول دوره جوانه زنی و تعداد دانه در خورجین به طور معنی داری کاهش یافت. در بین ارقام مورد بررسی RGS003 بیشترین و هایولا ۴۰۱ کمترین عملکرد دانه را داشتند. نتایج نشان داد که مناسب ترین رقم و تاریخ کاشت در کشت پائیزه کلزا در منطقه ورامین به ترتیب رقم RGS003 و ۲۰ شهریور می باشد.

کلمات کلیدی: کلزا، رقم، تاریخ کاشت، عملکرد، روغن

Determination of The Most Suitable Sowing Date of Rapeseed (*Brassica napus* L.) Cultivars in Varamin¹Seyed Mohamadrazza Ehteshami, ²Arash Tehrani Aref, ³Basir Samadi

Faculty Member, College of Agriculture, The University of Guilan, Smrehteshami@yahoo.com

M Sc. of Agronomy

M Sc. of Agronomy, Agricultural and Natural Resource Research Center of Tehran Province

This research was conducted to investigate the effect of sowing date on growth and yield of five rapeseed cultivars (*Brassica napus* L.) in Agricultural and Natural Resource Research Center of Tehran Province during 2008-2009. The experimental design consisted of four randomized complete blocks in a split-plot arrangement. Four levels of sowing dates including 11 September, 27 September, 12 October and 27 October as main plots and five rapeseed cultivars including RGS003, Hayola 401, Okapi, SariGol and Zarfam (Regent*Cobra) as sub-plots were evaluated. In this experiment were evaluated characteristics including germination period, day till flowering, flowering period, maturity period, plant height, silique length per main and secondary stems, number of secondary stem, number of silique per main and secondary stems, grain yield, number of seed per silique, 1000-grain weight, biologic yield, oil content, oil yield and harvest index. Sowing date had significant effect on all of characteristics except maturity period, silique length per main stem, number of silique per secondary stem and harvest index. Cultivar had also significant effect on all of characteristics except 1000-grain weight, harvest index, germination period, maturity period, silique length per main and secondary stems and number of secondary stem. Results showed that with delay in sowing date reduced significantly all of characteristics except germination period and number of seed per silique. Between investigated cultivars, the highest and lowest grain yield obtained from RGS003 and Hayola 401, respectively. Results showed the best optimum of sowing date and cultivar for fall cropping was 11 September and RGS003 in Varamin region, respectively.

Key Words: Rapeseed, Cultivar, Sowing date, Yield, Oil



اثر هیدروپرایمینگ بذر بر مولفه های جوانه زنی و رشد گیاهچه کلزا تحت شرایط شوری

احتشامی سید محمدرضا^۱، قلی پور زهرا^۲، صائمی نیلوفر^۳

^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان (Smrehteshami@yahoo.com) ^{۲،۳} کارشناسان کشاورزی

یکی از راههای بهبود جوانه زنی و استقرار گیاهچه ها در شرایط تنش، پرایمینگ است. به منظور بررسی اثر هیدروپرایمینگ بذر بر مؤلفه های جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه کلزا تحت شرایط شوری، آزمایشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی و با ۴ تکرار اجرا شد. عامل اول شامل پرایمینگ و عدم پرایمینگ بذر و عامل دوم ۱۰ سطح مختلف شوری (صفر، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸ دسی زیمنس بر متر) در نظر گرفته شد. صفات مورد اندازه گیری عبارت بودند از: طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاهچه، وزن تر و خشک ریشه چه، وزن تر و خشک ساقه چه، وزن خشک گیاهچه، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، ضریب آلومتریک، درصد آب بافت گیاهچه و شاخص ویگور. نتایج آزمایش نشان داد که پرایمینگ بذر باعث افزایش صفات مورد بررسی در شرایط تنش شوری نسبت به شرایط عدم پرایمینگ شد، به طوری که بذر توانست تا شوری ۶ دسی زیمنس بر متر را تحمل نماید. نتایج این تحقیق هماهنگ با این فرضیه است که در شرایط نامساعد رشدی از جمله تنش شوری، اعمال تیمار هیدروپرایمینگ در کلزا یک سری شرایط متابولیکی مناسبی را در بذر به وجود می آورد که مجموعه این شرایط علاوه بر تسریع جوانه زنی، توسعه بهتر اندام هوائی و زیرزمینی را موجب شده و باعث استقرار بهتر و زودتر گیاهچه ها می شود.

کلمات کلیدی: هیدروپرایمینگ، کلزا، تنش، تحمل، جوانه زنی

Effect of Seed Hydropriming on Germination Components and Seedling Growth of Canola Under Salinity Conditions

Seyyed MohammadReza Ehteshami¹, Zahra Gholipour², Niloofar Saemi³

¹ Assistant professor, Faculty of Agriculture, The University of Guilan

^{2,3} Critics of Agriculture

Seed priming could be as a way to improve seed germination behavior and seedling establishment in stress conditions. In order to investigate of seed hydropriming effect on germination components and seedling early growth of canola under salinity conditions, a lab experiment was conducted at seed laboratory of faculty of Agricultural, University of Guilan in 2010. The factorial experiment in the form of randomized complete blocks design in four replications was carried out. First factor was seed priming and without priming. Salinity treatments consisted control, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 and 18 ds/m. Investigated characteristics were consisted: radicle and shoot length, seedling length, radicle fresh and dried weight, shoot fresh and dried weight, seedling dried weight, germination percent, germination rate, alometric coefficient, seedling tissue water percent and vigor index. The results showed seed priming increased investigated characteristics under salinity stress conditions in compared to without priming conditions, as seed could tolerated salinity until 6 ds/m. The result of this experiment is consistent with the hypothesis that under undesirable condition such as dry land areas, hydropriming of canola seeds could be one possible way of enhancing seed germination performance and seedling establishment.

Keywords: Hydropriming, Canola, Stress, Tolerance, Germination



مقایسه قدرت منبع و مخزن فیزیولوژیکی در هیبریدهای جدید و قدیمی آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) در تراکم‌های مختلف کاشت

افشاری بهبهانی زاده ساناز^۱، اکبری غلامعلی^۱، ایران نژاد حمید^۱، فرخی ابراهیم^۲

۱- گروه زراعت- فیزیولوژی گیاهان زراعی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران (sanaz.afshari@gmail.com)

۲- بخش تحقیقات دانه‌های روغنی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

بمنظور افزایش پتانسیل عملکرد گیاهان زراعی شناخت عوامل فیزیولوژیکی محدودکننده عملکرد دانه، توسط منابع یا مخازن و بررسی ارتباط آن با تراکم کاشت اهمیت بسزایی دارد. لذا قدرت منبع و مخزن هیبریدهای آفتابگردان در تراکم‌های مختلف کاشت طی آزمایشی به صورت فاکتوریل اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۷ در مزرعه پژوهشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران مورد مطالعه قرار گرفت. هیبریدهای آذرگل و SHF81-90 و سه تراکم کاشت ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ هزار بوته در هکتار بعنوان فاکتورهای اصلی و تیمار حذف منبع و مخزن شامل حذف ۵۰٪ برگ‌های پایین ساقه، حذف ۵۰٪ برگ‌های بالای ساقه، حذف ۵۰٪ دانه‌های طبق، حذف ۲۵٪ دانه‌های طبق و تیمار شاهد (بدون حذف برگ و دانه) فاکتورهای فرعی را تشکیل دادند. نتایج نشان داد صفات قطر طبق، تعداد دانه در طبق و وزن هزاردانه که معیاری از قدرت مخزن برای تعیین پتانسیل عملکرد دانه است، همچنین صفات فیزیولوژیک مرتبط با قدرت منبع مانند ارتفاع گیاه و قطر ساقه به استثنای تعداد برگ تحت تأثیر تیمارها در سطوح احتمال یک و پنج درصد معنی‌دار شدند. وزن دانه‌ها در طبق نیز در کلیه تیمارها در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. اثر متقابل هیبرید در منبع و مخزن و تراکم در منبع و مخزن بر کلیه صفات مورد بررسی به جز تعداد برگ و تعداد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. هیبرید SHF81-90 در تراکم ۱۰۰ هزار بوته در هکتار و حذف ۵۰٪ برگ‌های بالای ساقه کمترین وزن دانه در طبق و وزن هزاردانه را به ترتیب به میزان ۱۷/۵۲ و ۲۰/۸۷ گرم بدست آورد. بیشترین وزن هزاردانه از تیمار حذف ۲۵٪ دانه‌های طبق از هیبرید SHF81-90 در تراکم ۸۰ هزار بوته در هکتار به میزان ۷۵/۶۷ گرم بدست آمد. با حذف مخزن، وزن هزاردانه در هیبرید SHF81-90 به مراتب افزایش بیشتری داشت که نشان‌دهنده عدم تعادل منبع-مخزن در این هیبرید جدید می‌باشد.

کلمات کلیدی: هیبرید آفتابگردان، منبع و مخزن فیزیولوژیکی، تراکم کاشت، وزن هزار دانه.

Comparison physiological source and sink potency in new and old sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids in different plant densities

1- Sanaz Afshari Behbahani Zadeh, 2- Gholam Ali Akbari, 3- Hamid Iran Nejad, 4- Ebrahim Farrokhi

Assistant Prof., Aboureihan -1- Phd Student of crop physiology, Aboureihan Campus, University of Tehran, 2

Campus, University of Tehran, 3- Prof., Aboureihan Campus, University of Tehran, 4- Instructor of Department of Oil Crops Seed and Plant Improvement Institute Karaj

In order to increase the potential yield of crop plants, recognition physiological limiting factors in grain yield by sources or sinks and its relation with plant density has an important role. Therefore source and sink potency in sunflower hybrids in different plant densities was studied in an experiment in factorial split plot based on RCBD with three replications at Aboureihan research farm of University of Tehran in 2008. Two hybrids Azargol and new Iranian hybrid SHF 81-90 and three plant densities 60000, 80000 and 100000 plants/ha as main plots and five level of source and sink (removed 50% lower leaves, removed 50% upper leaves, removed 50% grains, removed 25% grains and control treatments were sub plots. The results indicated that head diameter, grain number in head and thousand grain weight that are the criterion of sink potency in determine potential grain yield, and physiological traits related to source potency like plant height and stem diameter except number on leaf affected by treatments at 5% and 1% probability levels. Grain weight in head was significant in all treatments at 1% probability level. The interaction between hybrid $\times$ source and sink, density $\times$ source and sink was significant in all traits except number on leaf and grain number at 1% probability level. The lowest Grain weight in head and thousand grain weight obtained from (SHF81-90 $\times$ 100000 plants/ha $\times$ removed 50% upper leaves) 17.52 and 20.87 gr, respectively. The highest thousand grain weight (75.67 gr) obtained from (SHF81-90 $\times$ 80000 plants/ha $\times$ removed 25% grains $\times$). By removing sink, thousand grain weight in SHF81-90 increased far more that it is demonstrator imbalance source - sink in this new hybrid.

Key words: Sunflower Hybrid, Physiological Source & Sink, Plant density, Thousand Grain Weight.

خصوصیات فتوسنتزی کدوتخم کاغذی (*Cucurbita pepo* L.) تحت رژیم‌های مختلف آبیاری و نیتروژن

آقای امیرحسین^۱ و احسان زاده پرویز^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان (aaghaei1984@gmail.com)

کدوی تخم کاغذی از گیاهان دارویی تازه وارد به کشور است که بذر و فرآورده های حاصل از آن در درمان و پیشگیری از بسیاری از بیماری ها کاربرد دارد. با توجه به اهمیت این گیاه در صنایع دارویی، افزایش خشکسالی در سالهای اخیر و نبود اطلاعات کافی در مورد نیاز کودی این گیاه در کشور این تحقیق با هدف مطالعه تاثیر سطوح مختلف رطوبتی و نیتروژن بر میزان سطح برگ، کلروفیل و خصوصیات فتوسنتزی برگ گیاه کدوی تخم کاغذی در سال زراعی ۱۳۸۸ با استفاده از کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با پنج تکرار انجام شد. سطوح مختلف تیمار آبیاری بر اساس میلی متر تبخیر از طشت تبخیر کلاس A شامل I_۱ (۶۵ میلی متر تبخیر)، I_۲ (۹۵ میلی متر تبخیر) و I_۳ (۱۳۰ میلی متر تبخیر) به عنوان فاکتور اصلی و سه سطح نیتروژن به فرم اوره شامل N_۱ (شاهد بدون کود)، N_۲ (۱۲۰ کیلوگرم در هکتار) و N_۳ (۲۲۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان فاکتور فرعی بود. شاخص سطح برگ، غلظت کلروفیل، سرعت فتوسنتز خالص، میزان هدایت روزنه ای و غلظت دی اکسید کربن داخل حفره روزنه ای برگ در مرحله میوه دهی اندازه گیری شدند. سطح آبیاری I_۱ با ۲/۱۱ و I_۲ با ۱/۴۶ و سطح نیتروژن N_۲ با ۲/۵۰ و N_۱ با ۱/۱۶ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار شاخص سطح برگ را در مقایسه با دیگر سطوح دارا بودند. بین سطوح آبیاری و نیتروژن از نظر غلظت کلروفیل برگ اختلاف معنی داری در مرحله تولید میوه ها مشاهده شد و هم کاهش استعمال نیتروژن و هم تشدید کمبود آب منجر به کاهش در غلظت کلروفیل شدند. کاهش میزان دسترسی به آب سرعت فتوسنتز خالص برگ و هدایت روزنه ای را کاهش داد ولی غلظت دی اکسید کربن در حفره زیر روزنه را افزایش داد. افزایش در سطوح نیتروژن موجب افزایش سرعت فتوسنتز خالص و میزان هدایت روزنه ای و کاهش در غلظت دی اکسید کربن در حفره زیر روزنه گردید. چنین به نظر می رسد که تنش کمبود آب هم از طریق کاهش سطح فتوسنتزکننده، هم فعالیت روزنه ای و هم فعالیتهای در سطح مزوفیل بر میزان فتوسنتز گیاه کدو تخم کاغذی اثر منفی می گذارد.

واژه های کلیدی: سرعت فتوسنتز خالص، هدایت روزنه ای، غلظت دی اکسید کربن در اتاقک زیر روزنه

Photosynthetic attributes of oilseed pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) under different irrigation and nitrogen regimes

Amir Hussien Aghaee (aaghaei1984@gmail.com) and Parviz Ehsanzadeh

MSc student and Associate Professor, respectively, Dept. of Agronomy & Plant Breeding, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 84156-83111, Iran

Using medicinal plants dates back to prehistoric times. Oilseed pumpkin is an introduced medicinal plant that seeds and some other organs of which are being hired for treating an array of human diseases in Iran. Considering its significance in the health products industry, the countrywide drought stress and a lack of information on mineral nutrition of oilseed pumpkin, the present study was aimed at studying the impact of irrigation regime and N application on chlorophyll (Chl) content, gas exchange properties and leaf area index (LAI) of this medicinal plant. A 5-replicate split plot, randomized complete block experiment was conducted at 2009. Three irrigation regimes based on evaporation from a class-A standard evaporation Pan, including irrigation after 65 mm (I₁=control), 95 mm (I₂= moderate water deficit) and 130 mm (I₃= severe water deficit) were assigned as main plots. Three nitrogen (N) application rates including zero N (N₁= control), 120 N (N₂) and 220 N (N₃) kg ha⁻¹ N as urea chosen as subplots. LAI, net photosynthetic rate (A), leaf stomatal conductivity (gs), internal CO₂ concentration (C_i) and Chl content were measured at fruiting stage. I₁ and I₃ irrigation levels with 2.11 and 1.46 and N₃ and N₁ nitrogen levels with 2.5 and 1.16 produced the greatest and smallest LAI, respectively. Water deficit stress and lowered N application led to significant decreases in leaf Chl content. Water deficit led to decreases in A and gs, but it led to increases in C_i. While A and gs increased with N application rate, but C_i decreased with increase in N application. It seems that water deficit stress leaves negative impacts on all components of photosynthesis in oilseed pumpkin, including photosynthetic surfaces, stomatal closure and mesophyll cell activities.

Key Words: Net photosynthetic rate, stomatal conductivity, internal CO₂ concentration

بررسی اثر پیش تیمار هورمونی بر بهبود مؤلفه‌های جوانه‌زنی بذر باریجه (*Ferula gummosa*)**احمدی کرامه^۱، گزانشیان علی^۲، پارسا سهیل^۱ و محمودی سهراب^۱**^۱ - علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند (kerameahmadi@yahoo.com) ^۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

پرایمینگ یکی از تکنیک‌های بهبود بذر است که می‌تواند باعث افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی، سبز شدن و استقرار گیاهچه در شرایط تنش و بدون تنش شود. این تحقیق به منظور بررسی اثر پیش تیمار هورمونی (اسید جیبرلیک) بر جوانه‌زنی و رشد بذر گیاه دارویی باریجه بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند در سال ۱۳۸۹ اجرا گردید. تیمارهای پرایمینگ شامل زمان در دو سطح (۱۲ و ۲۴ ساعت) و غلظت هورمون اسید جیبرلیک در سه سطح (۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام) بود. پس از اعمال تیمارها ارزیابی درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، بنیه بذر، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و وزن خشک گیاهچه در دمای ۱۲ درجه سانتی-گراد پس از ۱۴ روز انجام شد. نتایج نشان داد اثر اصلی غلظت اسید جیبرلیک بر صفات درصد و سرعت جوانه‌زنی در سطح احتمال ۱ درصد و در صفات بنیه بذر، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و وزن خشک گیاهچه در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شد. همچنین اثر زمان نیز بر صفات درصد جوانه‌زنی و طول ساقه‌چه در سطح احتمال ۵ درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و بنیه بذر در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود. اثر متقابل زمان و غلظت در هیچ کدام از صفات به جزء سرعت جوانه‌زنی ($p \leq 0.05$) تأثیر معنی‌داری نداشت. ترکیب تیماری اسید جیبرلیک ۲۵ پی‌پی‌ام به مدت ۲۴ ساعت بالاترین مقدار سرعت جوانه‌زنی را ایجاد کرد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی نشان داد زمان ۲۴ ساعت و غلظت ۲۵ پی‌پی‌ام بیشترین تأثیر را بر بهبود مؤلفه‌های جوانه‌زنی باریجه دارا بود.

کلمات کلیدی: بهبود بذر، پیش تیمار هورمونی، باریجه، جوانه‌زنی**Effect of hormonal pretreatment -on improvement of germination components of (*Ferula gummosa*)****K. Ahmadi¹, A. Gazanchian², S. Parsa³, S. Mahmodi³**¹-Ms.C. Student of Seed science and Technology, the University of Birjand³-Assistant Professor in Agricultural and Natural Resources Research Center of Mashhad²-Faculty Members, the University of Birjandkerameahmadi@yahoo.com

Priming is one of the seed enhancement methods that might be resulted in increased seed performance germination, emergence and seed establishment under both stress and non-stress conditions. In other to evaluate effect of hormonal priming (gibberellic acid) and priming periods on Galbanum seed (*Ferula gummosa*) germination, a factorial experiment based on CRD with three replications was performed in 2010 at Faculty of Agriculture, the University of Birjand. Treatments were combinations of two levels of priming periods (12 and 24 hours). and concentration of gibberellic acid (25, 50 and 100 ppm). The treated seeds were germinated at 12 °C and germination percentage, germination rate, seed vigor, stem length and root length and seedling dry weight were measured. Results showed that concentration of gibberellic acid on germination percentage and germination rate at 0.01 probability level and effect on other traits was significant at 0.05 probability level. The incubation time had a significant effect on germination percentage and stem length at 0.05 probability level and their effect on germination rate, seed vigor and root length was significant at 0.01 probability level. The Interaction effect of incubation time and concentration did not affect significantly, but their effects on trait of the germination rate were significant at 0.05 probability level. In general, the priming of seeds for 24 hours and GA₃ at 25 ppm had the greatest effect on improvement of Galbanum germination parameters.

Keywords: Seed improvement, hormonal pretreatment, Galbanum, germination.



تأثیر اسموپرایمینگ بر بهبود مؤلفه‌های جوانه‌زنی سیاهدانه (*Nigella sativa*) تحت تنش شوری

احمدی کرامه^۱ و شافع^۱ مصطفی

۱- گروه علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند kerameahmadi@yahoo.com

پرایمینگ بذری یکی از تکنیک‌های بهبود کارایی بذر است که می‌تواند باعث افزایش جوانه‌زنی و استقرار گیاهیچه در شرایط تنش شود. به منظور بررسی تأثیر اسموپرایمینگ بر بهبود مؤلفه‌های جوانه‌زنی بذور سیاهدانه آزمایشی فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند انجام گردید. تیمارها شامل ۴ سطح پرایمینگ (نترات پتاسیم ۰/۵- و ۱/۵- مگاپاسکال، فسفات دی هیدروژن پتاسیم ۰/۵- و ۱/۵- مگاپاسکال و شاهد) و ۵ سطح تنش شوری (با غلظت‌های صفر، ۲-، ۴-، ۶- و ۸- بار کلرید سدیم) بود. پیش تیمار بذور به مدت ۷۲ ساعت انجام گردید. در این آزمایش صفاتی از قبیل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، میانگین زمان جوانه‌زنی، بنیه بذر، وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اثرات اصلی و متقابل پرایمینگ و شوری بر روی کلیه شاخص‌های مورد بررسی معنی دار گردید. بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی و بنیه بذر و کمترین متوسط زمان جوانه‌زنی مربوط به تیمار فسفات دی هیدروژن پتاسیم ۱/۵- مگاپاسکال بود. بیشترین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه به ترتیب مربوط به فسفات دی هیدروژن پتاسیم ۰/۵- و ۱/۵- مگاپاسکال بود. بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت که اسموپرایمینگ باعث بهبود مؤلفه‌های جوانه‌زنی سیاهدانه در شرایط تنش شوری می‌شود و تحمل گیاه سیاهدانه را به تنش شوری در مرحله جوانه‌زنی افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: کارایی بذر، پرایمینگ، فسفات دی هیدروژن پتاسیم، نترات پتاسیم.

Osmopriming and improvement germination components of black seed (*Nigella sativa*) under salinity stress

K. Ahmadi¹ and M. Shafe¹

1-Ms.C. Student of Seed Science and Technology, the University of Birjand
kerameahmadi@yahoo.com

Priming is one of the seed enhancement methods that might be resulted in increased germination and seedling establishment on stress condition. In order to evaluate the effect of osmopriming on germination improvement of black seed, a factorial experiment based on RCD with three replications was performed at Faculty of Agriculture, the University of Birjand. Treatments were including four level priming (KNO_3 -0.5, -1.5 Mpa and KH_2PO_4 -0.5, -1.5 Mpa and control) and five level salinity (0, -2, -4, -6 and -8 bar NaCl). Pre-treatment seeds for 72 hour carried out. In this experiment germination of percent, germinathin rate, mean time germination, seed vigor, radical and plumule dry weight, plumule length and radical length were measured. Results showed that simple and interaction effects of priming and salinity on all indices were significant. Maximum germination percent, rate, seed vigor and less mean time germination was on KH_2PO_4 -0.5 Mpa. The Maximum length radical and plumule respectively on KH_2PO_4 0.5 and -1.5Mpa achieved. However it is concluded that osmopriming results in improvement in germination components of black seed in salinity stress conditions and increases the tolerance of black seed to salinity stress in germination phase.

Keywords : Seed enhancement, Priming, KH_2PO_4 , KNO_3 .



بررسی تأثیر تنش خشکی بر فعالیت دو آنزیم سوپراکسید دسموتاز، آسکوربات پراکسیداز و برخی از ترکیبات اسانس گیاه دارویی خالواش *Mentha pulegium* L.

احمدیانی سارا^۱، افشار محمدیان منصور^۱، قناتی فائزه^۲

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان، رشت- ایران ^۲ گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران- ایران

با توجه به اینکه کشور ایران دارای آب و هوایی خشک می باشد. بررسی تأثیر تنش خشکی بر روی گیاهان به خصوص گیاهان دارویی حائز اهمیت است. در مطالعه حاضر، گیاه دارویی خالواش با نام علمی *Mentha pulegium* از خانواده لابیاسه (نعناع) مورد مطالعه قرار گرفت. خاستگاه اصلی این گیاه رویشگاه های مختلف شمال ایران است. تأثیر تنش خشکی با استفاده از ۵٪ PEG بر فعالیت آنزیم های سوپراکسید دسموتاز، آسکوربات پراکسیداز و برخی ترکیبات اصلی موجود در اسانس گیاهان دو منطقه رشت و لاهیجان بررسی شد. بررسی فعالیت دو آنزیم سوپراکسید دسموتاز، آسکوربات پراکسیداز در ریشه و ساقه گیاهان هر دو منطقه، افزایش فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز را در ریشه گیاهان شهر لاهیجان و کاهش فعالیت آن را در ساقه گیاهان این شهر نشان داد. از طرف دیگر، کاهش فعالیت آنزیم سوپراکسید دسموتاز را در ساقه گیاهان هر دو شهر مشاهده کردیم. تأثیر تنش خشکی بر ترکیبات اصلی موجود در اسانس، بر روی اندام هوایی گیاهان انجام شد و اسانس این گیاهان با استفاده از دستگاه کلونجر جمع آوری و از طریق روش GC-MS مورد بررسی قرار گرفت.

Effect of drought stress on the antioxidant activity of superoxide dismutase, ascorbate peroxidase, and some composition of essential oil from *Mentha pulegium* L.

S. Ahmadiani¹, M. Afshar Mohammadian¹, F. Ghanati²

¹Department of Biology, Faculty of science, Guilan University, Namjo Street, Rasht, Iran

²Department of Plant Biology, Faculty of Biological Science, Tarbiat Modares University (TMU), POB: 14115-154, Tehran, Iran

Mentha pulegium belongs to lamiaceae with valuable medicinal properties and It can be found in different areas in the north of Iran. Drought stress may affect physiological activity of these plants. In the present study, the seeds of *Mentha pulegium* were collected from Rasht and Lahijan. The seedlings were grown hydroponically and were treated with PEG 5% in order to induce drought stress. The effects of drought stress on the activity of superoxide dismutase and ascorbate peroxidase as well as some composition of essential oil were subjected to study. The results indicated that drought stress increased the activities of ascorbate peroxidase in roots of plants originated from Lahijan. Not significant decreases observed in superoxide dismutase activity of shoots of both plants originated from Rasht and Lahijan. Essential oil were prepared from the aerial parts including leaves of this plant and Clevenger-type apparatus was used to prepare essential oil from dried sample in double distilled water.



اثر انواع و زمان‌های متفاوت پرایمینگ بر جوانه‌زنی بذر سیاهدانه (*Nigella sativa*) تحت تنش شوری

احمدپور دهکردی سوسن^۱، بلوچی حمیدرضا^۱ و موحدی دهنوی محسن^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج balouchi@mail.yu.ac.ir

پرایمینگ بذر روشی است که به واسطه‌ی آن بذور پیش از قرار گرفتن در بستر خود و مواجهه با شرایط متغیر محیط، به لحاظ فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی آمادگی جوانه‌زنی را به دست می‌آورند. تعیین بهترین زمان اعمال و نوع پرایمینگ قبل از کاربرد آن در سطوح مختلف تنش مهم می‌باشد. به منظور بررسی اثر نوع و زمان اعمال پرایمینگ بر جوانه‌زنی بذر گیاه دارویی سیاهدانه (*Nigella sativa*) تحت تنش شوری (۱۷۵ میلی‌مولار NaCl)، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. انواع پرایمینگ اعمال شده شامل هیدروپرایمینگ با آب مقطر، پرایمینگ با اسید سالیسیلیک (۰/۲ و ۰/۵٪)، نیترات پتاسیم (۱٪ و ۳٪) و یک تیمار شاهد بدون پرایم در ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بود. اثرات ساده و متقابل انواع و زمان پرایمینگ بر صفات جوانه‌زنی معنی‌دار گردید. نتایج نشان داد که پرایمینگ بذر باعث افزایش درصد، سرعت و شاخص جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه و ساقه‌چه شد. به طوری که برای تیمار نیترات پتاسیم ۱٪ و اسید سالیسیلیک ۰/۵٪ مدت زمان ۶ ساعت، اسید سالیسیلیک ۰/۲٪ در ۱۲ ساعت و نیترات پتاسیم ۳٪ و آب مقطر با زمان ۲۴ ساعت بیشترین درصد، سرعت و شاخص جوانه‌زنی و طول ساقه‌چه و ریشه‌چه بدست آمد. در بین انواع پرایمینگ، هیدرو پرایمینگ به مدت ۲۴ ساعت بیشترین درصد (۹۳/۳)، سرعت (۶/۶) و شاخص جوانه‌زنی (۶/۹) را نشان داد. پرایمینگ با افزایش توان جذب آب در پتانسیل‌های اسمزی پایین موجب بهبود جوانه‌زنی می‌گردد.

کلمات کلیدی: هیدروپرایمینگ، اسموپرایمینگ، جوانه‌زنی، تنش محیطی، گیاه دارویی

Effect of different types and times of priming on black cumin seed (*Nigella sativa*) germination under salinity stress

S. Ahmadpoor Dehkordi¹, H.R. Balouchi² and M. Movahedi Dehnavi²

¹M.Sc. student, of Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

²Assistant Professor of Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

balouchi@mail.yu.ac.ir

Seed priming is a technique through which the seeds before sowing and exposure to variable conditions, achieve physiological and biochemical fitness to germination. Best priming time and type determination before use it in the different levels of environmental stress is very important. In order to evaluation of priming types and times on black cumin (*Nigella sativa*) seed germination under salinity stress (175 mM NaCl), an experiment carried out in a completely randomized design with three replications. Priming levels were applied included hydropriming with distilled water, salicylic acid (0.2 and 0.5%), potassium nitrate (1% and 3%) and a control without prime in four times (2, 6, 12 and 24 hours). Types and times of priming and interaction between them had significant effect on germination traits. The results showed that priming increased seed germination percentage, rate and index and increased root and shoot length. So that potassium nitrate 1% and salicylic acid 0.5% in 6 hours, salicylic acid 0.2% in 12 hours, potassium nitrate 3% and distilled water with 24 hours shown maximum germination percentage, rate and index and root and shoot length. Application of hydro prim for 24 hours cause to maximum germination percentage (93.3), rate (6.6) and germination index (9.6). Seed priming by increasing the water absorption capability in low osmotic potential conditions will improve germination.

Keywords: Hydropriming, Osmopriming, Germination, Environmental stress, Medicinal plant.

بررسی خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاهچه ژنوتیپ های گونه *Agropyron* و *Bromus inermis* در شرایط تنش خشکی در دو محیط آزمایشگاه و گلخانه

هاشمی ملیکا^۱، اخوان ارمکی مجتبی^۱، آذرینوند حسین^۱، عصاره محمد حسن^۲، اشرف جعفری علی^۲، طویلی علی^۱

۱- دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران mtakhavan@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور

خشکی تاثیر زیادی بر خصوصیات فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی گیاهان می گذارد. تنش خشکی رابطه مستقیمی با خصوصیات جوانه زنی از جمله درصد جوانه زنی، طول گیاهچه، نسبت ریشه چه به ساقه چه، وزن گیاهچه، نسبت وزن خشک به وزن تر گیاهچه و شاخص بنیه بذر دارد. در این تحقیق تاثیر تنش خشکی بر این خصوصیات در سه ژنوتیپ از گونه *Agropyron intermedium* شامل ژنوتیپ های (باسوج ۱۳-۱۳، گچساران ۴-۸ و چهارمحال ۶۹۹۰) و چهار ژنوتیپ گونه *Bromus inermis* شامل ژنوتیپ های (البرز ۳۰۳، مازندران ۳۱۵۱، فیروزکوه ۳۹۶۶ و اصفهان ۲۰۰۶۰) در محیط آزمایشگاه و گلخانه مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعات گلخانه ای علاوه بر این خصوصیات سه مشخصه فیزیولوژیکی از جمله میزان کلروفیل، قند و پرولین نیز اندازه گیری شدند. تیمارهای خشکی شامل چهار سطح پتانسیل اسمزی (۰، -۰/۳، -۰/۶ و -۰/۹) مگاپاسکال در آزمایشگاه و چهار سطح پتانسیل اسمزی (FC، FC/۲۵، FC/۵۰ و FC/۷۵) در گلخانه بودند که به ترتیب توسط محلول پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ در آزمایشگاه و روش وزنی در گلخانه اعمال شدند. نتایج نشان داد که ژنوتیپ چهارمحال (۶۹۹۰) در گونه *Ag. intermedium* و ژنوتیپ اصفهان (۲۰۰۶۰) در گونه *Br. inermis* در مقایسه با ژنوتیپ های دیگر از نظر صفت درصد جوانه زنی در دو شرایط برتری دارند. همچنین افزایش تنش خشکی در محیط گلخانه موجب افزایش میزان قند و پرولین شده و کاهش کلروفیل را به همراه داشته است.

کلمات کلیدی: فیزیولوژیکی، مرفولوژیکی، *Agropyron intermedium*، *Bromus inermis*

Physiological and morphological responses seedling of *Bromus inermis* and *Agropyron intermedium* ecotypes to drought stress in germinator and greenhouse condition

Melika Hashemi¹ - Mojtaba Akhavan Armaki² - Hossein Azarnivand³ - Mohammad Hasan Asareh⁴ - Ali Ashraf Jafari⁵ - Ali Tavili⁶

¹⁻² M. Sc., range management students, Tehran university Email: mtakhavan@yahoo.com

³⁻⁶ Assistant Professor, Tehran university

⁴ Professor, Research Institute of Forests and Rangelands

⁵ Associated Professor, Research Institute of Forests and Rangelands

The effect of drought stress was studied on seed characteristics including: percent of germination, seedling length (mm/plant), root/shoot length ratio, seedling weight (g), seedling dry/fresh weight ratio (g/dfw) and seed vigor index (VI) in four ecotypes of *Bromus inermis* (Alborz 303, Mazandaran 3151, Firozkuh 3966 and Esfahan 200060) and three ecotypes of *Agropyron intermedium* (Yasuj 13.13, Gachsaran 8.4 and Cheharmahal 6990) in germinator and greenhouse condition. In greenhouse experiment, three more physiological characteristics as chlorophyll, carbohydrates and proline contents were measured. The drought treatments were four levels of osmotic potential (0, -0.3, -0.6 and -0.9 MPa) in germinator and four levels of osmotic potential (FC, 25% FC, 50% FC and 75% FC) in greenhouse that were made by poly ethylene glycol (PEG 6000) solution and field capacity method, respectively. With regard to results, for all seed characteristics Esfahan (200060) ecotype in *Br. inermis* and Cheharmahal (6990) in *Ag. intermedium* was superior compared to other ecotypes. Increasing osmotic stress decreased the chlorophyll content and increased praline and carbohydrate content.

Keywords: Physiological, Morphological, *Agropyron intermedium*, *Bromus inermis*.

بررسی تغییرات در برخی صفات فیزیولوژیک مرتبط با تحمل به شوری در ارقام گندم (*Triticum aestivum* L.)

اکبری قوژدی الهه^۱، ایزدی دربندی علی^۱، مهدی پور افرا رقیه^۱، امینی چرمهینی فاطمه^۱

۱- پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات e_akbari4345@yahoo.com

به منظور بررسی تأثیر تنش شوری بر برخی صفات فیزیولوژیک در ارقام گندم، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در شرایط گلخانه اجراء شد. تیمارهای مورد بررسی شامل چهار رقم گندم [سیستانی و نیشابور (ارقام متحمل به شوری) و تجن و بهار (ارقام حساس به شوری)] و چهار تیمار شوری آب آبیاری [(شاهد، آب آبیاری و بدون افزایش نمک $EC=1/3$ ، ۵، ۱۰ و ۱۵ دسی زیمنس بر متر با در نظر گرفتن نسبت مولی ۱۰ به ۱ از دو نوع نمک $NaCl$ و $CaCl_2$ بودند. صفاتی چون محتوی آب نسبی، غلظت پتاسیم و سدیم و محتوی کلروفیل برگ در مراحل پنجه زنی و گرده افشانی اندازه گیری شدند. تنش شوری باعث کاهش محتوی آب نسبی و غلظت پتاسیم برگ و افزایش میزان سدیم آن در طی دو مرحله پنجه زنی و گرده افشانی شد، در حالیکه میزان کلروفیل برگ در مرحله پنجه زنی افزایش و در مرحله گرده افشانی کاهش نشان داد. بررسی نتایج حاصل از صفات فیزیولوژیک در اندام هوایی (برگ) در هر یک از مراحل حاکی از آن بود که ارقام سیستانی و نیشابور در شرایط تنش در صفاتی چون محتوی پتاسیم برگ، محتوی آب نسبی برگ مقادیر بیشتری را نشان دادند. در این میان ارقام بهار و تجن بیشترین میزان کلروفیل (مرحله پنجه زنی) و سدیم (در هر یک از مراحل) را دارا بودند. با توجه به محتوی آب نسبی کمتر برگ و تجمع بیشتر سدیم در رقم بهار در مقایسه با رقم تجن، می توان رقم بهار را به عنوان گزینه ای حساس تر به تنش شوری معرفی نمود.

کلمات کلیدی: صفات فیزیولوژیک، ارقام گندم، تنش شوری، پنجه زنی، گرده افشانی

Evaluation of changes in some physiological indicators associated with salt tolerance in wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.)

Elahe akbari ghogdi¹, Ali Izadi darbandi², Roqei Mehdi pour Afra³, Fateme amini chermahini⁴

1- MS.c student, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
e_akbari4345@yahoo.com

2- Assistant professor, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
alizad110@yahoo.com

3- MS.c student, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
Sh.me2010@yahoo.com

4- MS.c student, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
famini278@yahoo.com

The effect of salt stress on some physiological traits in wheat (*Triticum aestivum* L.) were studied in an experiment based on completely randomized design, under greenhouse condition in 3 replications. Salinity treatments involved in 4 levels: $S=1.3dS/m$ (control), 5, 10, 15dS/m from calcium chloride and sodium chloride with 1:10 (Ca:Na ratio) and another factor was genotype involved 4 cultivars, Sistani with Neishabour (tolerants) and Tajan with Bahar (sensitives). The traits such as leaf relative water content (RWC), K and Na content and chlorophyll were determined at tillering and anthesis stages. Salinity stress decreased RWC and K content and increased Na content in two stages of tillering and anthesis, while it increased and decreased chlorophyll content at tillering and anthesis stage, respectively. According to observations of physiological traits at tillering and anthesis stages, Sistani and Neishabour cvs. had higher values in traits such as K^+ content, RWC under salt condition. Whereas, Bahar and Tajan recorded higher value of chlorophyll content (at tillering stage) and sodium content (at both stages). According to higher accumulation of Na^+ and lower RWC in Bahar cv., it was concluded that this cultivar was more sensitive to salt stress compared to Tajan cv.

Key words: physiological traits, wheat cultivars, salt stress, tillering, anthesis

شاخص پایداری غشا و فعالیت آنزیم سوپراکسید دسموتاز به عنوان معیارهای گزینش ارقام متحمل به شوری در گندم (*Triticum aestivum* L.)

اکبری قوژدی الهه^۱، ایزدی دربندی علی^۲، برزویی اعظم^۳، مهدی پور افرا رقیه^۴

۱- پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات e_akbari4345@yahoo.com ۲ دانشگاه فردوسی مشهد، گروه علوم زراعت و اصلاح نباتات

به منظور شناسایی برخی معیارهای فیزیولوژیک جهت گزینش ارقام متحمل به شوری گندم آزمایشی گلخانه‌ای به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایشی شامل چهار رقم گندم سیستانی و نیشابور (ارقام متحمل)، بهار و تاج (ارقام حساس) با چهار سطح شوری (۱/۳، ۵، ۱۰ و ۱۵ دسی زیمنس بر متر) بودند. سطوح شوری با استفاده از نمک‌های NaCl و CaCl₂ و با نسبت مولی ۱:۱۰ تهیه گردیدند. صفاتی چون شاخص پایداری غشا، فعالیت آنزیم سوپراکسید دسموتاز، پرولین و کلروفیل در مراحل پنجه‌زنی و گرده-افشانی و عملکرد دانه در انتهای فصل رشد اندازه‌گیری شد. تنش شوری باعث کاهش شاخص پایداری غشا و افزایش فعالیت آنزیم سوپراکسید دسموتاز و پرولین در تمام ارقام در هر یک از مراحل گردید، در حالیکه میزان کلروفیل برگ در مرحله پنجه زنی افزایش و در مرحله گرده افشانی کاهش نشان داد. بررسی نتایج حاصل از صفات بررسی شده در اندام هوایی (برگ) در هر یک از مراحل حاکی از آن بود که ارقام سیستانی و نیشابور در شرایط تنش در صفاتی چون شاخص پایداری غشا، فعالیت آنزیم سوپراکسید دسموتاز، مقادیر بیشتری را نشان دادند. در این میان ارقام بهار و تاج بیشترین میزان پرولین (در هر یک از مراحل) و میزان کلروفیل (در مرحله پنجه‌زنی) را دارا بودند. با توجه به همبستگی بالا و معنی‌دار صفاتی چون شاخص پایداری غشا و میزان فعالیت سوپراکسید دسموتاز با عملکرد به خصوص در سطح بالاتر شوری (۱۵ دسی زیمنس بر متر) و وجود تفاوت معنی‌دار بین ارقام متحمل و حساس از نظر این صفات می‌توان آنها را به عنوان معیارهای انتخاب ارقام متحمل به شوری در گندم استفاده نمود.

واژه های کلیدی: تحمل شوری، گندم، صفات فیزیولوژیک، عملکرد، معیار انتخاب

Membranes stability index and superoxide dismutase activity as selection criteria for screening of salt tolerance genotypes in wheat (*Triticum aestivum* L.)

Elahe akbari ghogdi¹, Ali Izadi darbandi², A.Borzouei³, Roqieh Mehdipour Afra⁴

1- MS.c student, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
e_akbari4345@yahoo.com

2-Assistant professor, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
alizad110@yahoo.com

3-Ph.D.Student, College of Agriculture, Department of Agronomy and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad
aborzouei@gmail.com

4- MS.c student, Department of Agronomy and Plant Breeding Science, College of Abouraihan, University of Tehran
Sh.me2010@yahoo.com

In order to evaluation of some physiological selection criteria for salt tolerance screening in wheat, a factorial experiment based on completely randomized design in 3 replications were conducted under greenhouse condition. Salinity treatments involved 4 levels: S = 1.3 dSm⁻¹ (control), 5, 10, 15 dSm⁻¹ from calcium chloride and sodium chloride with 10:1 (Na: Ca ratio) and another factor was genotype involved 4 cultivars: Sistani, Neishabour (tolerant cultivars) and Tajan, Bahar (sensitive). The traits such as membranes stability index (MSI), superoxide dismutase (SOD) activity, prolin and chlorophyll content were determined at tillerig and anthesis stages and seed yield at maturity. Salinity stress decreased MSI, increased SOD activity and prolin in all genotypes and at both stages, while it increased and decreased chlorophyll content at tillering and anthesis stage, respectively. According to observations of measured traits at tillerig and anthesis stages, Sistani and Neishabour cvs. had higher values in traits such as MSI, SOD activity. Whereas, Bahar and Tajan recorded higher value of prolin (at both stages) and chlorophyll content (at tillering stage). Based on high correlation coefficients of some traits such as MSI and SOD activity with yield specially for higher salt level (15 dS/m) and the existence of significant differences between salt tolerant and salt sensitive cultivars, these traits are recommended as screening criteria of salt tolerant cultivars in wheat.

Key words: salt tolerance, wheat, physiological traits, yield, screening criteria



تأثیر شوری بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم در شرایط مزرعه

ایزدی محمد حسین^۱، دستفال منوچهر^۲، شیخ الاسلامی محمد باقر و شجری شاهرخ^۲

۱- دانشگاه شیراز Mhizadi43@yahoo.com ۲- معاونت مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی فارس

شوری همچنان یکی از مهمترین مخاطرات محیطی است که تولید در مناطق خشک و نیمه خشک را تحت تأثیر قرار می دهد. بارش های اندک، تبخیر سطحی زیاد، فرسایش سنگ های مادری و روش های قدیمی و نا کارآمد کشاورزی، بخصوص آبیاری با آب های شور، از دلایل عمده افزایش شوری در زمین های کشاورزی می باشد. از طرفی، بسیاری از پژوهش های صورت گرفته در زمینه شوری در شرایط گلخانه می باشد که بدلیل محیط محدود گلدان برای توسعه ریشه، نتایج این نوع پژوهش ها قابل تعمیم به شرایط مزرعه نمی باشد. در این راستا و برای ارزیابی تأثیر شوری خاک بر عملکرد گندم در شرایط مزرعه، پژوهشی میدانی در روستای دهنو واقع در ۹۰ کیلومتری شرق شیراز در سال زراعی ۸۸-۸۹ ترتیب یافت. با توجه به نتایج آزمون خاک، تعدادی از مزارع که تنها از نظر شوری تفاوت های زیادی با هم داشتند انتخاب و نمونه گیری انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که عملکرد دانه بوسیله رابطه خطی ($Y = 6192 - 161 EC$) تحت تأثیر شوری قرار گرفت و با هر واحد افزایش در شوری خاک، عملکرد دانه ۱۶۱ واحد کاهش یافت. همچنین، وزن هزار دانه با رابطه خطی ($Y = 30.9 - 0.227 EC$) تحت تأثیر شوری قرار گرفت و به ازای هر واحد افزایش شوری خاک، وزن هزار دانه ۰/۲۲ واحد کاهش یافت. بعلاوه، متوسط تعداد دانه در سنبله با رابطه خطی ($Y = 33.5 - 0.682 EC$) تحت تأثیر شوری قرار گرفت و با هر واحد افزایش شوری خاک، تعداد دانه در سنبله ۰/۶۸ واحد کاهش یافت. از نتایج چنین برمی آید که بدلیل کاهش چشمگیر عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم در زمین های با قابلیت هدایت الکتریکی بیشتر از ۸ باید اقدام به کشت گیاهان مقاوم تر به شوری مانند جو شود. کلمات کلیدی: وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله، عملکرد، شرایط مزرعه.

Effect of Salinity on Yield and Yield Components of Wheat in Field Condition

M. H. Izadi M. dastfal, M. B. Sheikholeslami, and S. Shajari

Email: Mhizadi43@yahoo.com

Salinity stress remains one of the most serious environmental problems which substantially hampers crop productivity in arid and semi arid regions. Low precipitation, high surface evaporation, weathering of native rocks and poor cultural practices, especially irrigation with saline water are among the major contributors to the increasing salinity. To evaluate the effect of salinity stress on yield and yield components of wheat var. Chamran in field conditions, this research carried out in 2010 at Dehnow village that is located 90 Km far from Shiraz in east of Fars Province. Ten farm fields were selected with attention to results of soil test, which has different amount of salinity. Results showed that grain yield by linear regression ($Y = 6192 - 161 EC$) was affected by salinity stress and with increasing each level of salinity, grain yield 161 level decreased. 1000 grains weight by linear regression ($Y = 30.9 - 0.227 EC$) was affected by salinity stress and with increasing each level of salinity, 1000 grains weight 0.227 level decreased. Mean grains per ear by linear regression ($Y = 33.5 - 0.682 EC$) was affected by salinity stress and with increasing each level of salinity, 1000 grains weight 0.682 level decreased. According to this research, it seems that yield and yield component of wheat start declining adversely when pH of the soil solution exceeds 8.5 or EC value goes above 8 dS m⁻¹.

Key words: 1000 grain weight, grains number per ear, yield, field conditions

تأثیر سطوح مختلف شوری و نور طبیعی بر جوانه زنی بذر یونجه یکساله (*Medicago polymorpha* L.)

یزدانی عباسعلی^۱، ایزدی محمد حسین^۱ و فاضلی فرجام^۲

۱- گروه زراعت دانشکده کشاورزی- دانشگاه شیراز Mhizadi43@yahoo.com ۲- کارشناس ارشد زراعت (مدیر زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان یزد).

با توجه به شوری زیاد و نحوه کاشت مرسوم یونجه توسط کشاورزان در استان یزد، به منظور بررسی اثر تنش شوری کلرید سدیم (bar ۲/۵-، bar ۵-، bar ۷/۵-، bar ۱۰- و آب مقطر به عنوان شاهد) و نور (نور طبیعی و تاریکی) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار در محیط کنترل شده آزمایشگاه بر روی بذر یونجه یکساله (*M. polymorpha* L.) به اجرا در آمد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان دادند که اثرات اصلی نور و شوری بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقچه و ریشه، شاخص بنيه گیاهچه بذر و وزن خشک گیاهچه معنی دار بود. به طور کلی بر اساس نتایج این آزمایش، با افزایش تنش شوری، صفات یاد شده به صورت معنی دار کاهش یافت در حالی که نسبت ریشه چه به ساقه چه افزایش یافت. در این آزمایش بیشترین و کمترین مقدار درصد و سرعت جوانه زنی، طول ساقچه و ریشه، شاخص بنيه گیاهچه بذر و وزن خشک گیاهچه به ترتیب مربوط به شاهد و شوری bar ۱۰- بود. همچنین نتایج نشان دادند که نور باعث کاهش معنی داری در صفات فوق میگردد.

کلمات کلیدی: درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه، شاخص بنيه گیاهچه، وزن خشک گیاهچه.

Effect of different levels of salinity and natural light on seed germination of *Medicago polymorpha* L.

A. yazdani¹, M. H. Izadi¹ and F. Fazeli

- 1- Former MSc. Student, Department of Crop Production and Plant Breeding. College of Agric., Shiraz Univ., Shiraz, Iran, MSc. Student, Department of Crop Production and Plant Breeding. College of Agric., Shiraz Univ., Shiraz-Iran, and 3- MSc. of Agronomy (Agronomy Manager of Yazd Agricultural Jihad Organization)

Mhizadi43@yahoo.com

Due to the existence of salinity and alfalfa conventional planting method by farmer in Yazd state, a factorial experiment was conducted to investigate the effect of salt stress as sodium chloride (control, -2.5bar, -5bar, -7.5bar and -10 bar) and light (dark and natural light), on seed germination of *Medicago polymorpha* L. in a Completely Randomized Design with 4 replications. ANOVA results revealed that the effect of salinity and light on germination percentage and rate, length of plumule and radicle, radicle/plumule ratio, seedling dry weight and seed vigourity index were significant ($P < 0.01$). The results indicated that by reducing osmotic potential of culture environment higher salt stress, a significant decrease in germination percentage and rate, radicle and plumule length and seed vigourity index were observed, while R/S was increased. Thoroughly, the highest and lowest length of plumule and radicle, germination percentage and rate and SDW belonged to control and -10 bar, respectively. In this study, Also, the results showed that light caused the decrease in length of plumule and radicle, germination percentage and rate and seedling dry weight.

Key words: Germination Percentage and Rate, Length of Plumule and Radicle, Radicle/Plumule Ratio, seed vigourity index, Seedling Dry Weight.

اثر چند ماده ضد سرما بر pH گندم رقم پیشتاز در چند دما

اسلامی محسن^۱، حکیم آبادی حسین^۲، حیدری صالح آباد مؤده^۲، آبادی خواه دانیال^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد manpaizam@gmail.com ۲- مرکز تحقیقات پسته کشور

غشاء از دو لایه فسفولیپیدی که بخش پروتئینی در سطوح بیرونی و بخش اسیدهای چرب در قسمت درونی غشاء قرار دارد و همه نواحی مولکولهای پروتئینی منحصراً آبدوست و بخش لیپیدی منحصراً آبگریز نیستند. طرح آزمایش انتخابی طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی می باشد. فاکتور اول پنج نوع ماده ضد سرما، [کود X (۵ در هزار)، تری فور (۵ در هزار)، کراپ ایت (۴ در هزار)، سی لامول (۰/۲۵ در هزار)، کائولین (۲۵ در هزار) و آب مقطر بعنوان شاهد] و فاکتور دوم دما بود که در ۵ سطح شامل دماهای ۴، ۸، ۱۲، ۱۶- انجام گردید. بعد از اعمال تیمارها، از هر کدام ۱ گرم نمونه برگگی اخذ گردید و در ظروف پلی پروپیلن حاوی ۱۵ سی سی آب مقطر قرار داده شد تا نمونه ها کاملاً پوشیده از محلول گردیدند و پس از چهار روز pH تیمارها اندازه گیری شد. بر طبق تجزیه واریانس اثرات نوع ماده ضد سرما، دما و دما در ماده در سطح یک بر pH در روز چهارم پس از شروع تیمارها معنی دار است. مقایسات میانگین نشان می دهد که بیشترین میزان pH در دمای ۱۶- بود که با دمای ۴ و ۴- اختلاف معنی دار نداشت و کمترین میزان pH نیز مربوط به دمای ۸- بود که اختلاف آن با بقیه دماها معنی دار بود. مقایسات میانگین نشان می دهد که بیشترین میزان pH در روز چهارم از اعمال تیمارها مربوط به مواد ضد سرمای کائولین، کراپ ایت و سیلامول بود و کمترین میزان pH نیز مربوط به آب مقطر بود که اختلاف آن با سایر مواد معنی دار بود.

کلمات کلیدی: گندم پیشتاز، pH، مواد ضد سرما، دما

Effect of pH on the cold against several female pioneers in multi-temperature wheat

Two layers of membrane phospholipids of the external sector and sector-level protein fatty acid is located in the inner membrane protein molecules in all areas exclusively hydrophilic and hydrophobic parts lipid not exclusively. Factorial experimental design plan is a completely randomized design. The first factor of five types of anti-cold matter, [fertilizer X (5 per thousand), more Feb (5 per thousand), Krap pool (four per thousand), C Lamvl (25 / 0 per thousand), kaolin (25 per thousand) and distilled water as a control] and the second factor was the temperature at five levels, including temperatures, 4 +, 4 -, 8 -, 12 - and 16 - were carried out. After the treatments, each 1 g of leaf samples were collected in polypropylene containers containing 15 ml of distilled water was placed to the samples were completely covered with solution pH for four days after treatments were measured. According to analysis of variance effects counter cold material, temperature and material temperature on the pH level in a fourth day after treatment is significant. Mean comparisons showed - that the highest pH at temperature 16 - the temperature was 4 + and 4 - There was no significant difference in pH, and the lowest temperature of about 8 - it was the difference in temperatures was significant with the rest. $\rightarrow$ comparisons showed that the mean highest pH treatments on the fourth day of anti-cold-related materials kaolin, Krap Sylamvl pool and was the lowest pH of distilled water was related to differences with other materials was significant.

Keywords: Wheat pioneer, pH, anti cold temperatures

مطالعه برخی تغییرات شاخص‌های فیزیولوژیک گیاه ماش (*Vigna radiata* L.) در مواجهه با تنش خشکی در مراحل رویشی و زایشی و ارتباط آن با عملکرد دانه

اله‌مرادی پژمان^۱، قبادی مختار^۱، طاهرآبادی شایسته^۱ و طاهرآبادی شهربانو^۲

^۱ گروه فیزیولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه ^۲ گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

به منظور بررسی مقاومت گیاه ماش و پاسخ‌های فیزیولوژیک آن به تنش خشکی، یک آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تیمار رطوبتی و در سه تکرار اجرا گردید. این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه اجرا شد. تیمارهای رطوبتی شامل بدون تنش خشکی (شاهد) (S_1)، تنش خشکی در مرحله رویشی (S_2) و تنش خشکی در مرحله زایشی (S_3) بودند. نتایج آزمایش نشان داد که در مرحله رشد رویشی، اعمال تنش خشکی بیشترین تاثیر گذاری روی شاخص‌های فیزیولوژیک اندازه‌گیری شده را داشت به نحوی که باعث گردید شاخص سطح برگ در تیمار S_2 به پایین‌ترین حد خود برسد. در حالی که بین دو تیمار S_1 با شاخص سطح برگ $2/2$ و S_3 با شاخص سطح برگ $2/0$ ، تفاوت معنی داری وجود نداشت. تاثیر منفی ناشی از تیمار S_2 روی صفات وزن خشک برگ و غلاف نیز چشمگیر بود. در مقابل، تنش خشکی نتوانست وزن خشک ساقه را تحت تاثیر قرار دهد و تفاوت وزن خشک ساقه در بین تیمارهای رطوبتی S_1 ، S_2 و S_3 معنی دار نبود. عملکرد دانه بر اثر اعمال تنش خشکی، به شدت تحت تاثیر قرار گرفت به طوری که تیمار S_2 با عملکرد دانه ۹۳۹ کیلوگرم در هکتار، کمترین عملکرد دانه را داشت. اما بین تیمار S_1 با عملکرد دانه ۱۵۶۰ کیلوگرم در هکتار و تیمار S_3 با عملکرد دانه ۱۴۹۱ کیلوگرم در هکتار، اختلاف معنی داری وجود نداشت. این نتایج در حالی به دست آمد که هر سه تیمار رطوبتی، از لحاظ محتوای آب نسبی برگ (RWC) تفاوت معنی داری با یکدیگر داشتند. در مجموع، نتایج این آزمایش مشخص نمود که گیاه ماش نسبت به خشکی در مرحله‌ی پر شدن دانه مقاومت بالاتری در مقایسه با تنش خشکی در مرحله‌ی رویشی دارد.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، ماش، وزن خشک، شاخص سطح برگ، عملکرد دانه

Changes of Some Physiological Parameters in Mungbean (*Vigna radiata* L.) Under Drought Stress During Vegetative and Reproductive Growth Stages and its Relationship to Grain Yield

¹Pezhman Allahmoradi, ²Mokhtar Ghobadi, ¹Shayesteh Taherabadi and ³Shahrbanu Taherabadi

¹MSc. Student and ²PhD. Crop physiologist, Agronomy & Plant Breeding Department, Agriculture Faculty, Razi University, Kermanshah

³MSc. Student, Agronomy & Plant Breeding Department, Agriculture Faculty, Ferdousi University, Mashhad

In order to investigation the resistance of mungbean and its physiological responses to drought stress, an experiment carried out as randomized complete block design with three treatments and three replications. This research was done at experimental field of agriculture faculty, Razi university of Kermanshah. Water treatments was control (no drought stress) (S_1), drought stress during vegetative growth stage (S_2) and drought stress during reproductive growth stage (S_3). Results showed that S_2 treatment had maximum effects on physiological characteristics, and decreased Leaf Area Index (LAI) to the minimum level. However, difference between S_1 (LAI= 2.2) and S_3 (LAI= 2.0) treatments was not significant. Drought stress had significant effect on leaf and pod dry weight. In contrary, drought stress could not affect on stem dry weight. Grain yield was affected severity by drought stress and S_2 treatment produced minimum grain yield (939 kg/ha). Nevertheless, difference between S_1 and S_3 treatments in grain yield was not significant (with 1560 and 1491 kg/ha, respectively). Based on the results, relative water content decreased significantly due to drought stress as three drought treatments had significant difference together. In summary, results of experiment showed that resistance of mungbean to drought stress during reproductive growth stage was more than vegetative growth stage.

Key Words: Drought Stress, Mungbean, Dry Weight, Leaf Area Index, Grain Yield



اثر تنش رطوبتی بر صفات رویشی ریشه و برخی صفات فیزیولوژیک برگ گیاه ماریتیغال

اعلیم فاطمه^۱، رامین علی اکبر^۱ و بخشی داود^۲

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، f.alam@ag.ac.ir، ۲- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان،

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف تنش رطوبتی بر خصوصیات ریشه و محتوای کلروفیل نسبی و شاخص کلروفیل فلورسانس برگ در گیاه دارویی ماریتیغال (*Silybum marianum*) رقم "مجارستان" در سال ۱۳۸۹ طرحی در قالب کاملاً تصادفی اجرا گردید. تیمارهای مورد بررسی شامل سطوح تنش رطوبتی T₁ (معادل پتانسیل آب خاک ۰/۳۳- بار)، T_۲ (معادل پتانسیل آب خاک ۴- بار)، T_۳ (معادل پتانسیل آب خاک ۸- بار) و T_۴ (معادل پتانسیل آب خاک ۱۲- بار) به کمک دستگاه TDR در خاک تنظیم و اعمال تنش رطوبتی گردید. بررسی نتایج حاصل از آزمایش نشان داد اثر تنش رطوبتی بر وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه، تعداد ریشه، طول ریشه و قطر ریشه در سطح ۰/۰۵ درصد معنی- دار می باشد. مقایسه میانگین تیمارها مشخص نمود بیشترین مقدار وزن تر، وزن خشک، تعداد، طول و قطر ریشه مربوط به تیمار شاهد (معادل پتانسیل آب خاک ۰/۳۳- بار) بود. تعداد و قطر ریشه در تیمار T_۲ و T_۳ تفاوت معنی داری نشان نداد. نتایج نشان داد که در تیمار T_۴ تعداد ریشه افزایش معنی داری نسبت به تیمار T_۲ و T_۳ نشان داد. همچنین نتایج نشان داد با افزایش سطح تنش میزان کلروفیل برگ و شاخص تنش (F_v/F_m) کاهش یافت و در کلیه تیمارها با گذشت زمان این کاهش بیشتر شد. به طوریکه پایین ترین میزان کلروفیل نسبی و شاخص تنش برگ مربوط به تیمار T_۴ پس از ۶ هفته اعمال تنش بود.

لغات کلیدی: *Silybum marianum*، تنش آبی، کلروفیل برگ، کلروفیل فلورسانس.

Water Stress Effects on Root Growths and Leaf Physiological Characteristics in Milk Thistle

Fatemeh Alam¹, Ali A Ramin¹ and Davood Bakhshi²

¹-Department of Horticulture, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 8415683111, Iran.

²-Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Gillan

Corresponding Author (email: f.alam@ag.ac.ir)

A pot experiment was carried out to determine the effect of water shortage on root growth and leaf chlorophyll and chlorophyll florescence's in *Silybum marianum* cultivar "Majarestan" in the year 2010 in the form of completely randomized design. Treatments were applied with adjusting soil water potential by TDR to -0.33 (T₁), -4 (T₂), -8 (T₃) and -12 (T₄) bar for six weeks. Results obtained from the experiment indicated that water stress significantly affect on root fresh weight, root dry weight, number of roots, root length and root diameter. There were no differences in root number and root length in T₁ (control) and T₂. Root parameters in T₄ treatment were significantly higher than T₁ and T₂ treatments, but there was no significant difference with T₃ treatment. However, either leaf chlorophyll and leaf chlorophyll florescence (F_v/F_m) were lower in plant under water stress, compared to non-stress (T₁) treatment.

Key words: *Silybum marianum*, water shortage, root and leaf

بررسی اثر تراکم کاشت بر عملکرد ساقه و مقدار اتانول در دو رقم سورگوم شیرین

المدرس عباسی^۱، گلی مجتبی^۱

۱- گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه اصفهان (aalmodars@yahoo.com)

با توجه به آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از مخلوط کردن سرب و یا MTBE با بنزین لازم است آن‌ها جایگزین گردند. در حال حاضر اتانول تنها جایگزین مناسب می‌باشد. برای تولید اتانول از مواد قندی (چغندر قند و نیشکر) و مواد نشاسته‌ای (دانه غلات) استفاده می‌شود. با توجه به کمبود این مواد در کشور لازم است از منبع گیاهی دیگری استفاده شود. سورگوم شیرین تنها گیاهی است که با شرایط گرم و خشک ایران سازگار می‌باشد. هدف از این آزمایش مقایسه اثر تراکم‌های کاشت بر میزان درصد قند (بریکس) و اتانول در دو رقم سورگوم شیرین می‌باشد. این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه اصفهان در سال ۱۳۸۹ انجام گردید. این بررسی به صورت طرح آماری بلوک‌های کاملاً تصادفی در قالب کرت‌های دوبار خرد شده با ۳ تکرار انجام گردید. فاصله بین ردیف‌ها (۵۰ سانتیمتر، ۶۰ سانتیمتر و ۷۰ سانتیمتر) بعنوان فاکتور اصلی، فاصله بین بوته‌ها (۱۰ سانتیمتر، ۱۵ سانتیمتر و ۲۰ سانتیمتر) فاکتور فرعی و ارقام سورگوم شیرین (کلر سفرا) فاکتور فرعی فرعی در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که رقم، عملکرد ساقه و مقدار اتانول در سطح ۰/۰۱ معنی دار است. حد اکثر عملکرد ساقه (۴۰/۹ تن در هکتار) در فاصله ۵۰ سانتیمتر بین ردیف‌ها بود. عملکرد ساقه در فواصل ۶۰ و ۷۰ سانتیمتر معنی دار نبود (۳۱/۳ تن در هکتار). مقدار اتانول در رقم سفرا (۳۳۵۹ لیتر در هکتار) و در رقم کلر (۲۸۵۲ لیتر در هکتار) بود. اثر متقابل رقم و فاصله بین بوته‌ها معنی دار بود. در بین اثرات متقابل، رقم سفرا با فاصله ۱۵ سانتیمتر بین بوته دارای حداکثر مقدار اتانول (۳۴۳۷ لیتر در هکتار) و رقم کلر با فاصله ۱۰ سانتیمتر بین بوته‌ها دارای حداقل مقدار اتانول (۲۸۰۰ لیتر در هکتار) بود. براساس نتایج حاصله پیشنهاد می‌گردد که رقم سفرا در فاصله ۵۰ سانتیمتر بین ردیف‌ها و ۱۵ سانتیمتر بین بوته‌ها کشت گردد.

The effect of plant population on stalk and ethanol yield in two sweet sorghum cultivars

Lead and MTBE as an additive to fuel cause environmental pollution and should be substituted. Presently ethanol is the only suitable substitution. Ethanol is made from sugar plants (sugar beet and sugar cane) or starchy grains (cereal). These feedstocks are limited in our country and it is necessary to find other plant resources. Sweet sorghum is the only plant that is adapted to the Iran hot and dry climatic conditions. The purpose of this study was to determine the effect of plant population on sugar content and ethanol yield in two sweet sorghum cultivars. This experiment was conducted at the University of Isfahan Experiment Station in 1389. Three row spacing, 50cm, 60cm and 70cm and three within row spacing 10cm, 15cm and 20cm and two sweet sorghum cultivars Sofra and Keller were assessed in a split split plot design with three replications. The row spacing was assigned to the main plots, within row spacing to the split plot and sweet sorghum cultivars to sub-sub plots. The results showed that sweet sorghum cultivars, stalk and ethanol yield was significant at 1 percent level. The maximum stalk yield (40.9t/ha) was achieved at 50cm row spacing. The stalk yield in row spacing of 60cm and 70cm was not significant (31.3t/ha). Ethanol yield of Sofra (3359 l/ha) was higher than Keller (2852 l/ha). The interaction between cultivar and within row spacing was significant. Among the interactions, Sofra planted at 15cm within the row had the highest ethanol yield (3437 l/ha) and Keller planted at 10cm within row spacing had the lowest ethanol yield (2800 l/ha). Based on this study, it is suggested to plant Sofra 50cm between rows and 15cm within the rows spacing.

اثر تیمار نانوذرات نقره در افزایش عمر پس از برداشت گل شاخه بریده مریم "رقم دزفول"

مانی مجید^۱، حاتم زاده عبدالله^۱، نیکبخت علی^۲، قاسم نژاد محمود^۱

۱- گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان amani.majid@gmail.com

۲- گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

گل مریم یکی از گل‌های بریده مهم تجاری در دنیا است که کوتاه بودن عمر پس از برداشت از مشکلات اصلی آن بشمار می‌رود. برای این منظور، آزمایشی با بکارگیری نانو ذرات نقره روی گل مریم "رقم دزفول" در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه گیلان در پائیز ۱۳۸۹ با استفاده از طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، اثر شش غلظت مختلف نانو ذرات نقره شامل: ۰/۵، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ میلی گرم در لیتر در محلول گلجای بر ویژگی‌های مورفولوژیک و فیزیولوژیک ارزیابی شد. نتایج حاصل از آزمایش بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای اعمال شده بود. کاربرد نانوذرات نقره با غلظت‌های ۰/۵ و ۱ میلی گرم در لیتر منجر به افزایش میزان جذب آب و وزن تر، پروتئین کل، کاهش میزان لیپید پراکسیداسیون نسبت به شاهد شد. بنابراین می‌توان بیان داشت که کاربرد نانو ذرات نقره با غلظت‌های مناسب باعث بهبود خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گردیده و در نهایت ماندگاری گل بریده مریم را بطور مطلوبی افزایش خواهد داد.

واژه‌های کلیدی: گل مریم، عمر پس از برداشت، لیپید پراکسیداسیون، نانوذرات نقره

Effect of silver nano particles on the vase life of cut tuberose flower (*Polianthes tuberosa* L.)

*Majid Amani¹, Abdullah Hatamzade¹, Ali Nikbakht², Mahmud Ghasemnezhad¹

1- Respectively, Student of MsC, Associate Professor and Assistant Professor of Horticultural Department, Agricultural Faculty, Guilan University, Rasht, IRAN.

2- Assistant Professor of Horticultural Department, Agricultural Faculty, Isfahan University of Technology, Isfahan, IRAN.

*Corresponding Author: Majid Amani (amani.majid@gmail.com)

Tuberose flowers (*Polianthes tuberosa* L.) is a important commercial cut flower in world that have the short vase problem. In order to improvement the postharvest quality of flower an experiment was conducted on Tuberose flowers "dezfol" cultivar in the horticulture laboratory of the College OF Agriculture, Guilan University using complete randomized design. Six diffrenr doses of silver nanoparticles including: 0 as control, 0/5, 1, 2, 3, 4 and 5 mg/l in vase solution were evaluated. There was significant difference between treatments. Applying silver nanoparticles with concentration of , 0/5 , and 1 mg/l increased the water absorption amount, total protein, so, decreased lipid peroxidation amount compare to control. Therefore can be demonstrated that suitable doses of silver nanoparticles lead to better morphological and physiological properties and at last increasing the vase life as favorable is observed.

Key words: Tuberose flowers, vase life, lipid peroxidation and silver nanoparticles



تعیین آستانه‌های پاسخ تعرق و گسترش سطح برگ نسبت به کمبود آب خاک در سه گونه ارزن (معمولی، مرواریدی و دم‌روباهی)

اسماعیل‌زاده مریدانی محجوبه، کامکار بهنام، گالشی سرالله، قادری فر فرشید
Esmaelzade_18@yahoo.com دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه زراعت

تنش کم‌آبی عامل تعیین‌کننده عملکرد بسیاری از گیاهان است. کاهش خسارت کمبود آب خاک از طریق کاهش سطح برگ و تعرق امکان‌پذیر است. به منظور تعیین آستانه‌های تعرق و گسترش سطح برگ نسبت به کمبود آب خاک یک آزمایش گلدانی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. در این مطالعه از سه گونه ارزن معمولی (*Panicum miliaceum*)، مرواریدی (*Pennisetum galucum*) و دم‌روباهی (*setaria italica*) استفاده شد. وضعیت آب خاک با کسر آب قابل تعرق خاک (FTSW) پایش گردید. برای اندازه‌گیری تعرق هر روز وزن هر گلدان اندازه‌گیری شد. سطح برگ نیز با دستگاه سطح برگ‌سنج پورتابل اندازه‌گیری شد. با تقسیم تعرق روزانه و گسترش سطح برگ برای گیاهان تحت تنش به متوسط تعرق و سطح برگ گیاهان آبیاری شده تعرق و سطح برگ نسبی به‌دست آمد. رابطه بین تعرق نسبی (RT) و سطح برگ نسبی (RL) با FTSW در پاسخ به کمبود آب خاک با استفاده از توابع لجستیک، دو تکه‌ای و مسطح ارزیابی شد. نتایج نشان داد مدل‌ها توصیف خوبی از روابط نشان دادند ($R^2 = 0.76-0.94$ ، $R^2 = 0.77-0.92$ و $R^2 = 0.77-0.94$). در ارزن معمولی بر اساس مدل‌های دو تکه‌ای و مسطح وقتی FTSW تا ۰/۵۹ کاهش یافت، RL ثابت شد و سپس تا $FTSW = 0$ به صورت خطی به ۰/۲-۰/۴ کاهش یافت. این مقدار در ارزن مرواریدی برابر ۰/۴۶ بوده و پس از کاهش از این نقطه بین ۰/۴-۰/۶ FTSW به صفر رسید. این آستانه‌ها بر اساس مدل دو تکه‌ای و مسطح برای ارزن دم‌روباهی ۰/۶ پیش‌بینی شد و سپس تا $FTSW = 0$ به صورت خطی به ۰/۲-۰/۴ کاهش یافت. حدود آستانه‌ای که در آن تعرق شروع به کاهش نمود به ترتیب برای ارزن معمولی، مرواریدی و دم‌روباهی ۰/۵۶، ۰/۶۸ و ۰/۷۵ بود. این آستانه‌ها می‌تواند در مدل‌سازی گیاهان زراعی و سیستم‌های کشاورزی کم‌آبیاری کاربرد داشته باشد.

کلمات کلیدی: کسر آب قابل تعرق، تعرق نسبی، گسترش سطح برگ نسبی، کمبود آب، ارزن.

Determination of leaf expansion and transpiration thresholds in response to soil water deficit for three millet species (common, pearl and foxtail)

Mahjoobeh Esmailzadeh-Moridani, Behnam Kamkar, Serollah Galeshi, Farshid Ghaderi-Far
Gorgan University of Agricultural Science and Resources

Moisture stress is an important determinant of crop in many environments. The minimization of water loss can be achieved through the lowering of either leaf area or transpiration per unit leaf area as a drought tolerance strategy. This pot experiment was conducted in Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. Common (*Panicum miliaceum*), pearl (*Pennisetum galucum*) and foxtail (*setaria italica*) millet were used. The soil surface was covered with 80 g medium sized perlite to prevent direct soil evaporation and two tubes were placed in each pot to add water as needed. The soil water status was monitored using the fraction of transpirable soil water (FTSW). Each day's evening, each pot was weighed and the leaf area of the plants were measured by a portable leaf area meter. Daily transpiration and leaf area expansion for the individual drought-stressed plants were expressed as ratios between the values obtained for stressed plants and the mean of well-watered plants. The relationships between relative transpiration (RT) and relative leaf expansion (RL) and FTSW in response to a drying soil were evaluated using logistic, linear spline and flat models. Results showed that logistic, linear spline and flat models provided good descriptions of the relationships ($R^2 = 0.77-0.92$, $R^2 = 0.76-0.94$ and $R^2 = 0.77-0.94$, respectively). Based on linear spline and flat models, the RL was constant when FTSW decreased to 0.59 for common millet, and then decreased linearly to 0.2-0.4 at $FTSW = 0$ and also when FTSW decreased to 0.46 for pearl millet, and then decreased linearly to 0.4-0.6 at $FTSW = 0$. These thresholds were predicted as $C_i = 0.6$ (the critical threshold of FTSW appointing the two phases of linear spline model) and decreased linearly to 0.2-0.4 at $FTSW = 0$ based on flat and linear spline model for foxtail millet. The thresholds at which the transpiration began to decrease were 0.56, 0.68 and 0.75 for common, pearl and foxtail millet, respectively.

Keywords: fraction of transpirable soil water; relative transpiration; relative leaf expansion; water deficit; millet.

تغییرات پروتئینی گیاه یونجه تاجی (*Coronilla varia*) در تنش فلزات سنگینامینی فریبا^{۱*} - نوری میترا^۱ - فروغی مونا^۱^۱ دانشگاه اراک، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی F-Amini@Araku.ac.ir

به منظور بررسی تاثیر تنش فلزات سنگین نیکل و روی بر پروتئین ها، گیاهان ۴۰ روزه یونجه تاجی به محیط کشت هیدروپونیک حاوی محلول ۱/۲ هوگلند همراه با غلظت های ۰، ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ میلی مولار NiCl_2 و ۰، ۷/۵، ۱۵، ۲۲/۵ و ۳۰ میلی مولار ZnCl_2 منتقل گردیدند و ۲۴ و ۷۲ ساعت پس از شروع تیمار میزان کمی پروتئین های محلول کل و همچنین الگوی الکتروفورزی پروتئین ها بررسی و مقایسه گردید. افزایش غلظت هردو عنصر موجب کاهش معنی داری در مقدار پروتئین محلول کل گیاه گردید و در غلظت های بالاتر تیمارها میزان پروتئین با افزایش زمان تیمار کاهش بیشتری داشت. تنش روی و نیکل سبب تغییر الگوی برخی از باند های پروتئینی نسبت به گیاهان شاهد نیز گردید. در ۲۴ ساعت تیمار با کلرید نیکل و روی پروتئین ۷۲ کیلودالتون در شاهد وجود داشت اما با افزایش غلظت عناصر به تدریج کم رنگ تر و در بالاترین غلظت عناصر حذف گردید. چند باند پروتئینی دیگر نیز بین ۱۷ تا ۵۵ کیلودالتون نیز در غلظت های بالای تیمار به تدریج کم رنگ گردیدند. در ۷۲ ساعت تیمار نیکل و روی نیز دو باند پروتئینی ۹۵ و ۷۲ کیلودالتون در شاهد وجود داشتند اما در غلظت های بالا به تدریج کم رنگ شده و سپس حذف گردیدند. در تیمار نیکل باند پروتئینی ۱۳۰ کیلودالتون در هر دو زمان تیمار در غلظت های مختلف تیمار وجود داشت در حالی که در شاهد دیده نشد. همچنین در ۷۲ ساعت پس از تیمار با کلرید نیکل باند ۲۵۰ کیلودالتون در شاهد دیده شد در حالی که در غلظت های مختلف تیمار مشاهده نگردید. حدس زده می شود که تغییرات کیفی در پروتئین های این گیاه میتواند موجب تنظیم مسیرهای متابولیکی گیاه برای ایجاد مقاومت در برابر تنش فلزات سنگین نیکل و روی گردد.

کلمات کلیدی: یونجه تاجی، تنش نیکل و روی، پروتئین، الکتروفورز.Changes of protein patterns under some heavy metals nutrition on *Coronilla varia*Amini, Fariba^{1*} - Noori, Mitra¹ - Foroghi, Mona²^{1*} Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, IRAN²- MS student of plant physiologyF-Amini@Araku.ac.ir

The effects of Ni and Zn on soluble proteins and electrophoresis pattern of proteins were investigated in 40 day-old plants (*Coronilla Varia*) grown in hydroponic condition for 24 and 72 hours and treated with 0, 2.5, 5, 7.5 and 10 mM NiCl_2 and 0, 7.5, 15, 22.5 and 30 mM PbCl_2 . The soluble proteins were measured by Lowry method and Changes induced in leaf proteins were studied by one-dimensional SDS-PAGE. With increasing in heavy metal concentrations, total soluble proteins decreased. In SDS-PAGE, at least three proteins with molecular weight about 72, 95 and 250 kDa whose expression were changed under heavy metal stress was identified that some proteins are induced and some showed up or down regulated by Ni or Zn stress. In addition, stress inhibited the synthesis of some proteins. However, the quantitative changes in polypeptides may be responsible for adjustments in metabolic pathways under heavy metal conditions in *Coronilla varia* plants.

Keywords: Nicle, *Coronilla varia*, protein, Zinc, SDS PAGE electrophoresis,

تاثیر تیمار سرب بر رشد، پیگمان های فتوسنتزی و میزان جذب سرب توسط گیاه یونجه (*Medicago sativa* L.)

امینی فریا^{۱*} - امیر جانی محمدرضا^۱

^۱ دانشگاه اراک، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی F-Amini@Araku.ac.ir

عنصر سرب از جمله فلزات سنگین است که در مقادیر زیاد در گیاهان ایجاد سمیت می نماید. به منظور مطالعه اثر سمیت سرب بر گیاه یونجه، بذر گیاه یونجه در کشت گلدانی در نسبت ۱:۱ خاک: پرلیت کشت گردید و به مدت ۲۱ روز با محلول ۱/۲ هوگلند آبیاری و در شرایط کنترل شده نگهداری گردید. سپس گیاهان با غلظت های ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ میلی مولار در کیلو گرم خاک خشک از $PbCl_2$ به مدت ۱۵ روز آبیاری گردیدند و میزان رشد گیاه، مقدار رنگیزه های فتوسنتزی و میزان جذب عنصر توسط ریشه و اندام هوایی گیاهان بررسی گردید. تیمار سرب موجب کاهش معنی دار بیوماس ریشه و اندام هوایی گیاهان گردید. ارتباط منفی معنی داری هم بین میزان کلروفیل و افزایش غلظت سرب در محیط کشت گیاهان مشاهده شد. افزایش Pb در خاک موجب افزایش تجمع این عنصر در ریشه و اندام هوایی گیاهان در تمام غلظت های سرب مورد آزمایش گردید. همچنین مشاهده گردید که بیشتر Pb وارد شده به گیاه در اندام هوایی تجمع یافته است به طوری که میزان تجمع سرب در تمام غلظت های سرب به کار رفته در اندام هوایی تقریباً دو برابر ریشه بود بنابراین احتمالاً انتقال سرب به اندام هوایی توسط یک مکانیسم فعال متابولسمی صورت می پذیرد. غلظت های تیمار استفاده شده در این تحقیق موجب ایجاد آثار سمیت واضحی در مورفولوژی گیاه نگردید بنابر این حدس زده می شود که گیاه یونجه میتواند پتانسیل خوبی برای پالایش عنصر سرب به شمار آید و حداقل بخشی از سمیت سرب در این گیاه به صورت تاثیر کاهشی بر میزان فتوسنتز گیاهان است.

کلمات کلیدی: یونجه، سرب، رنگیزه های فتوسنتزی، گیاه پالایی.

The effects of lead on growth, photosynthetic pigments and lead uptake of alfalfa (*Medicago sativa* L.) plants

Fariba Amini* – Mohammad Reza Amirjani

Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, IRAN

F-Amini@araku.ac.ir

Lead is a heavy metal which is believed to be toxic when present in excessive amount. To study the phytotoxic effects of Pb on the popular growth, photosynthetic pigments and Pb uptake of plants, pot culture experiments were carried out. seeds of alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultured in pots with soil/perlite with ratio 1:1 and irrigated with 1/2 Hoglands solution and the germinated seeds remained in a controlled environment for 21 days and then $PbCl_2$ added to plants as a 0, 2, 4, 6 and 8 mM/kg dry soil for 15 days and Growth parameters, content of photosynthetic pigments and Pb concentration of the roots and shoots determined after 15 days after treatment. Our results demonstrated that compared to the control, Pb exposure significantly decreased shoot and root biomass. Negative correlation was also observed between chlorophyll content and increased Pb concentrations after 15 days Pb treatment. The addition of $PbCl_2$ in the soil resulted in elevated accumulation of Pb in roots and shoots of plants on all of Pb concentrations. It was also found that more Pb entered the plant tissues accumulated in the shoots. These results indicated an active process of lead translocation. However, at the treatment levels used in this study, Pb did not induce visible toxic symptoms. The results suggested that the toxicity of Pb to the plants occurred at least partly via depression of Photosynthesis and alfalfa is suitable plant for phytoremediation of Pb in nature.

Keywords: Lead, *Medicago sativa* L., Photosynthetic pigments, Phytoremediation.

واکنش سه رقم زیتون (*Olea europaea* L.) به تنش خشکی

امینی زهره^۱، معلمی نورالله^۱ و سعادت صفورا^۲

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، zohamini@gmail.com

زیتون (*Olea europaea* L.) یکی از گونه های مقاوم به خشکی و یکی از مهمترین گیاهان اقتصادی می باشد. از آنجائی که ارقام مختلف زیتون نیز، مقاومت های متفاوتی را به کمبود آب نشان می دهند، انتخاب رقم مناسب برای کشت در نواحی خشک و نیمه خشک که حتی در شرایط عادی نیز گیاهان در این مناطق با کمبود آب مواجه هستند، امر لازم و ضروری می باشد. برای این منظور اثر تنش خشکی بر تغییرات پتانسیل آب گیاه (ψ_w)، رطوبت نسبی برگ (RWC)، پروتئین محلول کل، مالوندی آلدئید (MDA) و فعالیت آنزیم ضد اکسنده سوپر اکسیددیسموتاز در سه رقم دزفولی (بومی خوزستان)، T2 (معرفی شده در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم زنجان) و کرونیکی (بومی یونان) در یک دوره ۱۴ روزه (فاصله بین دو آبیاری) در درختان زیتون و در شرایط آب و هوایی شهر اهواز مطالعه شدند. اندازه گیری ها در روزهای اول، چهارم، هشتم و چهاردهم دوره صورت گرفت. نتایج نشان دادند که میزان پتانسیل آب گیاه (ψ_w)، رطوبت نسبی برگ (RWC) و پروتئین محلول کل سه رقم با پیشرفت تنش خشکی کاهش یافتند. بین سه رقم تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در صورتی که میزان MDA با پیشرفت کمبود آب افزایش نشان داد. میزان MDA در رقم دزفولی کمتر افزایش یافت. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در طول دوره آزمایش با پیشرفت تنش خشکی در هر سه رقم افزایش نشان داد. این افزایش در دو رقم دزفولی و T2 بیش از رقم کرونیکی بود. افزایش بیشتر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و در نتیجه تغییرات کمتر MDA در رقم دزفولی در طول دوره آزمایش نشان می دهد که این آنزیم در افزایش مقاومت درخت زیتون به تنش اکسنده ناشی از کمبود آب دارای نقش مهمی می باشد.

کلمات کلیدی: زیتون، تنش خشکی، آنزیم سوپراکسیددیسموتاز، مالوندی آلدئید

Response to drought stress of three olive (*Olea europaea* L.) cultivars

Zohreh Amini, Norolah Moalemi² and Safoora Saadati³

Former M. Sc. Student of Plant Biotechnology on Imam Khomeini International University, Iran
Associate Professor of Horticulture Sciences in Agriculture Faculty of Shaid Chamran University, Iran
M.Sc. Student of Horticulture Sciences in Agriculture Faculty of Shaid Chamran University, Iran

The olive tree (*Olea europaea* L.), a representative drought – stress – tolerant plant, is one of the most typical and economically important plant species. As olive cultivars may exhibit different level of drought tolerance, the selection of the most drought – tolerant for cultivation in this area is important. For this purpose, the effect of water deprivation on plant water status (ψ_w), relative water content (RWC), total soluble protein, malonedialdehyde (MDA), and superoxide dismutase (SOD) enzyme activity in three olive cultivars (*Olea europaea* L. var 'Dezfoli', 'T2', 'Koroneiki') was studied. Olive trees, grown under field condition in Ahwaz were kept without irrigation for 14 days periods. Changes Of these parameters were measured on 1st, 4th, 8th, 12th of the period. Plant water status (ψ_w), relative water content (RWC) and total soluble protein of three cultivars decreased with increasing level of drought stress. MDA content increased with increasing level of drought stress. There was not any significant difference among three cultivars except MDA. Dezfoli showed lower value of MDA content. Significant increasing of SOD activity was observed during the progressive increment of drought stress in all three cultivars. Dezfoli showed higher levels. We concluded higher levels of SOD activity and lower level of MDA in Dezfoli during the development of drought stress indicate SOD has a important role in increase resistance to oxidative stress due to drought stress in olive trees.

Keywords: Olive, drought stress, malonedialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD)



تغییر ترکیبات فنولی و پروتئین در برخی ژنوتیپ‌های لوبیای بومی گیلان تحت تاثیر تاریخ‌های کشت مختلف

امین کار سیدانی سحر^۱، حمید اوغلی یوسف^۱ و زواره محسن^۲

۱- گروه علوم باغبانی sahar.aminkar@gmail.com

۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

به منظور بررسی تاثیر تاریخ‌های کشت مختلف در کشت بهاره بر کیفیت ژنوتیپ‌های مختلف لوبیای بومی گیلان، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار در سال ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه پژوهشی در دانشگاه گیلان انجام شد. سه تاریخ کشت (۵ فروردین، ۱۵ فروردین، ۴ اردیبهشت) در کرت‌های اصلی و هفت ژنوتیپ از لوبیای بومی گیلان (ایستاده، G؛ رگه مشکی، A؛ رگه قهوه‌ای، E؛ دو ژنوتیپ رگه قرمز، B، D؛ دو ژنوتیپ بدون رگه، C، F) در کرت‌های فرعی در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که تاریخ-های کشت مختلف تاثیر معنی داری بر کیفیت (میزان فنول کل، فلاونوئید و پروتئین دانه) ژنوتیپ‌های مختلف این نوع از لوبیا داشت. از طرف دیگر تفاوت بین ژنوتیپ‌ها نیز معنی دار بود. میزان فنول کل از ۲۷ تا ۹۳ میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تازه بذر متفاوت بود. ژنوتیپ‌های A، B، C، D و G در تاریخ کشت سوم بیشترین میزان فنول را دارا بودند در حالیکه در ژنوتیپ‌های E و F بالاترین میزان فنول مربوط به تاریخ کشت دوم بود. میزان فلاونوئید کل بین ۱۲ تا ۸۱ میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تازه بذر بود. در فلاونوئید نیز روندی مشابه فنول مشاهده شد. مقدار پروتئین از ۱۲۸ تا ۲۴۳ میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تازه بذر متفاوت بود و در بین ژنوتیپ‌های مختلف، ژنوتیپ E (رگه قهوه‌ای) بالاترین میزان ژنوتئین را دارا بود. نتایج این آزمایش ثابت کردند که برخی از ژنوتیپ‌های لوبیای بومی گیلان ممکن است منبع مهمی از ترکیبات کاربردی باشند. کلمات کلیدی: فنول، فلاونوئید، پروتئین، تاریخ کشت.

Changes in polyphenolic compounds and protein in some genotypes of endemic beans of Guilan province (*Phaseolus vulgaris* L.)

^{1***} Sahar Aminkar-Seidani, ^{**2} Dr. Yoosef Hamidoghli and ^{*3} Dr. Mohsen Zavareh

^{1,2} MSc Student and Assistant Professor, respectively, Department of Horticulture, ³ Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Agriculture, Rasht, Iran. P.O. Box: 41635-1314. sahar.aminkar@gmail.com

The aim of this study was to evaluate the effects of sowing dates on the quality of various genotypes of endemic bean of Guilan (*Phaseolus vulgaris* L.) at spring cultivation. This experiment was carried as a split plot on randomized complete block design with three replication in a research field of university of Guilan at 2010. Three sowing dates (25 March, 4 April, 24 April) in main plot and seven genotypes of bean (up right, G; black spot, A; brown spot, E; two genotypes of red spot, B, D; two genotypes without spot, C, F) in subplot spotted. The results showed that various sowing dates had significantly effect on the quality (content of total phenol, flavonoid and protein in seeds) of different genotypes of these beans. On the other hand, the difference between genotypes was significant. The content of total phenol was differed from 27 to 93 mg/100gr f.w seed⁻¹. The genotypes A, B, C, D and G had the highest total phenol was observed in second sowing date. The total flavonoid was 12-81 mg/100gr f.w seed⁻¹. The response of flavonoid to treatments was the same of phenol. The protein of seed was 128-243 mg/100gr f.w seed⁻¹ and between various genotypes, E (brown spot) had the highest amount of protein. In conclusion, according to the results of this experiment, some genotypes of Guilan endemic bean may be the important source of valuable nutritions.

Key words: phenol, flavonoid, protein, sowing date



بررسی تاثیر کود آغازگر بر دوره بحرانی کنترل علف های هرز روی شاخص های فیزیولوژیک رشد سویا

امیری فاطمه^۱، محمدی غلام رضا^۱، سیاح ساره سادات^۱، امیری طیبه^۲

۱- دانشگاه رازی Fateme_5109@yahoo.com ۲- دانشگاه پیام نور

به منظور بررسی تاثیر کود آغازگر بر دوره بحرانی کنترل علف های هرز روی شاخص های فیزیولوژیک رشد سویا، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی و آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شد. آزمایش مورد استفاده فاکتوریل بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۲۰ تیمار به اجرا درآمد. فاکتور اول شامل سطوح کوددهی (صفر و ۲۵ کیلوگرم در هکتار)، و فاکتور دوم شامل دو سری تیماری به ترتیب تداخل علف های هرز تا مراحل ۱۵، ۳۰، ۴۵ و ۶۰ روز پس از سبز شدن، و دیگری کنترل علف های هرز تا مراحل فوق بود. دو تیمار نیز به عنوان شاهد آلوده به علف های هرز در تمام فصل رشد و دیگری عاری از علف های هرز در تمام فصل رشد در نظر گرفته شد. در آزمایش مزرعه ای و آزمایشگاهی شاخص های فیزیولوژیک رشد شامل شاخص سطح برگ، سرعت رشد نسبی، سرعت رشد محصول و سرعت جذب خالص مورد بررسی قرار گرفتند. از میان هفت گونه علف هرز شناسایی شده، تاج خروس با ۵۴/۴ درصد، بیشترین و پیچک با ۲/۱ درصد کمترین سهم تجمع ماده خشک علف های هرز را داشتند. با افزایش دوره عاری از علف های هرز وزن خشک آنها به طور معنی داری کاهش یافت. اعمال تیمارهای مختلف علف های هرز و سطوح مختلف کوددهی تاثیر معنی داری بر کلیه صفات شاخص های فیزیولوژیک رشد داشت. به طوری که افزایش دوره های کنترل علف های هرز باعث شد کلیه شاخص های رشد گیاه زراعی افزایش یافته و به حداکثر میزان خود در تیمار شاهد فاقد رقابت برسد.

کلمات کلیدی: شاخص های فیزیولوژیک رشد، کود آغازگر، علف هرز، سویا

The effect of starter fertilizer on critical period of weed interference on the physiological indexes in soybean (*Glycine max* L.)

In order to study the effect of starter fertilizer on critical period of weed interference on the physiological indexes in soybean (*Glycine max* L.). The experiments were carried out at the agricultural research from and the laboratory of physiology of Razi university during the 1388 growing season. The experiment was carried out in a factorial RCB design with 4 replications. and 20 treatments. First factor was starter fertilizer levels (0 and 25 kg/ha), and the second was different weed interference periods consisted of five initial weed- infested period in which, weeds were allowed to grow for 0, 15, 30, 45 and 60 days after crop emergence (DAE) after which the plots were kept free of weeds until harvest and five initial weed-free periods in which, plots kept free of weeds for 0, 15, 30, 45 and 60 DAE and then weeds were allowed to grow until harvest.

In field and laboratory experiments, the physiological indexes of soybean include: leaf area index, relative growth rate, crop growth rate and net assimilation rate were investigated. Red root pigweed with 2.1% and bindweed with 54.4% showed the highest and lowest dry weight produced, respectively. The different treatments of weeds and the different levels of manure had the significant effect on all traits the physiological indexes of soybean. Also, the physiological indexes of crop increased when weed free period increased. This condition increased in full season weed-free condition.



اثر محلول پاشی متانول و اسید سالیسیلیک بر کنجد در شرایط تنش کم آبی

انصار زهره^۱، برادران فیروز آبادی مهدی^۱، کامکار بهنام^۲، قلی پور منوچهر^۱، اسفندیاری عزت الله^۳

۱. گروه زراعت دانشگاه صنعتی شاهرود ۲. ansar_zohreh@yahoo.com ۳. گروه زراعت دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳. گروه زراعت دانشگاه صنعتی مراغه

تحقیقات نشان داد که رشد و عملکرد گیاهان زراعی ۳ کربنه با محلول پاشی متانول و اسید سالیسیلیک افزایش می یابد. متانول به عنوان یک منبع کربن برای این گیاهان عمل می نماید. از این رو به منظور بررسی اثر محلول پاشی این مواد بر کنجد در شرایط تنش و عدم تنش آزمایشی مزرعه ای در گرگان انجام شد. تیمارها شامل ۲ سطح تنش (هر ۳۰ روز آبیاری) و عدم تنش (هر ۱۷ روز آبیاری) به عنوان فاکتور اصلی و غلظت های مختلف متانول (صفر، ۲۵ و ۵۰ درصد حجمی) و اسید سالیسیلیک (صفر، ۰/۴ و ۰/۸ میلی مولار) به عنوان فاکتورهای فرعی در قالب آزمایش اسپلیت پلات فاکتوریل با طرح پایه بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار قرار گرفتند. محلول پاشی ها ۵۰ روز پس از کاشت طی ۳ بار و با فواصل ده روز بر روی اندام های هوایی بوته های کنجد انجام شد. اثر محلول های مختلف بر صفات مورد بررسی که شامل سطح برگ، ارتفاع بوته، ارتفاع تا اولین گره میوه دهنده، عملکرد و اجزای عملکرد بودند معنی دار بود. ترکیب تیماری محلول های ۲۵ درصد حجمی متانول و ۰/۴ میلی مولار اسید سالیسیلیک بر صفات مورد ارزیابی تأثیر بیشتری نسبت به سایر تیمارها داشتند. ترکیب تیماری متانول ۲۵ درصد حجمی و ۰/۴ میلی مولار اسید سالیسیلیک در شرایط عدم تنش نسبت به شاهد سبب افزایش شاخص سطح برگ (به میزان ۲۶٪) و در شرایط تنش نسبت به شاهد سبب کاهش سطح برگ (به میزان ۳۳٪) شد. همچنین این دو غلظت در شرایط تنش و عدم تنش سبب افزایش عملکرد به ترتیب به میزان ۲۶٪ و ۲۰٪ شد. بین بوته های شاهد و بوته های تیمار از نظر اندازه ارتفاع بوته و ارتفاع تا اولین گره میوه دهنده تفاوت معنی داری مشاهده نشد. کلمات کلیدی: کنجد، کم آبی، متانول و اسید سالیسیلیک

The effect of foliarizing the methanol and salicylic acid on *sesamum (sesamum indicum L.)* under the drought stress.

Z. Ansari¹, M. Baradaran firoz abadi², B. Kamkar³, M. Gholipour⁴, E. Esfandiyari⁵

1. M.Sc. student, Dept of Agronomy of shahrud University. ansar_zohreh@yahoo.com

2,4. Dep of Agronomy, Shahrud university

3. Dep of Agronomy, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

4. Dep of Agronomy, maraghe university

The researches indicated that vegetative growth and yield of c3 crops increases by foliarizing methanol and salicylic acid. and methanol acts as a source for the plants. Hence this research was done in order to study the effect of foliarizing the solution of these material on sesame under the stress and non stress field experiment in gorgan. Treatments includes of 2 stress level (every 30 days irrigation) and non stress (every 17 days irrigation) as a main factor and different density of methanol (0, 25 and 50% volume) and salicylic acid (0, 0/4 and 0/8 mM) as a subplot factor in factorial split plot experiment of randomized completed block design with 3 repetition. Foliarizing the soluble was done 50 days after planting during 3 time and with 10 days in intervals on foliage parts of sesame. The influence of different solubles on studying traits was meaningful which were included leaf area index, plants height, the lowest productive node of stem, yield and yield component. treatment component of solutions with 25% of volume methanol and 0/4 mM salicylic acid on evaluating traits had more effect than the other treatments. treatment component of 25% volume methanol and 0/4 mM salicylic acid under non stress than control caused with raising of leaf area index (to the amount of 26%). And under stress than to control caused the decrease of leaf area (to amount of 33%) and also these two concentration under stress and non stress were caused to increasing the yield to amount to 26% and 20% respectively. There was no significant difference between controls and treated plants from the size of plants height and the lowest productive node of stem.

Key word: sesam, drought, methanol and salicylic acid



تایید حضور یک نشانگر مولکولی ناجفت RAPD، پیوسته با ژن یا ژنهای مقاومت به ریزومانیا در ژنوتیپ‌های مختلف چغندر قند جهت تنظیم فعالیت‌های فیزیولوژیک

اروجعلیان سمانه^{۱،۲*}، نوروزی پیمان^۲، بی همتا محمدرضا^۳، محمودی سید باقر^۲، نورخلج کیومرث^۱، شهرباری لیلا^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج Samaneoroujalian@yahoo.com ۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند

۳ پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۴- دانشگاه علوم و تحقیقات فارس

ریزومانیا باعث تکثیر بیش از حد ریشه‌های موئین در نتیجه‌ی آلودگی ریشه‌ها با ویروس (BNYVV) (*Beet Necrotic Yellow Vein Virus*) می‌شود. پژمردگی زود هنگام برگ‌های خارجی یا تمامی بوته به علت عدم جذب آب کافی باعث می‌شود گیاه ظاهری زرد رنگ پیدا کند و در انجام فعالیت‌های فیزیولوژیک خود دچار مشکل خواهد شد در نتیجه درصد قند و عملکرد ریشه در اکثر قسمت‌های ریشه اصلی و طوقه کاهش می‌یابد. به منظور تایید و تکرارپذیری حضور یک نشانگر مولکولی ناجفت (با نام PN7-1) حاصل تحقیقات قبلی نگارنده، این بررسی در چندین توده و لاین اصلاحی چغندر قند انجام گرفت تا سرانجام با تایید نشانگر مربوطه از توسعه بیماری و نهایتاً از ایجاد اختلال در فعالیت‌های فیزیولوژیکی گیاه جلوگیری به عمل آورد. بذر ژنوتیپ‌های مورد نظر در گلخانه کشت شده و گیاهان دو ماهه به گلدان‌های حاوی خاک آلوده به ریزومانیا منتقل شدند. پس از گذشت دو ماه در خاک آلوده گیاهان خارج شدند و نمونه برداری ریشه و برگ آنها انجام گرفت. ریشه نمونه‌ها برای آزمون الایزا، از نمونه‌های برگی استخراج DNA صورت گرفت و برای آزمون مولکولی (RAPD-PCR) با نشانگر ناجفت ذکر شده در بالا استفاده گردید و پس از الکتروفورز محصولات واکنش حضور و عدم حضور نشانگر در تک بوته‌ها مشخص و امتیاز دهی گردید. نتایج الایزا به صورت حساس، مقاوم و متحمل دسته‌بندی شدند. با مقایسه نتایج الایزا و آزمون مولکولی مشخص گردید که بیش از ۹۵ درصد بین نتایج دو آزمون توافقی و هماهنگی وجود دارد و نتایج یکدیگر را تایید می‌کنند. بدین ترتیب نشانگر نامبرده از درجه اعتبار بالایی جهت تعیین بوته‌های هموزیگوت مقاوم به ریزومانیا با منشاء ژن *Rz1* برخوردار می‌باشد. در نتیجه با کاشت ارقام مقاوم می‌توان گیاهانی با عملکرد ریشه و درصد قند بالاتر و میزان سدیم و پتاسیم کمتر داشت.

واژه های کلیدی: ریزومانیا، نشانگر مولکولی، RAPD، فعالیت فیزیولوژیک

Confirmation of Presence of a Repulsion Molecular Marker of RAPD Linked to Rhizomania Resistance Gene(s) in Sugar beet Genotypes to Regulate Physiological Activities

Oroujalian Samaneh^{1,2*}, Norouzi Peyman², Mahmoudi Seyyed Bagher², Bihamta Mohammadreza³, Nourkhalaj Kiumars¹, shahriyari Leila⁴

1. Karaj Islamic Azad University – Karaj/Iran (KIAU)

2. Sugar Beet Seed Institute

3. University of Tehran, Faculty of Agriculture and Nature Resources

4. Fars Olom Tahghighat University

*samaneoroujalian@yahoo.com

Rhizomania is caused hairy roots proliferation of sugar beet by infestation to beet Necrotic Yellow Vein virus (BNYVV). External leaves or whole herb early wilt because of didn't absorbing enough water cause plant looks yellow and will have trouble in physiological activities and sugar percent and root yield reducing in most part of main root and crown. In order to confirmation and repeatability of the presence of a repulsion molecular marker (named PN7-1) acquired from the writer's previous researches, this study was performed in several sugar beet breeding lines and populations until finally by confirmation the related marker abounded from extreme disease and trouble in plant physiological activities. The desired genotypes seeds were planted in greenhouse and two-month plants transferred to the pots containing rhizomania infested soil. After two months, the plants were taken out and their root and leaves were sampled. The samples roots were used in ELISA test. DNAs were extracted from the leaves and used to test for the repulsion molecular marker PN7-1 by RAPD molecular analysis. After electrophoresis of reaction productions, the results were scored as presence and absence of polymorph band. The ELISA results were classified as resistant, susceptible and tolerant. After comparing ELISA results and molecular test, it was shown that the results of both examinations have agreement about 95 percent and they confirm each other. Therefore, mentioned marker has high validity to determine the rhizomania resistant homozygote plants in genotypes contain *Rz1* rhizomania resistance gene. Finally by planting resistant cultivars can have plants with higher root yield and sugar percentage and less sodium and potassium.

Keywords: Rhizomania, Molecular markers, RAPD, Physiological activities

تأثیر کود زیستی بارور ۲- بر خصوصیات کمی و کیفی توتون ویرجینیا (رقم کوکر ۳۴۷)

اصغری لالمی هورام^۱، دانشیان جهانفر^۲، بیگلویی محمدحسن^۳، مشتاقی مهیار^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان (hooramasghary@yahoo.com) ۲- موسسه تهیه و اصلاح نهال و بذر کرج

۳- دانشگاه گیلان ۴- مرکز تحقیقات توتون رشت

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف کود بارور ۲ و سوپر فسفات تریپل بر خصوصیات کمی و کیفی توتون ویرجینیا رقم کوکر ۳۴۷ آزمایشی با ۵ سطح کود بارور ۲ (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ گرم در هکتار) و ۳ سطح سوپر فسفات تریپل (۰، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۴ تکرار در مزرعه مرکز تحقیقات توتون گیلان در سال زراعی ۱۳۸۸ به اجرا در آمد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که صفات عملکرد خشک، فسفر و پتاسیم برگ در سطح ۵ درصد در اثر متقابل دو فاکتور و مقدار نیتروژن برگ در اثرات ساده در سطح ۱ درصد معنی دار بود اما ارتفاع گیاه معنی دار نبود. بیشترین عملکرد خشک برگ مربوط به تیمار (کود بارور ۲۰۰ گرم در هکتار و سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ۲۷۸ گرم بر مترمربع بود در حالیکه کمترین مقدار عملکرد خشک برگ مربوط به تیمار شاهد با ۲۱۰ گرم در مترمربع می باشد. این وضعیت برای فسفر برگ نیز مشابه بود به طوریکه تیمار (کود بارور ۲۰۰ گرم در هکتار و سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) با ۲۹۶/۰ در هزار بیشترین و تیمار شاهد با ۱۱۱/۰ در هزار کمترین میزان فسفر برگ را دارا بودند. در مورد پتاسیم برگ نیز تیمار (کود بارور ۵۰ گرم در هکتار و سوپر فسفات تریپل ۵۰ کیلوگرم در هکتار) با ۳۸۷/۳ درصد بیشترین و تیمار (کود بارور ۱۰۰ گرم در هکتار و بدون سوپر فسفات تریپل) با ۳۰۶/۳ درصد کمترین مقدار بود. با توجه به اثرات متقابل کود بارور ۲ و سوپر فسفات تریپل و مقایسه میانگین می توان نتیجه گیری نمود که تیمار تلفیقی کود بارور ۲ به میزان ۲۰۰ گرم در هکتار و سوپر فسفات تریپل به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار بهترین عملکرد برگ خشک را دارا می باشد.

واژه های کلیدی: کود بارور ۲-، توتون، خصوصیات کمی و کیفی، سوپر فسفات تریپل

Effect of Barvar-2 Biofertilizer on Quantitative and Qualitative Characteristics of Flue-cured Tobacco (C₃₄₇ Cultivar)

Asghary, H. Daneshian, J. Biglouie, M. H. Moshtaghi, M.

To investigate the effects of different levels of manure Barvar 2 and triple superphosphate on quantitative and qualitative characteristics of tobacco of Virginia variety Cocker 347 experiment with five levels of manure Barvar 2 (0, 50, 100, 150 and 200 grams per hectare) and three levels of triple superphosphate (0, 50 and 100 kg ha) as a factorial design randomized complete with four replications Farm Research Center Tobacco Guilan farming year 1388 to determine the effects of manure Barvar 2 in quantitative and qualitative characteristics of tobacco Cocker 347, to determine appropriate levels of the fertilizer and reduce triple superphosphate fertilizer was carried out. Place before implementation of the treatments, soil physical and chemical characteristics of study in terms was investigated. The middle leaves (Kamarbarg) to determine the percentage of nitrogen, phosphorus and potassium, leaf samples were taken. The results showed that characteristics such as plant height was not affected by different treatments and were not significant. But dry yield, P and K leaf at 5 percent and 1 percent level of leaf nitrogen content in the simple effects were significant. The highest yield of dry leaves to treatment (200 g ha Barvar fertilizer and 100 kg per ha triple superphosphate) was 278 g m while the lowest yield of dry leaves to control plants is 210 g m. The situation was similar for leaf phosphorus treatment (200 g ha Barvar fertilizer and triple superphosphate 100 kg per ha) with 2.96 control plants with the highest and lowest P 1.11 leaves were having. The potassium leaves the treatments (manure fertilize 50 g ha and 50 kg ha triple superphosphate,) with 3.87 percent maximum and the treatments (100 grams Barvar and no triple superphosphate) with 3.06 percent the lowest was. Considering the interaction between Barvar 2 and triple superphosphate and comparison can be concluded that integrated treatment 200 g ha Barvar 2 ,50 kg ha triple superphosphate best dry leaf yield, and it seems that the use of manure Barvar according to 50 percent saving super phosphate fertilizer to the current situation is suitable.

Key words: Barvar-2 fertilizer, Tobacco, quantity and quality yield

بررسی سطوح مختلف عنصر بُر روی برخی از خصوصیات بیوشیمیایی سیب رقم رداسپار**آتشی صادق^۱، مشایخی کامبیز^۱، علیزاده مهدی^۱، کامکار بهنام^۱**^۱ - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان atashisadegh@yahoo.com

بُری یکی از عناصر ریزمغذی است که برای متابولیسم گیاهان لازم است و سبب شکل گیری پکتین دیواره سلولی، سنتز اسید مالیک، تقسیم سلولی، انتقال کربوهیدرات‌ها و آنزیم‌ها می‌شود. لذا این مطالعه به منظور بررسی اثر عنصر بُر روی میزان برخی از خصوصیات بیوشیمیایی سیب رقم رداسپار در باغ آستان قدس رضوی مشهد انجام شد. محلول پاشی عنصر بُر به صورت اسید بوریک در چهار سطح (۰/۰، ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴ درصد) روی درختان مورد نظر در پنج مرحله و به فاصله یک ماه از یکدیگر صورت گرفت. اجرای طرح در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار و چهار تکرار انجام گرفت. براساس نتایج تجزیه واریانس، اختلاف معنی داری در میزان برخی از خصوصیات بیوشیمیایی میوه تحت تاثیر تیمارهای اعمال شده مشاهده شد ($P < 0.001$). اسید بوریک در غلظت ۰/۲ درصد به طور معنی داری سبب افزایش آنتوسیانین، ویتامین ث و اسید مالیک میوه گردید. طبق نتایج، بیشترین میزان ویتامین ث (۱۰/۸۷۷ و ۱۰/۸۷۲ میلی گرم در ۱۰۰ گرم نمونه) به ترتیب مربوط به تیمار بُر ۰/۱ و ۰/۲ درصد بود و کمترین مقدار آن (۸/۸۵۵ میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تر) مربوط به تیمار شاهد بود که با تیمار ۰/۴ درصد اختلاف معنی داری نشان نداد. بیشترین میزان آنتوسیانین (۰/۱۳۵ میکرومول در گرم) و اسید مالیک (۳۱/۷۰۵ میلی گرم در ۱۰۰ گرم نمونه) مربوط به تیمار بُر ۰/۲ درصد بود. همچنین بیشترین میزان کاروتنوئید (۲۸/۹۴۳ میلی گرم در گرم پوست میوه) مربوط به تیمار بُر ۰/۴ درصد بود و کمترین مقدار آن در درختان شاهد مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: سیب رداسپار، بُر (B)، محلولپاشی، ویتامین ث، آنتوسیانین، اسید مالیک، کاروتنوئید**Study of the biochemical changes in Red Spar Apple following foliar application of different amounts of Boron**Sadegh Atashi¹, Kambiz Mashayekhi², Mahdi Alizadeh², Behnam Kamkar²¹M.Sc. student of Horticulture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources²Academic members of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran*Email: atashisadegh@yahoo.com

Boron is one of the micronutrient elements necessary for plant metabolism and cause the formation of cell wall pectin, Mallic acid synthesis, cell division, carbohydrate and enzyme transports. The present study was carried out to monitor the biochemical changes occurred following boron sprays on Rdaspar apples grown in Astan Qods Razavi, Mashhad. The treatments were applied as boric acid at four levels (0.0, 0.1, 0.2 and 0.4 percent) on the apple trees in five sequential stages with 30 days intervals. The experiment was designed as complete randomized block with four replications. Significant differences were observed for levels of some biochemical properties of fruits as affected by treatments ($P < 0.001$). Boric acid (0.2 %) significantly increased anthocyanins, vitamin C and Mallic acid. According to the analyzed data, the highest rate of vitamin C (10.877 and 10.872 mg in 100 g samples) was recorded in 0.1 and 0.2 % boric acid, respectively. The control, non-treated fruits showed least vitamin C content (8.855 mg per 100 g fresh weight) that was also not significantly different with 0.4% boric acid. The highest levels of anthocyanins (0.135 μ mol/g) and Mallic acid (31.705 mg in 100 g of sample) were observed following spraying with 0.2% boric acid. The highest carotenoid content (28.943 mg/g fruit peel) was recorded following spraying with 0.4% boric acid and the lowest level also was found in control plants.

Key words: apple Rdaspar, Boron, Foliar application, Vitamin C, anthocyanins, Mallic acid, Carotenoids.



بررسی تغییرات فیزیولوژیکی سیر در دمای پایین

آتشی صادق^۱، مشایخی کامبیز^۱، علیزاده مهدی^۱، کامکار بهنام^۱

^۱- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان atashisadegh@yahoo.com

سیر گیاهی دایمی از خانواده سوسنی ها است که تکثیر آن از طریق پیازهای فلسی انجام می شود. جوانه زنی سیر به دما و مدت زمان نگهداری آن بستگی دارد. از این رو تأثیر دمای پایین (۴ درجه سانتیگراد) روی برخی تغییرات فیزیولوژیکی در پیازهای سیر رقم سفید گرگان از زمان برداشت تا جوانه زنی مورد بررسی قرار گرفت. بدین صورت که تغییرات محتوی کلروفیل، کاروتنوئید و کربوهیدراتها در شرایط قبل از سرمادهی، ۱۵ و ۳۰ روز پس از سرمادهی اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده حاکی از وجود اختلاف معنی دار از لحاظ صفات اندازه گیری شده در زمان های مختلفی که سیرها در دمای پایین قرار داشتند، بود ($p < 0/01$) نتایج نشان داد که با افزایش زمان سرمادهی بر میزان کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل ab، کاروتنوئید، گلوکز افزوده می گردد، به طوری که پس از ۳۰ روز سرمادهی به بیشترین میزان خود می رسند. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که ساکارز و نشاسته قبل از سرمادهی بیشترین میزان را داشتند. در حالیکه مقدار آن پس از سرمادهی به کمترین حد رسید ($p < 0/01$). بر اساس نتایج همبستگی در طی دوره سرمادهی پیازهای سیر، انواع کلروفیل همبستگی منفی معنی داری با میزان قند کل، ساکارز و نشاسته داشت، در صورتیکه این همبستگی با گلوکز به طور معنی داری مثبت بود. در این آزمایش با افزایش تیمار سرمادهی میزان نشاسته به طور معنی داری کاهش پیدا نمود. در نهایت طبق نتایج این تحقیق، نگهداری سیرهای سفید گرگان در دمای ۴ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ روز جهت جوانه زنی آنها کافی می باشد.

کلمات کلیدی: سیر، جوانه زنی، سرما، کربوهیدرات، کلروفیل.

Review of some physiological characteristics of garlic at low temperature

Sadegh Atashi^{1*}, Kambiz Mashayekhi²,

¹M.Sc. student of horticultural sciences of Gorgan University of Agricultural Sciences and natural resources

²Academic member of horticulture department of Gorgan University of Agricultural Sciences and natural

[*atashisadegh@yahoo.com](mailto:atashisadegh@yahoo.com)

garlic is a permanent plant of Lily family that is reproduce through the squamous bulbs. germination of bulb depend on temperature and time storage. Hence the effect of low temperature (4 °C) on some physiological traits was investigated on Gorgan white varieties during picked up since the germination. So before the chilling, 15 and 30 days after the chilling the content of chlorophyll, carotenoids and carbohydrates were measured. The results indicated that there was significant difference in traits that measured at different times in the low temperature, ($p < 0/01$). results indicated that with the increasing chilling time amount of the chlorophyll a, chlorophyll b, chlorophyll ab, carotenoids and glucose increase, too. so that, after 30 days of chilling the highest levels of them obtained. The results showed that most sucrose and starch obtained before the chilling. While the amount of them was lowest after chilling ($p < 0/01$). Based on The results of correlation, various chlorophyll had significant negative correlation with total sugar, sucrose and starch, while this correlation with glucose, was significantly positive. In this experiment levels of starch reduced significantly with increase the period of chilling. Finally, according to results, maintaining the Allium white Gorgan variety at 4 °C for 30 days is sufficient for their germination.

Keywords: Garlic, germination, chilling, carbohydrates, chlorophyll

بهینه سازی کشت بافت گیاه گوجه فرنگی (واريته پيلمک) با هدف توليد گیاه تراربخت

آزادی چالابه پگاه^۱، زبرجدی علیرضا^۲، قاسمپور حمیدرضا^۳، حسینی نیا سمیه^۱، سهیلی خواه ژاله^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، p.azadi64@gmail.com ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی. ۳- گروه پژوهشی بیوتکنولوژی مقاومت به خشکی دانشگاه رازی.

به منظور بهینه سازی شرایط کشت بافت گوجه فرنگی (واريته پيلمک) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه زیست شناسی دانشگاه رازی اجراء گردید. عامل های مورد مطالعه در این بررسی شامل الف) نوع ریزنمونه، شامل ۲ سطح (برگچه و هیپوکوتیل)، ب) هورمون رشد گیاهی ۶-بنزیل آدنین (BA) در سه سطح صفر، ۱ و ۲ میلی گرم در لیتر و ج) هورمون رشد گیاهی اندول استیک اسید (IAA) در سه سطح صفر، ۰/۱، ۰/۲ میلی گرم در لیتر می باشد. نتایج تجزیه واریانس داده ها برای صفت باززایی نشان داد که اختلاف معنی داری بین فاکتورها و اثرات متقابل آنها وجود دارد. بررسی مقایسه میانگین ها به روش دانکن نشان داد که حداکثر باززایی مستقیم (۲۶/۸۶٪) از ریزنمونه برگچه در محیط کشت با غلظت ۱ میلی گرم در لیتر BA و ۰/۲ میلی گرم در لیتر IAA حاصل گردید. بر اساس یافته های این تحقیق توصیه می شود به منظور انتقال ژن های مطلوب به این واریته گوجه فرنگی از ترکیب تیماری فوق بهره گرفته شود.

کلمات کلیدی: گوجه فرنگی، کشت بافت، باززایی مستقیم، تنظیم کننده های رشد گیاهی

Optimization of Tissue Culture of Tomato (Pylmack var.) In Order to Producing Transgenic Plants

Peghah, Azadi Chalabeh¹, Alireza, Zebarjadi^{2,3}, Hamidreza, Ghasempour¹, Somaye Hosseini¹, Zhale Soheylikhah¹

¹- Dep. of Biology, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

²- Dep. of Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran

³- Dep. of Biotechnology for Environmental Stress, Razi University, Kermanshah, Iran
(p.azadi64@gmail.com)

In order to optimization of tissue culture conditions of tomato (pylmack var.), an experiment was conducted as factorial using completely randomized design (CRD) with five replications in laboratory of biology department of Razi university. The factors were a) type of explants, including two levels; cotyledon and hypocotyls, b) plant growth hormone 6-benzyl adenine (BA) at three levels, zero, 1 and 2 mg/l. and c) Indole-3-acetic acid hormone (IAA) at three levels; zero, 0.1 and 0.2 mg/l. Analysis variance for regeneration showed significant difference between factors and their interactions. Comparison of means via Duncan test method showed that the maximum direct regeneration (26.86%) obtained from cotyledon explants in medium supplemented with 1 mg/l BA and 0.2 mg/l IAA. Based on the finding of this research we recommended in order to transfer desirable genes into pylmack variety of tomato, use the above treatment.

Key words: Tomato, Tissue culture, Direct regeneration, Plant growth hormone

اثر متیل جاسمونات بر فعالیت گایاکول پراکسیداز در گیاهچه های کاسنی (*Cichorium intybus*)آذرمهر بنت الهدی^۱، کریمی فرح^۲^{۱,۲} دانشگاه شاهد، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی s_azarmehr2@yahoo.com

کاسنی (*Chicorium intybus* L) گیاهی دوساله از خانواده گل ستاره ای ها (Asteraceae) است که از قسمتهای مختلف آن (ریشه، برگ، دانه) استفاده دارویی می شود. از مهمترین مواد دارویی این گیاه می توان اینولین ها، فلاونوئیدها، کومارین ها و... را نام برد. گونه های فعال اکسیژن (ROS) ملکول های کشگر شیمیایی اکسیژن داری مانند یون های اکسیژن و پراکسیدها هستند. این ملکول ها به عنوان محصولی فرعی در متابولیسم معمول اکسیژن مطرحند که نقش های مهمی را در علامت رسانی سلول دارند. عوامل محیطی مانند پرتوهای فرابنفش، حرارت و سایر تنش ها میزان گونه های فعال اکسیژن را به طور چشمگیری افزایش می دهند و به این ترتیب می توانند به ساختار سلول آسیب برسانند. سلولها به وسیله آنزیم هایی مثل سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز، پراکسیداز و... می توانند از خود دفاع کنند. پراکسیدازها خانواده بزرگی از آنزیم ها هستند که معمولاً سوسترای مطلوب آن ها پراکسید هیدروژن (H_2O_2) است. در این پژوهش اثر افشانه سازی متیل جاسمونات روی برگ کاسنی، بر محتوای پروتئین تام و فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز در اندام هوایی گیاهچه های سه هفته ای کاسنی، در کشت گلدانی مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا بذرها را گیاه کشت داده شد و بعد از گذشت ۳ هفته و رسیدن گیاهچه ها به مرحله ۶ برگگی، تیماردهی متیل جاسمونات با غلظت های ۰، ۲۵ و ۲۵۰ میکرومولار در دو مرحله ۲۴ و ۴۸ ساعته به صورت افشانه سازی بر روی برگ های گیاهچه ها انجام شد. بعد از ۴۸ ساعت از آخرین تیمار، نمونه ها برداشت شد و محتوای پروتئین تام و فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز با سه تکرار مجزا مورد سنجش قرار گرفت. مقایسه میانگین ها و تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار MSTATC انجام شد. نتایج حاکی از تغییرات معنی دار فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز تحت تاثیر غلظت ۲۵ میکرومولار متیل جاسمونات بود.

کلمات کلیدی: کاسنی، گایاکول پراکسیداز، متیل جاسمونات

Effect of methyl jasmonate on guaiacol peroxidase activity in Chicory (*Cichorium intybus*) seedlings¹Azarmehr Bentolhoda, ²Karimi Farah^{1,2} Shahed University, Department of Biology¹s_azarmehr2@yahoo.com²fkarimi@shahed.ac.ir

Chicorium intybus L. is a biennial herb that belongs to Asteraceae and different parts of this plant (roots, leaves and seeds) use for the pharmaceutical applications. The most important pharmaceutical components of Chicory include inulin, flavonoids and coumarins. Reactive oxygen species (ROS) are chemically-reactive molecules containing oxygen such as oxygen ions and peroxides. ROS form as a natural byproduct of normal metabolism of oxygen and have important roles in cell signaling. Environmental factors such as UV, heat, and other stresses, increase the ROS levels dramatically which can damage cell structure. The cells can defend themselves by enzymes such as superoxide dismutase, catalase, peroxidase and etc. Peroxidases are a large family of enzymes that their optimal substrate is hydrogen peroxide (H_2O_2). In this study, the effect of methyl jasmonate (MeJA) spray on the leaves of Chicory have investigated on total protein contents and guaiacol peroxidase activities in aerial parts of three-weeks old seedlings. The plant seeds pot cultured and after three weeks, six leaves seedlings treated with 0.25 and 250 μ M of MeJA two times every 24 h. After 48 h from the last treatment, the samples harvested and the content of total protein and guaiacol peroxidase activity measured. Comparison of mean values and analysis of variances have done by MSTATC software. Activity of guaiacol peroxidase significantly changed by 25 μ M MeJA treatment.

Key words: Chicory, guaiacol peroxidase, methyl jasmonate

نقش تنظیم کنندگی ایندول استیک اسید در شکل گیری عملکرد دانه ژنوتیپ‌های مختلف گندم نان تحت تنش کم آبی در مرحله پرشدن دانه‌ها

آژند ماندانا^۱ - عظیمی رویا^۱ - رشتیانی فاطمه^۱ - جلالی هنرمند سعید^۱ - سعیدی محسن^۱

^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه - (m.azhand@yahoo.com)

تنظیم کننده‌های رشد گیاهی از مهمترین عوامل موثر در شکل گیری عملکرد دانه محسوب می‌شوند. با این وجود نقش‌های فیزیولوژیک آنها به طور کامل شناسایی نشده است. به طور مثال، بر این در مورد نقش تنظیم کننده رشد ایندول استیک اسید (IAA) در تنظیم رشد دانه‌ها و شکل گیری عملکرد نظرات یکسانی وجود ندارد. بنابراین این تحقیق در همین راستا و در قالب یک طرح مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۹ در مزرعه پژوهشی دانشگاه رازی به صورت کرت‌های خرد شده و در سه تکرار انجام شد. IAA به تفکیک در اوایل مرحله تقسیم سلولی (صفر تا ۱۴ روز پس از گرده‌افشانی) و پرشدن دانه‌ها (از ۱۴ روز پس از گرده‌افشانی تا زمان رسیدگی فیزیولوژیک) بر روی ارقام مرودشت و پیش‌تاز و لاین‌های ۵۳ و ۵۴ بصورت خارجی به کار برده شد. تنش کم آبی نیز در مرحله پرشدن دانه‌های در حال رشد اعمال شد. در شرایط کنترل رطوبتی عملکرد دانه رقم مرودشت بیشتر از دیگر ژنوتیپ‌ها بود. کاهش شدیدتر عملکرد دانه این رقم در شرایط تنش کم آبی نشان داد که حساسیت این رقم نسبت به تنش کم آبی بیشتر از دیگر ژنوتیپ‌های مورد بررسی است. کمترین کاهش عملکرد دانه در شرایط تنش رطوبتی مربوط به لاین ۵۴ بود. اعمال خارجی IAA در ابتدای مرحله تقسیم سلولی دانه‌های در حال رشد موجب افزایش معنی‌دار عملکرد دانه سایر ژنوتیپ‌ها نسبت به شرایط کنترل شد. در این شرایط بیشترین افزایش عملکرد دانه در رقم مرودشت و لاین ۵۴ دیده شد. این تیمار وزن دانه‌ها را نیز به طور معنی‌داری افزایش داد. اعمال این تیمار در مرحله پرشدن دانه چنین اثری نداشت. بنابراین نتایج نشان داد که شاید این تنظیم کننده رشد گیاهی بیشترین نقش را در تنظیم تقسیم سلولی دانه‌های در حال رشد (شکل گیری اندازه مخزن) دارد و احتمالاً یکی از محدودیت‌های شکل گیری عملکرد بالا در گندم، اندازه مخزن می‌باشد که با کاربرد خارجی این تنظیم کننده رشد تا حدودی این محدودیت برطرف می‌شود.

کلمات کلیدی: گندم، تنش کم آبی، تقسیم سلولی، پرشدن دانه‌ها، ایندول استیک اسید.

Regulatory role of Indole Acetic Acid (IAA) in grain yield production of different bread wheat cultivars under water deficiency at grain filling stage

M. Azhand¹- R. Azimi²- F. Rashtiani³- S. Jalali-Honarmand⁴- M. Saeidi⁵

1- Student of Master of Science, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran. (m.azhand@yahoo.com).

2- Student of Bachelor of science, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran.

4, 5- Assistant professor, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran.

Plant growth regulators are the main factors in formation of grain yield. But their physiological roles are not well known. In example, about the roles of IAA in grains growth regulations are not similar viewpoints. Hence, in the agricultural research field of Razi University, A split plot arrangement based on Randomized Complete Block design (RCB) in three replications was used. Exogenous application of IAA was used at the beginning of cell division (from anthesis until 14 days after anthesis) and grain filling stage (14 days after anthesis until maturity) on different wheat genotypes (Marvdasht and Pish-tase cultivars and lines 53 and 54). Water deficiency also applied at grain filling stage of different genotypes. In control treatment grain yield of Marvdasht cultivar significantly was higher than other genotypes. Application of water deficiency caused greater reduction in grain yield of this cultivar. These results showed that Marvdasht cultivar was more sensitive to applying of water deficiency at grain filling stage. Water deficiency caused less reduction in grain yield of line 54. Exogenous application of IAA at cell division stage of grain growth caused significant increase in grain yield of genotypes. In this situation, greater increasing of grain yield was seen in Marvdasht cultivar and line 54. IAA application at cell division also caused significant increase in grain weight. Exogenous application of IAA at grain filling stage had not significant effect on grain yield formation. Hence, these results showed that IAA may be involved in regulation of cell division in growing grains (formation of sink size) and formation of sink size in wheat grains may be a main limiting factor in grain yield formation.

Keywords: Wheat, Water deficiency, Cell division, Grain filling, Indole Acetic Acid.

بررسی تاثیر ازتوباکتر همراه با مصرف ریز مغذی و اسید هیومیک بر آنزیم های گیاهی در گندم نان

آذین پور کتایون^۱، خدا بنده ناصر^۱، اصغر زاده احمد^۲، حبیبی داوود^۱، صادق قول مقدم رامین^۱

۱-۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه زراعت، K.azinpour@gmail.com ۲- سازمان آب و خاک،

یکی از دغدغه های کنونی پژوهشگران بخش کشاورزی تامین نیاز غذایی جمعیت در حال افزایش دنیا است. یکی از راه های دستیابی به این هدف مهم افزایش عملکرد در واحد سطح می باشد. برای نیل به این هدف لازم است پژوهشگران از نحوه سازگاری گیاهان به شرایط دشوار محیطی شناخت کامل و عمیقی داشته باشند. به این ترتیب پژوهشگران با شناخت الگوی رفتاری گیاه و شناسایی پارامترهای موثر فیزیولوژیک و بیوشیمیایی، زمینه های لازم جهت رسیدن به یک سیستم کشاورزی پایدار را کسب می نمایند. جهت مطالعه اثر کودهای بیولوژیک، ریز مغذی و اسید هیومیک بر روی آنزیم های گیاهی در گندم نان آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ با استفاده از طرح فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج بر روی گندم رقم بهار اجرا گردید. در این طرح تیمارهای آزمایش شامل دو سطح اسید هیومیک (مصرف و عدم مصرف) سه سطح ازتوباکتر (عدم مصرف، سویه ۱۹ و سویه ۳۸) و دو سطح کودی شامل ترکیبات ریز مغذی ها (مصرف و عدم مصرف) بود. تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده نشان داد که تیمارهای مورد بررسی تاثیر معنی داری بر روی سه آنزیم کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز و گلوتاتیون پراکسیداز گذاشته است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که اثر متقابل اسید هیومیک در ازتوباکتر سویه های ۱۹ و ۳۸ دارای بیشترین میزان سوپراکسید دیسموتاز بود. تیمار مصرف هم زمان اسید هیومیک و ازتوباکتر سویه های ۱۹ و ۳۸ همراه با مصرف ریز مغذی دارای بیشترین میزان فعالیت کاتالاز و گلوتاتیون پراکسیداز بود. نتایج تجزیه همبستگی مشخص نمود که همبستگی مثبت و معنی داری در سطح احتمال ۱٪ بین آنزیم سوپراکسید دیسموتاز با آنزیم های کاتالاز ($r=0.95^{**}$) و گلوتاتیون پراکسیداز ($r=0.92^{**}$) وجود داشت. همچنین همبستگی مثبت و معنی داری بین آنزیم های کاتالاز و گلوتاتیون پراکسیداز وجود داشت.

کلمات کلیدی: گندم نان، کاتالاز، گلوتاتیون پراکسیداز، سوپراکسید دیسموتاز و همبستگی

An Investigation of effects of Azotobacter with Micronutrient and Humic acid consumption on plant enzymes in bread wheat

Katayoon Azinpour¹, Naser Khodabande², Ahmad Asgharzade³, Dawoud Habibi⁴ and Ramin Sadegh Ghol Moghddam⁵

1- MS Student of Islamic Azad University of Karaj, faculty of agriculture and Natural Sources, k.azinpour@gmail.com

2-Professor of Islamic Azad University of Karaj, faculty of agriculture and Natural Sources, nkhodabandeh@kiau.ac.ir

3-Associate Professor of water and soil institute, a_asgharzadeh_2000@yahoo.com

4-Asistant Professor of Azad University of Karaj, faculty of agriculture and Natural Sources, dhabibi@kiau.ac.ir

5-MS Student of Islamic Azad University of Karaj, faculty of agriculture and Natural Sources, ramin_mo2005@yahoo.com

One of the current concerns of researchers in the agriculture section is to provide enough food for the growing population of the world. One approach toward this goal is increasing yield on a surface scale. To achieve this, researchers should have a deep knowledge of the compatibility mechanism of plants with harsh environmental conditions. Therefore, with a thorough understanding of the behavioral pattern of plants and identification of physiological and biochemical effective parameters, researchers gain the requisite backgrounds for achieving a sustainable agricultural system. For studying the biological fertilizer's effects on plant enzymes in bread wheat an experiment had been done crops by factorial design based on randomized complete block design in 4 replications in research field of Islamic Azad University of Karaj branch on Bahar cultivar wheat in 2008-2009 season. In this experiment Humic acid factor has 2 levels (using, non-using treatment), three levels for Azotobacter (non-using treatment, strain 19 and strain 38) and 2 levels for microelement (using and non-using treatment). Variance analysis of measured traits showed that studied treatments have significant effects on three enzymes of catalase, super oxide dismutase and glutation peroxidase. The results of the comparisons indicated that the reaction of Humic acid Azotobacter 19 and 38 have the highest values of super oxide dismutase. Simultaneous treatment by Humic acid and Azotobacter 19 and 38, along with the use of micronutrient has the highest activity of catalase and glutation peroxidase. Correlation analysis results showed that a positive and significant correlation at 1% confidence exist between super oxide dismutase and catalase ($r=0.95$) and between super oxide dismutase and glutation peroxidase ($r=0.92$). There is also a positive and significant correlation between catalase and glutation peroxidase enzymes.

Keywords: bread wheat, catalase, super oxide dismutase, glutation peroxidase and correlation.



اثر نیکل بر میزان تولید مالون دی آلدهید و فعالیت برخی آنزیم های آنتی اکسیدانی در گیاه ذرت (*Zea mays L*)

ابراهیم زاده نفیسه^۱، پورا کبر لطیفه^۱

ارومیه، دانشگاه ارومیه، گروه زیست شناسی L_Poorakbar@yahoo.com

گیاهان ذرت رشد یافته در شرایط هیدروپونیک با سولفات نیکل ۱۰۰ و ۲۰۰ میکرومولار تیمار شدند. میزان رشد و پارامترهای متابولیکی دخیل در تنش اکسیداتیو و پاسخ های آنتی اکسیدانی در اندام هوایی و ریشه های گیاهان تیمار شده مورد مطالعه قرار گرفت. افزایش پراکسیداسیون لیپیدها با اعمال نیکل، موجب کاهش رشد، وزن خشک، وزن تر و رنگیزه های کلروفیل a, b و کاراتنوئید ها در گیاهان تحت تیمار گردید. میزان فعالیت آنزیم های کاتالاز (CAT)، آسکوربات پر اکسیداز (APX) و گایاکول پراکسیداز (GPX) در گیاهان تحت تیمار با افزایش میزان نیکل افزایش یافت. بنابراین اعمال نیکل ۱۰۰ و ۲۰۰ میکرومولار باعث افزایش فعالیت آنزیم های مسئول محافظت اکسیدانی در گیاه ذرت می شود

Effects of Ni on generation of lipid peroxidation and activities of some antioxidant enzymes in maize (*Zea mays*)

1-N. Ebrahimzadeh, 2- L. Pourakbar

Department of Biology, Urmia University, Urmia, Iran

rn_pouya@yahoo.com

L_Poorakbar@yahoo.com

E-mail: deanscollege@urmia.ac.ir

Maize (*Zea mays*) seedlings grown in hydroponic culture were treated with 100 and 200 μM $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Growth and metabolic parameters as indication of oxidative stress and antioxidant responses were studied in leaves and roots of plants. The results indicated that growth, fresh and dry mass, chlorophyll a, b and carotenoids decreased with lipid peroxidation increasing in plants. The activity of catalase (CAT), ascorbate peroxidase (APX) and guaiacol peroxidase (GPX), increased in treated plants by Ni increasing. Therefore it can be concluded that Ni 100 and 200 μM treatment induced oxidative stress by increasing the lipid peroxidation, leading to the increasing of antioxidant activity in maize plants.

بررسی پایداری فنوتیپی صفات فیزیولوژیک در ژنوتیپ های نخود (Cicer arietinum L.)

ابراهیمی پیمان^۱ - فرشادفر عزت اله^۲ فرشادفر محسن^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه www.ebrahimi.payman@gmail.com ۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

۳- دانشگاه پیام نور کرمانشاه

به منظور بررسی پایداری در برخی صفات فیزیولوژیک، ۲۰ لاین نخود، مشتمل بر ۱۷ ژنوتیپ وارداتی و ۳ رقم تجاری، تهیه شده از معاونت موسسه تحقیقات کشاورزی دیم (ایستگاه سرارود کرمانشاه)، آزمایشی در دو شرایط آبی و دیم و در سه تکرار، طی ۳ سال زراعی ۸۹-۸۶ و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه و مجتمع آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه انجام گرفت. ژنوتیپ ها از نظر ۷ صفت فیزیولوژیک شامل محتوی آب نسبی برگ (RWC)، میزان آب نسبی از دست رفته (RWL)، محتوای کلروفیل (SPAD)، کلروفیل A (Chl-a)، کلروفیل B (Chl-b)، کلروفیل کل (Chl-T) و میزان پرولین (PC) مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که ژنوتیپ ها در بیشتر صفات فیزیولوژیک مورد بررسی دارای اختلاف معنی دار آماری می باشند و تمامی اثرات متقابل ژنوتیپ × سال و ژنوتیپ × مکان در سطح آماری ۹۵ درصد معنی دار بودند. بر اساس نتایج آزمون مقایسات دانکن ژنوتیپ S95349 دارای بیشترین مقدار برای صفات (RWL)، (Chl-a)، (Chl-b)، (Chl-T) می باشد. همچنین ژنوتیپ S96085 نیز در دو صفت (SPAD)، (Chl-b) در گروه A آزمون قرار دارد. نتایج تجزیه ی پایداری به روش ناپارامتریک نصار و هان نشان می دهد که ژنوتیپ FLIP-82115 در صفات (RWC)، (Chl-a)، (Chl-T)، (PC) دارای پایداری عمومی می باشد. و همچنین صفت (RWL) تنها در رقم آرمان به عنوان صفت پایدار گزارش شد.

کلمات کلیدی: صفات فیزیولوژیک، پایداری نصار و هان، نخود زراعی

Evaluate of Phenotypic Stability at Physiologic Traits in Chick pea Lines (Cicer arietinum L.)

In order to evaluate stability in some physiological traits of 20 lines of chickpea consist of 17 imported genotypes and 3 commercial seed, obtained from Dryland Agriculture Research Sub-Institutue (Sararood), an experiment was conducted in two conditions: irrigated and non irrigated which laid out in Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications, between years of 2007-2010, and it was Carried out in experimental field at Kermanshah. Razi Universit. Faculty of Agriculture, and complex of laboratory of Islamic Azad University branch of kermanshah. This research 7 phisiologycal traits consist of: Relative water content, Relative water loss, SPAD Chlorophyll, Chlorophyll a, Chlorophyll b, Total Chlorophyll and proline content were evaluated. Combined variance analysis showed that in more of the physiological traits, genotypes were significant difference, and whole of the interaction effects genotypes × year and genotypes × place at ($\alpha=5\%$) were significant. on basis of results of duncans test, S95349 had highest quantity for RWL, Chl-a, and Chl-T. S96085 for SPAD and Chl-b, had similar condition, too. Results of stability analysis (nassar & Hahn method), showed that FLIP-82-115, has generally stability for RWC, Chl-a, Chl-T, PC. And RWL was only stability at ARMAN seed.

Key words: Physiological traits, Stability of nassar & Huhn, chickpea



ارزیابی عملکرد کمی و کیفی ارقامی از کلزا در تاریخ کاشت های مختلف

خسروی منش روزبه^۱، اقبالی نژاد مهله^۱، اکبری غلامعلی^۱، امیری رضا^۱

۱- گروه زراعت پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، پاکدشت، پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، meghbalinejad@yahoo.com

جهت بررسی عملکرد کمی و کیفی ۳ رقم از کلزا در ۴ تاریخ کاشت مختلف آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی به صورت کرت های خرد شده در ۴ تکرار انجام شد. در این آزمایش تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در چهار سطح شامل ۱۵ شهریور، ۲۵ شهریور، ۴ مهر و ۱۴ مهر و رقم به عنوان عامل فرعی در سه سطح شامل Zarfam, Okapi, Licord بودند. در این بررسی عملکرد کمی و کیفی سه رقم کلزا همچون تعداد خورجین در بوته و ساقه اصلی، طول خورجین اصلی و فرعی، تعداد دانه در خورجین اصلی و فرعی، وزن هزار دانه، شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک، درصد و عملکرد روغن مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ارقام مورد مطالعه در وزن هزار دانه دارای اختلاف معنی داری بودند. همچنین اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم در مورد تعداد دانه در خورجین اصلی و وزن هزار دانه معنی دار شد. بیشترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت دوم مربوط به رقم Licord با میانگین ۱۶۷۸/۵۸ کیلوگرم در هکتار بود همچنین تاریخ کاشت دوم و اول به ترتیب با میانگین ۵۸۳/۳۴ و ۵۲۳/۳۷ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد روغن دانه داشتند. بیشترین عملکرد بیولوژیک نیز با میانگین ۵۰۴۷/۶ مربوط به تاریخ کاشت ۱۵ شهریور بود. چنین برآورد می شود که کاشت دیر هنگام در مورد این سه رقم کلزا باعث کاهش وزن هزار دانه، عملکرد دانه و روغن می شود و کاشت به موقع پیشنهاد می گردد.

assessment of Quantitative and qualitative performance canola seed cultivars in different planting date

Rozbeh khosravi manesh¹, mahleh eghbalinejad², gholamali akbari³, reza amiri⁴

¹ Graduate Master of Agronomy, Abu Reyhan campus, Tehran University. Pakdasht, Abu Reyhan Tehran University campus. Department of Agronomy.

² graduate student Department of Agronomy Abu Reyhan campus, Tehran University farm. Pakdasht, Abu Reyhan Tehran University campus. Department of Agronomy. meghbalinejad@yahoo.com

³ Assistant Professor, Department of Agronomy Abu Reyhan campus, Tehran University. Pakdasht, Abu Reyhan Tehran University campus. Department of Agronomy. gakbari@ut.ac.ir

⁴ Associate Professor, Department of Agronomy Abu Reyhan campus, Tehran University . Pakdasht, Abu Reyhan Tehran University campus. Department of Agronomy. ramiri@ut.ac.ir

To review qualitative and quantitative performance of three varieties of canola cultivar planting date as expriement was carried out in a split plot based on randomized complete block design in four replications. In this experiment, planting date as main factors in four levels, including 15 September, 25 September, 4 October and 14 October and cultivars were as sub-factors at three levels including Zarfam, Okapi, Licord. In this study, quantitative and qualitative performance of canola cultivars were assessment as the number of main stems per plant and satchel, main and sub-pod length, number of seeds in the main and sub pannier, grain weight, harvest index, biological yield, oil percentage and performance. The results showed that the seed weight had a significant difference. The interaction of planting date and cultivar on grain number and grain weight original saddlebag was significant. Highest yield was in the second planting date with an average figure Licord 1678/58 kg/ha. also the first and second planting date, respectively, with an average 583/34 and 523/37 kg ha had the highest oil yield. Most biological functions well with average 5047 / 6 related to plant on the 15 September. It is estimated that about late planting date three varieties of canola cultivars weight decreased, seed and oil yield and planting time is recommended.

اثر تنش خشکی و مقادیر متفاوت کود شیمیایی نیتروژن بر عملکرد، اجزای عملکرد و میزان روغن کلزا، هیبرید ۴۰۱

امامی طاهره^۱، ناصری رحیم^۲، میرزایی امیر^۳ و خوش خبر حمید^۴

^۱-دانشگاه پیام نور استان ایلام emami.tahereh@yahoo.com عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

^۲دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ^۳گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد

به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد و روغن دانه آزمایشی زراعی به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در شهرستان مهران، استان ایلام در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ انجام گرفت. عامل اصلی آزمایشی شامل آبیاری (آبیاری کامل، تنش در مرحله گلدهی و تشکیل دانه) و عامل فرعی شامل کود نیتروژن (۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار) بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که آبیاری بر عملکرد دانه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و درصد روغن معنی دار گردید. تنش خشکی موجب کاهش عملکرد و اجزای عملکرد گردید. بیشترین عملکرد دانه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و میزان روغن دانه در آبیاری کامل حاصل گردید. تنش در مرحله گلدهی و تشکیل دانه به ترتیب موجب کاهش معنی دار تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه گردید. عملکرد دانه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و درصد روغن تحت تاثیر سطوح مختلف کود نیتروژن از خود اختلاف معنی داری نشان دادند. بیشترین عملکرد دانه، تعداد غلاف در بوته، وزن هزار دانه و درصد روغن از ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن بدست آمد. برهمکنش آبیاری × کود نیتروژن بر عملکرد دانه معنی دار گردید. بیشترین و کمترین عملکرد دانه بترتیب از آبیاری کامل × ۲۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن و تنش در مرحله گلدهی و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد.

واژه ای کلیدی: کلزا، تنش خشکی، کود نیتروژن، عملکرد و اجزای عملکرد دانه.

Effect of drought stress and nitrogen application on yield, yield components and oil content of canola (401 Hybrid)

T. Emami¹, R. Naseri², A. Mirzaei³ and H. Khoshkhabar⁴

¹faculty member Payamnoor University Ilam, Ilam, Iran

²Yung researchers club, Islamic Azad University of Ilam, Iran

³Phd student Islamic Azad University Karaj branch, Iran

⁴Former Msc student Islamic Azad University Koramabad branch, Iran

In order to study the effect of drought stress and nitrogen application on yield, yield components and oil content as experimental was conducted as split plot in randomized complete block design with tree replication in Mehran, Ilam in 2007-2008. Level of irrigation (full irrigation, stress in flowering and seed formation stages) were assigned to main plot and nitrogen application (150, 200 and 250 kg/ha) were assigned to sub plot. The result showed that irrigation was significant effect on seed yield, number of pod per plant, number of seed per pod, 1000-seed weight and oil content. Drought stress caused decreased yield and yield components. The highest seed yield, number of pod per plant, number of seed per pod, 1000-seed weight and oil content was obtained in full irrigation. Stress in flowering and seed formation stages caused decreeing number of seed per pod and 1000-seed weight, respectively. Seed yield, number of pod per plant, number of seed per pod, 1000-seed weight and oil content was affect by nitrogen application. The highest seed yield, number of pod per plant, number of seed per pod, 1000-seed weight and oil content was obtained in 200 kg/ha. Interaction effect of irrigation × nitrogen application was affect on seed yield. The highest and lowest seed yield was obtained from full irrigation × 200 kg/ha and flowering stage × 150 kg/ha respectively.

Key word: Rapeseed, Drought stress, nitrogen application, yield and yield components.



بررسی تاثیر تراکم بوته بر ضریب استهلاک نور، جذب تشعشع و عملکرد دانه چهار رقم جدید آفتابگردان

امامی بیستگانی زهره^۱ و شیر اسماعیلی غلامحسین^۲

۱- گروه زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان zohreemami66@gmail.com

به منظور بررسی اثر تراکم کاشت بر ضریب استهلاک نوری، جذب تشعشع و عملکرد دانه چهار رقم جدید آفتابگردان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی کبوتر آباد اصفهان انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل چهار تراکم کاشت ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ بوته در متر مربع و ارقام v1:Arm-mok18-85، v2:SIRE85-ES، v3:Mok13-85، v4:Kc20-83ES85 بود. نتایج حاصل نشان داد که اثر تراکم بوته بر شاخص سطح برگ در سطح آماری یک درصد معنی دار بود. با افزایش تراکم شاخص سطح برگ افزایش و به حدود ۳/۴۳ رسید. رقم v1:Arm-mok18-85 بالاترین میزان شاخص سطح برگ را به خود اختصاص داد. با افزایش تراکم بوته در رقم v1:Arm-mok18-85 ضریب استهلاک نور به ویژه در ابتدای مرحله زایشی به شدت کاهش یافت. اثر تراکم بر جذب تشعشع توسط کانوبی در سطح یک درصد معنی دار بود و بیشترین میزان جذب، بالاترین میزان عملکرد دانه و ماده خشک کل از تراکم ۱۲ بوته در متر مربع در رقم v1:Arm-mok18-85 به دست آمد. واژه های کلیدی: تراکم، رقم، ضریب استهلاک نوری، جذب تشعشع، آفتابگردان

Effect of plant density on light extinction coefficient , light interception and yield four New variety sunflower

In order to study the effect plant density on light extinction coefficient , light interception and yield four New variety sunflower, an experiment was conducted in 2009 at farm of research Esfahan Kabotar abads. the design of the experiment was a factorial in a randomized complete block design with 4 replication. Treatments including density factor at 4 levels including 6,8,10,12 Plant m² Varieties factor were placed in the blocks at 4 levels including (v1):Arm.Mok18-85, (v2):SIRE85-ES, (V3):Mok13-85, (v4):Kc20/83es85. Resulted showed that plant density on leaf area index (LAI) at 1% of probability level was significant and plant density increased leaf area index. with highest plant density LAI reached to a maximum of 3.43. (v1):Arm.Mok18-85 had highest leaf area index. light extinction coefficient reduced in density 12 Plant m² and Variety (v1):Arm.Mok18-85 particularly in early reproductive growth. The effect plant density on light interception at 1% of level was significant and maximum light interception ,highest seed yield and total dry matter obtained from density 12 Plant m² and Variety (v1):Arm.Mok18-85.

Keywords: Plant density, Variety, light interception, light extinction coefficient, SeedYield ,Sunflower

اثر تراکم بوته بر برخی خصوصیات زراعی، صفات کیفی و عملکرد روغن ارقام جدید آفتابگردان

امامی بیستگانی زهره^۱، سیادت سید عطاءالله^۲، عالمی سعید خلیل^۲، شیر اسماعیلی غلامحسین^۲، بخشنده عبدالمهدی^۲، سلیمی قزاجه ظریفه^۲

۱- گروه زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز (zohreemami66@gmail.com) ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

به منظور بررسی اثر تراکم بوته بر برخی خصوصیات زراعی، صفات کیفی و عملکرد روغن ارقام جدید آفتابگردان آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در چهار تکرار در مزرعه تحقیقاتی واقع در کبوتر آباد اصفهان در سال ۱۳۸۸ به اجرا در آمد. تیمارها شامل ۴ تراکم بوته ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ بوته در متر مربع و تیمار رقم شامل چهار رقم جدید آفتابگردان به (v1):Arm-Mok18-85، (v2):S1R-85، (ES)، (V3):MOK13-85، (V4):KC20/83ES85 بود. نتایج نشان داد که تراکم بوته بر صفات ماده خشک کل در متر مربع، ماده خشک طبق با دانه و عملکرد روغن معنی دار شد و تیمار رقم اثر معنی داری ماده خشک کل در متر مربع، درصد روغن و نسبت مغز به پوست دانه معنی دار شد. اثر متقابل تراکم بوته و رقم بر ماده خشک کل، عملکرد روغن و عملکرد پروتئین معنی دار شد. با افزایش تراکم بوته وزن خشک کل و عملکرد روغن در متر مربع افزایش یافت، به طوری که بیشترین ماده خشک و عملکرد روغن از رقم (v1):Arm-Mok18-85 در تراکم ۱۲ بوته در متر مربع به دست آمد.

واژه های کلیدی: تراکم بوته، خصوصیات زراعی، صفات کیفی، عملکرد روغن، ارقام، آفتابگردان

Effect of plant density on some agronomic traits, quality traits and oil yield New varieties of sunflower

In order to study the effect of plant density on agronomic traits, quality traits and oil yield New varieties of sunflower, a factorial experiment based on RCBD with four replications was conducted at research farm Kabotarabad Esfahan in 2009 year. Treatments including density factor at 4 levels including 6,8,10,12 Plant m² Variety factor at 4 levels including (v1):Arm.Mok18-85 ;(v2):S1Re85-ES (V3):Mok13-85,(v4):Kc20/83es85. The results show that the plant density had significant for traits total dry matter in m², dry matter of head with seeds, oil yield in m² and Variety on total dry matter in m², oil percent and ratio of seed coat to brain seed and oil seed yield had significant. The interaction between plant density and Variety on total dry matter in m²,oil seed and protein yield had significant. by increasing plant density total dry matter and oil seed yield in m² increased.as by the highest total dry matter and oil seed yield obtained of (v1):Arm.Mok18-85 in 12 plant m².

Keywords: Plant density, Agronomic traits, qualify trait, Oil yield, varieties, Sunflower

بررسی اثر جذب برگ‌های عناصر ماکرو و میکرو بر وزن غده و عملکرد گیاه سیب‌زمینی

امامی سید علی^۱، سلیمانی علی^۲، شاهرجیبیان محمد حسام^۲، نارنجانی لیلا^۲

گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (Hesamshahrajabian@gmail.com)،^۴ دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت آباد

به منظور بررسی تأثیر جذب برگ‌های عناصر کم مصرف و پر مصرف بر وزن غده و عملکرد سیب‌زمینی، رقم مارفونا، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و ۴ تکرار در سال ۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل محلول‌پاشی آهن، روی، منگنز، مس، آهن+روی، مس+منگنز، آهن+منگنز+مس+روی، پر، کود کامل و آب به عنوان شاهد بودند. غلظت عناصر به صورت: آهن ۳، روی ۴، منگنز ۲/۵، مس ۵، مس+منگنز ۵=۲/۵، روی+آهن ۳-۴، مس+آهن+منگنز+روی ۵-۳-۲/۵-۴، بر ۱/۵، کود کامل (نیتروژن ۸۰، فسفر ۵۰، پتاسیم ۷۰، کلسیم ۴۸، منیزیم ۴۰، مس ۵، بر ۱/۵، روی ۴، آهن ۳، منگنز ۲/۵ و مولیبدن ۰/۳) میلی گرم در لیتر بود. نتایج نشان داد که اثر محلول‌پاشی عناصر غذایی بر ارتفاع گیاه، شاخص سطح برگ، وزن خشک کل، سرعت رشد محصول، عملکرد کل غده، وزن غده‌های درشت و وزن غده‌های متوسط معنی‌دار بود. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تعداد ساقه در مترمربع، سرعت آسیمیلاسیون خالص، تعداد کل غده در واحد سطح و وزن غده‌های ریز معنی‌دار نبود. بیشترین وزن خشک کل در تیمار محلول‌پاشی کود کامل حاصل شد که اختلاف معنی‌داری با تیمارهای روی و مس+آهن+منگنز+روی نداشت. بیشترین سرعت رشد محصول در تیمار محلول‌پاشی کود کامل حاصل شد که اختلاف آن با تیمارهای روی و آهن+منگنز+مس+روی معنی‌دار نبود، ولی اختلاف آن با سایر تیمارها معنی‌دار بود. بیشترین عملکرد کل غده‌ها مربوط به تیمار محلول‌پاشی کود کامل بود که اختلاف معنی‌داری با تیمار روی و آهن+منگنز+روی+مس نداشت، اما با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشت. در بین تیمارهای آزمایشی، تیمار شاهد کمترین مقدار را از نظر صفت مورد بررسی نشان داد. براساس نتایج این مطالعه محلول‌پاشی کود کامل نقش به سزایی بر افزایش عملکرد سیب‌زمینی داشته، لذا محلول‌پاشی آن در شرایط مشابه به مطالعه حاضر مناسب به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: سیب‌زمینی، محلول‌پاشی، عناصر کم مصرف، عناصر پر مصرف، شاخص‌های رشد، عملکرد کل غده.

Effect of foliar application macro and micro elements on growth and yield of potato

Emami, S. A¹., Soleymani, A¹., Shahrajabian, M. H^{2*}., Naranjani, L³.

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khorasan Branch.

²MS.C Agronomy (Corresponding Email address: Hesamshahrajabian@gmail.com). ³Department of Basic Science, Islamic Azad University Dolatabad, Branch.

A field study was conducted at Khatoon Abad village, Isfahan, Iran, during 2004-2005 to evaluate the effects of foliar application macro and micro elements on growth and yield of potato. A randomized block design with four replications was used. Plants treated with 10 foliar application treatments that included: Fe (concentration of 3 ppm), Zn (concentration of 4 ppm), Cu (concentration of 5 ppm), Mn (concentration of 2.5 ppm), Fe+Zn (concentration of 3 and 4 ppm), Cu+Mn (concentration of 5 and 2.5 ppm), Fe+Mn+Cu+Zn (concentration of 3, 2.5, 5 and 4 ppm). The responses to foliar application in total dry weight, LAI, CGR, and plant height appeared to different between the treatments, but there is no significant difference in NAR. Foliar application of Zn and Fe+Mn+Cu+Zn result to maximum total dry weight, but there is no significant difference between these treatments and foliar application of Zn, Fe, Mn+Cu and Fe+Mn+Cu+Zn. Maximum leaf area index gained in foliar application of Fe, but there is significant difference between this treatment and other treatments, expect foliar application of Zn and Fe+Mn. Maximum CGR gained in foliar application of total elements, there is significant difference between this treatment and others. Control treatment in comparison with others, showed minimum value in all measured factors. These results, suggest that foliar application of macro and micro elements particularly total elements significantly increase potato yield.

Keywords: Potato, Foliar application, Macro and micro elements, Total dry weight, Total tuber.

بهبود عمر انبارمانی سیب گلاب رقم "کهنز" با استفاده از متیل سیکلو پروپن

اعتمادی نسب هما^۱، رامین علی اکبر^۱ و پیرمردیان محسن^۲

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان h.etemadinasab@ag.iut.ac.ir

۲- اصفهان، شهرک امیریه، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی

سیب یکی از مهمترین محصولات باغی کشور است، از نظر تنفس و تولید اتیلن سیب میوه ای فرازگرا است. هر ماده شیمیایی که بتواند از تولید اتیلن و یا از اثر آن جلوگیری کند سبب افزایش عمر انباری و قفسه ای می شود. ۱- متیل سیکلو پروپن، ماده ای گازی است که در غلظت های بسیار کم، آثار ضد اتیلنی داشته و تاثیر منفی بر محیط زیست و سلامت انسان ندارد، ضمن اینکه به سادگی قابل مصرف بوده و تاثیر آن دائمی نمی باشد. در این تحقیق تاثیر تیمارهای 1-MCP با غلظت های (۰، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ میکرو لیتر بر لیتر) بر عمر انبارمانی میوه سیب رقم گلاب کهنز پیوند شده بر روی پایه مالینگ مرتون ۱۰۶ مورد بررسی قرار گرفت. میوه ها بعد از نگهداری در سردخانه در دمای ۲ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰٪ در فواصل زمانی ۳ هفته یکبار خارج شده و از نظر شاخص هایی نظیر سفتی بافت، درصد کاهش وزن، pH، عصاره، اسید قابل تیترو و مواد جامد محلول مورد ارزیابی قرار گرفتند. آزمایش بر پایه فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که در میوه های تیمار شده با 1-MCP، سفتی و اسید قابل تیترو به طور معنی داری بیشتر از میوه های شاهد اندازه گیری شد. همچنین PH عصاره، درصد کاهش وزن و شاخص طعم به طور معنی داری نسبت به شاهد کمتر بود. بیشترین سفتی در تیمار ۰/۷۵ و ۱ میکرو لیتر بر لیتر 1-MCP مشاهده شد که تفاوت معنی داری با هم نداشتند و کمترین سفتی مربوط به تیمار شاهد بود. بیشترین درصد کاهش وزن نیز مربوط به تیمار شاهد و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ میکرو لیتر بر لیتر 1-MCP بود. همچنین مشخص شد که سیب گلاب رقم کهنز نسبت به سوختگی سطحی حساس بوده و تیمار با 1-MCP از آن گسترش جلوگیری می کند.

لغات کلیدی: سیب گلاب، 1-MCP، انبارمانی.

Improving Postharvest Storage of Apple cv. "Golab Kohanz" with 1-MCP Treatment

Homa Etemadi Nasab¹, Ali Akbar Ramin¹ and Mohsen pyrmoradian²

¹-Department of Horticulture, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 8415683111, Iran.

²- Amiriyh province, Agricultural and Natural Reassure Research Center, Isfahan, P.O. Box 81785-199.

Corresponding Author (email: h.etemadinasab@ag.iut.ac.ir)

Apple is one of the important fruit in Iran. From the respiration and ethylene production view, apple classified as a climacterics fruit. Therefore, any treatment can inhibited or prevent the action of ethylene, could increased the post-harvest span. 1-Methylcyclopropane (1-MCP) is one of the chemical witch is environmental save and use as a very small concentrations. In this experiment, the effects of 1-MCP at concentrations of 0 (as a control), 0.25, 0.5, 0.75 and 1 $\mu\text{l l}^{-1}$ were used in apple cv. "Golab Kohanz", a land race fruits which is cultivated from long times ago in Iran. After the 1-MCP treatment, they were moved to cold room at 2 °C and RH of ca 90% for 21 weeks. At three weeks interval, samples were removed from the cold room and analysis for physicochemical characteristics. "Golab Kohanz" apples treated with 1-MCP showed improved fruit firmness, titratable acidity (TA), and total soluble solid, compared to the control non-treated fruits. Also, treatment with 1-MCP significantly reduced the incidence of superficial scald in "Golab Kohanze". In general, 1-MCP-treated apples delay ripening during storing in cold room. Overall, the results indicate that 1-MCP has tremendous potential for maintaining apple quality during storage.

Key words: Apple, "Golab Kohanz", 1-MCP, postharvest

مطالعه سرعت و دوره پر شدن دانه در لاین‌های دابل‌هاپلوئید و لاین‌های پیشرفته اصلاحی معادل در تریتیکاله

ایرانی سیاره^۱ - ارزانی احمد^۱ - رضایی عبدالمجید^۱

^۱، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان S.Irani@ag.iut.ac.ir

به منظور تعیین روابط همبستگی بین سرعت و دوره پر شدن دانه با عملکرد، هیجده لاین تریتیکاله مشتعل بر ۹ لاین دابل‌هاپلوئید و ۹ لاین F۶ خواهری، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در لورک نجف‌آباد اجرا شد. خوشه‌های مربوط به ساقه‌های اصلی علامت گذاری شده و ۱۰ روز بعد از گرده افشانی در فواصل ۳ روزه برداشت شد. داده‌های وزن خشک دانه در یک مدل خطی برازش شده و سرعت و دوره پر شدن دانه برای همه لاین‌ها ارزیابی شد. نتایج روند رشد دانه لاین‌ها نشان داد که در انتهای رشد خطی لاین دابل‌هاپلوئید ۱۵ بیشترین وزن نهایی تک دانه و لاین دابل‌هاپلوئید ۱۶ کمترین وزن نهایی تک دانه را داشتند. دوره مؤثر پر شدن لاین‌ها بین ۳۰/۳۲ تا ۴۱ روز در نوسان بود. بیشترین دوره مؤثر پر شدن دانه مربوط به لاین F۶ شماره ۲ و کمترین دوره مؤثر پر شدن دانه مربوط به لاین دابل‌هاپلوئید ۱۷ بود. دامنه تغییرات سرعت مؤثر پر شدن دانه لاین‌ها بین ۰/۷۵ تا ۲/۱۸ میلی گرم بر روز در نوسان بود. کمترین و بیشترین سرعت مؤثر پر شدن دانه را به ترتیب لاین‌های دابل‌هاپلوئید ۱۵ و ۱۶ داشتند. بین سرعت و مدت مؤثر پر شدن دانه لاین‌ها همبستگی منفی و بسیار معنی‌داری ($r = -0.67$) مشاهده گردید. همبستگی بین طول دوره مؤثر پر شدن دانه با تعداد روز تا رسیدگی و وزن نهایی دانه منفی و بسیار معنی‌دار و با عملکرد مثبت بود.

Study on the grain filling rate and duration in doubled haploid and their corresponding breeding lines in triticale

Association between grain filling rate and duration with yield of 18 triticale lines including 9 doubled haploid (DH) and 9 corresponding F6 lines, an experiment was conducted at research farm of College of Agriculture, Isfahan University of Technology located in Lavark- Najaf Abad in 2007. A randomized complete block design with 4 replications was used. Panicles of main stem were tagged and harvested with 3 days intervals. A linear model used to fit the grain dry weight data, and the grain filling rate and duration were estimated for the lines. Results of the growth grain process indicated that overall, at the end the liner of DH No. 15 line was the most final grain weight and DH No. 16 was the least final grain weight. Effective grain filling duration was among lines 30.33 to 41 days. The most Effective grain filling duration related to F6 N0. 2 and the least related to DH No. 17. Effective grain filling rate among lines were 0.75 to 2.18 mg. days⁻¹. The most and the least Effective grain filling rate was for DH No. 15 and 16, respectively. Between Effective grain filling rate and duration were significant negative correlation ($r = -0.67\%$). Significant and negative correlations were observed between effective grain filling duration and with days to maturity and final grain weight, while effective grain filling duration had a positive correlation with yield.



پاسخ فنولوژیک دو رقم سویا به تنش خشکی

آقای پور نیلوفر^۱ زواره محسن^۱ و محسن آبادی غلامرضا^۱

^۱، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، nilofar.aghaeipor@gmail.com

به منظور بررسی تاثیر تنش خشکی بر فنولوژی دو رقم سویا، آزمایشی در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در مزرعه پژوهشی دانشگاه گیلان به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این آزمایش ۵ میزان آب خاک (۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵ و ۸۵ درصد ظرفیت زراعی) در کرت های اصلی و دو رقم گرگان-۳ و ویلیامز در کرت های فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج تجزیه واریانس داده های مربوط به زمان رسیدن به هر یک از مراحل نمو نشان داد که طول دوره رشد رویشی و زیر مرحله های آن تحت تاثیر تیمار های آزمایشی قرار نگرفت در حالی که رقم مراحل مختلف نمو زایشی تحت تاثیر معنی دار اثر رقم قرار داشته است. بررسی مقایسه میانگین ها نشان داد که با کاهش مقدار آب خاک، تعداد روزهای لازم برای تکامل مراحل R4 (غلافدهی کامل)، R5 (آغاز تشکیل دانه) و R6 (دانه دهی کامل)، افزایش یافته است. در مرحله R6، بیشترین تعداد روز را تیمار ۸۵ درصد ظرفیت زراعی و کمترین تعداد روز را تیمار ۶۵ درصد ظرفیت زراعی داشت. در این آزمایش طول دوره نمو زایشی و طول هر یک از زیر مرحله های آن در رقم ویلیامز بیشتر از رقم گرگان-۳ بود.

واژه های کلیدی: سویا، تنش خشکی، فنولوژی.

Phenologic responses of two soybean cultivars to drought stress

^{1*}Nilofar Aghaeipour, ^{2**}Mohsen Zavareh and ^{3***}Gholamreza Mohsenabadi

¹MSc Student, and ^{2,3}Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.

P.O. Box: 41635-1314.

*nilofar.aghaeipor@gmail.com

In order to study the effect of drought stress on phenology of two soybean cultivars, an RCBD based split plot experiment with three replications was carried out in the Research Farm of the University of Guilan in 2010. In the experiment five different amounts of soil water (45, 55, 65, 75 and 85 percent of field capacity) and two soybean cultivars (Gorgan-3 and Williams) was considered as main and sub plots, respectively. Days to each growth and developmental stages were recorded and subjected to ANOVA. Results represented no significant effect of the treatments on days to each vegetative growth stage while reproductive growth stages were affected by cultivar, significantly. Mean comparisons showed an increase in R4 (full pod), R5 (beginning seed), and R6 (full seed) duration by decreasing the available soil water. For R6 growth stage maximum and minimum duration were recorded in treatment of 85 and 65 percent of field capacity, respectively. The results also proved the longest reproductive phase and its stages for cultivar Williams.

Key words: Soybean, drought stress, phenology.



بررسی تاثیر نیتروژن بر عملکرد و توزیع برگ در سایه انداز کلزا (*Brassica napus* L.)

کشتکار سارا^۱، زواره محسن^۱، ربیعی محمد^۲، اسدی صنم سمانه^۱ و آقایی پور نیلوفر^۱

^۱گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان. sara.keshtkar@gmail.com

^۲موسسه تحقیقات برنج کشور، رشت.

به منظور بررسی اثر میزان کود نیتروژن و روش استفاده از آن بر عملکرد و توزیع برگ در سایه انداز کلزا، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و به صورت دیم در مزرعه پژوهشی موسسه تحقیقات برنج کشور - رشت انجام شد. در این آزمایش، ۴ میزان کود نیتروژن (۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) و ۵ روش استفاده از آن (الف: هنگام کاشت، ب: یک سوم زمان کاشت و بقیه در زمان ساقه رفتن، پ: یک سوم زمان کاشت، یک سوم زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی، ت: یک سوم در زمان ۳-۴ برگی، یک سوم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی و ث: یک چهارم هنگام کاشت، یک چهارم در زمان ۳-۴ برگی، یک چهارم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی) به عنوان تیمار در نظر گرفته شد. در طول دوره رشد ویژگی هایی مانند تعداد، سطح و وزن خشک برگ، تعداد خورجین و وزن خشک آن و همچنین، وزن خشک سایر اجزا در ۴ لایه ۲۵ سانتی متری سایه انداز گیاه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد برگ و خورجین سایه انداز کلزا در ارتفاع ۵۰-۷۵ و ۷۵-۵۰ سانتیمتری وجود دارد. کود دهی نیتروژن سبب شد که تعداد برگ ها در همه ی لایه های سایه انداز افزایش یابد. با این حال، بهترین نتیجه زمانی بدست آمد که کود نیتروژن به صورت یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی مصرف شده بود. بررسی یافته ها در مورد عملکرد نشان داد که استفاده از ۱۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن در صورتی که به صورت یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ساقه رفتن و یک سوم هنگام گلدهی مصرف شود، منجر به افزایش در عملکرد هم خواهد شد.

کلمات کلیدی: کلزا، سایه انداز، نیتروژن، توزیع برگ، عملکرد

Study the effects of nitrogen fertilizer on yield and leaf distribution in rapeseed (*Brassica napus* L.) canopy

^۱Sara Keshtkar, ^۱Mohsen Zavareh, ^۲Mohammad Rabiee, ^۱Samaneh Asasi Sanam, and ^۱Niloofer Aghaeipour

^۱Former MSc Student of Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. sara.keshtkar@gmail.com

^۲MSc. Student of Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. nilofar.aghaeipour@gmail.com

To study the effects of four different amounts of nitrogen fertilizer (60, 120, 180 and 240 Kg N/h) beside five different application methods (all fertilizer at planting; 1/3 at planting, 2/3 in stem elongation; 1/3 at planting, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering; 1/3 in 3-4 leaf stage, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering; 1/4 at planting, 1/4 at 3-4 leaf stage, 1/4 at stem elongation and remaining in flowering), an RCBD based factorial experiment with three replications was carried out in Rice Research Institute, I. R. Iran. Trait including leaf number, leaf area, leaf dry weight, pod number, and pod dry weight were recorded in four canopy layers each located 25 cm above other. Results indicated that most of leaves and pods are located in the height of 25 to 75 cm of canopy (in two horizontal layers of 25-50 and 50-75 cm). Nitrogen application increased the number of leaves in each canopy layer, and it had the strongest effect while it was used as 1/3 at planting, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering. Also it has been showed that using 180 Kg N/ha in three different time (at planting, stem elongation and in flowering) results to more and significant yield.

Keywords: Rapeseed, canopy, nitrogen, leaf distribution, yield.

اثر تنش شوری بر رشد و تبادلات گازی در ژنوتیپ های مختلف چغندر قند (*Beta vulgaris* L.)

اسدی نسب نفیسه^۱ حسینی پیمان^۱ روشنفکر حبیب اله^۱ مسکرباشی موسی^۱

۱- گروه زراعت، دانشگاه شهید چمران اهواز Nafisehasadi@gmail.com

این آزمایش به منظور مطالعه تأثیر تنش شوری بر خصوصیات رشد، تنفس، تبادلات گازی و فتوسنتز در سه ژنوتیپ چغندر قند (۱۳۰۳۰، ۲۲۳۹۳ و IC) صورت گرفت. آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۸۸، در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. گیاهان ۳۵ روز پس از کاشت به مدت هشت هفته تحت سه سطح شوری شامل شاهد (صفر)، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار نمک کلرید سدیم (NaCl) قرار گرفتند. تنش شوری ماده خشک اندام هوایی و ریشه و هم چنین سطح برگ را کاهش داد. با افزایش شوری میزان فتوسنتز (اسمیلایسیون دی اکسید کربن)، هدایت روزنه ای و سرعت تعرق برگ ها کاهش و میزان تنفس، دمای برگ و عدد SPAD افزایش نشان دادند. بر اساس شاخص حساسیت به تنش (SSI)، در غلظت ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم، ژنوتیپ های ۱۳۰۳۰ و ۲۲۳۹۳ نیمه متحمل و IC حساس شناخته شدند. با توجه به جدول همبستگی صفات، حفظ سطح برگ ($r^2=0.96^{**}$) به عنوان منبع اصلی فتوسنتز کننده در گیاه، وزن خشک ریشه را بهبود بخشید. نتایج نشان داد که وزن خشک ریشه، می تواند به عنوان معیار مناسبی جهت غربال ارقام مقاوم به شوری مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه ها: تنش شوری، تنفس، چغندر قند، سرعت تعرق، فتوسنتز، هدایت روزنه ای

Effect of salinity stress on growth and gas exchange in different sugar beet (*Beta vulgaris* L.) genotypes

Nafiseh Assadi Nassab¹, Payman Hassibi², Habibolah Roshanfekar², Mousa Meskarbashee²

This experiment to study of effect of salinity on growth characteristics, respiration, photosynthesis and gas exchange in three sugar beet genotypes (13030, 22393 and IC) in the 2009-2010 growing season, in greenhouse of Shahid Chamran University in the factorial design based on randomized complete block with three replications was performed. 35 days sugar beet seedlings were kept for eight weeks under three salinity levels including control (zero), 100, and 200 mM sodium chloride (NaCl). Salinity Stress decreased shoot and root dry matter and leaf area significantly. With increasing of salinity, the rate of photosynthesis (carbon dioxide assimilation), stomatal conductance, and leaf transpiration rate decreased, but respiratory rate, leaf temperature and SPAD value increased. Based on stress susceptibility index (SSI), in 200 mM sodium chloride, 13030 and 22393 genotypes were semi tolerant and IC genotype as semi-sensitive were identified. According to the results, maintaining of leaf area as the main source of plant photosynthesis, improved root dry weight significantly ($r^2=0.96^{**}$). The results showed that root dry weight, can be use as a criterion for salinity resistance of sugar beet varieties.

Keywords: Salinity, Respiration, Sugar beet, Transpiration rate, Photosynthesis, Stomatal conductance

بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی هیبریدهای آفتابگردان تحت تاثیر شرایط تنش کمبود آب

اورکی حسین^۱، دادی ایرج اله^۱، پرهیزکار خاجانی فثانه^۱، دهقانی تفتی احمد رضا^۱
^۱- دانشگاه تهران - پردیس ابوریحان - گروه آموزشی علوم زراعی و اصلاح نباتات oraki.hussein@gmail.com

به منظور ارزیابی برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی هیبریدهای آفتابگردان تحت تاثیر شرایط تنش کمبود آب، آزمایشی روی چهار هیبرید آفتابگردان در سه رژیم آبیاری بصورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه پژوهشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران اجرا گردید. صفات مورد بررسی در این پژوهش شامل درصد روغن، درصد پروتئین، وزن دانه، وزن مغز، وزن پوست، نسبت پوست به دانه و حجم دانه بود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد تمام صفات مورد بررسی در این تحقیق به طور معنی دار تحت تاثیر آبیاری و هیبریدهای آفتابگردان قرار گرفتند. همچنین اثر متقابل آبیاری در هیبرید روی تمام صفات بجز درصد روغن و حجم دانه اثر معنی دار داشت. بر اساس نتایج به دست آمده بیشترین میزان روغن و پروتئین دانه به ترتیب در تیمارهای آبیاری مناسب و تنش کمبود آب متوسط به دست آمد، به طور کلی ارتباط معکوسی بین میزان روغن و پروتئین دانه مشاهده شد. همچنین بیشترین میزان صفات وزن دانه، وزن مغز، وزن پوست و حجم دانه در شرایط آبیاری مناسب و بیشترین میزان نسبت پوست به دانه در شرایط تنش کمبود آب شدید به دست آمد. هیبریدهای آذرگل و هایسان ۲۵ به ترتیب بیشترین میزان روغن و پروتئین دانه را کسب کردند. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌های اثرات متقابل نشان داد در شرایط تنش کمبود آب متوسط و شدید به ترتیب هیبریدهای زودرس هایسان ۲۵ و آلستار بیشترین میزان پروتئین دانه را به خود اختصاص دادند. بررسی‌ها نشان داد بیشترین میزان صفات وزن دانه، وزن پوست و نسبت پوست به دانه به هیبرید زودرس و پاکوتاه آلستار تعلق داشت. بطور کلی بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش توصیه می‌شود جهت تولید میزان روغن و دانه اقتصادی در سیستم‌های زراعت دیم و در مناطق کم‌آب از هیبریدهای زودرس و پاکوتاه بخصوص هیبرید آلستار استفاده گردد.

کلمات کلیدی: تنش کمبود آب، درصد روغن، درصد پروتئین، آفتابگردان

Investigation of the physicochemical Characteristics of Sunflower Hybrids Kernel under Water deficit Stress

To evaluate the physicochemical characteristic of sunflower hybrids under the water deficit stress in four sunflower hybrids, under three irrigation regimes (irrigation after 50, 100 and 150 mm cumulative evaporation from class A evaporation pan, respectively) and experiment design as a split plot design based on a randomized complete block was conducted at the research field of university of Tehran, college of Abouraihan in Pakdasht, Iran. Traits examined in this study including oil, protein, kernel weight, kernel weight, weight, skin, seeds and skin than the grain size. The analysis of variance showed all the traits examined in this study significantly affected by irrigation and sunflower hybrids were. Irrigation in the interaction on all traits except the percentage of hybrid oil and grain size had a significant effect. Based on the results of most seed oil and protein, respectively, in proper irrigation and water deficit stress was moderate, generally an inverse relationship between oil and grain protein were observed. The highest grain weight, kernel weight, grain weight and volume of skin conditions and proper irrigation to the skin than the highest seed in the water deficiency stress were severe. Azargol hybrids and 25 respectively, the highest protein and oil seeds won. The results of comparison in terms of interactions showed moderate to severe water deficit, respectively, and hybrids of early 25th Hayes Allstar Most protein allocated to grain. Studies showed the highest seed weight, weight ratio of skin to skin and seed and early hybrid Allstar belonged. Generally based on the results of this study is recommended for economic production and seed oil levels in rainfed farming systems in areas of low water and early hybrids, especially hybrid Cocker Allstar be used.

Keywords: water deficit stress, oil percent, protein percent, sunflower.



بررسی تاثیر میکوریزی بر جذب مواد غذایی در گیاه دارویی شیرین بیان

اروجی یونس^۱، شابانی لیلا^۲، شریفی تهرانی مجید^۲

^۱-دانشگاه پیام نور نجف آباد، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، Orujei_y82@yahoo.com

^۲-دانشگاه شهرکرد، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی،

قارچ های آربسکولار میکوریز متعلق به شاخه Glomeromycota بوده و همزیستی موجهالسیستیک با اکثریت گیاهان عالی برقرار می کنند و به گیاهان از طریق افزایش مقاومت به تنش های محیطی، بدست آوردن مواد غذایی و بهبود کیفیت خاک سود می رسانند. در طی برقراری همزیستی آربسکولار میکوریز، طیفی از پارامترهای شیمیایی و بیولوژیکی در گیاهان تحت تاثیر قرار می گیرد. در این تحقیق، مطالعه دو گونه از قارچ آربسکولار میکوریز *Glomus mosseae* و *G. intraradices* برای تعیین اثرات تلقیح بصورت مجزا بر رشد گیاه شیرین بیان در خاک صورت گرفت. پس از اطمینان از تلقیح، میزان جذب فسفر و روی در ریشه برای بررسی اثرات تلقیح این دو قارچ بر رشد و نمو شیرین بیان بررسی شد. نتایج حاکی از آن بود که در طی دو دوره سه ماهه و شش ماهه، قارچ های آربسکولار میکوریز در تلقیح با گیاه شیرین بیان منجر به افزایش جذب فسفر و روی نسبت به شاهد گردیدند. همچنین در سه ماهه دوم، میزان افزایش جذب عناصر نامبرده در مقایسه با سه ماهه اول مقادیر بیشتری را دارا بودند. در مجموع نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد قارچ های آربسکولار میکوریز علاوه بر نقش مفید و موثرشان در بهبود ویژگیهای رشد و خصوصیات کیفی گیاه دارویی شیرین بیان موجب افزایش جذب دو عنصر فسفر و روی توسط ریشه این گیاه می شوند.

Effect of arbuscular mycorrhiza on licorice nutrient uptake

Yuness Orujei: Department of Biology, Payame Noor University of Najafabad, orujei_y82@yahoo.com

Leila Shabani: Department of Biology, University of Shahrekord, Shabani-l@sci.sku.ac.ir,

Majid Sharifi Tehrani: Department of Biology, University of Shahrekord, Sharifi-m@sci.sku.ac.ir,

Mycorrhizal arbuscular fungi belonging to phylum Glomeromycota have mutualistic symbiosis with higher plants and have the benefit of increased resistance to environmental stresses and nutrient uptake, and soil improvement. During arbuscular mycorrhiza symbiosis a range of chemical and biological factors are affected. In this study, two species of arbuscular mycorrhiza, *Glomus mosseae*, and *G. intraradices* were used to assess the effects of inoculations separately on growth of licorice in soil. After successful inoculation, phosphorus and zinc were measured in roots of licorice. Results showed that arbuscular mycorrhiza fungi increased phosphorus and zinc uptake in licorice in two periods of 3 and 6 months compared to control. In second period of 3 months, more increment in P and Zn uptake was observed compared to first 3-months period. Results also showed that arbuscular mycorrhiza fungi can increase uptake of P and Zn in addition to improvement of growth and quality of licorice.



مطالعه مراحل رسیدن بذر بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) بر اساس صفات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی

الوانی نژاد سهراب^۱ و تقوائی منصور^۲

۱- گروه جنگلداری و پژوهشکده منابع طبیعی و زیست محیطی دانشگاه یاسوج: salvaninejad@mail.yu.ac.ir

۲- بخش مدیریت مناطق بیابانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

جوانه‌زنی بذر هنگامی بطور کامل انجام می‌شود که بذر از نظر فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی رسیده باشد. هدف از انجام این تحقیق، مطالعه مراحل رسیدن بذر بلوط ایرانی بر اساس صفات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی بوده است. برای این منظور در یک توده جنگلی بلوط ایرانی در منطقه کامفیروز در استان فارس تعداد ۳ اصله پایه مادری بلوط ایرانی انتخاب و از ابتدای مهر ماه و هر ده روز مقداری بذر از درختان مذکور تهیه و صفاتی چون وزن تر، وزن خشک، طول، قطر و درصد جوانه‌زنی بذور مورد اندازه‌گیری قرار گرفت و تا نیمه آبان اندازه‌گیری‌ها ادامه یافت. نتایج نشان داد که بین زمان‌های برداشت بذر از لحاظ صفات وزن تر، وزن خشک، طول و درصد جوانه‌زنی بذر اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($P < 0.01$). بیشترین مقدار وزن خشک بذر در دو برداشت آخر به دست آمد که در واقع نشان دهنده شروع رسیدگی فیزیولوژیکی بذر است. مقدار رطوبت بذر در برداشت آخر ۴۶٫۷ درصد بود که از این لحاظ بذر این گونه در گروه بلوط سفید (*Lepidobalanus*) طبقه‌بندی می‌شود. حداقل جوانه‌زنی مربوط به برداشت‌های اول تا چهارم (از ۲۰ تا ۳۶ درصد) و حداکثر آن مربوط به دو برداشت آخر بود (به ترتیب ۹۲ و ۹۴ درصد). نتایج همچنین نشان داد که تغییر رنگ میوه بلوط از رنگ سبز به قهوه‌ای در هفته اول آبان و در دو برداشت آخر رخ می‌دهد که نشان دهنده رسیدن بذر از لحاظ مورفولوژیکی می‌باشد. با توجه به اینکه گونه بلوط ایرانی می‌تواند نقش بسیار مهمی در احیاء جنگل‌های تخریب یافته زاگرس داشته باشد بنابراین به منظور تهیه بذر با کیفیت خوب توجه به صفات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی بذر ضروری می‌باشد.

کلمات کلیدی: بلوط ایرانی، رسیدن بذر، جوانه‌زنی بذر، وزن خشک بذر، کامفیروز، فارس

Study of Acorn Development of Persian Oak (*Quercus brantii* Lindl.) Based on Physiological and Morphological Traits

Alvaninejad S.¹ and Taghvaei M.²

1- Assist. Prof. Dept. of Forestry and Environmental and Natural Resources Institute, Yasouj University, Tel and Mobile: +98 7412281321, +98 9177286689, Email: salvaninejad@mail.yu.ac.ir

2- Assist. Prof. Dept. of Desert Regions Management, Faculty of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Seed germination when is done that seed is ripe in terms of physiological and morphological. This investigation was conducted to determine the seed development of Persian oak based on physiological and morphological traits. For this purpose, since the beginning of October until mid of November and every ten days, some acorns were collected from 3 mother trees in Kamfirooz forest stand of Persian oak located in Fars province and its traits such as fresh weight, dry weight, length, diameter and germination of acorns were measured. Results indicated that harvest time of acorns significantly affected characteristics of acorns (fresh weight, dry weight, length and germination) ($p < 0.01$). The greatest seed dry weight was obtained in the two last harvests, really indicating that physiological maturity is starting. Seed moisture content was 46.7% in the final harvest, indicated that the acorns of Persian oak are classified in the white oak group (*Lepidobalanus*). Minimum of the germination was related to the first to forth of harvest time of acorns (from 20 to 36 %) and was maximum in the two last harvest time (92 and 94 % separately). Results also showed that acorns color changes from green to brown appearing in the first week in October that represents the reaching morphological of seeds. Noting that Persian oak can be a very important role in regeneration of degradation forests of Zagros, so in order to provide good quality seeds according to morphological and physiological characteristics of seeds is necessary.

Keywords: Persian Oak, Seed Maturity, Seed Germination, Seed Dry Weight, Kamfirooz, Fars.



القای پلی پلوئیدی و برخی از خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه پلی پلوئید

پور اکبری کسمانی^۱ رقیه^۱، امید زینب^۱، افشار محمدیان^۱ منصور، اسدی آبتکار^۲ اسد، ترنگ علیرضا^۲

^۱گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان purakbarir@yahoo.com omid2001@yahoo.com ^۲موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی استان گیلان

پلی پلوئیدی واژه ای است که داشتن بیش از ۲ جفت کروموزوم را توصیف می کند. القای پلی پلوئیدی در حالت تریپلوئید منجر به تولید میوه های بی دانه می شود. تولید میوه تریپلوئید منجر به بهبود کیفیت میوه های تازه می گردد. تعداد بیش از حد دانه در میوه مرکبات سبب کاهش استقبال در بازار مصرف می شود. در این آزمایش به منظور تولید لیمو ترشهای تتراپلوئید که برای تولید گیاه تریپلوئید ضروریست، از کلشیسین استفاده شد. اثر کلشیسین در غلظتهای ۰/۲، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ درصد بر روی مرستم انتهایی گیاهان لیمو ترش مورد آزمایش قرار گرفت. برای سنجش درصد پلی پلوئیدی گیاهان تیمار شده، از دستگاه فلووسایتمتری استفاده شد. نتایج حاصل از بررسی فلووسایتمتری ۶۰ روز پس از تیمار گیاهان مورد آزمایش نشان داد که در مجموع ۱۹ درصد گیاهان تتراپلوئید و ۱۳/۹ درصد گیاهان میکسوپلوئید شده بودند. نتایج حاصل از شمارش کروموزومی گیاهان تتراپلوئید و دیپلوئید نشان داد که گیاهان تتراپلوئید دارای کروموزومهایی درشت تری نسبت به گیاهان دیپلوئید بودند. برگهای گیاهان تتراپلوئید در مقایسه با گیاهان دیپلوئید، کوچکتر و گردتر هستند. همچنین نتایج حاصل از اندازه گیری طول قد گیاهان نشان داد که متوسط قد گیاهان تتراپلوئید ۴ سانتی متر، در حالیکه متوسط قد گیاهان دیپلوئید هم سن آنها ۱۱ سانتی متر بود. مقایسه تعداد کیسه های ترشچی و روزه های برگ آنها نشان داد که تعداد کیسه های ترشچی و روزه ها در برگ گیاهان تتراپلوئید نسبت به دیپلوئید کاهش یافته، در حالیکه اندازه کیسه ها و روزه ها در گیاهان تتراپلوئید به طور معنی داری بزرگتر بود.

کلمات کلیدی: پلی پلوئیدی، لیموترش، کلشیسین

Polyploidy induction and some physiological and morphological characteristics of polyploids

¹Roghayeh Pourakbari kasmaei, Zeinab Omid, ¹Mansour Afshar Mohammadian, ²Asad Asadi abkenar, ²Alireza Tarang

¹Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Guilan, Iran

purakbarir@yahoo.com, omid2001@yahoo.com

²Institute of Biotechnology, Guilan, Rasht, Iran

Polyploidy is a term which describes having more than two sets of chromosomes. Among polyploids, triploids are of utmost importance as they produce seedless fruits and vegetables. Production of seedless (triploid) citrus fruits could lead to the improvement of quality of fresh fruits. Reduction of seeds in citrus fruits will increase the customer's tendency. In this research, colchicine was used to generate tetraploid lemon which is necessary for triploid production. The effect of colchicine at 0.2, 0.5, 1 and 1.5 percent were examined at apical meristem of lemon seedlings. Flow cytometric device was used to evaluate the percent of polyploidy in plants. The analysis of the results gathered from Flow cytometric in all examined concentrations indicated that colchicine induced polyploidy of the seedlings, so that 19% of the seedlings became tetraploid and 13.9% of the seedlings turned to Mixoploid 60 days after treatment. The results of chromosome counting of tetraploid and diploid plants indicated that tetraploid plants had larger chromosomes than diploid ones. Tetraploid plants' leaves in comparison with diploid plants were smaller and rounder. Also the results showed that the average height of tetraploid plants were 4 centimeters, while diploid plants with the same age were 11 centimeters. Comparison of secretory sac and stomata of treated plants showed that the number of secretory sac and stomata had been decreased in tetraploid plants compared with diploid ones. However, in tetraploid plants the size of secretory sac and stomata were significantly larger than diploid ones.

Keyword: polyploidy, lemon tree, colchicines



تغییرات کیفی برگ اسفناج در طول عمر قفسه ای پس از برداشت در شرایط نور و تاریکی

اورنگی مهدی، رامین علی اکبر، بستام نسیم

گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان m.orangi@ag.iut.ac.ir

در این پژوهش، اثر دوره روشنایی بر روی تغییرات کیفی و عمر قفسه ای برگ های اسفناج مورد بررسی قرار گرفت. برگ ها پس از برداشت و بسته بندی در دوره های روشنایی مختلف شامل ۲۴ ساعت روشنایی، ۲۴ ساعت تاریکی و ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۸ روز و در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد قرار گرفت. علی رغم اینکه کاهش وزن برگ ها در شرایط روشنایی ۲۴ ساعته و ۱۶ ساعته نسبت به شرایط تاریکی بیشتر بود، اما روشنایی در هر دو تیمار سبب افزایش معنی داری در حفظ کلروفیل a و b و سبزینگی برگ ها نسبت به شرایط تاریکی شده. هم چنین درصد و نوع پوسیدگی و کاهش بازارپسندی در برگ های قرار گرفته در شرایط روشنایی، کاهش معنی داری را نسبت به شرایط تاریکی نشان می داد. نتایج بدست آمده نشان داد که ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی، مناسب ترین دوره نوری برای بهبود عمر قفسه ای برگ های اسفناج می باشد.

لغات کلیدی: اسفناج، عمر قفسه ای، کیفیت، نور و تاریکی.

Quality changes of Spinach (*Spinaceae oleraceae* L.) fresh leaf during postharvest shelflife in light and darkness conditions

¹⁻ Mehi Orangi

²⁻ Ali Akbar Ramin

¹⁻ Nasim Bastam

^{1& 2-} Department of Horticulture, Isfahan University of Technology.

Quality changes of Spinach (*Spinaceae oleraceae* L.) fresh leafs during postharvest shelflife in light and dark condition, were investigated. The leafs after harvest and packing, put in various light duration include 24 houres light, 24 houres dark and 16 houres light with 8 houres dark for 8 days at 15 (C°): Decrease in leaf weight in light condition (24 and 16 houres) was higher than darkness, but light condition cause to significant increase in remaining of leaf chlorophyles (a,b) compared to the dark condition, Also, in the light condition decay type, its percentage and decrease of leaf marketability show significant decrease. The results show that, 16 houres light and 8 houre dark is the best treatment for improvement of spinach leaf shelf life.

Key words: Spinach, shelf life, quality, light and darkness.

تأثیر پیش تیمار بذرهای آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) با سالیسیلیک اسید بر خصوصیات رویشی

انصاری آیدا^۱، رزمجو جمشید^۱

۱- اصفهان- دانشگاه صنعتی اصفهان- دانشکده کشاورزی گروه زراعت a.ansari@ag.iut.ac.ir

سالیسیلیک اسید یک مشتق فنلی بوده که در یک دامنه وسیع از گونه های گیاهی پراکنده می باشد و در گروه هورمون های گیاهی طبقه بندی شده است. سالیسیلیک اسید نقش های متنوعی از جمله تأثیر مستقیم در رشد گیاهان را بر عهده دارد. از این رو به منظور تعیین مناسب ترین مدت زمان تیمار با بهترین غلظت سالیسیلیک اسید بر بذر گیاه آفتابگردان (هایسان ۲۵)، آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو سطح ۰/۵ و ۱ میلی مولار سالیسیلیک اسید، سه زمان (۱۲، ۸، ۴ ساعت) و تیمار بذر خشک به عنوان شاهد، انجام شد. صفات مورد بررسی درصد سبز شدن، شاخص سطح برگ، میزان کلروفیل (SPAD)، طول ریشه، ارتفاع ساقه، وزن خشک اندام هوایی و ریشه در مرحله ۸-۷ برگی بود. نتایج نشان داد که تیمارهای سالیسیلیک اسید تأثیر مثبت و معنی داری بر سبز شدن نسبت به تیمار شاهد دارند. همچنین مشاهده شد که استفاده از سالیسیلیک اسید موجب افزایش رشد طولی ریشه و ساقه و وزن خشک گیاه می گردد. پیش تیمار با سالیسیلیک اسید ۰/۵ میلی مولار به مدت زمان ۱۲ ساعت بیشترین تأثیر را در صفات میزان کلروفیل، وزن خشک اندام هوایی، وزن خشک ریشه و ارتفاع ساقه دارد. اما این تیمار بر صفات شاخص سطح برگ و طول ریشه تأثیر معنی داری ندارد. به نظر می رسد اثر مثبت تیمار با اسید سالیسیلیک بر افزایش صفات وزن خشک و ارتفاع گیاه به دلیل تقسیم و طولی شدن سلولی است. علاوه بر آن مشاهده شده است که تیمارهای با غلظت ۱ میلی مولار در مدت زمان های مختلف بر صفات مورد بررسی اثر بازدارندگی دارند.

کلمات کلیدی: سالیسیلیک اسید، آفتابگردان، پیش تیمار

Effect of pre-treatment of sunflower (*Helianthus annuus* L.) seeds by salicylic acid on growth characteristics

salicylic acid is a derivative of phenol that scattered wide range of plant species is classified in the group of plant hormones. salicylic acid has the various roles, including the direct effect on growth. Hence it was performed a completely randomized factorial design with two 0.5 and 1 mM levels of salicylic acid, three times (4, 8 and 12 hours) and dry seed treatment as a control to determine the most appropriate time with the optimum concentration of salicylic acid on sunflower seeds (Hisun 25). The Investigated characteristics were the emergence percentage, leaf area index (LAI), chlorophyll content (SPAD), root length, shoot height, shoot and root dry weight at 8-7 leaf stage. The results showed that the salicylic acid treatments have significant and positive effect on the emergence in relation to the control. Also it was observed that the use of salicylic acid increases the growth of root and shoot length and dry weight. Pre-treatment with salicylic acid(0/5 mM to 12 hours) has the most influence on chlorophyll content, shoot dry weight, root dry weight and shoot length, but there was no significant effect on LAI and root length characteristics. It looks that the positive effect of treatment with salicylic acid is on increasing plant height and dry weight due to cellular division and elongation. Moreover it has been observed that treatments with concentrations of 1 mM in different times have a deterrent effect on these characteristics.

Key words: salicylic acid, sunflower, pre-treatment

تأثیر پیش تیمار ویتامین B₁ بر جوانه زنی بذر کلزا (*Brassica napus* L.) در شرایط تنش خشکی

انصاری آیدا^۱، شکاری فرید^۲

۱- اصفهان- دانشگاه صنعتی اصفهان- دانشکده کشاورزی گروه زراعت a.ansari@ag.iut.ac.ir ۲- زنجان- دانشگاه زنجان- دانشکده کشاورزی گروه زراعت

ویتامین ها در شکل کوآنزیمی خود از ترکیبات مهم در انجام فرآیندهای بیوشیمیایی توسط آنزیم ها می باشند. تیامین ویتامینی محلول در آب است که در پوشش خارجی دانه ها یافت می شود. خشکی از مهم ترین عوامل محیطی است که بر جوانه زنی و استقرار گیاهیچه تأثیر می گذارد که یکی از راه های افزایش مؤلفه های جوانه زنی و سبز شدن بذر در این شرایط، کاربرد تکنیک پیش تیمار می باشد. آزمایش با هدف تعیین اثر پیش تیمار با تیامین در رابطه با امکان تغییر نمود بذر ها گیاه کلزا (هایولا ۴۰۱) در خشکی، به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سطوح 10^{-1} ، 10^{-2} و 10^{-3} مول تیامین، تیمار بذر خشک و هیدروپریم به عنوان شاهد، و ۵ سطح پلی اتیلن گلیکول (شاهد، -۴، -۸، -۱۲، -۱۶) انجام شد. نتایج نشان داد که با افزایش سطوح پتانسیل خشکی (تیمار 10^{-2} مول) بر صفت وزن خشک ریشه چه و ساقه چه و طول ریشه چه تأثیر معنی داری را دارد، اما تأثیر این تیمار روی درصد جوانه زنی و طول ساقه چه مشاهده نشد. به نظر می رسد که تیمار غلیظ تیامین (10^{-1} مول) اثر بازدارندگی در شرایط شاهد و تنش روی خصوصیات جوانه زنی دارد. پیش تیمار با تیامین می تواند در شرایط تنش اثرات مثبتی در رابطه با خصوصیات جوانه زنی بذور داشته باشد. از آنجا که گیاهان برای مقاومت به خشکی و دسترسی به آب نیاز به سیستم ریشه طولی تر و گسترده تری دارد، در این آزمایش تیمار 10^{-2} مول تیامین به دلیل افزایش طول ریشه چه، به عنوان بهترین تیمار انتخاب شد.

کلمات کلیدی: تیامین، پلی اتیلن گلیکول، کلزا

Effect of pre-treatment of vitamin B₁ (Thiamin) on germination of rapseed (*Brassica napus* L.) in drought conditions

Vitamins in its coenzyme form are important compounds in biochemical processes carried out by enzymes. Thiamin is a water soluble vitamin that found in outer covering of seeds. Drought is one of the most important environmental factors that effect on germination and seedling establishment. Pre-treatment technique is a method to increase germination component and emergence of seed in Drought conditions. Hence these experiment was performed completely randomized block factorial design with 3 thiamine levels (10^{-1} , 10^{-2} and 10^{-3} mol), 5 poly ethylene glycol levels (0, -4, -8, -12, -16) with dry seed and hydroprime seed as a control to determine the effect of pre-treatment with thiamine can be modified performance of rapeseed plants (Hayola 401) on drought condition. The results showed that it has significant effect with increasing levels of drought potential (retreatment 10^{-2}) on root dry weight, shoot and root length but this treatment was not effect on germination percentage and shoot length. It seems that high concentration of thiamine treatment (10^{-1} mol) has inhibition effect on germination characteristics in control and stress conditions. Pre-treatment with thiamine in stress condition could have positive effects on germination characteristics. Since plants need more extensive and longer root system for drought resistance and water access, in this experiment 10^{-2} mol treatment was selected as the best thiamine treatment due to increased root length.

Keywords: thiamine, poly ethylene glycol, rapeseed



بررسی برخی از واکنش های گیاه کلزا رقم هایولا ۴۰۱ به سمیت ترکیبات فنلی اسید بنزویک و اسید پاراهیدروکسی بنزویک

اهرابی فرزانه^۱، انتشاری شکوفه^۱، مراد شاهی علی^۲

۱- دانشگاه پیام نور اصفهان، 1-f.ahrabi@yahoo.com، ۲- بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز

برخی از فنل های گیاهی به عنوان ترکیبات آلوکمی کالی در پدیده ی آلوپاتی شرکت داشته، جوانه زنی و رشد و تکثیر گیاهان دیگر را تحت تأثیر قرار می دهند که نتیجه ی این عمل غالباً کاهش محصولات زراعی می باشد. از آنجائیکه گیاه کلزا از جمله گیاهان اقتصادی و استراتژیک می باشد، در پژوهش حاضر اثرات آلوپاتیک ترکیبات فنلی اسید های بنزویک و پاراهیدروکسی بنزویک از بعد جوانه زنی و رشد گیاهچه های کلزا رقم هایولا ۴۰۱ مورد بررسی قرار گرفته است. بذر های جوانه زده پس از ۳ روز تیمار با غلظت های مختلف ترکیبات فنلی، جهت تعیین درصد جوانه زنی شمارش گردید. جهت اندازه گیری برخی از فاکتور های رشد، بذر هایی در سبدهای مخصوص جوانه زده و گیاهچه های ۷ روزه تحت تیمار غلظت های مختلف اسید های بنزویک و پاراهیدروکسی بنزویک قرار گرفته و گیاهچه های ۱۴ روزه مورد بررسی قرار گرفتند. گیاهان در اتاق کشت با دوره ی نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. این ترکیبات فنلی تنها در غلظت های بالا اثر کاهشی جزئی بر جوانه زنی اعمال نموده اند، در حالیکه در حضور این ترکیبات فنلی، گیاهچه ها به طور معنی داری کاهش رشد نشان دادند. کاهش در رشد، طول ریشه چه و ساقه چه و همچنین در وزن تر و خشک، اتفاق افتاد. این ترکیبات فنلی در غلظت های بالا سبب کاهش معنی داری در رشد ریشه چه گردیده اند. در رابطه با وزن تر ساقه چه اسید بنزویک در غلظت های مختلف کاهش را سبب گردیده، در حالیکه تنها در غلظت بالای اسید پاراهیدروکسی بنزویک کاهش وزن تر ساقه چه معنی دار بوده است. همچنین با افزایش غلظت اسید های بنزویک و پاراهیدروکسی بنزویک کاهش در وزن خشک ساقه چه گیاه کلزا مشاهده گردید. نتایج حاصله نشان می دهد که پتانسیل آلوپاتی گیاهان می تواند تا اندازه ای مربوط به ترکیبات فنلی آنها باشد. بنابر این حذف علف های هرز، کنترل آفات و امراض از جنبه آلوپاتی نیز برای گیاه کلزا حائز اهمیت می باشد.

واژگان کلیدی: ترکیبات فنلی، کلزا، رشد گیاهچه.

Some responses of canola seedlings, Hayola 401 cultivar, to benzoic acid and parahydroxy benzoic acid toxicity

F. Ahrabi^{1*}, Sh. Enteshari², A. Moradshahi³

1- student of Isfahan Payame Noor University

2- Biology department, Isfahan Payam Noor University

3- Biology department, Shiraz University

1-f.ahrabi@yahoo.com, 2-sh_enteshari@yahoo.com, 3-moradshahi@susc.ac.ir

Some plant phenolics as allelochemicals take part in allelopathy and affect seed germination and seed growth, thereby reduce plant productivity. In the present study the allelopathic effects of phenolic compounds (benzoic and parahydroxy benzoic acids) on germination and seedling growth of canola (*Brassica napus*, Hayola 401 cultivar) were investigated. The canola seeds were sterilized and placed in petridishes containing proper concentrations of phenolic compounds. After 3 days the seeds germinated were counted and expressed as percent germination relative to control. For seedling growth determination, the seven days old seedling were transferred to Hogland solution containing different concentration of phenolic compounds. After 14 days the root lengths, shoot fresh weights and dry weights were determined. The plants were kept in growth room at 25°C with 16 hours light and 8 hours dark period. The Hogland solution were aerated 15 minutes every hour. At high concentration of these phenolic compounds, seed germination was slightly affected. These phenolic compounds reduced seedling growth of canola, Hayola 401 cultivar. Reduction occurred in root length, and also fresh and dry weight of canola seedlings. Root length were significantly reduced in the presence of high concentrations of both phenolic compounds. Benzoic acid at high concentration, compared to parahydroxy benzoic acid, significantly had more effect on seedling fresh weight. Decrease in canola seedling dry weight, occurred in presence of both phenolic compounds. Results show that allelopathic potential of plants could be related to their phenolic compounds. These allelochemicals maybe used to control pests, plant pathogens and weeds. The presence of some phenolic compounds can reduced canola yield, therefore, elimination of weeds, containing these compound is very important, from allelopathic point of view, for canola production.

Keywords: phenolic compounds, canola, seedling growth.

بررسی اثر تنش Cr^{3+} بر سطوح پرولین در گیاه *Trigonella faenoum-graecum* L.احسانی تکتیم^۱، لاهوتی مهرداد^۱، اجتهادی حمید^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد to.ehsani@yahoo.com

پرولین یک تنظیم کننده ی اسمزی است و نقش مهمی در سم زدایی رادیکال های آزاد، تنظیم وضعیت ردوکس سلول، محافظت از غشاءهای سلولی دارد. به منظور بررسی تاثیر تنش $\text{Cr}(\text{III})$ بر سطوح پرولین، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام شد. در این آزمایش سطوح غلظتی مختلف یون Cr^{3+} (۰، ۰/۵، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ میلی گرم در لیتر) به محلول های غذایی واجد نشاءهای گیاهی شنبلیله اضافه شدند. گیاهچه ها پس از پنج هفته برداشت شدند. نتایج نشان داد که غلظت های مختلف کروم، تاثیر معنی داری بر میزان پرولین برگ گیاه داشت ($P \leq 0/05$). تیمارهای ۳، ۴ و ۵ میلی گرم در لیتر کروم، افزایش معنی داری در سطوح پرولین در مقایسه با شاهد داشت. با این حال سطوح ۰، ۰/۵ و ۱ میلی گرم در لیتر Cr^{3+} ، تفاوت معنی داری با شاهد نداشتند. غلظت های بالاتر (بیشتر از ۲ میلی گرم در لیتر Cr^{3+}) اثرات نامطلوبی، بر روی رشد گیاهچه های مورد آزمایش داشت.

کلمات کلیدی: پرولین، تنش Cr^{3+} ، رشد گیاهچه، *Trigonella faenoum-graecum* L.**Effect of Cr^{3+} stress on proline levels in the plant *Trigonella faenoum-graecum* L.**Toktam Ehsani¹, Mehrdad Lahouti², Hamid Ejtehad³

1- MSc. Student of Plant Physiology, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad. to.ehsani@yahoo.com

2- Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad.

3- Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad

Proline is an osmoprotectant and has an important role in the detoxification of free radicals, regulating the cell redox status and protecting the integrity of cell membranes. In order to study of effect of $\text{Cr}(\text{III})$ stress on the levels of prolin, factorial experiment in a completely randomized design with four replications was performed. different concentration of Cr^{3+} (0, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 mgL^{-1}) to meet the food soluble plant transplanting were added. Seedlings harvested after five weeks. Results showed that different concentration of chromium had Significant effect on leaf proline levels. Treatment of 3, 4 and 5 mgL^{-1} of chromium, Significantly increased proline levels, compared with controls ($P \leq 0.05$). However 0, 0.5, 1, 2 mgL^{-1} Cr^{3+} application had no significant effects. higher concentrations of chromium ($>2 \text{mgL}^{-1} \text{Cr}^{3+}$) had adverse effects on the growth of the plant seedlings under examination.

Key word: prolin, Cr^{3+} stress, seedling growth, *Trigonella faenoum-graecum* L.



بررسی اثر کلر بر محتوای مالون دی آلدئید و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی در برگ سه رقم گیاه توتون (*Nicotiana tabacum L.*)

باباجانی سحر، سرمد جنت، نورسته نیا اکبر، حسن ساجدی رضا، صر علوی امیر قاسم
گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گیلان sahar6273@yahoo.com

توتون گیاهی کلر دوست بوده و تجمع کلر در آن به سرعت صورت می گیرد، غلظت زیاد کلر در خاک باعث رشد غیر طبیعی گیاه و خصوصیات نامطلوب در برگ خشک توتون می شود. اطلاعات اندکی در مورد اثر کلر بر فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی و نیز ترکیبات دخیل در سیستم های دفاعی گیاهان موجود است. تحقیق حاضر با هدف سنجش محتوای مالون دآلدئید (MDA) و فعالیت برخی آنزیم های آنتی اکسیدانی، در سه رقم توتون گرمخانه ای گیلان به نام های (کوکر ۳۴۷، کنتاکی ۳۲۶ و ویرجینیا E₁) با استفاده از آزمایش فاکتوریل (۳ × ۴) بر پایه طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار و در ۴ غلظت کلر آب آبیاری (۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰ میلی گرم در لیتر) در شرایط گلدانی خارج از گلخانه در مرکز تحقیقات توتون رشت انجام شد. نتایج نشان داد که غلظت ۴۰ میلی گرم در لیتر کلر آب آبیاری بیشترین فعالیت آنزیم های پلی فنل اکسیداز (PPO) و آسکوربات پراکسیداز (APX) و پراکسیداز (POD) را در ارقام مورد مطالعه به همراه داشته است در حالی که غلظت ۸۰ میلی گرم در لیتر کلر آب آبیاری موجب کاهش سطح فعالیت آنزیم های مورد مطالعه شده است. همچنین آنالیز زیموگرام، نتایج حاصل از فعالیت POD را در سه رقم توتون گرمخانه ای مورد تأیید قرار داد. بر اساس نتایج سنجش محتوای مالون دآلدئید ارقام کوکر و کنتاکی به ترتیب در غلظت های ۲۰ و ۱۰ (شاهد) به ترتیب بیشترین و رقم ویرجینیا در غلظت ۲۰ کمترین مقادیر MDA را نشان دادند. به نظر می رسد رقم ویرجینیا در سطح کلر ۲۰ نسبت به دو رقم دیگر دارای پایداری غشاء بیشتری باشد. افزایش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی و همچنین کاهش مقدار MDA مقاومت گیاهان توتون را نسبت به ترکیبات اکسید کننده افزایش می دهد که نمایانگر اثر مثبت سطوح پایین کلر بر سیستم دفاعی گیاهان توتون می باشد.

کلمات کلیدی: توتون، کلر، آنزیم های آنتی اکسیدانی، زیموگرام

Study of the effect of chloride on malondialdehyde content and antioxidant enzymes activity in three varieties of tobacco plant leaf (*Nicotiana tabacum L.*)

Sahar Babajani, Jannat Sarhad Akbar Norasteh Nia Reza Hasan Sajedi, Mirghasem Naser alavi
Department of Biology, faculty of Science, Guilan University

Tobacco is known to accumulate chloride and the aggregation of chloride is quickly done in it. The high concentration of chloride in the soil causes the abnormal growth of the plant and the appearance of the undesired features within the dry leaf of tobacco. Little information is available about the effect of chloride on antioxidant enzymes and the contents of defensive systems of plants. This research is attempting to investigate the malondialdehyde (MDA) content and activities of some antioxidant enzymes in tobacco plants. In this regard, an experiment was conducted using four irrigation water chloride concentration (10, 20, 40, 80 mg/L) on three types of Guilan's tropical tobacco (Coker347, Kontaki326, VirginiaE1) with a factorial experiment (3*4) on the basis of a completely randomized design with 3 replications under outdoor pot conditions at tobacco research center in Rasht. Results showed that 40 mg/L of chloride in irrigation water caused the most activity of polyphenol oxidase (PPO), ascorbat peroxidase (APX) and peroxidase (POD) enzymes in studied varieties, whereas 80 mg/L of Chlorid in irrigation water led to reduction of activities of above enzymes. Zymogram analysis confirmed the results of POD in three tobacco varieties. Coker and Kontaky had the most amounts of MDA in 20 mg/L and 10 mg/L chloride levels, respectively and Virginia variety showed the lowest level at 20 mg/L chloride. It seems that Virginia has more membrane stability at 20 mg/L Chloride in irrigation water. Increase in antioxidant enzymes activity and also decrease in MDA content increases the resistance of tobacco plans against oxidation, indicating the positive effect of low chloride levels on plant defensive system.

Key words: tobacco, chloride, Antioxidant enzymes, zymogram

اثر نانو کود کلات آهن بر عملکرد زعفران *Crocus sativus*

بقایی نسیم^۱، ملکی فراهانی سعیده^۲ و رزازی عارفه^۳

۱- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد- کارشناس بخش تحقیقات شرکت صدور احراز شرق agrisearch@khazra.ir

۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد ۳- دانشگاه تربیت مدرس

به منظور بررسی اثر منابع مختلف کود آهن (نانو کود کلات آهن و کلات EDDHSA) بر عملکرد کمی و کیفی زعفران *Crocus sativus*) آزمایشی با ۵ تیمار و سه تکرار به شکل طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه آموزشی و پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد در سال زراعی ۱۳۸۹ انجام شد. تیمار ها شامل بدون کود (شاهد T1)، ۵ کیلوگرم نانو کود آهن (T2)، ۱۰ کیلوگرم نانو کود کلات آهن (T3)، ۵٫۱۵ کیلوگرم کلات آهن ۶٪ (T4)، ۱۰٫۳ کیلوگرم کود کلات آهن (T5). نتایج نشان داد اختلاف معنی داری بین تیمار ها در وزن تر گل، وزن تر و خشک کلاله وجود ندارد ولی اثر تیمارها بر ترکیبات ثانویه سافرانال و پیکروکروسین معنی دار بود. کاربرد ۵ کیلوگرم نانو کود آهن (T2) میزان سافرانال و پیکروکروسین را نسبت به سایر تیمارها به بالاترین سطح رساند.

واژه های کلیدی: نانو کود کلات آهن، سافرانال، پیکروکروسین، زعفران

Effect of nano Iron chelate fertilizer on saffron yield

Saffron was treated with different amount of Nano Iron chelate fertilizer and EDDHA chelate to evaluate the quality and quantity of saffron yield production.

This experiment was conducted in a Randomized complete Block Design(RCBD) with three replications under environmental condition of agriculture faculty of Shahed university in Iran during 2010 farming year.

The treatments were :control :neither Nano Iron chelate fertilizer nor EDDHA(T₁), 5 kg/ha of Nano Iron chelate fertilizer(T₂), 10 kg/ha of Nano Iron chelate fertilizer(T₃), 5.15 kg/ha of 6% Iron chelate fertilizer (T₄), 10.30 kg/ha of 6% Iron chelate fertilizer (T₅).

Results show no significant differences between treatments in flower fresh weight, Stigma fresh weight and stigma dry weight, Although the amount of safranal and picrocrosin were increased significantly .

Application of 5kg/ha Nano Iron chelate fertilizer(T₂) increased safranal and picrocrosin, were shown in application of 5kg/ha Nano Iron chelate fertilizer.

Key words :Nano Iron chelate fertilizer, safranal, picrocrosin, saffron.

بررسی عملکرد و اجزای عملکرد سویا در سطوح مختلف اوره در کشت مخلوط ذرت-سویا

باقری جامخانه اصغر^۱، بابائیان جلودار نادعلی^۲، عباسیان ارسطو^۲، باقری نادعلی^۲ و گلدوست خورشیدی میثم^۱

۱. گروه زراعت دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد واحد قائم شهر،

۲. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری،

به منظور بررسی عملکرد و اجزای عملکرد سویا با سطوح مختلف اوره و نسبت برابری زمین در کشت مخلوط ذرت و سویا، آزمایشی در سال ۱۳۸۸، در مزرعه تحقیقاتی دانشکده علوم کشاورزی ساری، بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. در این آزمایش عامل اوره و تیمارهای مختلف کشتی مورد مطالعه قرار گرفت. عامل کودی شامل مقادیر: بدون مصرف، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار و عامل تیمارهای کشت شامل؛ کشت خالص سویا، کشت مخلوط {سویا: ذرت (۷۵: ۲۵)}، سویا: ذرت (۵۰: ۵۰)، سویا: ذرت (۲۵: ۷۵) تعیین و اعمال شدند. در این آزمایش صفاتی نظیر: ارتفاع بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت و LER در سویا محاسبه گردید. براساس نتایج بدست آمده بیشترین عملکرد دانه سویا در تیمار کشت خالص سویا با ۵۰ کیلوگرم اوره، بیشترین LER در تیمار کشت مخلوط ۷۵٪ سویا با ۱۰۰ کیلوگرم اوره، بیشترین شاخص برداشت در تیمار کشت مخلوط ۵۰٪ سویا با ۲۰۰ کیلوگرم اوره، بیشترین عملکرد بیولوژیک در تیمارهای کشت خالص سویا با ۵۰ کیلوگرم اوره و کشت خالص سویا با ۲۰۰ کیلوگرم اوره و کشت مخلوط ۷۵٪ سویا با ۲۰۰ کیلوگرم اوره بدست آمد.

کلمات کلیدی: کشت خالص، شاخص برداشت سویا، نسبت برابری زمین، عملکرد دانه.

Study on soybean yield and yield component at different levels of urea intercropping Corn –

Soybean

* Asghar Bagheri Jamkhanh¹, Nadali Babaeian Jelodar², Arastu Abbasian²
and Nadali Bagheri¹

1. Department of Agronomy, College of Agriculture, Ghaemshar Azad University.
2. Department of Crop Science and Plant Breeding, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Mazandaran, Sari.

In order to soybean yield and yield components with different levels of urea, the ratio of cultivated land and equal mixture of corn and soybean seeds, an experiment was conducted , at Research Farm, of Sari Agricultural Sciences and natural resources, University, using a split plot design randomized block design with three replications, in 2009. Factors including urea values: 0 (check), 50, 100, 200 kg/ha and culture treatments including: sole cropping, cultivation of intercropping {soybean: corn (75: 25), soybean: corn (50: 50), soybean: corn (25: 75)} were studied. The characteristics such as: plant height, grain yield, biological yield, harvest index and LER in soybean were studied. According to the results, the highest seed yield of soybean was obtained in the pure culture of soybean with 50 kg of urea. The maximum LER was observed in mixed culture of 75% soybean with 100 kg of urea. The highest harvest index was determined in mixed culture of 50% soybean with 200 kg of urea. Also the maximum biological yield was obtained in sole cropping of soybean with 50 and 200 kg/ha urea and mixed culture of 75% soybean with 200 kg/ha urea, respectively.

Keywords: Sole cropping, Soybean harvest index, land equivalent, grain yield

مطالعه‌ی ترکیبات فنلی در شش رقم زیتون (*Olea europaea* L.) ایران

بهرامی مهدیه، نیکنام وحید، ابراهیم زاده حسن

گروه علوم گیاهی، دانشکده‌ی زیست‌شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران

زیتون و محصولات مشتق از زیتون بخش مهمی از رژیم غذایی منطقه‌ی مدیترانه را تشکیل می‌دهند. برگ زیتون، چندین هزار سال است که در طب سنتی کشورهای اروپایی استفاده می‌شود. همچنین در تاریخ از برگ زیتون به منظور درمان تب، فشار خون و بیماریهای دیگر نظیر مالاریا استفاده می‌شده است. ترکیبات فنلی متابولیت‌های ثانوی هستند که توسط گیاهان، در مراحل مختلف رشد و همچنین در پاسخ به شرایط تنشی از قبیل آلودگی، جراحت و اشعه‌ی ماوراءبنفش ساخته می‌شوند. این ترکیبات گروه متنوعی از ترکیبات شیمیایی هستند که از تیروزین و فیل آلانین مشتق شده‌اند. گیاهان ممکن است که دارای اسیدهای فنلی، فلاوونوئیدها، تانن‌ها و یا دیگر ترکیبات فنلی باشند. در اینجا ترکیبات فنلی برگ شش رقم زیتون شنگه، ابوسطل، کرونیک، گروسان، زرد و سیروس در مراحل مختلف رشد به صورت کمی و کیفی توسط اسپکتروفتومتر و GLC مطالعه شد. محتوای فنل کل عصاره‌های برگ از ۶.۸-۱.۸ درصد وزن خشک تغییر کرد، اما تغییر بخصوصی در مراحل مختلف مشاهده نشد. بر طبق نتایج بدست آمده، تاننها و آنتوسیانین‌ها بخش کوچکی از این ترکیبات را تشکیل می‌دادند، در حالیکه اسیدهای فنولی بیشترین مقدار را دارا بودند. مطالعات GLC نشان داد که دی-هیدروکسی بنزوئیک اسید، فرولیک اسید، سیرنژیک اسید، p-کوماریک اسید، کافنیک اسید و گالیک اسید بیشترین درصد اسیدهای فنلی را تشکیل می‌دهند. در نهایت بالاترین مقدار این ترکیبات مربوط به رقم گروسان می‌شد. مطالعه‌ی حاضر نشان داد که ارقام زیتون ایرانی منبع خوبی از ترکیبات فنولی هستند.

Study of phenolic compounds in six Iranian olive (*Olea europaea* L.) cultivars

Mahdiah Bahrami, Vahid Niknamand Hassan Ebrahimzadeh

*Department of Plant Sciences, School of Biology, College of Science, University of Tehran, Tehran, Iran

Olives (*Olea europaea* L.) and olive-derived products are an important part of the Mediterranean diet. The olive leaf has been widely used in folk medicine for several thousand years in European countries. Historically, olive leaf has been used as a remedy for fever, blood pressure and other diseases such as malaria. Phenolics are secondary metabolites synthesized by plants during various stages of development and in response to stress conditions such as infection, wounding and UV radiation. These compounds are a very diversified group of phytochemicals derived from phenylalanine and tyrosine. Plants may contain phenolic acids, flavonoids, tannins and other phenolics. Phenolics were studied quantitatively and qualitatively by spectrophotometry and GLC in leaves of six olive cultivars (Shengeh, Abosatli, Kroniki, Grosan, Zard, Ciprus) during various growth stages. Total phenolic content of leaf extracts varied from 1.8-6.8% DW. No significant changes of phenolic content was observed among different stages. According to our obtained results condensed tannins and anthocyanins were minor compounds, whereas the phenolic acids was the major components. GLC studies indicated that the di-hydroxy benzoic acid, ferolic acid, syringic acid, p-comaric acid, caffeic acid and gallic acid comprise highest percent of phenolic acids. Finally, Grosan cv. contained the highest amount of these compounds. The present study showed that Iranian olive cultivars are good sources of phenolic compounds.



بررسی تاثیر باکتری های محرک رشد گیاه (PGPR) بر پارامترهای رشد دو رقم گیاه کانولا تحت تنش شوری

قربانلی مه لقا^۱، حسین ارزانش^۲، محمد، مریم شهبازی^۳، بنی عقیل نوریه^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان ۲- مرکز تحقیقات خاک و آب، گلستان ۳- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج

باکتری های محرک رشد گیاه (PGPR) گروه نا متجانسی از باکتری های ریزوسفری هستند که موجب بهبود شاخص های رشد و نمو در گیاه می گردند. از جمله این باکتری ها *Azospirillum* و *Pseudomonas* می باشند. این باکتری ها با مکانیسم های مختلفی باعث تغییرات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی در گیاه شده و مجموعه ی این تغییرات روی رشد گیاه، تغذیه و سلامت گیاه اثر مثبت می گذارند. لذا با توجه به مطالب فوق هدف از انجام پژوهش اخیر بررسی تاثیر باکتری های محرک رشد گیاه شامل سه گونه از آزوسپرلیوم، *Azospirillum sp.*، *A. lipoferum*، *A. brasiliense* و دو گونه از سودوموناس *Pseudomonas fluorescens*، *P. putida* بر پارامترهای رشد (وزن تر و خشک ریشه و اندام هوایی، سطح برگ، تعداد برگچه و ارتفاع گیاه در سه تاریخ مختلف) دو رقم گیاه کانولا (Hyola 401 و RGS 003) تحت دو غلظت مختلف شوری (۸۰ و ۱۶۰ mMol) می باشد. جهت انجام این تحقیق بذور کانولا که تحت تلقیح زاد مایه باکتری های محرک رشد قرار گرفته بودند در محیط جار لئونارد در شرایط گلخانه ای تحت دو سطح مختلف شوری و شاهد کشت شدند. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که پارامترهای مختلف رشد تحت تاثیر شوری در مقایسه با شاهد روند نزولی داشتند. بیشترین اثر بازدارندگی مربوط به سطح شوری ۱۶۰ میلی مولار و بر روی پارامترهای وزن تر و خشک، تعداد برگچه و ارتفاع و سطح برگ گیاه کانولا مشاهده شد. در تحقیق انجام شده بیشترین تاثیر بر تعدیل اثرات شوری بر پارامترهای رشد، مربوط به جدایه باکتری آزوسپرلیوم بخصوص *A. brasiliense* بود.

واژگان کلیدی: کانولا، شوری، باکتری های محرک رشد، ویژگی های رشد

Evaluation of plant growth promoting rhizobacteria effects on growth parameters of two cultivars of Canola (*Brassica napus L.*) under salinity stress

1-Mahlagha Ghorbanli- 2-mohamad hosain Arzanesh-3-Maryam Shahbazi
4-Noorieh Baniaghil

1- Department of biology, Islamic Azad University , Gorgan Branch

2- Soil and water research center, golestan

3- Soil and water research center, karadj

4- Department of biology, Islamic Azad University , Gorgan Branch

The plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) refer to a group of heterogenous rhizospheric bacteria that improve growth and development indexes in plant. *Pseudomonas* and *Azospirillum* are of such these bacteria. The microorganisms with different mechanisms can make some physiological and morphological changes in plant and the assembly of these changes has positive effects on plant's growth, nutrition and health. Thus, aim of this research was investigation plant growth promoting rhizobacteria effects include three species of *Azospirillum*, *Azospirillum sp.*, *A. lipoferum*, *A. brasiliense* and two species of *Pseudomonas*, *Pseudomonas fluorescens*, *P. putida* on growth parameters (root and shoot fresh weight and dry weight, leaf surface, leaflet number and plant height in different three dates) of two cultivars of Canola (Hyola 401, RGS 003) under different amounts of NaCl (80, 160 mMol). at first, inoculated Canola seeds with suspension of plant growth promoting rhizobacteria was planted in Leonard culture under greenhouse conditions in different amounts of salinity and control. This experiment was carried in randomized complete block design with three replicates. Result of this study showed that salinity decreased growth parameters compare with control. Inhibition effect maximum was for 160 mMol salinity and on fresh and dry weight, leaflet number and height and leaf surface parameters. In this research more effect for reduction of salinity effects on growth parameters belonged species of *Azospirillum*; specially (*A. brasiliense*).

Key word: Canola, salinity, plant growth promoting rhizobacteria, growth parameters

ارزیابی فعالیت برخی آنتی اکسیدانت ها و پارامترهای فتوسنتزی گیاهچه های پنبه تحت تنش شوری

برزعلی محمد

مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان، گرگان، آدرس پست الکترونیک: barzali@hotmail.com

به منظور بررسی فعالیت برخی آنتی اکسیدانت ها و خصوصیات مهم فتوسنتزی در گیاهچه های پنبه تحت شرایط تنش شوری (NaCl) تحقیقی در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه کرت های کاملاً تصادفی با دو فاکتور رقم و شوری در شرایط گلخانه با چهار تکرار انجام پذیرفت. در این مطالعه تنش شوری در سطوح ۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مول بر متر مکعب و ارقام پنبه در چهار سطح دلتاپاین ۵۰، لامبرایت، سوپر اکرا و شیرپاین ۶۰۳ تشکیل شد. پس از گذشت ۳۸ روز از کاشت پارامترهایی از جمله میزان فتوسنتز خالص، هدایت روزنه ای برگ، مقدار کلروفیل و میزان فعالیت آنتی اکسیدانت های سوپراکسید دسموتاز، گلوکاتایون ردوکتاز و پراکسی داز اندازه گیری شدند. نتایج مشخص ساخت که میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای برگ و مقدار کلروفیل در رقم دلتاپاین ۵۰ نسبت به سایر ارقام کمتر تحت تأثیر سطوح تنش شوری قرار گرفت. میزان فعالیت آنتی اکسیدانت های سوپراکسید دسموتاز، گلوکاتایون ردوکتاز و پراکسی داز در برگهای این رقم در سطوح بالای تنش شوری بیشتر از سایر ارقام بود در حالیکه میزان فعالیت مالون دیالدهید در برگ های آن نسبت به رقم لامبرایت کمتر بود. نتایج تجزیه رگرسیون صفات مرتبط و مدل های پیش بینی میزان فتوسنتز خالص نشان داد که در سطح ۵۰ میلی مول بر متر مکعب شوری مدل پیشنهادی حاصل از فعالیت پراکسیداز و میزان هدایت روزنه ای برگ گیاهچه ها و در سطح ۲۰۰ میلی مول بر متر مکعب مدل حاصل از میزان هدایت روزنه ای برگ و مقدار کلروفیل کل گیاه بود.

کلمات کلیدی: پنبه، تنش شوری، گیاهچه، میزان فتوسنتز خالص، آنتی اکسیدانت ها، رقم.

Evaluation of some antioxidants activity and photosynthesis parameters in cotton seedling stage under salinity stress

Mohammad Barzali

Academic staff of Agric. Res. Center of Golestan Province, Gorgan. E-mail: Barzali@hotmail.com

In order to evaluation of some antioxidants activity and photosynthesis parameters in cotton seedlings stage under salinity stress, a study was conducted in factorial design on complete randomized design (CRD) with four replications in greenhouse circumstance. Salinity stress was 0, 50, 100 and 200 mmol.m⁻³ and cultivars included Lamberaite, Shirpine 603, Deltapine 50 and Super Okra. Later than 38 days after planting, parameters as well as net photosynthesis rate, leaf stomata conductivity, total chlorophyll of leaf, Super Oxide Desmotase (SOD) activity, Glutation Reductase (GR) activity, Peroxidase (PR) activity and Malondialdehyde (MD) activity was measured. Results revealed that net photosynthesis rate, stomata conductivity and total chlorophyll of leaf in Deltapine 50 was lower influenced by salinity levels in comparison to other cultivars. SOD, GR and PR antioxidants of Deltapine 50 leaves in the higher levels of salt stress was more than the others, but its Malondialdehyde activity rate was less than Lamberaite. Conclusions of regression analysis of superior traits and forecasting models for net photosynthesis rate indicated that in 50 mmol.m⁻³ salinity level, PR activity and leaf stomata conductivity and under 200 mmol.m⁻³ salinity level, leaf stomata conductivity and total chlorophyll of leaf, were the better models components.

Keywords: Cotton (*Gossypium hirsutum* L.), Salinity stress, Seedling, Net photosynthesis rate, Antioxidants, Cultivar.

بررسی اثر تنش خشکی بر میزان فتوسنتز و فعالیت آنزیم های اکسیداتیو در مرحله گیاهچه ای پنبه

برزعلی محمد

مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان، گرگان، آدرس پست الکترونیک: barzali@hotmail.com

بمنظور بررسی اثرات تنش خشکی بر برخی خصوصیات فتوسنتزی و فعالیت آنی اکسیدانت های مهم، آزمایشی بر چهار رقم پنبه در مرحله گیاهچه ای در قالب یک آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام پذیرفت. ارقام مورد آزمایش عبارت بودند از اولتان، شیرپاین ۶۰۳، دلتاپاین ۵۰ و سوپر اکرا و تیمارهای خشکی را آبیاری گلدان ها در فواصل (d₁) ۲۵ درصد ظرفیت مزرعه ای همراه با تیمار بدون تنش خشکی (d₀)، تشکیل می داد. بعد از ۴۱ روز پس از کاشت در گلدان ها پارامترهایی از جمله میزان فتوسنتز خالص، هدایت روزنه ای برگ، عملکرد کوانتومی برگ (Fv/Fm)، میزان کل کلروفیل برگ، فعالیت اسکوربات پراکسیداز (APX) و کاتالاز (CA) اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بین سطوح تنش خشکی اختلاف معنی داری در مقادیر فتوسنتز، هدایت روزنه ای، فعالیت آنزیمهای APX، CA و کلروفیل وجود داشت اما عملکرد کوانتومی تحت تأثیر تیمار خشکی قرار نگرفت. با افزایش تنش خشکی رقم سوپر اکرا دارای کاهش میزان فتوسنتز خالص کمتری نسبت به سایر ارقام بود. در این مطالعه رقم شیرپاین ۶۰۳ کمترین و رقم سوپر اکرا بالاترین میزان APX را در تمامی سطوح تنش تولید نمودند در حالیکه رقم اولتان بالاترین میزان CA نسبت به سایر ارقام را تنها در شرایط سطوح تنش خشکی d₁، d₂ و d₃ دارا بود. ارائه مدل پیشنهادی جهت برآورد میزان فتوسنتز خالص گیاهچه ها در سطوح مختلف تنش خشکی با روش تجزیه چند متغیره قدم به قدم (Stepwise) نشان داد که در سطح d₂ متغیرهای میزان کلروفیل و عملکرد کوانتومی و در سطح d₃ هدایت روزنه ای در مدل قرار گرفت.

کلمات کلیدی: پنبه، تنش خشکی، مرحله گیاهچه ای، میزان فتوسنتز خالص، آنزیم های اکسیداتیو، مدل پیشنهادی.

Influence of drought stress on photosynthesis rate and antioxidative enzymes activity in seedling stage of cotton (*Gossypium hirsutum* L.).

Mohammad Barzali

Academic staff of Agric. Res. Center of Golestan Province, Gorgan. E-mail: Barzali@hotmail.com

In order to investigating of drought stress impacts on some photosynthesis and antioxidative enzymes activities on 4 cotton cultivars, a research was carried out in a factorial design on randomized complete block design (RCBD) with four replications. Cultivars included: Oultan, Shirpine 603, Deltapine 50 and Super Okra and drought stress levels were considered. 0, -0.25 FC, -0.5 FC and -0.75 FC of pot soil at seedling stage. After 41 days later than planting in pots, parameters as well as net photosynthesis rate, leaf stomata conductivity, leaf quantum yield (Fv/Fm), total chlorophyll of leaf, Ascorbate Peroxidase activity (APX) and Catalase activity (CA) were measured. Results indicated that there were significant differences among net photosynthesis rate, leaf stomata conductivity, total chlorophyll of leaf, APX and CA but no in Fv/Fm trait. By increasing drought stress levels, Super Okra had moderate net photosynthesis rate reduction in campers to other cultivars. Shirpine 603 and Super Okra had the lowest and highest APX under whole drought stress levels, respectively meanwhile the highest CA was only revealed by Oultan under d₁, d₂ and d₃ stress levels. Suggestion model for net photosynthesis rate calculation in seedling with multi variables analysis (stepwise method) shown total chlorophyll of leaf and Fv/Fm under d₂ and stomata conductivity under d₃, was located in model. Keywords: Cotton (*Gossypium hirsutum* L.), Water deficit stress, Seedling stage, Net photosynthesis rate, Oxidative enzymes, Suggestion models.



تأثیر تنش شوری بر خصوصیات فتوسنتزی ژنوتیپ های کنجد در شرایط کشت هیدروپونیک

بذرافشان امیرحسین^۱ و احسان زاده پرویز^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان a.bazrafshan@ag.iut.ac.ir

شوری علاوه بر رشد و نمو، فعالیت های فیزیولوژیکی گیاهان را به علت تأثیرات یون های سمی و تنش کم آبی ناشی از کاهش پتانسیل اسمزی محلول خاک تحت تأثیر قرار می دهد. به منظور بررسی اثر شوری بر خصوصیات فتوسنتزی ژنوتیپ های کنجد، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار در شرایط گلخانه و در محیط کشت هیدروپونیک اجرا گردید. هفت ژنوتیپ کنجد شامل ناز تک شاخه، نازچندشاخه، اردستان، ورامین، یکتا، داراب و اولتان و ۳ سطح شوری شاهد (صفر) و محلول های ۳۰ و ۶۰ میلی مولار نمک طعام به عنوان فاکتورهای آزمایشی در نظر گرفته شدند. میزان کلروفیل و اجزاء فتوسنتز شامل سرعت فتوسنتز خالص، میزان هدایت روزنه ای و غلظت دی اکسید کربن درون روزنه ای پنج هفته بعد از اعمال تنش شوری در سه برگ جوان و توسعه یافته در هر واحد آزمایشی اندازه گیری شد. اگرچه افزایش شوری به طور معنی داری میانگین های سرعت فتوسنتز خالص و میزان هدایت روزنه ای را کاهش و غلظت دی اکسید کربن درون روزنه ای را افزایش داد، ولی تأثیر شوری بر ژنوتیپ ها از نظر سه صفت فوق یکسان نبود. بیشترین کاهش سرعت فتوسنتز (۸۰/۷٪) در ژنوتیپ نازچندشاخه و کمترین کاهش (۴۱/۲٪) در ژنوتیپ اردستان تحت شوری ۶۰ میلی مولار مشاهده شد. از نظر میزان هدایت روزنه ای، ژنوتیپ ناز چندشاخه با ۸۲/۶٪ و ورامین با ۴۴/۴٪ به ترتیب بیشترین و کمترین کاهش را در میان سایر ژنوتیپ ها در سطح اخیر شوری داشتند. همچنین ژنوتیپ ناز تک شاخه با میانگین ۱۴۹/۳۰۶ میکرومول بر مول و ژنوتیپ اردستان با ۱۱۸/۴۸ میکرومول بر مول بیشترین و کمترین غلظت دی اکسید کربن درون روزنه ای را در میان ژنوتیپ های مورد استفاده از خود نشان دادند. اگرچه میزان کلروفیل a، b و کل در سطح ۳۰ میلی مولار شوری به طور غیر معنی داری افزایش یافت اما در سطح ۶۰ میلی مولار به طور معنی داری کاهش پیدا کرد. به طور کلی می توان چنین نتیجه گیری نمود که شوری خصوصیات فتوسنتزی گیاه کنجد را تحت تأثیر قرار داده و تفاوت قابل ملاحظه ای بین ژنوتیپ های کنجد از این نظر مشاهده می شود.

واژه کلیدی: کنجد، تنش شوری، ژنوتیپ، خصوصیات فتوسنتزی

The effect of salt stress on photosynthetic characteristics of sesame genotypes under a hydroponic culture

Amir Hossein Bazrafshan and Parviz Ehsanzadeh, MSc student and Assoc. Prof. respectively, Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 84156-83111

ehsanp@cc.iut.ac.ir, a.bazrafshan@ag.iut.ac.ir

Salinity may affect plant growth, development and many physiological activities due to both harmful ion effects and deficit water stress caused by reduced osmotic potential in the soil solution. In order to evaluate the effect of salt stress on photosynthetic attributes of sesame genotypes an experiment was conducted under greenhouse conditions using a hydroponics nutrient solution. The experiment was arranged as a factorial based on a randomized complete block design with three replications. Seven sesame genotypes (Naz takshakhe, Naz chandshakhe, Ardestan, Varamin, Yekta, Darab and Oltan) were treated by three levels of salinity including 0 (control), 30 and 60 mM NaCl during the vegetative stage. All measurement were made at week 5 after application of NaCl to the hydroponic medium. Chlorophyll content (chl a, chl b and chl tot) and photosynthetic components including Net photosynthetic rate (A), stomatal conductance to the CO₂ (gs) and substomatal CO₂ concentration (Ci) were measured using 3 of the youngest, fully expanded leaves per pot. Increasing salinity significantly decreased means of A and gs and increased Ci, thought the response of genotypes to NaCl was different for the above traits. Naz chandshakhe and Ardestan showed the maximum (80.69%) and minimum (41.24%) decrease of A among the genotypes at the 60 mM level of NaCl, respectively. The greatest decrease (82.60%) of gs observed in Naz chandshakhe, while Varamin had the smallest decrease (44.44%) for this traits at the 60 mM level of salinity. Naz takshake with 149.306 Micro mol mol⁻¹ and Ardestan with 118.48 Micro mol mol⁻¹ had the highest and lowest means of Ci among the genotypes. Although the chl a, chl b and chl tot showed non significant increase at the 30 mM NaCl, they decreased significantly at 60 mM level of NaCl. It could be concluded that the salinity may leave significant negative effects on photosynthetic attributes of sesame plants and the responses may vary with sesame genotypes.

Key words: sesame, salinity, genotype, photosynthetic characteristic



اثر شوری و نسبت آمونیوم به نترات بر برخی پارامترهای رشدی ارقام زرد و آربیکن زیتون

بهبهانی مطلق فاطمه^۱، ربیعی ولی^۱ و طاهری مهدی^۲

۱- گروه باغبانی دانشگاه زنجان heamanthus@yahoo.com

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

به منظور بررسی اثر متقابل شوری و نسبت آمونیوم به نترات بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی نهالهای ارقام زرد و آربیکن زیتون، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه پژوهشی ایستگاه تحقیقاتی طارم در سال ۱۳۸۸ انجام شد. در این آزمایش چهار سطح شوری (۱۵۰، ۱۰۰، ۵۰، ۰ میلی مولار کلرید سدیم) و چهار نسبت مختلف آمونیوم به نترات شامل C₁: محلول بدون آمونیوم + ۱۴ meq/l نترات؛ C₂: محلول حاوی ۲ meq/l آمونیوم + ۱۲ meq/l نترات؛ C₃: محلول حاوی ۴ meq/l آمونیوم + ۱۰ meq/l نترات؛ C₄: محلول حاوی ۶ meq/l آمونیوم + ۸ meq/l نترات روی نهالهای یک ساله زیتون رقم زرد و آربیکن کاشته شده در بستر پرلیت: شن به نسبت ۱:۱ استفاده گردید. نتایج حاصل نشان داد که سطوح مختلف شوری اثر معنی داری روی رشد رویشی، سطح برگ، تعداد برگ دارد و با افزایش شوری کلیه صفات مذکور کاهش معنی داری یافتند. همچنین کاربرد اشکال مختلف نیتروژن نشان داد، که مقدار زیاد آمونیوم در محلول غذایی رشد رویشی، اندازه سطح برگ و تعداد برگ را کاهش می دهد به گونه ای که بیشترین کاهش رشد مطلق و نسبی در تیمار با مقدار ۸ میلی اکی والان بر لیتر آمونیوم مشاهده شد. در مجموع اثرات منفی شوری و آمونیوم در رقم زرد بیشتر از رقم آربیکن بود.

کلمات کلیدی: زیتون، شوری، آمونیوم، نترات، رشد

Effect of salinity and ammonium/ nitrate ratio on some growth parameters of olive Arbiquina and Zard cultivars

Fatemeh Behbahani Motlagh¹, Vali Rabiei², Mehdi Taheri³

1- Graduate student Faculty of Agriculture Zanjan University heamanthus@yahoo.com

2- Assistant Professor Faculty of Agriculture Zanjan University vali_rabiei@yahoo.com

3 - Assistant Professor, Agriculture and Natural Resources Research Center, Iran Zanjan

Taheritekab@yahoo.com

In order to study the interaction of salinity and ammonium/nitrate ratio on some physiological parameters of olive cultivars (Zard and Arbiquina), factorial experiment in completely randomized design with three replications was conducted in greenhouse in Tarom in 2010. In this experiment four levels of salinity (150, 100, 50, 0 mM NaCl) and four different ratios of ammonium nitrate including: C₁ solution without ammonium + 14 meq / l nitrate; C₂: a solution containing 2 meq / l ammonium + 12 meq / l nitrate; C₃: a solution containing 4 meq / l ammonium + 10 meq / l nitrate; C₄: a solution containing 6 meq / l Ammonium + 8 meq / l nitrate, were used on one year old olive sapling grown in perlite : sand (1:1) medium. The results showed that different levels of salinity have negative significant effects on vegetative growth, leaf area and leaf number. The application of nitrogen different forms revealed that large amounts of ammonium in nutrient solution decrease vegetative growth, leaf area and leaf number of saplings ,significantly. so that. application of ammonium more than 8 meq / l decreases absolute and relative growth rate in saplings. In total, negative effects of salinity and ammonium in Zard cultivar was more than Arbiquina.

Keywords: Olive, salinity, ammonium, nitrate, growth



اثر تیتانیوم بر رشد و تولید رنگیزه های فتوسنتزی جلبک تک سلولی *Dunaliella salina*

بهشتی فرسهیلا و شریعتی، منصور^۱

^۱دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی e-mail: mansour_shariatri@yahoo.com

Dunaliella یک جلبک مقاوم به شوری بوده و مدل مناسبی جهت بررسی استرس ها در فیزیولوژی گیاهی می باشد. از طرفی گزارش شده است که تیتانیوم علی رغم اینکه جز عناصر ضروری میکرو نمی باشد ولی می تواند در غلظت کم دارای اثرات مطلوبی نظیر افزایش بیوماس، افزایش رنگیزه ها و افزایش میزان برگ روی گیاهان باشد. لذا جهت درک بهتر این اثرات از جلبک تک سلولی *D. salina* بعنوان مدل سیستم استفاده گردید. لذا غلظت های ۴، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میکرومولار تیتانیوم کلراید در سه تکرار به محیط کشت جلبکی اضافه و سپس میزان کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل و همچنین تقسیم سلولی در یک دوره رشدی اندازه گیری گردید. براساس نتایج بیشترین رشد سلولی (تقسیم سلولی) در غلظت ۲۰ میکرومولار مشاهده گردید و از روز ۱۴ به بعد در غلظت ۱۰ میکرومولار تیتانیوم بارزترین افزایش در کلروفیل a، کلروفیل b و کلروفیل کل مشاهده شد و در سایر غلظت ها تفاوت معنی داری در روند کلروفیل در سلول مشاهده نگردید. همچنین در غلظت های ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میکرو مولار تیتانیوم رشد سلولی و مقدار کلروفیل به شدت کاهش یافت که شدت کاهش در غلظت ۵۰ میکرومولار از بقیه تیمارها بیشتر بود. پس از ۱۶ روز غلظت ۵۰ میکرومولار تیتانیوم باعث مرگ سلولی شد. این نتایج حاکی از این امر می باشد که علی رغم اینکه تیتانیوم در زمره عناصر ضروری جلبک دونالیه لا نمی باشد ولی بنظر می رسد در محدوده غلظت بین ۱۰ تا ۲۰ میکرو مولار می تواند برای رشد جلبک موثر بوده و احتمالاً بتوان از آن بعنوان یک عنصر ضروری استفاده نمود.

کلمات کلیدی: تیتانیوم، دونالیه لا، رشد، کلروفیل، میکروالمان.

Effect of Titanium on growth rate and synthesis of photosynthetic pigments in unicellular green alga *Dunaliella salina*

Beheshtifar, S and Shariati^{*}, M

Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan, Iran^{*}

Dunaliella is a salt tolerant alga is suggested as a suitable model to study of stress in plant physiology. Other hand, titanium has been reported that is not essential micro element but has desirable effects such as increasing biomass, photosynthetic pigments and leaf content on plants in low concentration. For better understanding of such effects, *D. salina* as a model system was used. The different concentrations of 4, 8, 10, 12, 16, 20, 30, 40, and 50 μM of Ti^{+3} was applied in triplicates on the *D. salina* cultured in the growth medium. Then chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll content of the cells as well as cell divisions were measured in a growth period. Based on results the most cell growth was observed in 20 μM of Ti^{+3} . After day 14, optimum chlorophyll a, chlorophyll b, and total chlorophyll content was observed in 10 μM of Ti^{+3} . No significant differences were observed in other concentration. The level of chlorophyll and cell number decreased by the increase of Titanium concentration in the medium more than 30 μM and after day 16 cell death was accrued. These Results show that despite titanium is not essential micro elements but it seems in range of 10 to 20 μM is useful for better growth of *Dunaliella* cells and probably can be used as an essential element for this algae..

Key words: *Dunaliella*, Titanium, growth rate, chlorophyll, essential element



مطالعه اثرات تیمار سیلیکون بر روی تغییرات گلیسین بتائین و آنزیم ضد اکسند کاتالاز بر روی دو رقم گیاه برنج (*Oryza sativa* L.) در شرایط تنش خشکی

بیگلری فاطمه^۱، حداد رحیم^۱، حسینی رامین^۱، ستوده نیا عباس^۲

۱- گروه بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین (ره) Fatemeh_biglaryznu2005@yahoo.com

۳- گروه آبیاری، دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین (ره)

سیلیکون، عنصری فراوان در پوسته ی زمین است که نقش آن در افزایش تحمل گیاهان به تنش های محیطی اثبات شده است. با توجه به فراوانی عنصر سیلیکون در طبیعت و اهمیت آن در مراحل مختلف رشد و نمو گیاه برنج (*Oryza sativa* L.)، به منظور مطالعه اثرات این عنصر بر روی تغییرات فعالیت آنزیم ضد اکسند کاتالاز (CAT) و نیز میزان اسمولیت گلیسین بتائین در این گیاه، طرحی به صورت بلوک های کاملاً تصادفی در قالب فاکتوریل با سه تکرار و نوعی کود سیلیکات سدیم و نیز سه تیمار در سه سطح (شاهد، خشکی و سیلیکون - خشکی) در شرایط گلخانه انجام شد. در تحقیق حاضر، اثر سیلیکات سدیم بر تغییرات دو فاکتور فوق، در تنش خشکی بر روی دو ژنوتیپ برنج با تحمل متفاوت به خشکی به نام های خزر (حساس) و هاشمی (متحمل) در مراحل مختلف رشدی بررسی شد. نتایج نشان داد که میزان اسمولیت گلیسین بتائین در تیمار سیلیکون - خشکی در مقایسه با تیمار های شاهد و خشکی در رقم حساس افزایش داشت. به نظر می رسد که سیلیکون با افزایش در میزان تجمع گلیسین بتائین و نگهداری از آب سلول باعث کاهش خسارت اکسیداتیو به غشاهای سلولی گشته و گیاه را در شرایط تنش خشکی مقاوم می کند. همچنین باعث افزایش در فعالیت آنزیم کاتالاز در مقایسه با تیمارهایی که فاقد سیلیکون هستند می گردد. این نقش حفاظتی سیلیکون در رقم حساس بیشتر از مقاوم است. سیلیکون باعث افزایش در محتوی گلیسین بتائین و نیز فعالیت ضد اکسندگی کاتالاز شده و از این طریق خسارت تنش اکسیداتیو را کاهش می دهد.

کلمات کلیدی: برنج، تنش خشکی، گلیسین بتائین، آنزیم کاتالاز

Effects of silicon on Accumulation of Glycine betaine content and Catalase of Rice (*Oryza sativa* L.) genotypes in Drought Stress

Biglary Fatemeh¹; Haddad Raheem², Hosseini Ramin², Sotudenia abbas³

1- Department of Biotechnology, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

2- Department of Biotechnology, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

3- Department of Irrigation, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

Fatemeh_biglaryznu2005@yahoo.com

Silicon is one of the abundant elements in soil and numerous studies have demonstrated that silicon elevates tolerance of plants against environmental stresses. In the present study, effects of sodium silicate were investigated to analyze drought induced oxidative stress on antioxidant enzyme catalase (CAT) and Glycine betaine content in two rice (*Oryza sativa* L.) cultivars namely Hashemi (tolerant) and Khazar (sensitive) at different developmental stages. A factorial experiment was performed in a completely randomized design with three treatments (control, drought and silicon-drought) in three replication in green-house. Application of silicon improved the water status of drought stress plants. Activities of antioxidant enzyme and osmolyte were higher in the tolerant cultivar than sensitive. The results showed that antioxidant enzyme activities and osmolyte contents were increased with the application of silicon in compared to the control and drought treatments. It might be concluded that silicon increased drought tolerance in both cultivars. This protective role of silicon in sensitive cultivar is more than resistant. Therefore, exogenous silicon should be applied to reach a higher efficiency of plant production. Also application of silicon increased the content of Glycine betaine and antioxidant activity of Catalase compared to non-silicon treatment.

Key word: Rice (*Oryza sativa* L.); Drought stress; Glycine betaine; CAT

بررسی اثر اسید سالیسیلیک بر فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی کاتالاز، پراکسیداز و محتوی پروتئین در بخش‌های هوایی و زیرزمینی گیاهچه‌های ۱۰ روزه کلزا رقم اپرا تحت استرس سرب

پرومند جزی شیدا^۱، رنجبر منیره^۱، لاری یزدی حسین^۲، ستایش بهاره^۱

۱- گروه زیست‌شناسی علوم گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان. Sheida_bg@yahoo.com ۲- گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.

سرب یکی از فلزات سنگین و سمی است که آثار سمیت آن معمولاً در غلظت‌های بالاتر از ۳۰ میکروگرم بر گرم در برگ‌ها ظاهر می‌شود و باعث اثرات اکسیداتیو و تولید اشکال مختلف اکسیژن واکنش‌گر در گیاهان می‌گردد. این گونه از اکسیژن برای پروتئین‌ها و آنزیم‌ها خطرناک است بنابراین گیاهان دارای سیستم دفاعی آنتی اکسیدانی شامل کاتالاز، پراکسیداز و سوپر اکسیدموتاز علیه این گونه اکسیژن واکنش‌گر هستند. در پژوهش حاضر تأثیر غلظت‌های مختلف نیترات سرب ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی مولار و اسید سالیسیلیک با غلظت‌های ۱۰ و ۵ میکرومولار بر محتوی پروتئین‌ها و فعالیت آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز گیاه کلزا *Brassica napus* L. رقم اپرا در محیط کشت هیدروپونیک و با استفاده از محلول غذایی هوگلند انجام گرفت. دوره رشد گیاهان ۱۰ روز بود. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت سرب، محتوی پروتئین در برگ و ریشه به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0/01$). همچنین افزایش پروتئین در ریشه بیشتر از برگ بود. در ریشه و برگ فعالیت آنزیم‌های پراکسیداز و کاتالاز با افزایش غلظت سرب روند صعودی را در مقایسه با شاهد نشان داد. آنزیم پراکسیداز در ریشه بیشتر از برگ و آنزیم کاتالاز در برگ بیشتر از ریشه بوده است. کاربرد تیمار سرب با اسید سالیسیلیک باعث کاهش فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ و پروتئین ریشه گردید ولی اثر معنی‌داری بر فعالیت آنزیم کاتالاز برگ و ریشه و پراکسیداز ریشه و پروتئین برگ نشان نداد. کاهش فعالیت آنزیم پراکسیداز در برگ و پروتئین ریشه نشان‌دهنده کاهش خسارت اکسیداتیو در این گیاه می‌باشد.

واژگان کلیدی: اسید سالیسیلیک، سرب، کلزا، کاتالاز، پراکسیداز، پروتئین.

The effect of salicylic acid on activities of catalase and peroxidase enzymes and amount of protein in shoot and root of 10 days old seedling of *Brassica napus* L cv Opera under lead stress

Boroumand Jazi. Sh.¹, Ranjbar. M.², Lari Yazdi. H.³

1-2 Department of biology Islamic Azad University, falavarjan Branch.

3- Department of biology Islamic Azad University, Boroujerd Branch.

Lead is one of the heavy metals which its poisons effects is usually in concentration higher than 30 $\mu\text{g/g}$ appear in leaves. It cause oxidative effects and produce different reactive oxygen in plants, this oxygen is dangerous for proteins and enzymes so that the plants have some defense system against oxidation such as catalase, peroxidase, superoxide mutase enzymes. In this research, the effect of different lead concentration (0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.5 and 2mM) and salicylic acid with concentration (5, 10 μM) on content of protein and activity of catalase and peroxidase enzymes of *Brassica napus* L. cv Opera in hydroponic culture and with use of Hogland solution was done. The growing period was 10 days. The result was shown with increasing the concentration Pb (NO_3)₂ the amount of protein in root and shoot was significantly increased ($P < 0.01$) and increasing in root higher than leaf. In root and shoot the activity of peroxidase and catalase enzymes were increasing with the increasing of lead concentration in comparing with control group. peroxidase enzymes in root higher than leaf and the activity of catalase enzymes in leaf higher than root. Use of treatment lead with salicylic acid cause to reduce activities of peroxidase enzymes in leaf and amount of protein in root, but no significantly effect on catalase activity in leaf and root and peroxidase enzymes in shoot and amount of protein in leaf was not shown. decreasing activities of peroxidase enzymes in leaf and amount of protein in root indication reduced oxidative damages in these plants.

Key words: salicylic acid, lead, *Brassica napus* L., catalase, peroxidase, protein



مقایسه‌ی میزان رنگیزه‌های فتوسنتزی، قندهای محلول و نشاسته تحت تیمار سرب و اسید سالیسیلیک در گیاهچه‌های ۱۰ روزه دو رقم کلزا

برومند جزی شیدا^۱، لاری یزدی حسین^۲، رنجبر منیره^۱، برادران مریم^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان. Sheida_bg@yahoo.com

۲- گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.

سالیسیلیک اسید یک ترکیب فنلی است که اخیراً به عنوان یک هورمون گیاهی شناخته شده و نقش متعددی در تنظیم فعالیت‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاهان ایفا می‌کند. سرب یکی از فلزات سنگین و سمی است که منجر به کاهش سنتز کلروفیل و کاهش رشد رویشی می‌شود. در پژوهش حاضر تاثیر غلظت‌های مختلف نیترات سرب ۰.۲۵، ۰.۵، ۱، ۰.۷۵، ۱.۵ و ۲ میلی‌مولار و اسید سالیسیلیک با غلظت‌های ۵ و ۱۰ میکرومولار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار بر میزان رنگیزه‌های فتوسنتزی شامل کلروفیل a+b، b، a و همچنین میزان قندهای محلول و نشاسته در اندام‌های هوایی و زیرزمینی گیاهچه‌های ۱۰ روزه دو رقم کلزا (اکاپی و اپرا) در محیط کشت هیدروپونیک و با استفاده از محلول غذایی هوگلدن مورد بررسی قرار گرفت. رنگیزه‌های فتوسنتزی به روش Arnon و قندهای محلول و نامحلول (نشاسته) به روش Kochert مورد سنجش قرار گرفتند. آنالیزهای آماری توسط نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح (P<0.01) و (P<0.05) انجام گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت نیترات سرب، رنگیزه‌های فتوسنتزی شامل کلروفیل a+b، b در برگ‌های هر دو رقم کاهش معنی‌داری (P<0.01) یافتند. کاهش در میزان کلروفیل a بیشتر از کلروفیل b بود. با افزایش غلظت سرب میزان قندهای محلول در ریشه و اندام هوایی رقم اکاپی کاهش در حالی که در رقم اپرا افزایش معنی‌داری یافت (P<0.01). میانگین نشاسته در ریشه و اندام هوایی هر دو رقم کاهش معنی‌داری نشان داد (P<0.01) و این کاهش در ریشه و برگ اپرا بیشتر از اکاپی بود. تحت تیمار توام سرب و اسید سالیسیلیک، میانگین کلروفیل a+b، b در گیاهچه‌های ۱۰ روزه اکاپی افزایش معنی‌داری یافت (P<0.01) در حالی که اثرات آن بر میزان کلروفیل a و a+b گیاهچه‌های ۱۰ روزه اپرا معنی‌دار نبوده است (P<0.05). اسید سالیسیلیک باعث افزایش معنی‌دار میانگین نشاسته نسبت به تیمارهای سرب در برگ و ریشه‌ی هر دو رقم گردید (P<0.01)، همچنین میانگین قندهای محلول را در ریشه و برگ رقم اکاپی افزایش و در رقم اپرا کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: اسید سالیسیلیک، سرب، کلزا، کلروفیل، قندهای محلول و نامحلول.

Compare of amount of pigments photosynthesis, soluble sugar and starch under lead and salicylic acid in 10 days old seedling of two cultivars of *Brassica napus* L.

Boroumand Jazi, Sh¹., Lari Yazdi, H²., Ranjbar, M³., Baradaran, M⁴

1-3-4- Department of biology Islamic Azad University, Falavarjan Branch.

2- Department of biology Islamic Azad University, Boroujerd Branch.

Corresponding author: Sheida_bg@yahoo.com

Salicylic acid (SA), a phenolic compound, has recently qualified as a plant hormone due to its various physiological and biochemical roles in plants. In this research the effect of Pb (NO₃)₂ with different concentration (0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.5 and 2mM) and salicylic acid with concentration (5 & 10μM) were analyzed by using randomize plots in triplicate on content of photosynthesis pigments including chlorophyll a, b and a+b and also content of soluble sugars and starch in shoots and roots of 10 day old seedling of two cultivars of *Brassica napus* L. (Okapi and Opera) in hydroponic culture and use of hogland solution has been studied. Content of photosynthesis pigments were measured with Arnon method and soluble sugars and starch with Kochert method. All statistically analyzed by SPSS soft ware and test of Duncan in level of (P<0.01) and (P<0.05) were performed. The result was shown that by increase of Pb (NO₃)₂, photosynthesis pigments including chlorophyll a, b and a+b in leaf of two cultivars significantly decreased (P<0.01).

Decreasing of chlorophyll a was higher than b. With increasing the concentration of lead, amount of soluble sugar in root and shoot of Okapi cultivar was decreased but in Opera cultivar was significantly increased (P<0.01). Starch in roots and shoots of two cultivars significantly decreased (P<0.01) and this decrease in root and leaf of Opera was higher than Okapi. Under lead treatment and salicylic acid, content of chlorophyll a, b and a+b in 10 day old seedling of Okapi were significantly increased (P<0.01) but they were non significantly effect on chlorophyll a and a+b in 10 day old seedling of Opera (P<0.05). Salicylic acid were cause to significantly increase of starch than lead treatment in leaf and root of two cultivars (P<0.01), also salicylic acid cause to increased of soluble sugar in leaf and root of okapi and decreased in Opera.

Key words: Salicylic acid, Lead, *Brassica napus* L., chlorophyll, soluble sugars, Starch.

بررسی شاخص های رشد ارقام لوبیا در شرایط عادی و تنش کمبود آب

بابااحمدی هادی^۱، شکاری حسین امیر^۱، خدامباشی محمود^۲، امینی دهقی مجید^۳

۱- گروه زراعت دانشگاه شاهد hadi_babaahmadi@yahoo.com

۲- گروه اصلاح نباتات دانشگاه شهرکرد

به منظور بررسی اثر تنش کمبود آب بر شاخص های رشد ۵ رقم لوبیا شامل دو رقم قرمز و سه رقم سفید آزمایشی بصورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه دانشگاه شهرکرد در سال ۱۳۸۵ انجام شد. تیمارهای اصلی آزمایش عبارت بودند از: بدون تنش (T1): آبیاری پس از تخلیه ۵۰ درصد رطوبت قابل استفاده خاک - تنش در طول دوره رشد و نمو (T2): آبیاری پس از تخلیه ۷۵ درصد رطوبت قابل استفاده خاک. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین ارقام از نظر محتوی نسبی آب برگ و سطح ویژه برگ اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی از نظر سرعت رشد نسبی بین ارقام اختلاف معنی داری وجود داشت. میانگین مربعات تیمارهای آبیاری برای صفات سرعت رشد نسبی و سطح ویژه برگ معنی دار شده است یعنی زمان آبیاری برای این صفات مهم جلوه میکند حال آنکه میانگین مربعات تیمارهای آبیاری برای محتوی نسبی آب برگ معنی دار نشده است. اثرات متقابل تیمارهای آبیاری و ارقام برای هر سه صفت معنی دار نشده است و این بدان معنا است که ارقام از لحاظ تحمل تنش با هم تفاوتی ندارند. میانگین محتوی نسبی آب برگ در بین ارقام و تیمارهای آبیاری یکسان بوده است حال آنکه میانگین سرعت رشد نسبی و سطح ویژه برگ در بین ارقام و تیمارهای آبیاری متفاوت بوده است. در بین صفات مورد بررسی صفت سرعت رشد نسبی از همه متنوعتر و صفت محتوی نسبی آب برگ از سایرین تنوع کمتری داشت. کلمات کلیدی: تنش کمبود آب، لوبیا و شاخص های رشد

The study of Growth parameters of bean cultivars in normal and water stress conditions

Hadi Babaahmadi¹, Hossein Amirshakari², Mahmood Khodambashi³, Majied Amini Dhaghi⁴

1- MSc. Student, Shahed University

2,4-Assistance Professor of Agronomy since, Shahed University.

3-Assistance Professor of Plant Breeding since, Shahrekord University.

hadi_babaahmadi@yahoo.com

This experimental was done to study the effect of water deficit on growth parameters of five beans varieties, including two red and tree white varieties, as split plot randomized complete block with three replications at shahrekord university farm in 1385. Main treatments were: without water stress (T1): after discharge of 50% of available soil moisture - stress during the growth and development period (T1): irrigation after discharge of 75% of soil available moisture.

Results showed that was no significant difference between leaf water content and leaf area index of varieties but in that of relative growth rate between cultivars were significant differences. mean squares of irrigation treatments for relative growth rate and leaf area index were significant but Mean squares of irrigation treatments was not significant for leaf water content. The interaction between irrigation treatment and varieties for all three traits was not significant. Means of relative leaf water content between cultivars and irrigation treatments were identical, while the mean of relative growth rate and leaf area index between cultivars and irrigation treatment was significant. Among the traits the relative growth rate was more diverse of all the characters and relative leaf water content had less variation than others.

Kay Words: Water stress, Bean and Growth parameters



بررسی تأثیر مدیریت کاربرد باکتری های محرک رشد بر برخی خصوصیات فیزیولوژیکی و عملکرد سیب زمینی

باقریان نازیلا^۱، غلامی احمد^۱، مکاریان حسن^۲، فلاح علیرضا^۳، برادران فیروزآبادی مهدی^۱

^۱- دانشگاه صنعتی شاهرود nazila_bagheriyan@yahoo.com

^۲- مؤسسه تحقیقات خاک و آب

به منظور بررسی اثر تلقیح بذر و محلول پاشی باکتری های محرک رشد بر عملکرد و شاخص های رشد سیب زمینی رقم آگرا آزمایشی در مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود واقع در بسطام به اجرا در آمد. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این تحقیق تاثیر روش محلول پاشی، تلقیح و کاربرد توأم محلول پاشی و تلقیح روی باکتری های *pseudomonas fluorescens* و *p.putide* و یک تیما شاهد مورد بررسی قرار گرفت صفات اندازه گیری شده شامل؛ عملکرد غده، سرعت رشد گیاه و شاخص برداشت بود نتایج نشان داد که در هر دو باکتری تلقیح محلول پاشی و تلقیح بالاترین عملکرد غده را داشت و روش محلول پاشی در مقام دوم قرار گرفت، همچنین بررسی ها نشان داد سرعت رشد (CGR) سیب زمینی هنگامی که از تلقیح محلول پاشی و تلقیح، محلول پاشی و تلقیح بذر استفاده شد به میزان (12, 16, 20 %) بیشتر از شاهد بود و بالاترین شاخص برداشت نیز مربوط به تلقیح محلول پاشی و تلقیح بود. نتایج بیانگر وجود رابطه سینرژیستی بین محلول پاشی و تلقیح بذر بوده و در میان دو باکتری به کار رفته سودوموناس فلورسانس دارای بالاترین عملکرد بود اما همگی تیمارها نسبت به شاهد عملکرد بالاتری داشتند.

کلمات کلیدی: باکتریهای محرک رشد، شاخص برداشت، سیب زمینی

Effect of bacteria growth stimulant management on some physiologically charecteristies and yield of potatoen

Nazila bagherian^{1*}, Ahmad gholami², Hasan makarian³, Alireza falah³, Mehdi baradaran firozabade⁵

1-M.SC.student, shahrood university of technology

2-Member of scientific board , shahrood university of technology

3- Member of sciertific board, soil andwater research institute

In oder to stady the effect of seed inoculation and growth stimulating bacteria sprayed on growth performance and indicey of potato varietie agria experimental form faculty of agriculture, attended the university eduction in induotrial anymore bastam came into force . tested in randomizeol complete block design with three repl:cationi . in this stady the impact sprayed technigue , combine inoculation and application of sprayed and inoculated with the bacteria pseudomonon fluorescens and p.putide and a control treatment were investigated . trait meaoureel in cluded gland , plant growth rate and harvedt index were . the yeoulto ohowed that co mbining botte bacteria sprayed anal in ocelateal tubers had the highent performance and sprauyed method wan in a decond place , the dtudy dhowed pototoed grow quickly whel sprayed & inoculated aztifyq dprouyed & inoculated seools were uaeol to rate 13,16 percent mor of the control and the higheot harveot index aloo related to the integration of sprayeol and inoculated.

Reoulto indicate synrzhysty relationship between sprayed and inoculateel seed and the two bacteria weel were pseudomonas flwo res cence higheot mikr but all treatment had higher performance than the control

Rey words , bacteria growth stimulant , hyvmyk acid, potato

بررسی تاثیر قارچ میکوریز آربوسکولار (*Glomus intraradices*) بر غلظت تنظیم کننده های اسمزی در برگ و ریشه دانهال های پسته (بادامی) تحت تنش خشکی

بختیاری منیره^۱، شمشیری محمد حسین^۲

۱- گروه علوم باغبانی دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان Agriculture_2011@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر قارچ *Glomus intraradices* و تنش خشکی بر غلظت تنظیم کننده های اسمزی در برگ و ریشه دانهال های پسته بادامی (*Pistacia vera L.*)، آزمایش گلخانه ای به صورت فاکتوریل در قالب کاملاً تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. تیمارهای انجام شده شامل چهار سطح تنش خشکی (دور آبیاری یکروز در میان به عنوان شاهد، سه روز در میان، شش روز در میان و ده روز در میان) و همچنین کاربرد و عدم کاربرد میکوریز (شاهد) بودند. بذر جوانه دار شده پسته در مخلوط حاکی به نسبت ۲:۱ خاک مزرعه و ماسه استریل شده مورد کشت قرار گرفت و گلدان های میکوریزی به میزان ۱۵۰ گرم با مایه قارچ تلقیح شدند. در مدت ۲۵ هفته رشد گیاهان، از آب مقطر برای آبیاری استفاده شد و پس از انجام تست آلودگی به منظور اعمال تیمارهای خشکی، گلدان ها بصورت وزنی تا حد ظرفیت مزرعه آبیاری شدند. نتایج نشان دهنده فعال شدن فرآیندهای تنظیم کننده اسمزی در پاسخ گیاه به تنش خشکی است و میزان پرولین، قندهای محلول و ترکیبات فنولی در برگ و ریشه گیاهان افزایش پیدا کرد اما از میزان پروتئین در برگ و ریشه گیاه کاسته شد. بر اساس نتایج، بطور کلی با کاربرد میکوریز، میزان ترکیبات فنولی برگ و ریشه نسبت به شاهد افزایش نشان داد که این افزایش در برگ بیشتر از ریشه بود. در ارتباط با پروتئین، اثر آلودگی میکوریز بر محتوای پروتئین برگ و ریشه در شرایط تنش خشکی نسبت به شاهد حاکی از تداوم و حفظ بیشتر میزان پروتئین در ریشه و برگ بود اگرچه با افزایش تنش این میزان کمتر شد. همچنین تنش خشکی باعث افزایش میزان پرولین و قند در برگ و ریشه شد. به طور کلی با کاربرد میکوریز میزان پرولین و قندهای محلول نسبت به شاهد کاهش نشان داد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، تنظیم کننده های اسمزی، پسته، قارچ *Glomus intraradices*

Effect of mycorrhiza-arbuscular fungi (*Glomus intraradices*) on osmotic regulators in leaf and root of pistachio seedlings under drought stress

1.Bakhtiari.M 2.Shamshiri.M.H

1.MSc student of Horticulture Science at Vali-e-Asr University of Rafsanjan

2.Assist.Prof. of Horticulture Science at Vali-e-Asr University of Rafsanjan

In order to study the effects of *Glomus intraradices* fungi and drought stress on osmotic regulators concentration in leaf and root of pistachio seedlings (*Pistacia vera L.*), a greenhouse experiment was carried out in a completely factorial randomized design, with 4 replications. Done treatments include 4 levels of drought stress (interval irrigation as the control, with 3 days, 6 days, and 10 days intervals) and also application and non-application of mycorrhiza. Germinated seed of pistachio was cultivated in a mixture of soil at the 2:1 ratio of the sterilized field soil and sand and then mycorrhizal pots were inoculated with inoculum at the amount of 150 grams. For 25 weeks of plants growth, the distilled water was used for irrigation. And after carrying out the colonization test in order to apply drought treatment, the pots were irrigated up to the field capacity according to their weight. The results show the effectiveness of the processes of osmotic regulators in plant's response to drought stress and in addition the accumulation of proline, soluble sugars, and phenolic compounds were increased in plants leaf and root, but the protein accumulation in plants leaf and root was reduced. According to the results, generally by applying mycorrhizia, phenolic compounds accumulation of leaf and root in comparison to the control shows increase that this increase was more than in leaf than the root. Regarding protein, the mycorrhiza colonization effect on the protein content in leaf and root in drought stress condition in comparison to control suggests the continuity and further maintenance of proline accumulation in leaf and root, however, the more the increase of stress, the less this accumulation would be. Also drought stress caused the increase of proline and soluble sugars accumulation in leaf and root. In general, by applying mycorrhiza, the accumulation of proline and soluble sugars showed reduction in comparison to control.

Key words: drought stress, osmotic regulators, pistachio, *Glomus intraradices* fungi

رابطه بین تنش خشکی و عملکرد و کارایی مصرف آب و نور در ارقام کلزا

نوریان عبدالمهدی^۱ - برتنی مریم^۲

۱- دانشگاه پیام نور mehdi-noorian@yahoo.com

عملکرد ارقام کلزا در پاسخ به محدودیت آبی در دو سال زراعی ۸۷-۸۸ و ۸۸-۸۹ مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور آزمایشی در قالب طرح کرت‌های خرد شده بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار در زمینی در آبدانان ایلام اجرا شد. که در آن چهار سطح تامین نیاز آبی شامل ۱۰۰ (شاهد)، ۶۵، ۵۰، ۸۰ درصد نیاز آبی کلزا در کرت‌های اصلی در چهار رقم کلزا (زرغام، اکاپی، اس‌ال‌ام ۴۶، و لیکورد) در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. در مورد تنش خشکی و رابطه آن با مصرف نور عملکرد همه ارقام با تامین ۸۰ درصد نیاز آبی گیاه با شاهد تفاوت معنی داری نداشت. تامین ۶۵ درصد تنها در سال اول بطور معنی داری کاهش داشت. در حالیکه کاهش عملکرد دانه با تامین ۵۰ درصد نیاز آبی در هر دو سال معنی دار بود که بخشی از این تفاوت در اثر اختلاف شاخص سطح برگ ارقام بود. بیشترین شاخص سطح برگ در تیمار شاهد و کمترین مقدار آن در تیمار تنش شدید مشاهده شد. شاخص برداشت صرفاً در تیمار تنش شدید (۵۰٪) کاهش معنی داری یافت.

در مورد تنش خشکی و مصرف آب بیشترین کارایی مصرف آب مربوط به رقم اس‌ال‌ام ۴۶. در تیمار ۵۰ درصد تامین نیاز آبی می‌باشد. نتایج نشان داد که با افزایش تنش خشکی کارایی مصرف آب در تولید ماده خشک کلزا به طور معنی داری بیشتر شد کارایی مصرف آب در تولید روغن کلزا در تیمار ۶۵ درصد تامین نیاز آبی در رقم زرغام بیشترین مقدار و در تیمار ۱۰۰ درصد تامین نیاز آبی رقم لیکورد کمترین مقدار را داشت. این موضوع نشان داد که ارقام کلزا هر چند که در شرایط تنش خشکی می‌توانند از کارایی مصرف آب بالاتری برای تولید ماده خشک برخوردار باشند اما این توانایی در تبدیل ماده خشک تولیدی به روغن کاهش می‌یابد. کارایی مصرف نور در سطوح مختلف خشکی بین ۹۵٪ و ۲/۶ گرم بر مگا ژول در تیمارهای تنش متغیر بود و مقادیر کارایی مصرف نور در همه تیمارها از شاخص سطح برگ نبود. عواملی مانند کارایی فتوسنتز و شاخص برداشت نیز در عملکرد ارقام کلزا سهم قابل توجهی دارند. کلمات کلیدی: کلزا- ماده خشک - تنش خشکی - ارقام - روغن ، شاخص سطح برگ ، شاخص برداشت

Effects of water deficit on water and radiation use efficiency and yield of Canada cultivars .

A two years field experiment was conducted during 2009 and 2010 growing season in the Abadan, Ilam to evaluate response of canola cultivars to limited water.

Experimental design was a split plot with three replications in which irrigation regimes were allocated to main plots and cultivars to sub plots .

Irrigation treatments including too (R_1), 80 (R_2), 65 (R_3) and 50 (R_4)

Percent of canola . cultivars were zarfan, okapi, SLM046, and licord

About effects of water deficit on radiation , the results showed that yield and yield components were significantly affected by drought stress in two years.

In R_3 seed yield was decreased observed in both years.

About water deficit on water use the highest WUE observed in SLM046 in (R_4). there results showed considerable differences between canola cultivars regarding to WUE and yield analysis.

In addition The ability to produce seed yield is so less than oil content

key word : canola , drought stress - leaf area index - drought - yield - water deficit

اثر تنش شوری بر ساختار تشریحی غده‌های نمکی گیاه چمن شور (*Aeluropus littoralis*)

برزگر گلچینی بهروز^۱، اقدسی مهناز^۱ و زالی سید حسن^۲

۱- دانشگاه گلستان، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی behbarz@gmail.com

۲- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری دانشکده منابع طبیعی، گروه مرتع

در اکثر گیاهان، تنش شوری اثر بازدارنده بر رشد آن‌ها خواهد داشت اما هالوفیت‌ها در مقایسه با سایر گیاهان در تنش شوری تحمل بالایی دارند. یکی از گیاهان چند ساله شورپسند، گیاه چمن شور (*Aeluropus littoralis*) می‌باشد که بومی مناطق ساحلی است و قادر به تحمل سطوح بالای شوری می‌باشد. در این گیاهان به طور معمول دفع و تراوش نمک اضافی توسط غده نمکی صورت می‌گیرد. غده نمکی از دو سلول پایه‌ای (basal cell) و سلول کلاهک‌دار (cap cell) تشکیل شده است که دفع نمک به‌ویژه در این گیاه به شکل بلورهای نمک توسط سلول کلاهک‌دار انجام می‌گیرد. در این مطالعه سه تیمار صفر، ۲۰۰ میلی‌مولار و ۴۰۰ میلی‌مولار کلرید سدیم (NaCl) با چهار تکرار و با فاصله زمانی ده روز بر روی گیاه مورد تحقیق انجام پذیرفت. غده‌های نمکی به کمک میکروسکوپ نوری مجهز به دوربین دیجیتال با بزرگنمایی ۱۰۰۰ برابر عکس‌برداری شد و سپس طول آن‌ها با طراحی مقیاس واحد میکرومتر توسط لام نئوبار اندازه‌گیری گردید. محاسبات نشان داد که میانگین طول غده‌های نمکی در تیمار صفر، ۲۱/۶۱ میکرومتر (μm)، تیمار ۲۰۰ میلی‌مولار، ۲۴/۶ میکرومتر و تیمار ۴۰۰ میلی‌مولار، ۳۱/۵ میکرومتر می‌باشد. در نتیجه در اثر افزایش تنش شوری طول غده‌های نمکی افزایش یافتند و نشان‌دهنده آن است که با افزایش طول غده‌ی نمکی، دفع و تراوش نمک بیشتر گردیده و یک مکانیسم سازشی در تحمل تنش شوری محسوب می‌شود. کلمات کلیدی: شورپسند، چمن شور، تنش شوری، کلرید سدیم، غده نمکی.

Effect of salt stress on anatomical salt glands of *Aeluropus littoralis*

Behrouz Barzegar Golchini¹, Mahnaz Aghdasi², Sayed Hassan Zali³

¹ Biology Dept., B. Sc. college, Golestan University, Gorgan, Iran.

Email address: behbarz@gmail.com

² Biology Dept., B. Sc. college, Golestan University, Gorgan, Iran.

Email address: aghdasi46@yahoo.com

³ Natural resources college, Agricultural & Natural Resources University, Sari, Iran.

Email address: hassan.zali@gmail.com

Salt stress has an inhibited effect on plants growth but halophytes has more salt tolerance in comparison with other plants. *Aeluropus littoralis* is a perennial halophyte and native to coastal zones. Salt glands able to excrete extra salt on leaves. It comprises flask-shaped basal cell and small cap cell at above. Salt excretes in cube crystal shaped through cap cell. This plant treated in 0, 200 and 400 mmol of NaCl and investigated each 10 days for 4 times. Photos prepared by light digital microscope in 1000 magnification. Salt glands measured by the scales that designed in Neubauer slide. Calculating data indicated that the average of salt glands length was 21.61 μm in 0 treatment, 24.6 μm in 200 mmol and 31.5 μm in 400 mmol. As a result salt enhancing causes increasing of salt glands length. It's mark that enlarged glands excrete more salt. In fact an adaptation mechanism occurs.

Key words: halophyte, *Aeluropus littoralis*, salt stress, NaCl, salt gland.

اثر اسید سالیسیلیک و پاکلوبوترازول بر کارایی و مشارکت انتقال مجدد ماده خشک ذرت تحت رژیم‌های مختلف آبیاری

بیات سمیه^۱، سپهری علی^۱، عبداللهی محمدرضا^۱

۱- گروه زراعت S.bayat64@gmail.com

به منظور بررسی تاثیر مواد ضد تعرق بر کارایی و مشارکت انتقال مجدد ماده خشک ذرت رقم ۵۰۰ تحت تنش رطوبتی، پژوهشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد. آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل سه رژیم رطوبتی (۷، ۱۱ و ۱۵ روزه) در کرت‌های اصلی و مصرف مواد ضد تعرق شامل اسید سالیسیلیک، پاکلوبوترازول و بدون مصرف ماده ضد تعرق در کرت‌های فرعی قرار داده شدند. برش‌دهی برهمکنش آبیاری و مواد ضد تعرق بر کارایی انتقال مجدد در هر سه رژیم رطوبتی معنی‌دار گردید. در رژیم رطوبتی ۷ روزه محلول‌پاشی اسید سالیسیلیک سبب کارایی انتقال مجدد کمتر و محلول‌پاشی پاکلوبوترازول موجب کارایی بیشتر گیاه گردید. کارایی انتقال مجدد با محلول‌پاشی اسید سالیسیلیک و پاکلوبوترازول در رژیم رطوبتی ۱۱ و ۱۵ روزه افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشان داد. در رژیم رطوبتی ۷ روزه کاهش مشارکت انتقال مجدد از ساقه، برگ و اسپات در تیمار اسید سالیسیلیک به ترتیب ۱۳/۱۸، ۱۵/۷۲ و ۱۰ درصد و افزایش مقدار انتقال از ساقه، برگ و اسپات در تیمار پاکلوبوترازول ۱۲/۶۶، ۱۵/۴۵ و ۱۰ درصد بود. مصرف اسید سالیسیلیک در رژیم رطوبتی ۱۱ روزه میزان مشارکت انتقال مجدد از ساقه و برگ را به میزان ۱۴/۸۵ و ۲۱/۵۵ درصد و در رژیم رطوبتی ۱۵ روزه به میزان ۲۰/۷۲ و ۲۲/۴۳ درصد نسبت به تیمار بدون مصرف ماده مذکور افزایش داد. مصرف پاکلوبوترازول در رژیم رطوبتی ۱۱ و ۱۵ روزه نیز باعث افزایش معنی‌دار مشارکت انتقال مجدد از ساقه و برگ شد. بطور کلی مصرف اسید سالیسیلیک و پاکلوبوترازول در شرایط تنش متوسط و شدید خشکی از طریق افزایش کارایی و مشارکت انتقال مجدد ماده خشک از اندام‌های مختلف به دانه می‌تواند از کاهش عملکرد دانه در این شرایط جلوگیری نماید. واژه‌های کلیدی: ذرت، انتقال مجدد، اسید سالیسیلیک، پاکلوبوترازول، تنش رطوبتی

Effect of salicylic acid and paclobutrazol on efficiency and contribution of remobilization of dry matter in maize (zea mays L.) under water stress.

S. Bayat¹, A. Sepehri², and M. Abdollahi²

1. M.Sc. student of Agronomy, University of Bu-Ali Sina

2. Assistant Professors, Department of Agronomy and plant breeding,

University of Bu-Ali Sina

E-mail: S.bayat64@gmail.com

E-mail: Sepehri110@yahoo.com

In order to investigation the effect of antitranspiration substances and warer stress on efficiency and contribution of remobilization of dry matter of maize genotypes (cv. 500), a experiment was conducted at the Research Farm of Bu-Ali Sina University, Iran during 2009. The experiment was laid out in randomized complete block design with split plot arrangement and was replicated three times. Irrigation levels in main plots, salicylic acid (SA) and paclobutrazol (PBZ) applications were randomized in sub-plots respectively. Irrigation levels included in the study were standard [7days interval (non water stress), 11 days interval (low water stress), 15 days interval (high water stress)]. Slicing of interaction between irrigation and antitranspiration substances on dry matter efficiency was significant under three irrigation. Treated SA and PBZ plants had a lower and higher dry matter efficiency from plant components compared with control at 7 days interval, respectively. Using SA and PBZ in 11 and 15 days interval irrigation increased dry matter efficiency plant components compared with control. Interaction between 7 days interval and SA significantly decreased contribution of stem, leaves and spat 13.18, 15.72 and 10 percentage compared to untreated plant, respectively. Interaction between 7 days interval and PBZ increased contribution of stem, leaves and spat 12.66, 15.45 and 10 percentage compared to untreated plant, respectively. Also contribution of stem and leaves showed an increase in response to rate of the SA under 11days intervals by 14.85% and 21.55 % and under 15 days interval by 20.72% and 22.43% compared to untreated plant, respectively. foliar application of PBZ under 11 and 15 days interval significantly increased contribution of stem and leaves compared to untreated plant, respectively. Plants are subjectetd to drought with foliar application of SA and PBZ build their grain yield from dry matter redistribution under severe drought conditions.

Key words: maize, paclobutrazol, remobilization, salicylic acid, warer stress



اثر تراکم و الگوی کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه ذرت

بازیار محمد رضا^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا Baziar.m@Gmail.com

نفوذ نور در داخل کانوپی گیاهی یکی از عوامل مهم افزایش عملکرد می باشد بنابراین الگوی مناسب کاشت و تراکم از عوامل اصلی و ضروری بر روی عملکرد و افزایش عملکرد گیاهان زراعی می باشند به همین منظور برای مشخص شدن اثر الگوی و تراکم کاشت گیاهی در خرداد ماه سال ۱۳۸۶ طرح تحقیقاتی پژوهشی در مزرعه دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا در استان فارس انجام شد در این طرح ۴ تراکم (۹،۶،۷،۸) بوته در متر مربع (و همچنین ۲ الگوی کاشت (مربع لوزی) در آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار بر روی گیاه ذرت انجام شد البته لازم به ذکر است که فاصله بین ردیفها و فاصله بین بوته ها روی ردیفها در ۲ نوع الگوی کاشت با توجه به تراکمهای مختلف گیاهی محاسبه شد در پایان این آزمایش طول ساقه، طول میوه، قطر ساقه، قطر میوه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بلال و عملکرد مورد بررسی قرار گرفت در مورد عملکرد مشخص شد که بیشترین عملکرد در الگوی کاشت لوزی و با تراکم ۶ بوته در متر مربع بدست و در مورد بقیه فاکتورهای اندازه گیری شده هم تراکم ۸ بوته در متر مربع تقریباً اثر بیشتری را توانسته است اعمال کند در اغلب اندازه گیری ها الگوی کاشت به تنهای اثر نگذاشت ولی اثر متقابل الگوی کاشت و تراکم تاثیر معنی داری در سطح ۵٪ بر روی فاکتورهای اندازه گیری شده داشت.

Effect of plant density and planting pattern on yield and its component in corn (*Zea Mays*)

M.R. Baziar

A member of the scientific board of Azad university of fasa

One of the important factors in yield improvement is the penetration of light in plant canopy. Therefore a suitable pattern of planting and density is one of the necessary and essential factors which affect the performance and its increase in crops. So to determine the effect of plant density and planting pattern a research project was done in Azad Islamic University, Fasa branch in Fars province in the May of 2007. In this project 4 densities (6-7-8-9 bushes in each square meters) and two planting patterns (square and lozenge) in a randomized complete block design using the factorial test with three repetitions were done on corn. It must be mentioned that the distance between rows and bushes on the rows in the two planting patterns were calculated considering different plant densities. At the end of this test the height of the stem, the height of the ear, the size of the stem, the size of the ear, 1000 grain Weight(gr), the number grain of the ear and the yield (g/m²) were surveyed. For performance it was determined that the highest performance was in lozenge planting pattern with the density of 6 bushes in square meter. The result of the other measured factors showed that the density of 8 bushes in square meter was more effective. In most of the measurements planting pattern was not effective by itself. But the bilateral effect of planting pattern and density had a significant affect in an area of 5% on the measured factors.

تعیین مناسبترین تاریخ کاشت ارقام مختلف کلزا و تاثیر آن بر عملکرد و اجزاء عملکرد در منطقه فسا

بازیار محمد رضا^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا Bazar.m@gmail.com

به منظور مشخص کردن اثر تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام مختلف کلزا آزمایشی در آبان ماه سال ۱۳۸۴ در مزرعه آزمایشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا انجام شد که در آن دو رقم کلزای RGS و رقم هیبرید HYOLA-401 به عنوان یک فاکتور و ۴ تاریخ کاشت (۱۵ آبان، ۳۰ آبان، ۱۵ آذر، ۳۰ آذر) به عنوان فاکتور دیگر در آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار بر روی کلزا مورد بررسی قرار گرفت. در پایان زمان جوانه زدن، زمان تشکیل گیاهچه، تاریخ غنچه دهی، تاریخ گلدهی، تاریخ ظهور اولین گل، طول ساقه، تعداد شاخه فرعی، فاصله اولین غلاف تا سطح زمین، تعداد غلاف در گیاه، تعداد دانه در هر غلاف، وزن هزار دانه و عملکرد مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. علاوه بر این در این آزمایش تعداد گل و روز درجه (GDD) نیز محاسبه گردید و در پایان مشخص شد که باتوجه به موارد اندازه گیری شده GDD و دیگر فاکتورها نتیجه گیریهای انجام شده به نظر می رسد که رقم هایولا ۴۰۱ برای کاشت در منطقه فسا مناسب تر باشد، چرا که این رقم در اغلب فاکتورها تاثیر بهتری نسبت به رقم RGS داشت. علاوه بر این کاشت خیلی زود و خیلی دیر نیز می تواند بر تعداد گل، تلقیح گل، دوام گل، وزن هزار دانه و عملکرد تاثیر داشته باشد بنابراین به نظر می رسد با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه فسا با رفع خطر گرما و مناسب شدن شرایط مناسب آب و هوایی در پاییز اقدام به کاشت کلزا نماییم.

کلمات کلیدی: کلزا، تاریخ کاشت، رقم

Determining the best time to cultivate different variety of canola and its effect on the yield and performance yield in Fasa

M.R. Baziar

A member of the scientific board of Azad university of fasa

To clarify the effect of the date of cultivation on the performance of different variety of canola , a test was conducted in the test farm of Fasa Azad university in Aban 1384. in which two variety of canola that is RGS and Hybrid Hyola-401 as one factor and four dates of cultivation (Aban15, Aban30, Azar 15, Azar30) as another factor in a factorial experiment and in a randomized complete block design with three replication on canola were cultivated. At the end the time of germination, time of formation of seedling, shooting, flowering, the date of the appearance of the first flower , the length of stem, the number of minor branches , the distance between the first pod and earth , the number of pods in a plant , the number of seed in each pod , 1000 Kernel(g) and the yield were studied and analysed. In this test the number of flowers and degry day(GDD) was also calculated and it was clear at the end that considering the measurements of GDD and other factors and final results it seems that Hyola-401 is better for Fasa. Because this variety in most factors had a better affect comparing to RGS. Further more too early or too late cultivation can affect the number of flowers, flower insemination, its survival, 1000 Kernel(g) and yield. So it seems considering the climatic conditions in Fasa it is better to cultivate canola in fall because there is no danger of hot weather and the weather is more suitable at this time.

Key words: canola , the date of cultivation , variety

افزایش میزان آنتی اکسیدانها بوسیله براسینواستروئید در گیاهان گوجه فرنگی تحت تنش خشکی

بهنام نیا مهری^{۱,۲*}، کالانتري خسرو^۲، ضیایی جلال^۳

۱ دانشکده زیست شناسی، دانشگاه دامغان، دامغان-ایران، m_behnamnia@du.ac.ir، ۲ بخش زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید باهنر، کرمان-ایران، ۳،

جهاد کشاورزی سمنان، سمنان-ایران

تنش خشکی عامل محدود کننده تولیدات گیاهی در نظر گرفته می شود. بنابراین ترکیبات زیادی برای کاهش و به حداقل رساندن اثرات مضر تنش مورد استفاده قرار می گیرند. از جمله این ترکیبات که ویژگی آنتی اکسیداتیو دارند براسینواستروئیدها (BRs) می باشند. در این تحقیق، محلول ۰/۰۱ و ۱ میکرومول ۲۴-اپی براسینولید (24-EBL) در سه مرحله به صورت یک روز در میان روی برگهای گیاهان گوجه فرنگی در مرحله تکاملی ۴برگی اسپری شد. در مرحله یعد گیاهان در سه سطح خشکی (۰، ۳ و ۵ روز بدون آبیاری) قرار گرفتند. سپس اثرات ۲۴-اپی براسینولید و تنش خشکی بر وزن و برخی از پارامترهای آنتی اکسیداتیو و بیوشیمیایی برگهای گیاهان گوجه فرنگی مورد بررسی قرار گرفت. وزن تر و خشک برگ در شرایط تنش خشکی کاهش یافت که نشاندهنده اثرات منفی تنش بر رشد می باشد. کاهش در فعالیت آسکوربات پراکسیداز (APX) و افزایش در فعالیت سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و گلوکاتایون ردکتاز (GR) در گیاهان تحت تنش خشکی مشاهده شد. نتایج نشان داد که پراکسیداسیون لیپید و مقدار پراکسید هیدروژن در گیاهان تیمار توام تنش خشکی و ۲۴-اپی براسینولید کاهش یافت. افزایش در فعالیت آنزیم های APX, SOD, GR و شدت در الگوهای ایزو زایمی SOD و APX در گیاهان پیش تیمار شده با ۲۴-اپی براسینولید در شرایط تنش خشکی نشان می دهد که احتمالاً "براسینواستروئیدها در افزایش دفاع آنتی اکسیداتیو در شرایط تنش موثر می باشند. بنابراین، براسینواستروئیدها در افزایش دفاع آنتی اکسیداتیو بوسیله وجود آمده ناشی از تنش خشکی را تخفیف می دهد و موجب تقویت و افزایش رشد گیاهان گوجه فرنگی می گردد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، براسینواستروئید، آنتی اکسیداتیو، گوجه فرنگی، پراکسیداسیون لیپید.

Brassinosteroid enhanced the level of antioxidants under drought stress in *Lycopersicon esculentum*

Mehri BEHNAMNIA^{1,2,*}, Khosrow Manouchehri KALANTARI², Jalal ZIAIE³

1Faculty of Biology, University of Damghan, Damghan, I. R. of IRAN, m_behnamnia@du.ac.ir

2Department of Biology, Faculty of Science, Shahid Bahonar University, Kerman, I. R. of IRAN

3Agri-Jahad Semnan, Semnan, I. R. of IRAN

Drought stress is considered a restricting factor for plant products; therefore many compounds were applied to minimizing the harmful effects of stress. One type of these compounds that have antioxidative characteristics is brassinosteroid. In this experiment, when 4 fully expanded leaves of tomato plants appeared, 24-epibrassinolide (24-EBL) was sprayed onto the leaves at 0.01 and 1 μM concentrations for 3 days with a 1-day interval. Three levels of drought stress (0, 3, and 5 days withholding water) were applied. Thereafter, the effects of 24-epibrassinolide and water stress were investigated on some biochemical and antioxidative parameters of tomato plants. Lipid peroxidation and peroxide hydrogen content increased in plants subjected to drought stress. Reduction in shoot fresh and dry weight of tomato plants under drought stress indicates that probably water stress affects on physiological processes. Decline in the activity of ascorbate peroxidase (APX) and increases in the superoxide dismutase (SOD) and glutathione reductase (GR) activities were observed in drought stressed plants. Decrease in peroxidation of lipids (MDA and others aldehydes) and H_2O_2 content in the plants treated with both 24-EBL and drought stress was observed. Increase in activity of antioxidant enzymes (APX, GR, and SOD) and change in isoenzymes pattern with higher intensity in drought stressed plants treated with 24-epibrassinolide will probably show the role of brassinosteroids in increase antioxidative defense of plants to water stress. Therefore, based on this research results, 24-epibrassinolide may have a considerable role in the mitigation of oxidative damage caused by water stress and the strengthening of growth in tomato plants.

Key words: Drought stress, brassinosteroid, antioxidative, tomato, lipid peroxidation



بررسی تاثیر ورمی کمپوست بر رشد گیاهچه ای گوجه فرنگی (*Lycopersicum esculentom* L.)، رقم های موبیل و سوپراوربنا

بیک خورمیزی عبدالله^۱، ابریشم چی پروانه^۱ و گنجعلی علی^۱

^۱گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد. abdollahbevk@gmail.com

کرم های خاکی با مصرف پسماند های آلی، آن ها را به کود با ارزش ورمی کمپوست تبدیل می کنند. این کود با دارا بودن تنوع میکروبی زیاد، تنظیم کننده ها و هورمون های رشد گیاهی مانند اسید های هومیک، اکسین ها و جیبرلین ها و مقادیر بالای عناصر ماکرو و میکرو، می تواند رشد گیاهان را تحریک کند مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر نسبت های حجمی مختلف ورمی کمپوست:ماسه شامل ۱۰۰:۰؛ ۹۰:۱۰؛ ۸۰:۲۰؛ ۶۰:۴۰؛ ۴۰:۶۰؛ ۲۰:۸۰ و ۰:۱۰۰، بر رشد گیاهچه ای گوجه فرنگی (رقم های موبیل و سوپراوربنا) انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام گرفت. بذرها پس از کاشت در گلدان های پلاستیکی در اتاقک رشد با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت ۲۵ درصد، ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار گرفتند و با محلول غذایی هوگلند آبیاری شدند. ۲۲ روز پس از کاشت، بخش هوایی از ریشه تفکیک و شاخص های رشد مربوط به آن ها اندازه گیری شد. نتایج این بررسی نشان داد که ورمی کمپوست تاثیر بسیار معنی داری ($p \leq 0.01$) بر صفات مورد مطالعه داشت، به طوری که ارتفاع ساقه در غلظت های ۲۰ و ۴۰ درصد، وزن خشک برگ و سطح، حجم و وزن خشک ریشه در غلظت های ۴۰ و ۶۰ درصد و سطح برگ، قطر ریشه و وزن خشک ساقه در غلظت های ۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ درصد ورمی کمپوست نسبت به شاهد افزایش معنی داری نشان دادند. غلظت های ۲۰ و ۴۰ درصد ورمی کمپوست، به ترتیب بیشترین تاثیر مثبت را بر رشد گیاهچه ای رقم های سوپراوربنا و موبیل داشتند. بنابراین استفاده از نسبت های فوق در شرایط مزرعه برای بهبود کمی و کیفی این محصول پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: رشد، گوجه فرنگی، گیاهچه ای و ورمی کمپوست.

Effect of vermicompost on the growth of a tomato (*Lycopersicum esculentom* L.) seedling, cultivars mobil and superorbina

Earth worms consume organic waste and convert them to vermicompost. The fertilizer can stimulate plant growth due to having high microbial diversity, regulators and plant growth hormones such as humic acids, auxin and gibberellin and high level of macro and micro elements. This study was performed to evaluate the effect of different volume ratios of vermicompost to sand, including to, 0:100; 10:90; 20:80; 40:60; 60:40; 80:20 and 100: 0, on tomato (*Lycopersicum esculentom* L.) seedling growth (cultivars mobil and superorbina). The experiment was conducted in completely random design with three replications. The seeds were planted in plastic pots and placed in growth chamber at temperature of 25 °C and humidity of 25 percent, under 16 /8 hours light and dark respectively. Seedling were irrigated with Huglnd nutrient solution. shoots were taken apart from the roots in the 22 days after planting and morphological characteristics were measured. The results showed that vermicompost has significant effect on morpological characteristics ($p \leq 0.01$). In this relation, vermicompost increased stem height at ratios of 20 and 40 percent, leaf dry weight ,root area, root volume and root dry weight in ratio of 40 and 60 percent and finally, leaf area, stem diameter and root dry weight in ratios of 10, 20, 40 and 60 percent of vermicompost compared to controls. Vermicompost at levels of %20 and %40 (V/V) had the best treatment on seedling growth for mobil and superorbina cultivars, respectively. Therefore, aplication of mentioned ratios is recommended under field conditions.

Key words: growth, seedling, tomato and vermicompost.



آنالیز فلورسانس کلروفیل ارقام کلزا در تاریخ کاشت‌های مختلف و همبستگی آن با عملکرد دانه

فلاح هکی محمدحسن^۱، یدوی علیرضا^۲، موحدی دهنوی محسن^۲، بنیادی مهران^۴

۱- گروه زراعت دانشگاه یاسوج mhfallah65@gmail.com

آنالیز فلورسانس کلروفیل یکی از موثرترین تکنیک‌ها برای مطالعات فیزیولوژیک و اکوفیزیولوژیک است. به منظور بررسی فلورسانس کلروفیل ارقام کلزا در تاریخ کاشت‌های مختلف، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقات کشاورزی یاسوج اجرا شد. عامل اول شامل تاریخ کاشت در چهار سطح (۲۱ شهریور، ۳۱ شهریور، ۱۰ مهر و ۲۰ مهر) و عامل دوم شامل چهار رقم کلزای پاییزه (زرغام، اکاپی، الایت، SLM-046) بود. نتایج نشان داد که اثر رقم بر پارامترهای فلورسانس حداکثر (Fm) و فلورسانس متغیر (Fv) و ظرفیت فتوشیمیایی فتوسیستم نوری دو (Fv/Fm) در مرحله‌ی زایشی (۲۰ روز بعد از شروع گلدهی) معنی‌دار بود. ارقام زرغام و الایت با فلورسانس اولیه (Fo) پایین‌تر دارای Fm بالاتری نسبت به ارقام اکاپی و SLM-046 بودند. به عبارت دیگر ارقام زرغام و الایت دارای Fm و Fv بالاتری بودند، ولی افزایش Fv خیلی بیشتر از افزایش Fm بود که منجر به افزایش Fv/Fm این ارقام شد. اثر تاریخ کاشت بر پارامترهای فلورسانس کلروفیل معنی‌دار نبود. تمامی پارامترهای فلورسانس کلروفیل همبستگی معنی‌داری با عملکرد دانه داشتند. پارامترهای فلورسانس کلروفیل بواسطه اینکه دارای تطبیق خوبی با عملکرد بودند، می‌توانند برای گزینش ارقام قبل از رسیدگی و جهت صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ها از آن‌ها بهره‌برد.

واژه‌های کلیدی: تاریخ کاشت، رقم، کلزا، فلورسانس کلروفیل، عملکرد دانه

Chlorophyll fluorescence analysis of canola cultivars in different planting date and its correlation with grain yield

Mohammad Hassan Fallah Heki^{1*}, Alireza Yadavi², Mohsen Movahhedi Dehnavi², Mehran Bonyadi¹

1- M.Sc. Student of Agronomy, Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

2-Associated Professors of Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

*E-mail: mhfallah65@gmail.com

Chlorophyll fluorescence analysis is one of the most effective techniques for studies of physiology and ecophysiology. In order to study the chlorophyll fluorescence of canola cultivars in different planting dates, an experiment was carried out in 2008-2009 at the field of Agriculture Research Station of Yasouj. The experimental design was a factorial with randomized complete block with four replications. Four planting dates (September 12, September 22, October 2 and October 12) as a first factor and four cultivars (Zarfam, Okapi, Elite and SLM-046) as second factor were used. Result showed that the effect of cultivar was significant on maximum fluorescence (Fm), variable fluorescence (Fv) and photochemical capacity of photosystem II (Fv/Fm) at the reproductive stage (20 days after flowering). Zarfam and Elite cultivars had lower initial fluorescence (Fo) and higher Fm than Okapi and SLM-046 cultivars. In other words, Zarfam and Elite cultivars had higher Fv and Fm, but Fv more than Fm was increased and led to increasing of Fv/Fm. Effect of planting date was not significant on chlorophyll fluorescence parameters. All chlorophyll fluorescence parameters had significant correlation with grain yield. Chlorophyll fluorescence parameters because of good matching with performance, it use to selecting of varieties before maturity and benefited to save time and money.

Keywords: Planting date; Cultivar; Canola; Chlorophyll fluorescence; Grain yield



در یاسوج IL111 رقم تاثیر زمان وجین علف‌های هرز بر شاخص‌های رشد و عملکرد گلرنگ پاییزه

بنیادی مهران^۱، یدوی علیرضا^۱، موحدی دهنوی محسن^۱، فلاح هکی محمدحسن^۱

۱- گروه زراعت دانشگاه یاسوج mbonyadi59@yahoo.com

وجین علف‌های هرز از طریق تاثیر بر شاخص‌های رشد بر عملکرد تاثیر می‌گذارد. به منظور بررسی این اثرها در کشت پاییزه گلرنگ، رقم IL111 آزمایشی صحرایی در ایستگاه تحقیقاتی کشاورزی یاسوج در سال ۱۳۸۸ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۸ تیمار انجام شد. تیمارها شامل وجین علف‌های هرز از زمان کاشت تا مرحله پنج برگ، شروع رشد طولی ساقه (انتهای روزت)، اواسط رشد طولی ساقه، شروع تولید شاخه فرعی، شروع گلدهی، صد درصد گلدهی، انتهای پر شدن دانه و شاهد (رقابت تمام فصل) بود که بعد از هر مرحله وجین، به علف‌های هرز اجازه رقابت داده شد. نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش طول دوره کنترل علف‌های هرز CGR، LAI، TDM و همچنین عملکرد افزایش پیدا کرد. به طوری حداکثر CGR (۱۵/۹ گرم بر متر مربع بر روز)، LAI (۴) و TDM (۱۷۷ گرم بر متر مربع) در تیمار شاهد بدست آمد که با تیمار وجین علف‌های هرز از زمان کاشت تا شروع گلدهی تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین بیشترین عملکرد دانه (۳۰۴۱ کیلوگرم در هکتار) مربوط به تیمار شاهد بود ولی با تیمار وجین علف‌های هرز از زمان کاشت تا اواسط ساقه‌دهی تفاوت معنی‌داری نداشت.

واژه‌های کلیدی: گلرنگ، کنترل علف‌هرز، شاخص‌های رشد، عملکرد دانه

Effect of time weeding weeds on growth indices and yield of winter safflower cv. IL111 in Yasouj

Mehran Bonyadi^{1*}, Alireza Yadavi², Mohsen Movahhedi Dehnavi², Mohammad Hassan Fallah Heki¹

1- M.Sc. Student of Agronomy, Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

2-Associated Professors of Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

*E-mail: mbonyadi59@yahoo.com

Weeding weeds through their effects on growth parameters affect the performance. In order to investigate these effects in winter safflower, a field study was conducted in 2008-2009 at the Agriculture Research Station Yasouj. The design was a randomized complete block design with 8 treatments and 4 replications. Treatments included weeding weeds since to 5-leaf, stem elongation, mid period of stemming, lateral stem emergence beginning of flowering, 100%- flowering, end of ripening and control (competition all season), which was weeding after each stage, the weeds were allowed to compete. Results show that increasing duration of weed control lead to increasing of CGR, LAI, TDM and also yield. So the maximum CGR (15/9 gr/m² day⁻¹), LAI (4) and TDM (177 g/m²) belonged to control treatment, which no differ with weeding weed treatment of planting to flowering time, significantly. Also, control treatment had the highest yield (3041 kg/ha), but was not significantly different weeding weeds treatment from planting time until mid period of stemming.

Key words: Safflower, Weed control, Growth indices, Yield



افزایش تولید تاکسول توسط بنزوئیک اسید در کشت تعلیقی سلولهای فندق (*Corylus avellana* L.)

بمانی ابراهیم، رضایی آیت ا...، فغانی فائزه

گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، bemani@modares.ac.ir

تاکسول یکی از شناخته شده ترین داروهای ضد سرطان می باشد که اولین بار از گیاه *Taxus brevifolia* استخراج شد. تحقیقات اخیر نشان داده است که گیاه فندق نیز (*Corylus avellana*) قابلیت تولید آن را دارد. در تحقیق حاضر اثر غلظتهای مختلف بنزوئیک اسید بر رشد و تولید تاکسول در کشت تعلیقی سلولهای فندق مورد بررسی قرار گرفت. سلولهای فندق در روز هفتم واکشت با غلظتهای ۰، ۰/۲ و ۱ میلی مولار بنزوئیک اسید تیمار شدند و پس از یک هفته، در روز چهاردهم برداشت شدند. سپس علاوه بر رشد سلولی، میزان تاکسول موجود در سلول ها و محیط کشت نیز به کمک HPLC اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت بنزوئیک اسید وزن تر و خشک سلولها کاهش یافت و کمترین آنها به ترتیب با مقادیر ۱۹۱/۱ و ۴/۳ گرم در لیتر در غلظت ۱ میلی مولار بنزوئیک اسید بود. مقدار تاکسول درون سلولی و برون سلولی با افزایش غلظت بنزوئیک اسید افزایش نشان داد و بیشترین میزان آنها در غلظت ۱ میلی مولار به ترتیب ۷/۱ میلی گرم بر کیلوگرم وزن خشک و ۳۷/۲۲ میکروگرم بر لیتر بود. افزایش تاکسول درون سلولی در این غلظت نسبت به شاهد حدوداً ۳/۵ برابر و در خصوص تاکسول برون سلولی این نسبت حدوداً ۲ برابر بود. بنابر این استفاده از بنزوئیک اسید به عنوان پیش ساز تاکسول میتواند روش مناسبی برای افزایش تولید آن باشد.

واژه های کلیدی: تاکسول، کشت تعلیقی، فندق، فنیل آلانین.

The increase of Taxol production by benzoic acid in suspension-cultured hazel (*Corylus avellana* L.) cells

E. Bemani, A. Rezaei, F. Ghanati

Department of Plant Biology, Faculty of Biological Sciences, Tarbiat Modares University (TMU), POB:14115-154,

Tehran, Iran

bemani@modares.ac.ir

Taxol is a well known anticancer drug which was first isolated from *Taxus brevifolia*. Recent researches have shown that hazel plant (*Corylus avellana*) also has potential to produce it. In the present study effect of different concentrations of benzoic acid on cell growth and Taxol production in cell suspension culture of hazel was investigated. Cells of hazel on the seventh day of subculture were treated with benzoic acid (in concentrations of 0, 0.2, 1mM) and after one week were harvested in the fourteenth day. In addition to the cell growth rate, Taxol content in cells and filtrate was measured by using HPLC. Results showed that by increasing of benzoic acid concentration, fresh and dry weight decreased and minimum values were 191.1 g/L and 4.3g/L at 1mM concentration of benzoic acid, respectively. The amounts of intracellular and extracellular Taxol were increased by increasing benzoic acid concentration and the highest increment was observed in 1 mM concentration of benzoic acid, which were 7.1mg/kg DW and 37.22µg/L, respectively. The ratio of intracellular Taxol concentration compared to control was approximately 3.5 times and the amount for extracellular was approximately 2 times. So the application of benzoic acid as a precursor of Taxol can be a good method to increase production of it.

Key words: *Corylus avellana* L., benzoic acid, Suspension culture, Taxol

نقش بتاکاروتن در پاسخ کوتاه مدت مقاومت به تنش سرما در جلبک *Dunaliella salina* و *Dunaliella bardawil*

پائیزی مرضیه و شریعتی، منصور

mansour_shariati@yahoo.com اصفهان، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی

بتا کاروتن یک رنگیزه آروماتیک در گیاهان عالی و جلبک های سبز می باشد. این رنگیزه تحت شرایط نامناسب رشدی از جمله شدت بالای نور، غلظت های بالای نمک، دماهای پایین یا بالا و کمبود نیتروژن در لومن کلروپلاست ذخیره شده و از دستگاه فتوسنتزی به ویژه فتوسیستم II (PSII) محافظت می کند. بتا کاروتن از طریق جاروب گونه های فعال اکسیژنی به عنوان یک آنتی اکسیدان یا از طریق جذب نور به عنوان یک فیلتر نوری نقش حفاظتی خود را ایفا می کند. جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella* به ویژه گونه های *D. salina* و *D. bardawil* توانایی ذخیره کردن حجم بالایی از بتا کاروتن را در کلروپلاست خود در شرایط نامناسب دارند. در این تحقیق به جهت بررسی نقش بتاکاروتن در مقاومت به تنش سرما، گونه های *D. bardawil* سویه 2538UTEX و *D. salina* سویه 200UTEX در غلظت های ۱، ۲ و ۳ مولار NaCl در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد در شش تکرار کشت داده شدند. بعد از دو هفته میزان بتاکاروتن آنها اندازه گیری شده و نمونه ها به دمای صفر درجه سانتیگراد منتقل شدند و پس از ۸ ساعت مجدداً به دمای ۲۵ درجه سانتیگراد انتقال یافتند، سپس پارامترهای مربوط به فلوتورسنس کلروفیل a اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که میزان بتاکاروتن در *D. bardawil* به ویژه در غلظت ۳ مولار نمکی بیشتر از *D. salina* می باشد. همچنین بعد از انتقال به دمای ۲۵ درجه سانتیگراد پارامترهای Φ_{P_0} (انتقال الکترون به فنوفیتین و Q_A)، ABS/RC (میزان آنتن های فعال در یک مرکز واکنش فعال)، Ψ_0 (انتقال الکترون از Q_A به Q_B)، Φ_{E_0} (میزان انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون) و Φ_{R_0} (میزان احیای پذیرنده انتهایی زنجیره انتقال الکترون) در *D. bardawil* تغییرات کمتری نسبت به *D. salina* در محیط ۳ مولار نمکی از خود نشان دادند. با توجه به نتایج به نظر می رسد، در محیط های حاوی غلظت بالای نمک، *D. bardawil* هنگامی که از دمای صفر درجه سانتیگراد به ۲۵ درجه سانتیگراد منتقل می شود با کارایی بهتری به حالت طبیعی اولیه باز می گردد. در چنین شرایطی *D. bardawil* در قیاس با *D. salina* توانایی بیشتری در تجمع بتاکاروتن و در پی آن حفاظت از مراکز واکنش PSII دارد.

The role of β -carotene in the short term response to cold stress resistance in *Dunaliella bardawil* and *Dunaliella salina*

Paizi, Marzieh and Shariati, Mansour¹

¹Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan mansour_shariati@yahoo.com1

Beta-carotene is an aromatic pigment in higher plants and green algae. It is stored in the lumen of chloroplast under unfavorable growth conditions such as high light intensity, high concentration of NaCl, low and high temperature and nitrate deficiency to protect the photosynthetic apparatus specially PSII. Beta-carotene performs its protective role through scavenging of reactive oxygen species as an antioxidant or absorption of light as a light filter. Unicellular green alga *Dunaliella*, specially *Dunaliella bardawil* and *Dunaliella salina*, has capability to accumulate massive beta-carotene in its chloroplasts under unsuitable conditions. In this study to investigate on beta-carotene role in resistance to cold stress, *Dunaliella bardawil*, 2538UTEX strain, and *Dunaliella salina*, 200UTEX strain, were cultured on mediums containing 1M, 2M and 3M of NaCl at 25°C in six replicate. After two weeks, beta-carotene content was measured and samples were transferred to 0°C and after 8h they were returned to 25°C. Then parameters of Chl-a fluorescence was measured. According to the result, amount of beta-carotene in *D. bardawil* especially in 3M NaCl was higher than *D. salina*. In addition, analysis of fluorescence parameters such as Φ_{P_0} (electron transport to Pheo and Q_A), ABS/RC (effective antenna size of an active RC), Ψ_0 (electron transport from Q_A to Q_B), Φ_{E_0} (electron transport in electron transport chain) and Φ_{R_0} (reduction rate of end acceptor of electron transport chain) indicated less changes in *D. bardawil* than *D. salina* in 3M NaCl when return to 25°C. According to the result, it seems that in the medium containing high concentration of NaCl, *D. bardawil* has better recovery when transferred from 0°C to 25°C. In such condition, *D. bardawil* is able to accumulate more beta-carotene than *D. salina* and in turn is able to protect PSII reaction centers.

بررسی کالزایی و ریشه‌زایی جداگشت‌های لپه و هیپوکوتیل در گیاه *Brassica napus* L. تحت تنش شوری در شیشه

پاک مهر یزدان^۱، کرمان رویا^۲، رضوی زاده رویا^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور نجف آباد، yazdan_pak@yahoo.com

۲- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بو علی سینا، همدان

جنس *Brassica* L. متعلق به تیره Crucifereae و واجد ۵ گونه در ایران است. یکی از گونه‌های این جنس *Brassica napus* L. می‌باشد که جهت تولید روغن گیاهی، غذای حیوانات و نیز سوخت‌های بیولوژیک استفاده می‌شود. این گیاه پس از سویا و نخل، سومین محصول کشت شده جهت تولید روغن گیاهی در دنیاست. در این تحقیق کشت بذر گیاه کلزا در سطوح مختلف شوری انجام شد و سپس اثر سطوح مختلف شوری (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مول NaCl) بر روی کالزایی و اندام‌زایی جداگشت‌های لپه و هیپوکوتیل مورد مطالعه قرار گرفت. برای بررسی اثر غلظت‌های مختلف NaCl بر فرایندهای کالزایی و اندام‌زایی، قطعات جداگشت مختلف حاصل از گیاهچه‌ها در هر سطح شوری، در محیط‌های کشت MS واجد غلظت‌های مختلف kinetin و NAA کشت گردیدند. نتایج نشان داد که در هر دو نوع قطعه جداگشت، کمترین فراوانی تولید ریشه و کالوس در ۱۵۰ mM نمک و بیشترین مقدار در محیط فاقد نمک (شاهد) مشاهده گردید. همچنین بیشترین فراوانی تولید ریشه در غلظت‌های بالاتر NAA و فاقد kinetin مشاهده شد و کمترین میزان آن در غلظت‌های بالاتر kinetin و مقادیر کمتر NAA به دست آمد. حداکثر تولید کالوس در غلظت ۱ میلی گرم در لیتر NAA و ۲ میلی گرم در لیتر kinetin به دست آمد و حداقل آن در محیط‌های فاقد NAA مشاهده شد و در مجموع کالزایی و ریشه‌زایی از قطعات جداگشت هیپوکوتیل در مقایسه با جداگشت‌های لپه به میزان بیشتر مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: ریشه‌زایی، کالزایی، لپه، هیپوکوتیل، شوری، کلزا

study of callogenesis and rootgenesis of cotyledone and hypocotyl explants in *Brassica napus* L. under *in vitro* salt stress

Pakmehr Y.¹, Karamian R.², Razavi Zadeh R.¹

1. Department of biology, Faculty of science, Payam noor University, Najaf abad

2. Department of biology, Faculty of science, Bu-ali Sina University, Hamedan

The genus *Brassica* L. belongs to Crucifereae family and comprises 5 species in Iran. *Brassica napus* L. is one of cultivated species of the genus, which are used for production of plant oil, animal food and biological fuels. After palm and soybean it is the third cultivated crop, which is used for oil production in the world. In this research seeds of *Brassica napus* L. were cultured in MS medium containing different concentrations (0, 50, 100 and 150 mM) of NaCl. In addition, for study of the effect of NaCl on *in vitro* organogenesis and callogenesis, cotyledone and hypocotyl explants obtained from seedlings were cultured in MS medium containing different NaCl concentrations and also different concentrations of NAA and kinetin. Results showed the lowest frequency of callogenesis and rootgenesis at 150 mM NaCl. Moreover, the highest frequency of callogenesis and rootgenesis was obtained in saltless medium (control). Also other results from tissue culture experiments showed that the highest frequency of root induction was obtained in higher concentration of NAA and without kinetin and the lowest frequency of root induction was obtained in higher concentration of kinetin and lower concentration of NAA. The highest frequency of callus induction was observed in MS medium supplemented with 1 mg/l of NAA and 2 mg/l kinetin and the lowest was observed in MS medium supplemented with different concentration of kinetin and without NAA. The frequency of callogenesis and rootgenesis of hypocotyl explants was more than cotyledone explants.

Key words: *Brassica napus* L., Salinity, hypocotyl, cotyledone, Callogenesis, Rootgenesis

بررسی تنوع ژنتیکی توده های بومی نخود ایرانی با استفاده از صفات مورفولوژیک

پاک سرشت فاطمه^۱ طالبی رضا^۲ کرمی عزت^۲

۱- گروه اصلاح نباتات دانشگاه آزاد واحد کرمانشاه

۲- دانشگاه آزاد واحد سنندج گروه زراعت و اصلاح نباتات

آگاهی از روابط صفات زراعی این امکان را فراهم می کند تا به نژادگران با تشخیص آسان صفات، فشار گزینشی را در مراحل مختلف برنامه اصلاحی اعمال نمایند. به منظور بررسی تنوع ژنتیکی و شناسایی اجزاء عملکرد در نخود زراعی، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، با استفاده از ۳۹ توده بومی نخود (تیپ کابلی و دسی) استان کردستان، به همراه ۵ رقم شاهد ILC3279، ILC3279، آرمان، هاشم و پیروز، انجام شد. برای ارزیابی توده ها، صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک و اجزاء عملکرد اندازه گیری شدند. نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که توده های مورد بررسی اختلاف معنی داری با یکدیگر داشتند. توده های شماره ۲۰، ۲۷، ۵ و ۸ دارای بیشترین عملکرد دانه بودند. توده های شماره ۱۰، ۱۲، ۳ و ۲۲ دارای بیشترین وزن صد دانه بودند. از نظر تعداد غلاف در بوته توده های شماره ۳۹، ۸، ۲۸ و ۶ بیشترین و توده های شماره ۴۰، ۱۵، ۲۳ و ۴۲ کمترین تعداد غلاف در بوته را داشتند. تجزیه ضریب همبستگی بین صفات مختلف نشان داد که بیوماس، همبستگی مثبت و بالایی با ارتفاع (**۰/۵۶) و تعداد غلاف در بوته (**۰/۴۳) و تعداد شاخه فرعی (**۰/۴۱) و RWC (**۰/۶۷) داشت. وزن صد دانه همبستگی منفی با تعداد دانه در بوته (**۰/۵۶-) و شاخه فرعی (**۰/۳۹) و تعداد غلاف (**۰/۳۸-) دارد. نتایج حاصل از تجزیه رگرسیون گام به گام برای عملکرد دانه نشان داد که صفات تعداد غلاف و وزن صد دانه تاثیر مثبتی بر روی عملکرد دانه داشتند.

کلمات کلیدی: تنوع ژنتیکی، توده بومی، نخود

Investigation of Iranian chickpeas land races genetic diversity using morphological traits

Knowledge of agronomic traits relationship provides the possibility easy detection of traits for the breeders, to apply selective pressures in different stages of breeding programs. In order to study genetic diversity and identification of yield components in chickpea, this experiment was performed into randomized complete block design in three replicates in the research Farm Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Sanandaj, using 39 Kurdistan chickpeas land race with 5 control varieties including ILC3279, ILC3279, Arman, Hashem and Piroz. To evaluation of the land races, were measured morphological and physiological traits and yield components. Analysis of variance and mean comparison showed that land races had significant differences with each other. Land races 20, 27, 5 and 8 had the highest yield and Land races 3, 12, 10 and 22 numbers had the highest 100-seed weight. For number of pods per plant, land races 8, 28, 39 and 6 numbers had the most and land races 40 and 15, 23 and 42 numbers had the lowest. Analysis correlation coefficients between different traits showed that the biomass has positive and high correlation with plant height (0.56**), number of pods per plant (0.43**), number of branches (0.41**) and RWC (0.67**). 100-seed weight had negative correlation with seed number per plant (-0.56**), secondary branches (-0.39**) and number of pods per plant (-0.38*). Results of stepwise regression analysis for grain yield showed that number of pods per plant and 100-seed weight has positive effect on grain yield.

Key word: genetic diversity, land race, chickpea

واکنش عملکرد و اجزای عملکرد دانه هیبریدهای خارجی ذرت شیرین در تاریخ کاشت های مختلف در منطقه ورامین

پناهی مرجان^۱، ناصری رحیم^۲ و عزیزی فرهاد^۳

^۱گروه زراعت دانشگاه آزاد واحد رودهن Mpanahi96@yahoo.com ^۲دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

^۳موسسه تحقیقات کنترل و گواهی بذر- بخش ذرت و گیاهان علوفه ای

به منظور بررسی عکس العمل ارقام خارجی ذرت شیرین به تاریخ کاشت آزمایشی در سال ۱۳۸۶ در مرکز تحقیقات کشاورزی مؤسسه پنبه ورامین بر اساس اسپلیت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل دو تاریخ کاشت (۱۵ و ۳۰ اردیبهشت ماه) و فاکتور فرعی شامل ۹ هیبرید (ارقام مورد آزمایش شامل ۸ رقم ذرت شیرین خارجی Temptation, Chase, Harvest Gold, Basin, Obsession, Power House, EX08716636, Challenger و یک رقم شاهد KSC403su بودند). نتایج آزمایش نشان داد که تاریخ های کاشت تاثیر معنی داری بر عملکرد و اجزای عملکرد نداشتند. ولی اختلاف تاثیر ارقام مورد مطالعه از نظر استفاده بر عملکرد و اجزای آن معنی دار بود. هیبرید خارجی ذرت شیرین Harvest Gold با میانگین ۱۵۳۷۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه و هیبریدهای EX08716636 و Power House به ترتیب ۱۰۱۴۰ و ۱۰۵۸۰ کیلوگرم در هکتار کمترین میزان عملکرد دانه را دارا بودند. در نتیجه می توان در بین هیبرید های خارجی، هیبرید شیرین Harvest Gold در منطقه ورامین و شرایط آب و هوایی مشابه توصیه کرد.

واژه های کلیدی: ذرت شیرین، تاریخ کاشت، عملکرد دانه، هیبرید.

Response of grain yield and yield components of foreign varieties of sweet corn (*Zea mays var saccharata*) in planting sowing in in Varamin location

M. Panahi¹, R. Naseri² and F. Azizi³

¹Former student Islamic Azad University Rodhwn Branch, Iran

²Yung researchers club, Islamic Azad University, Ilam branch, Iran

³Assistant professor Agronomy (Crop Physiology) Agriculture and Natural Resources Center of Tehran, Iran.

In order to study the reactions of foreign varieties of sweet corn to sowing date, an experiment was conducted in Varamin's institution of cotton field in (2007). Based on split design and randomized complete design with four replications. The main plots were two sowing date (15th and 30th of Ordibehesht) and subplots were contain 9 hybrid ("Harvest Gold", "Power House", "Chase", "Temptation", Basin, Ex08716636, Obsesin, Chalenger, and one Iranian variety of sweet corn as control was KSC403su). The result showed that the sowing dates on yield and yield components did not significant effects. But the of used hybrid, on grain yield and yield components was significant. Foreign hybrid sweet corn (Harvest Gold) had the average of 15370 kg/ha. Also the had the lowest amount of yield obtained in Ex08716636, Power house with 1041 and 10580 kg.ha respectively. As a result of this research, among foreign hybrid, the hybrid of sweet corn (Harvest Gold) location of Varamin and similar climates are recommended.

Keywords: Sweet corn, Sowing date, Grain yield, Hybrid



تأثیر سیستم های مختلف شخم و کاربرد علف کش ها بر کنترل علف های هرز و عملکرد لوبیای چشم بلبلی (*Vigna unguiculata*) در منطقه اهواز

پارسا بهنوش^۱، ش. لorzاده^۲ و ق. فتحي^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر ، parsa.behnosh@gmail.com

به منظور بررسی اثرات سیستم های مختلف شخم (مرسوم و حداقل) و علف کش بر میزان کنترل علف های هرز و عملکرد لوبیا چشم بلبلی، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در قالب طرح بلوک های نواری با پایه بلوک های کامل تصادفی در مزرعه شهید سالمی در حاشیه شهرستان اهواز انجام گردید. این مطالعه با ۴ تکرار شامل نوع شخم در دو سطح، شخم مرسوم و حداقل و مبارزه با علف های هرز شامل ۵ سطح (وجین کامل، علف کش های ترایفلورالین، ایمازتاپیر، لتاگران و شاهد بدون کنترل) می باشد. علف کش ترایفلورالین به صورت پیش رویشی یک روز قبل از کاشت و دو علف کش دیگر به صورت پس رویشی در مرحله دومین سه برگچه لوبیا به کار رفتند. نتایج این بررسی نشان داد که بالاترین ماده خشک برداشت شده از تیمار وجین دستی در سیستم شخم حداقل به میزان ۶۴۲۲/۷۵ (کیلوگرم در هکتار) با میزان ۶۶/۸ درصد افزایش نسبت به تیمار شاهد می باشد. فاکتور شاخص برداشت در بین هیچ کدام از تیمارها اختلاف معنی داری را نشان نداد. بیشترین میزان عملکرد دانه در تیمار وجین دستی در هردو سیستم شخم به میزان حدود ۲۱۶۶/۷۵ کیلوگرم در هکتار با ۱۰۳ درصد افزایش نسبت به تیمار شاهد و پس از آن استفاده از علف کش ها در یک سطح قرار گرفتند. ضمناً در تمام صفات اندازه گیری شده بین دو سیستم شخم اختلاف معنی داری مشاهده نشد. ولی با توجه به توجهات اقتصادی و ارزان بودن، شخم حداقل به جای شخم مرسوم جهت حصول عملکرد مطلوب پیشنهاد می شود. استفاده از علف کش پرسوئیت در سیستم شخم مرسوم بعد از وجین دستی بهترین روش کنترل علف های هرز از لحاظ کاهش وزن خشک علف های هرز بود زیرا وزن خشک به میزان ۶۱،۷۶ درصد نسبت به تیمار شاهد کاهش داشت. کلمات کلیدی: لوبیا چشم بلبلی، شخم، علف های هرز، علف کش ها، عملکرد.

Influence of different tillage methods and herbicides applications on weed control and yield in cowpea (*Vigna Unguiculata*) in Ahwaz

Behnush Parsa¹, Shapour Lorzadeh² and Ghodratolah Fathi³

1- MSc student of Department of Tendencies on Identification and control of Weeds, Shushtar Branch of ISLAMIC parsa.behnosh@gmail.com AZAD UNIVERSITY,

2- Assistant professor, Department of Tendencies on Identification and control of Weeds, Shushtar Branch of ISLAMIC lorzadeh42@yahoo.com , AZAD UNIVERSITY,

3- Assistant professor, Department of Tendencies on Identification and control of Weeds, Shushtar Branch of ISLAMIC AZAD UNIVERSITY, fathi2000.ir@yahoo.com

In a field experiment which was conducted in border of ahwaz in 2009. In order to determine the effect of different tillage methods and herbicides on grain yield of cow pea (*vigna unguiculata*) and on weed control. This experiment conducted with strip plot design completely random blocks with four replication, first plot, was kind of tillage. In tillage, at two (conventional and minimum tillage). the second factor was five levels of weed controls. The results of this research indicated that maximum dry matter obtain from weeding 6422.75kg/ha in minimum tillage, harvest index has no significant between all of treatments. maximum grain yield obtain from weeding 2100 kg/ha in both of tillage systems. All of parameters have no significant between tillage systems but minimum tillage is recommended as better substitute, because this is cheaper than another one but conventional tillage controlled weed better than minimum tillage. Application of pursuit in conventional tillage is recommended for weed control in weed weight parameter after weeding.

Key word: cow pea, tillage, weeds, herbicides, yield



بررسی تاثیر الیستورهای جاسمونات و متیل جاسمونات بر کمیت و کیفیت RNA کل استخراج شده از ریشه‌های بدست آمده از کشت بافت گیاه بنگدانه (*Hyoscyamus niger*)

پارسا، میترا^۱؛ گروسی، قاسمعلی^۱ و حداد رحیم^۱

۱- دانشکده فنی و مهندسی- گروه بیوتکنولوژی کشاورزی، parsa_mitra2002@yahoo.com

۲- دانشگاه شهید بهشتی- پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاددانشگاهی - گروه پژوهشی اکولوژی و سیستماتیک گیاهی-

الیستورها مواد شیمیایی و یا فاکتورهای زیستی از منابع مختلف هستند که می توانند موجب تغییرات فیزیولوژیکی موجودات زنده شوند. هیوسامین و هیوسین به عنوان دو آلکالوئید اصلی تروپان در گیاه بنگدانه (*Hyoscyamus niger*) محسوب می شوند. این تروپان آلکالوئیدها نقش بسزایی در داروسازی دارند. الیستورهای شیمیایی مانند متیل جاسمونات و جاسمونات می توانند بر روی تولید متابولیت های ثانویه از جمله تروپان آلکالوئیدها تاثیر گذاشته و موجب افزایش آنها شوند.

در این تحقیق، بذرها پس از جوانه زنی در محیط کشت جامد B5 فاقد هورمون کشت شدند. ریشه چه بدست آمده از دانه رست ها جدا و در محیط کشت مایع B5 حاوی ۳٪ (w/v) ساکاروز و به ترتیب در تیمار هورمونی ایندول بوتریک اسید با غلظت ۱ میکرومولار و دو الیستور متیل جاسمونات و جاسمونات با غلظت ۱ میکرومولار، در تاریکی و دمای ۲۵ درجه سانتی گراد روی شیکر با ۱۰۰ rpm کشت شدند. جهت استخراج RNA کل از روش لیتیوم کلراید استفاده شد. در نهایت، کیفیت و کمیت RNA استخراج شده به ترتیب با استفاده از الکتروفورز روی ژل آگارز حاوی فرم آلدئید و اسپکتروفتومتر مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان داد که کمیت و کیفیت استخراج RNA کل در حضور الیستورهای جاسمونات و متیل جاسمونات به نحو قابل انتظار افزایش می یابد. **کلمات کلیدی:** بنگدانه، هیوسامین، هیوسین، جاسمونات، متیل جاسمونات، الیستور

Effect of jasmonate and methyl jasmonate elicitors on quality and quantity of total RNA extraction in *Hyoscyamus niger* in vitro culture roots

^{1,2}Parsa, mitra; ¹garoosi, ghasem ali and ¹haddad, rahim

- 1- Departemnt of biotechnology, International University of Imam Khomeini
- 2- Department of plant biology, institute of Applied science, Shahid Beheshti university
Parsa_mitra2002@yahoo.com

Elicitors are chemical or biological factors from various sources that can cause physiological changes in living organisms. hyoscyne and hyoscyamine are Two important tropane alkaloids in *Hyoscyamus niger*. This tropan alkaloids widely used in medicin. Amang the chemical elicitors, jasmonate and methyl jasmonate, can elicit and increase the accumulation secondary metabolites including tropan alkaloids.

In this research, *Hyoscyamus niger* seeds were prepared and after germination, for propagation roots were cultured in B5 culture medium without hormone. roots were cultured in B5 culture medium suplimented with 3% sucrose and 1μM/L IBA, methyl jasmonate and jasmonic acid elicitors treatments respectively and incubated at 25 °C on a rotary shaker at 100 rpm in the dark . Total RNA isolated from their roots and then extracted with litium chloride (LiCl) method. Then quality and quantity of total RNA extraction have been studied with electrophoresis and spectrophotometer respectively.

Result were shown, quality and quantity of total RNA extraction increased as expected, under treatment with jasmonate and methylejasmonate elicitors.

Key word: *Hoscyamuse niger*, elicitor, hyoscyamin, hyoscyne, tropinone jasmonate, methyl jasmonate.



القای ریشه‌های موئین با استفاده از دو سویه باکتری آگروباکتریوم رایزوژنز (A4 , LBA9402) در گیاه بنگدانه (*Hyoscyamus niger*)

پارسا میترا^۱، زینالی امینه^۱، یوسف زادی مرتضی^۱

۱- دانشگاه شهید بهشتی- پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاددانشگاهی- گروه پژوهشی اکولوژی و سیستماتیک گیاهی

Parsa_mitra2002@yahoo.com

گیاه بنگدانه (*Hyoscyamus niger*) منبع غنی از تروپان آلکالوئیدهای هیوسامین و اسکوپولامین می باشد که بطور وسیع در داروسازی مورد استفاده قرار می گیرند. یکی از روش‌های تولید این متابولیت‌های ثانویه مهم استفاده از باکتری خاکری به نام آگروباکتریوم رایزوژنز (*Agrobacterium rhizogenes*) می باشد که سبب بیماری ریشه موئین (*Hairy root*) می شود. این ریشه‌ها بدلیل پایداری و تولید زیاد در شرایط عاری از هورمون نسبت به ریشه‌های معمولی گیاه در تولید متابولیت‌های ثانویه کاربرد دارند. در این پژوهش، بذرها پس از جوانه زدن در محیط کشت جامد B5 به همراه ۳٪ ساکارز و ۰/۷٪ آگار و pH برابر با ۵/۸ به کشت شدند. پس از گذشت دو ماه، گیاهچه کامل *Hyoscyamus niger* بدست آمد. قطعات برگ‌گی گونه گیاه *Hyoscyamus niger* حاصل از کشت بافت، با استفاده از دو سویه باکتری *A. rhizogenes* (A4, LBA9402) آلوده شدند. قطعات برگ‌گی ترانسفورم شده در محیط کشت جامد B5 به همراه ۳٪ ساکارز، ۵۰۰ mg/L سفوتاکسیم سدیم و ۰/۷٪ آگار و pH برابر با ۵/۸ کشت شدند. نتایج حاصل از آزمایشات نشان داد که آگروباکتریوم رایزوژنز سویه A4، بهترین سویه در القای ریشه موئین بوده است. **واژه های کلیدی:** تروپان آلکالوئید، ریشه موئین، *Hyoscyamus niger*، *Agrobacterium rhizogenes*

Induction of Haiy roots with Two strains of *Agrobacterium rhizogenes*

(A4 , LBA9402) in *hyoscyamus niger*

¹Parsa, mitra; ¹Zeinali amineh, and ¹Yousefzadi, morteza

1-Department of plant biology, institute of Applied science, Shahid Beheshti university

Parsa_mitra2002@yahoo.com

hyoscyamus niger is rich sources of tropan alkaloids (hyoscyamine and scopolamine), which are widely used in medicine. One approach of production of plant secondary metabolite is *Agrobacterium rhizogenes* that causes hairy root disease. Hairy roots, transformed with *A. rhizogenes*, have been found to be suitable for the production of secondary metabolites because of their stable and high productivity in hormone free culture conditions, which is compare to plant root (in vitro culture root).

In this research, after germination, seeds were cultured in B5 medium with 3% sucrose, 0.7% plant agar an adjusted in pH= 5/8. After two month, leaf discs from in vitro *hyoscyamus niger* were infected with two strains *Agrobacterium rhizogenes* (A4, LBA9402). Transformed leaf discs, were cultured in B5 medium with 3% sucrose, 500 mg/L cefotaxime sodium and 0.7% plant agar an adjusted in pH= 5.8.

Results indicated that strain A4 of *Agrobacterium rhizogenes* is best strain in induction of hairy root.

Key word:, tropan alkaloid, Hairy root, *Hoscyamuse niger*, *Agrobacterium rhizogenes*

مقایسه قدرت آنتی اکسیدانتی گیاه کلپوره (*Teucrium polium*) در چهار منطقه استان گلستان

پسرکلو اقدس^۱، میان آبادی منیژه^۱ و باقر باقریه نجار محمد^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان Aghdas37@yahoo.com

کلپوره (*Teucrium polium*) گیاهی متعلق به تیره نعنائیان (Lamiaceae) است که به واسطه خواص ضد میکروبی، ضد اسهال، ضد التهاب، ضددرد، ضد اسپاسم، ضد تشنج، کاهنده چربی و قند خون بیش از ۲۰۰۰ سال است که در طب سنتی مورد استفاده قرار می گیرد. گزارشات بسیاری در مورد خواص آنتی اکسیدانتی این گیاه در جهان گزارش شده است، با این حال، اطلاعات ما در مورد فعالیت های دارویی جمعیت های ایرانی این گیاه اندک می باشد. سرشاخه های گلدار این گیاه از چهار منطقه از استان گلستان شامل تیل آباد شهرستان آزادشهر، شش آب شهرستان رامیان، کریم ایشان شهرستان مراوه تپه و جنگل گلستان جمع آوری، خشک و آسیاب گردید. فعالیت آنتی اکسیدانتی عصاره های متانولی با استفاده از آزمون قدرت احیا کنندگی آهن (FRAP) سنجیده شد. همچنین میزان فنل، فلاونوئید و آنتوسیانین عصاره های متانولی نمونه های گیاهی تعیین گردید. میزان فنل در نمونه رامیان بیشترین مقدار (معادل ۳۰/۲ میلی گرم گالیک اسید بر گرم وزن خشک گیاه) و در نمونه مراوه تپه کمترین مقدار (معادل ۲۲/۵ میلی گرم گالیک اسید بر گرم وزن خشک گیاه) را داشت. میزان فلاونوئید در نمونه های رامیان و تیل آباد با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشت ($P < 0.05$) ولی این مقدار فلاونوئید در کلپوره مراوه تپه نسبت به بقیه کمتر بود. نمونه رامیان کمترین سطح و نمونه جنگل گلستان بیشترین سطح آنتوسیانین را به خود اختصاص دادند. بررسی قابلیت قدرت احیا کنندگی آهن نشان داد که همه عصاره های گیاهی فعالیت آنتی اکسیدانتی قابل توجهی داشتند. کلپوره رامیان بیشترین و تیل آباد کمترین قدرت احیا کنندگی را در بین چهار نمونه داشتند. این نتایج پیشنهاد می کند که عصاره های متانولی کلپوره در چهار منطقه استان گلستان غنی از ترکیبات آنتی اکسیدانت می باشد. با این وجود، کلپوره رشد کرده در رامیان بیشترین پتانسیل آنتی اکسیدانتی را دارد.

کلمات کلیدی: کلپوره (*Teucrium polium*)، فعالیت آنتی اکسیدانت، استان گلستان

Comparison of Antioxidant Potency of *Teucrium polium* from four regions in Golestan province

Aghdas Pesaraklu¹, Manijeh Mianabadi², Mohammad B Bagherieh-Najjar³

1. MSc Student in Plant Physiology, Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, IRAN
2. Assistant Professor in Biochemistry, Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, IRAN
3. Assistant Professor in Plant Physiology, Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, IRAN

Teucrium polium (Lamiaceae) had been used for over 2000 years in traditional medicine due to its antimicrobial, antidiarrheal, anti-inflammatory, analgesic, antispasmodic, anticonvulsant and anti-diabetic properties. There are many reports on the antioxidant properties of this plant in the world, however, our information about medicinal activity of Iranian populations is poor. Flowering branches of *T. polium* was collected from four regions in Golestan province: Tilabad around the Azadshahr, Sheshab near Ramian, Karimishan near Maraveh-Tapeh and Golestan Forest. Then, they dried in dark and powdered. Antioxidant activity of their methanolic extract was measured with Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay. In addition phenol, flavonoid and anthocyanin content of plant samples was determined.

Plants isolated from Ramian had the maximum total phenol content (30.2 mg GAE/g dry weight) and plants from Maraveh-Tapeh showed the minimum (22.5 mg GAE/g dry weight). Flavonoid content was not significantly different between Ramian and Tilabads' plant samples ($p < 0.05$) but in Maraveh-tapeh was less than others. The samples of Ramian and Golestan allocate to the lowest and the highest of anthocyanin level, respectively. All samples had powerful ferric reducing power based on FRAP assay. The highest and the lowest reducing power belonged to Ramian and Tilabad samples, respectively. The results suggested that *T. polium* from these four regions of Golestan province is a rich source of antioxidant compounds. Nevertheless, *T. polium* grown in Ramian has the highest antioxidant potency.

Key words: *Teucrium polium*, antioxidant activity, Golestan province

تجزیه و تحلیل فیزیولوژیکی رشد و عملکرد خردل هندی در اثر مطالعه آبیاری و گوگرد

عیسی پیری

استادیار دانشگاه پیام نور گروه علمی کشاورزی- تهران ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵- ج.ا. ایران

خلاصه مقاله

این مطالعه در طی فصل پائیز سال های ۸۱-۸۲ و پائیز ۸۳-۸۲ به منظور دستیابی به اثر آبیاری و گوگرد روی خصوصیات رشد و عملکرد خردل هندی (در مرکز تحقیقات کشاورزی پوسا دهلی نو هندوستان) انجام شد. نتایج نشان داد که انجام دو آبیاری یکی در مرحله ۴۵ روز و دیگری در مرحله ۹۰ روز پس از کاشت بطور معنی داری ارتفاع گیاه، وزن خشک گیاه، میزان رشد نسبی و شاخه های ثانویه در گیاه را در مقایسه با انجام یک آبیاری در مرحله ۴۵ روز پس از کاشت افزایش داد.

اگر چه اثرات یک آبیاری و دو آبیاری بر روی شاخص سطح برگ میزان ماده سازی خالص و تعداد شاخه های اولیه در گیاه برابر بود لکن ارزش بالاتری از پارامترهای فیزیولوژیکی در مقایسه با محصول بدون آبیاری (شاهد) در هر دو سال مورد آزمایش ثبت گردید.

با افزایش سطوح آبیاری عملکرد دانه خردل بطور معنی داری افزایش یافت .

همچنین کاربرد گوگرد بطور معنی داری افزایش داد ارتفاع گیاه، وزن خشک محصول، شاخص سطح برگ، نسبت رشد نسبی، میزان ماده سازی خالص، شاخه های اولیه و ثانویه در هر گیاه و عملکرد دانه خردل هندی را.

پاسخ مثبت و معنی دار گیاه خردل مشاهده شد در کاربرد ۴۵ کیلوگرم گوگرد در هکتار.

کلمات کلیدی: خردل هندی، آبیاری، خصوصیات فیزیولوژیکی، گوگرد.



PHYSIOLOGICAL ANALYSIS OF GROWTH AND YIELD OF INDIAN MUSTARD AS AFFECTED BY IRRIGATION AND SULPHUR

ISSA PIRI

Department of Agriculture, Payame Noor university, 19395-4697, Tehran, IR of IRAN

Abstract

The present study was carried out during rabi seasons of 2003-04 and 2004-05 to find out the effect of irrigation and sulphur on growth and yield characters of Indian mustard. The results revealed that application of two irrigations at 45 DAS and 90DAS significantly increased plant height, dry matter accumulation, relative growth rate and secondary branches/plant over one irrigation. However, effects of one irrigation and two irrigations were at par on leaf area index, net assimilation rate and primary branches/plant but recorded significantly higher values of above physiological parameters over no irrigation in both the years. Seed yield of mustard increased significantly with increasing levels of irrigation. Application of sulphur also significantly increased the plant height, dry matter accumulation, LAI, RGR, NAR, primary and secondary branches per plant and seed yield of Indian mustard. The significant response was observed up to 45 kg S/ha.

Key words: Indian mustard, irrigation, physiological characters, sulphur.

اثر کادمیوم بر روی جوانه زنی بذر در چهار گیاه دارویی قدومه، سیاه دانه، ماریغال و مرزه

پورقاسمیان نسیمه^۱ و احسان زاده پرویز^۱

۱- دانشگاه صنعتی اصفهان دانشکده کشاورزی گروه زراعت و اصلاح نباتات nasibeh_30996@yahoo.com

وجود فلزات سنگین در خاکهای کشاورزی یکی از عوامل محدود کننده برای تولید گیاهان زراعی محسوب می شود. به منظور تعیین اثر فلز سنگین کادمیوم بر روی جوانه زنی و رشد گیاهچه در چهار گیاه دارویی قدومه، سیاه دانه، ماریغال و مرزه، چهار آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. پنجاه عدد بذر به طور تصادفی برای هر گونه گیاهی انتخاب شد. محلول آزمایش از نمک نیترات A کادمیوم در پنج غلظت (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ میلی گرم در لیتر) تهیه شد و از آب مقطر به عنوان شاهد استفاده شد. صفات طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن گیاهچه، سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، شاخص یکنواختی جوانه زنی و شاخصهای ویگور اندازه گیری شدند. نتایج این تحقیق نشان داد فلز سنگین کادمیوم بر روی هیچ یک از صفات اندازه گیری شده در مرزه اثر معنی دار نداشت ولی در سه گیاه دیگر، طول ساقه چه، وزن گیاهچه، سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی و شاخصهای ویگور تحت تاثیر آلودگی به کادمیوم قرار گرفتند. همچنین طول ریشه چه در ماریغال و قدومه و شاخص یکنواختی جوانه زنی در سیاه دانه و قدومه به تنش ناشی از کادمیوم واکنش معنی دار نشان دادند. درصد جوانه زنی در ماریغال، قدومه و سیاه دانه از سطح ۵ میلی گرم در لیتر کادمیوم کاهش معنی داری را نسبت به سطح شاهد نشان داد. بنابراین به طور کلی شاید بتوان در بین گیاهان مورد مطالعه مرزه را به عنوان مقاوم ترین گیاه به کادمیوم معرفی کرد.

کلمات کلیدی: کادمیوم، گیاهان دارویی، جوانه زنی

Seed germination of four medicinal species, *Silybum marianum*, *Satureja hotensis*, *Alyssum thlaspi* and *Nigella sativa* under Cadmium pollution

Heavy metal contamination is becoming a limiting factor for crop productivity of agricultural lands and Cadmium (Cd), in part, has been declared responsible for limiting the crop productivity in some polluted areas. Four replicate completely random design experiments were conducted to determine the effect of different levels of Cd concentration on seed germination and seedling growth in four medicinal species, *Silybum marianum*, *Satureja hotensis*, *Alyssum thlaspi* and *Nigella sativa*. Randomly selected samples of fifty seeds from each species were exposed to test solutions of $CdNO_3$ at five concentrations (2, 5, 10, 15, and 20) and distilled water. Shoot and root length, seedling weight, germination rate, germination percentage, vigour indices and the germination uniformity were measured. The results showed that the Cd levels used in this experiment did not significantly affect any of the traits measured in *Satureja hotensis*. The root length in *Silybum marianum* and *Alyssum thlaspi*, and the germination uniformity in *Nigella sativa* and *Alyssum thlaspi* decreased with Cd concentration. Germination percentage in *Silybum marianum*, *Alyssum thlaspi* and *Nigella sativa* at the 5 m/l level of Cd showed a significant decrease, compared with the control level. Therefore, it could be concluded that among the medicinal plants used in this study, *Satureja hotensis* is by far the most tolerant, at least during its germination, to the Cd pollution.

Key words: cadmium, medicinal plants, germination.



اثر آرایش کاشت بر برخی شاخص‌های رشد و عملکرد دانه لوبیا قرمز رقم صیاد در شهرستان ازنا

پورهادیان حسین^۱، هداوند نبی^۲ و کاظم‌اصلانی حسن^۳

۱- گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور استان لرستان- واحد ازنا، آدرس: لرستان- ازنا- دانشگاه پیام نور hpoorhadian@yahoo.com

با تجزیه و تحلیل کمی رشد می‌توان به واکنش هر گیاه به شرایط محیطی پی برد. بدین منظور پژوهشی در بهار ۱۳۸۷ روی لوبیا قرمز رقم صیاد، در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در چارچوب کرت یک‌بار خرد شده با چهار تکرار در مرکز خدمات جهاد کشاورزی شهرک المهدی در شهرستان ازنا اجرا گردید. فاصله ردیف کاشت (۲۰، ۳۰ و ۴۵ سانتی‌متر) و تراکم (۴۰، ۵۰ و ۶۰ بوته در مترمربع) به ترتیب به عنوان فاکتور اصلی و فرعی در نظر گرفته شد. با افزایش فاصله ردیف کاشت و کاهش تراکم بوته در مترمربع، نسبت سطح برگ (LAR) افزایش یافت. حداکثر LAR در تمام تیمارها با تجمع ۳۲۱/۵۱ درجه-روز رشد (GDD) حاصل شد و سپس شیب نزولی آن، تا پایان فصل رشد ادامه داشت. افزایش فاصله ردیف کاشت و تراکم بوته در مترمربع باعث کاهش وزن مخصوص برگ (SLW) و نسبت وزن برگ (LWR) گردید. در تمام تیمارها کم‌ترین مقدار SLW با تجمع ۷۰۶/۹۱ GDD و بیش‌ترین آن با تجمع ۱۲۶۲/۹۱ GDD به دست آمد. اما حداکثر LWR در تمام تیمارها با تجمع ۳۲۱/۵۱ GDD حاصل شد و روند کاهشی آن با شیب تندی تا تجمع ۷۰۶/۹۱ GDD ادامه یافت و سپس شیب نزولی آن کند شد. با افزایش فاصله ردیف کاشت و تراکم بوته در مترمربع بر مقدار سطح ویژه برگ (SLA) افزوده شد و حداقل و حداکثر این صفت در تمام تیمارها به ترتیب با دریافت ۷۰۶/۹۱ GDD و ۱۲۶۲/۹۱ GDD حاصل گردید. تغییر آرایش کاشت تأثیری بر سرعت رشد نسبی برگ (RLGR) نداشت. ولی در تمام تیمارها پس از حصول حداکثر RLGR با دریافت ۳۲۱/۵۱ GDD روند کاهشی تا آخر فصل رشد ادامه یافت. کاهش فواصل ردیف کاشت از ۴۵ به ۲۰ سانتی‌متر و افزایش تراکم از ۴۰ به ۶۰ بوته در مترمربع باعث افزایش معنی‌دار عملکرد دانه در هکتار گردید. نتایج فوق بیان‌گر تغییر شاخص‌های رشد و عملکرد دانه، در اثر تغییر آرایش کاشت می‌باشد.

کلید واژه‌ها: لوبیا، تراکم بوته، فواصل ردیف کاشت، شاخص‌های رشد و عملکرد دانه.

Effect of planting patterns on some growth indices and seed yield, red bean of variety sayad in Azna

H. Pourhadian¹, N. Hadavand² and H. Kazem Aslani³

1- Department of Agriculture Groupe, Payame Noor Lorestan University- Azna.

Lorestan - Azna - Noor University - PO Box 159. hpoorhadian@yahoo.com.

2- Lorestan - Azna - Jahad keshavarzi. nabihadavand@yahoo.com.

3- Lorestan - Azna - Jahad keshavarzi. kazemaslani@yahoo.com.

Analysis of grow can realized to the reaction each plant to environmental condition. This research was conducted in spring 2009 on the Red bean of variety sayad, The experimental design using a randomized complete block with a split-plot layout and four replications at the Agriculture Service Center Shahrak Almehdi in Azna. Planting distance (20, 30 and 45 cm) and density (40, 50 and 60 plants m²), respectively, were main factors and the sub- factors.

Increase in row spacing and reduce in density plants m⁻², increased leaf area ratio (LAR). LAR_{max} was obtained in all treatments with accumulation 321.51 growth degree day (GDD) and then the descending slope, continued until the end of the growing season. Increase in row spacing and decrease in density plants m⁻² increased specific leaf weight (SLW) and leaf weight ratio (LWR). The lowest amount of SLW in all treatments with accumulation of 706.91 GDD and highest with the accumulation of 1262.91 GDD was obtained. But LWR_{max} in all treatments was obtained with accumulation of 321.51 GDD and its decreasing trend with sharp slope to accumulate 706.91 GDD was continued, then its descending slope declined. Increase in row spacing and planting density increased to the amount of specific leaf area (SLA) and the minimum and maximum of this trait in all treatments was achieved, respectively, accumulation 706.91 and 1262.91 GDD. Changing planting patterns did not affect on relative leaf growth rate (RLGR). But in all treatments after achieving RLGR_{max} with accumulation 321.51 GDD decreasing trend continued until the end of the growing season. Reducing row spacing from 45 to 20 cm and increasing density from 40 to 60 plants m⁻² was significantly increased seed yield kg. ha⁻¹. These results suggest changing the growth parameters and the seed yield is due to change of planting pattern.

Keywords: beans, plant density, row spacing, growth indices and seed yield.



بررسی نقش میکوریز آربسکولار در ایجاد مقاومت به تنش شوری در دانهال های پسته رقم بادامی ریز زرنندی از طریق تنظیم غلظت تنظیم کنندگان اسمزی در ریشه و شاخساره گیاه

شمشیری محمد حسین^۱ - پورایزدی فاطمه^۱

۱- گروه باغبانی دانشگاه ولیعصر رفسنجان fpoorizadi@yahoo.com

در یک آزمایش گلخانه ای اثر قارچ میکوریز آربسکولار (*Glomus mossea*) بر غلظت پرولین و قندهای محلول ریشه و شاخساره دانهال های پسته رقم بادامی ریز زرنندی در چهار سطح شوری آب آبیاری (۰، ۳، ۵، ۹ دسی زیمنس بر متر) طی مدت ۲۱ و ۴۲ روز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که صرف نظر از کاربرد میکوریز شوری باعث افزایش این ترکیبات در پیکر گیاه گردید. میکوریز بر غلظت قندهای محلول ریشه تاثیر معنی دار نداشت ولی در شوری متوسط و بالا میزان قندهای محلول شاخساره در گیاهان بدون میکوریز بیشتر از گیاهان میکوریزی بود که نشان دهنده ی تنش بیشتر در گیاهان بدون میکوریز است. میکوریز اثر معنی داری بر پرولین شاخساره نداشت اما محتوای پرولین شاخساره با افزایش غلظت و مدت زمان شوری افزایش پیدا کرد. میزان پرولین ریشه در تنش کوتاه مدت در گیاهان میکوریزی کمتر از بدون میکوریز بود ولی در تنش بلند مدت میزان پرولین در گیاهان میکوریزی بیشتر از بدون میکوریز بود که نشان دهنده ی توانایی بیشتر گیاهان میکوریز در تنش بلند مدت برای ایجاد مقاومت نسبت به شوری می باشد. بطور کلی در این بررسی مشخص گردید که گیاهان میکوریز از طریق افزایش غلظت پرولین در ریشه بطور غیر مستقیم شاخساره را در برابر آسیب شوری حفظ می کنند.

کلمات کلیدی: پسته، تنظیم کننده های اسمزی، شوری، میکوریز

Effect of arbuscular mycorrhizal fungi on salt tolerance of pistachio seedlings (*P. vera* cv. Badami-Riz-Zarand) by regulating of osmolytes concentration in plant roots and shoots.

Mohammad hosein shamshiri

Fateme poorizadi

In a green- house experiment, the effect of arbuscular mycorrhizal fungi (*Glomus mossea*) on Prolin and Soluble Carbohydrates concentration in roots and shoots of pistachio seedlings (*p. vera* cv. Badami- Riz-Zarand) was investigated under four levels irrigation water saltiness (0.5, 3, 6, 9 dS/m). Results showed that irrespective of mycorrhizal treatments, Salt stress caused an increase in the concentration of these substances in plant body. Mycorrhiza had no significant effect on root soluble carbohydrates concentration but in moderate and high salt concentrations, soluble carbohydrates content of shoot were superior in mycorrhizal plants (AM plants) over control plants (NM plant) showing higher stress intensity in NM- plants. Shoot proline content was not influenced by mycorrhiza treatments but it was increased as the effect of increase in salt concentration and stress duration. Root proline content in AM-plant was lower than NM-plant in short- time stress but long- time stress, proline content of AM- plant was superior showing the better performance of AM- plants under long -time of salt stress. In general, The results of this study shows that AM- plants could protect the above grown portion against salt stress by increasing of root proline content.

Key world: piatachio, osmo regulation, salinity, mycorrhizal

AM- plant: arbuscular mycorrhizal plant

NM- plant: non arbuscular mycorrhizal plant

بررسی اثر تنش خشکی بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام گندم

پورسخی نازنین^۱، مرضیه صباغ نکونام^۱، کتایون پورسخی^۲

۱- گروه زراعت دانشگاه صنعتی اصفهان^۱، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان^۲ n_poursakhy@yahoo.com

کمبود آب یکی از عوامل محدود کننده رشد در مناطق خشک از جمله ایران می‌باشد. در این مناطق گیاه به خصوص در اوایل فصل رشد خود در معرض بی آبی طولانی فصل‌های خشک قرار می‌گیرد. بنابراین تحمل خشکی در مرحله جوانه‌زنی که مرحله بحرانی برای رشد گیاه می‌باشد، بسیار مهم و حیاتی است. به منظور ارزیابی تأثیر سطوح مختلف خشکی بر جوانه‌زنی و رشد اولیه ارقام گندم، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتورهای مورد بررسی شامل چهار رقم گندم (روشن، بک کراس روشن، قدس و مهدوی) و پنج سطح خشکی حاصل از پلی اتیلن گلیکول شامل (۰، -۱، -۲، -۳ و -۴ بار) بودند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان دادند که صفات اندازه‌گیری شده که شامل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن خشک ساقه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن خشک ریشه‌چه، طول ریشه‌چه و نسبت وزن و طول ساقه‌چه به ریشه‌چه بودند، تحت تأثیر سطوح مختلف خشکی قرار گرفتند. با افزایش خشکی که با غلظت‌های مختلف پلی اتیلن گلیکول اعمال گردیده بود، بذور گندم در تمام صفات به جزء نسبت وزن و طول ساقه‌چه به ریشه‌چه کاهش نشان دادند. ارقام مورد آزمایش نیز از لحاظ این صفات با هم متفاوت بودند. اثر متقابل خشکی در رقم نیز در تمامی صفات به جزء وزن خشک ساقه‌چه معنی‌دار بود که نشان دهنده این است که عکس العمل ارقام مورد آزمایش در این صفات نسبت به افزایش سطوح خشکی متفاوت بوده است. رقم بک کراس روشن از بقیه ارقام حساس‌تر بود، چون در صفات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه کاهش بیشتری نشان داد و رقم روشن مقاوم‌ترین رقم بین ارقام مورد آزمایش بود. بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان از این تنوع مقاومت ارقام مختلف گندم نسبت به خشکی در برنامه‌های اصلاحی استفاده کرد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، جوانه‌زنی، رشد گیاهچه، گندم، پلی اتیلن گلیکول

Effect of Drought Stress on Germination and Seedling Growth of Wheat Cultivars

Nazanin Poursakhi¹, Marzieh Sabagh Nekonom², Katayoun Poursakhi³

1,2- Isfahan University of Technology

3- Islamic Azad University, Isfahan Branch

Water deficit is the major limiting factor in the arid region as Iran where plants are subjected to extreme water deficit during the dry season especially in early of growth season. Seed germination is a critical point in seedling establishment and resistance of this stage is very important. An experiment was conducted to determine the effect of drought stress using various solutions of PEG (0, -1, -2, -3, -4 bar) on germination and seedling growth of four wheat cultivars (Roshan, Back Cross Roshan, Ghods and Mahdavi). Experiment was laid out in a factorial within Completely Randomized Design with 3 replications. Drought reduced final percentage and rate of germination. Seedling growth, shoot and root length and dry weight of shoot and root, decreased with increasing drought. All studied traits were significantly reduced due to increasing drought in four cultivars but magnitude and trend of the response varied with cultivars. Percentage and mean germination time decreased at a slower rate in Roshan cultivar than others in response to drought. This cultivar also exhibited the lowest decline in dry weight and length of shoot and root of seedling. But Back Cross Roshan cultivar was the lowest tolerance to drought.

The results indicate existence of substantial genotypic variation in tolerance to drought in wheat at germination stage. Variation among these accessions during germination and emergence under drought condition could be used as an efficient criterion for the selection of tolerant populations during germination.

Key words: Drought stress, Germination, Seedling growth, Wheat, PEG

مقایسه گیاهان دیپلوئید و دابلدهاپلوئید حاصل از کشت میکروسپور از نظر میزان غلظت پروتئین و رنگیزه‌های فتوسنتزی در کلزا

پور عبدالله نجف آبادی فاطمه^۱، عنایتی شریعت پناهی مهران^۲، سیدنژاد سید منصور^۳ و اعظم خوش خلق سیما نیر^۳ و عروج لومهناز^۳

۱- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز: p_fatemeh@hotmail.com

۲- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- بخش فیزیولوژی مولکولی - پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

جهت کشت میکروسپور، از هیبرید کلزای *Hyola 420* استفاده شد. برای القای میکروسپور جهت رویان‌زایی از تیمار حرارتی 30°C به مدت ۱۴ روز و یا تیمار شیمیایی 2,4-D با غلظت ۳۵ μM برای مدت ۳۰ دقیقه استفاده گردید. رویان‌های تشکیل شده به محیط B5 حاوی اسید جیبرلیک انتقال یافتند. غلظت پروتئین محلول برگ و رنگیزه‌های فتوسنتزی در گیاهان دابلدهاپلوئید با دیپلوئید در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۸ تکرار مقایسه گردید. نتیجه آزمایشات نشان داد که غلظت رنگیزه‌های کلروفیل a، b و کارتنوئید در گیاهان دابلدهاپلوئید نسبت به گیاهان دیپلوئید بیشتر می‌باشد، در بین گیاهان دابلدهاپلوئید نیز غلظت هر سه رنگیزه مورد نظر در گیاهان حاصل از تنش حرارتی بیشتر از گیاهان حاصل از تنش 2,4-D می‌باشد. همچنین در مورد غلظت پروتئین‌های برگ، گیاهان دابلدهاپلوئید حاصل از تنش حرارتی به ترتیب از گیاهان دیپلوئید (شاهد) و دابلدهاپلوئیدهای حاصل از تیمار 2,4-D بیشتر بودند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که کلزاهای حاصل از کشت میکروسپور نه تنها نسبت به حالت طبیعی ضعیف نیستند بلکه با داشتن رنگیزه‌های فتوسنتزی بیشتر، میزان فتوسنتز بالاتری دارند و از طرفی با داشتن کارتنوئید بیشتر در برابر آسیب‌های فتواکسیداتیو نیز مقاوم‌تر هستند. به نظر می‌رسد که پروتئین‌های برگ بیشتر از رنگیزه‌های فتوسنتزی تحت تأثیر نوع تنش بوده‌اند و نمود آن را در کاهش پروتئین‌های برگ‌های دابلدهاپلوئید حاصل از تنش 2,4-D می‌توان مشاهده کرد.

واژه‌های کلیدی: تنش 2,4-D، رنگیزه فتوسنتزی، پروتئین، دیپلوئید، دابلدهاپلوئید، کلزا.

Comparing the Concentration of Protein and Photosynthetic Pigments of Diploid and Doubled Haploid Plants Derived from Microspore Culture in Rapeseed

In this research work, rapeseed hybrid “*Hyola 420*” was used for microspore culture. For induction of embryos, microspores were treated with heat shock (30°C for 14 days) or 2,4-D treatment (35 μM for 30 minutes). After embryogenesis, embryos were transferred to B5 medium containing GA_3 . When doubled haploid plants were obtained, the concentration of proteins and photosynthetic pigments of doubled haploid and diploid plants were compared in completely randomized design with 8 replicates. Results showed that the concentration rate of 3 photosynthetic pigments of chlorophyll a, b and carotenoids in doubled haploid plants were higher compared to diploid plants (natural state) and also among doubled haploid plants, these factors in plants resulting from heat treatment were more in comparison with plants resulting from 2,4-D treatment. Also about the concentration of proteins, they were more respectively in diploid plants and doubled haploids derived from 2,4-D treatment. Thus one can conclude that microspore-derived rapeseed plants are not weak but even having more photosynthetic pigments, and also the rate of photosynthesis is higher and on the other hand, by having more carotenoids, they are more tolerant against photoxidative damages. It seems that proteins of leaf are more sensitive to the type of stress than photosynthetic pigments and can observe this effect of the type of stress as a reduction of concentration of leaves resulting from 2,4-D.



القای پلی پلوئیدی و برخی از خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه پلی پلوئید

پورا کبری کسمائی رقیه^۱، امید زینب^۱، افشار محمدیان منصور^۱، اسدی آبکنار اسد^۲، ترنگ علیرضا^۲
^۱گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان، omidi2001@yahoo.com, purakbarir@yahoo.com
^۲موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی استان گیلان

پلی پلوئیدی واژه ای است که داشتن بیش از ۲ جفت کروموزوم را توصیف می کند. القای پلی پلوئیدی در حالت تریپلوئید منجر به تولید میوه های بی دانه می شود. تولید میوه تریپلوئید منجر به بهبود کیفیت میوه های تازه می گردد. تعداد بیش از حد دانه در میوه مرکبات سبب کاهش استقبال در بازار مصرف می شود. در این آزمایش به منظور تولید لیمو ترشهای تترا پلوئید که برای تولید گیاه تریپلوئید ضروریست، از کلشیسین استفاده شد. اثر کلشیسین در غلظتهای ۰/۲، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ درصد بر روی مریستم انتهایی گیاهان لیمو ترش مورد آزمایش قرار گرفت. برای سنجش درصد پلی پلوئیدی گیاهان تیمار شده، از دستگاه فلو سائتومتری استفاده شد. نتایج حاصل از بررسی فلو سائتومتری ۶۰ روز پس از تیمار گیاهان مورد آزمایش نشان داد که در مجموع ۱۹ درصد گیاهان تتراپلوئید و ۱۳/۹ درصد گیاهان میکسوپلوئید شده بودند. نتایج حاصل از شمارش کروموزومی گیاهان تتراپلوئید و دیپلوئید نشان داد که گیاهان تتراپلوئید دارای کروموزومهایی درشت تری نسبت به گیاهان دیپلوئید بودند. برگهای گیاهان تتراپلوئید در مقایسه با گیاهان دیپلوئید، کوچکتر و گردتر هستند. همچنین نتایج حاصل از اندازه گیری طول قد گیاهان نشان داد که متوسط قد گیاهان تتراپلوئید ۴ سانتی متر، در حالیکه متوسط قد گیاهان دیپلوئید هم سن آنها ۱۱ سانتی متر بود. مقایسه تعداد کیسه های ترشچی و روزنه های برگ آنها نشان داد که تعداد کیسه های ترشچی و روزنه ها در برگ گیاهان تتراپلوئید نسبت به دیپلوئید کاهش یافته، در حالیکه اندازه کیسه ها و روزنه ها در گیاهان تتراپلوئید به طور معنی داری بزرگتر بود.

کلمات کلیدی: پلی پلوئیدی، لیموترش، کلشیسین

Polyploidy induction and some physiological and morphological characteristics of polyplids

kasmaei, Zeinab Omid, ¹Mansour Afshar Mohammadian, ²Asad Asadi abkenar, ¹Roghayeh Pourakbari
²Alireza Tarang

¹Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Guilan, Iran

purakbarir@yahoo.com, omidi2001@yahoo.com

²Institute of Biotechnology, Guilan, Rasht, Iran

Polyploidy is a term which describes having more than two sets of chromosomes. Among polyplids, triploids are of utmost importance as they produce seedless fruits and vegetables. Production of seedless (triploid) citrus fruits could lead to the improvement of quality of fresh fruits. Reduction of seeds in citrus fruits will increase the customer's tendency. In this research, colchicine was used to generate tetraploid lemon which is necessary for triploid production. The effect of colchicine at 0.2, 0.5, 1 and 1.5 percent were examined at apical meristem of lemon seedlings. Flow cytometric device was used to evaluate the percent of polyploidy in plants. The analysis of the results gathered from Flow cytometric in all examined concentrations indicated that colchicine induced polyploidy of the seedlings, so that 19% of the seedlings became tetraploid and 13.9% of the seedlings turned to Mixoploid 60 days after treatment. The results of chromosome counting of tetraploid and diploid plants indicated that tetraploid plants had larger chromosomes than diploid ones. Tetraploid plants' leaves in comparison with diploid plants were smaller and rounder. Also the results showed that the average height of tetraploid plants were 4 centimeters, while diploid plants with the same age were 11 centimeters. Comparison of secretory sac and stomata of treated plants showed that the number of secretory sac and stomata had been decreased in tetraploid plants compared with diploid ones. However, in tetraploid plants the size of secretory sac and stomata were significantly larger than diploid ones.

Keyword: polyploidy, lemon tree, colchicines



بررسی تغییرات کلروفیل و میزان بیان ژن متالوتیونین به عنوان شاخص فیزیولوژیک مقاومت به تنش شوری در گندم

۱. پوری کامبیز ۱- کاظمی گزل

۱ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان Kmbizpoori@yahoo.com

به منظور مطالعه میزان کلروفیل و میزان بیان ژن متالوتیونین به عنوان شاخص فیزیولوژیکی مقاومت به شوری در گندم، آزمایشی به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل سه مرحله رشد (پنجه‌زنی، ساقه‌دهی و خوشه‌دهی) و فاکتور فرعی ترکیب فاکتوریل چهار سطح شوری (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی مولار) و سه رقم N81-18، تجن و فلات بود. پس از رسیدن گیاهان به مرحله رشدی مورد نظر، برای اندازه‌گیری صفت کلروفیل و بیان ژن متالوتیونین، از هر واحد آزمایشی ده بوته تصادفی برداشت گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده برای اندازه‌گیری بیان ژن متالوتیونین بلافاصله در ایزت مایع قرارداده شد و سپس به فریزر ۸۰- درجه سانتیگراد منتقل گردید. نتایج بدست آمده برای صفت کلروفیل a و b نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری وجود. نتایج بررسی اثر متقابل بین صفت مورفولوژیکی مورد بررسی در این مطالعه و بیان ژن متالوتیونین نشان داد که میزان کلروفیل ($r=0.86^{**}$) همبستگی مثبت و معنی‌داری با تغییرات متالوتیونین دارد. نتایج بدست آمده از real-time PCR نشان داد که در مرحله خوشه‌دهی گندم، در همه سطوح شوری اعمال شده، در ارقام N81-18 و تجن بیان ژن متالوتیونین در مقایسه با شاهد (شوری صفر) افزایش داشت درحالی‌که در رقم فلات کاهش بیان ژن نسبت به شاهد مشاهده شد. این افزایش بیان ژن کاتالاز در شوری ۲۰۰ میلی مولار به بیشترین مقدار خود رسید. در مراحل پنجه‌زنی و ساقه‌دهی، در همه سطوح شوری صرف نظر از رقم، کاهش در بیان ژن مشاهده شد.

Evaluation of variation chlorophyll content and metallothionein gene expression for salinity resistant physiological index in wheat

1. Poori, K. kambizpoori@yahoo.com
2. Kazemi, G. gozalkazemi@yahoo.com

1, 2. M.Sc Student., Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources. (GUASNR)

In order to study of salinity on metallothionein gene expression and chlorophyll traits (resistant physiological index) in wheat, The experiment has been carried out by split plot format in RCBD design with 4 replicates at Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. Main factor was included phenological stage (tillering, stem elongation and heading) and sub factor was included factorial arrangement of two wheat cultivars (N81-18, Tajan & Falat) and 4 saline levels (0, 100, 200 & 300 mili molar). To measure studied traits (chlorophyll, gene expression) ten random plants were harvested at different growth stage. In order to measuring metallothionein activity samples have been frozen in liquid nitrogen and storage in -80 freezer. There was significant difference for chlorophyll a and b traits. The results showed positive significant correlation between metallothionein gene expression and chlorophyll ($r=0.86^{**}$). The results of real-time PCR for metallothionein activity at heading stage showed visible increase for gene expression in N81-18 and Tajan cultivars at all saline level stress, espetiola at 200 mili molar. While there was decrease gene expression for Falat cultivar. At tillering and stem elongation stage there was tangible decrease for gene expression in both cultivars at all salinity levels.



تأثیر بقایای گیاهی و کود اوره (منابع نیتروژن) بر توزیع ماده‌ی خشک در گندم (رقم N-80-19)

۱. پوری کامبیز اکبری فریده ۱- کامکار بهنام ۱- موحدی نائینی سیدعلیرضا

۱- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان kambizpoori@yahoo.com

یکی از موضوعات مهم در شکل‌گیری عملکرد دانه چگونگی توزیع مواد فتوسنتزی در گیاهان می‌باشد. به منظور مطالعه تأثیر بقایای گیاهان مختلف بر ضرایب توزیع ماده‌ی خشک و اثر آن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه در گندم، آزمایشی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار و ۶ تیمار شامل بقایای گیاهی پنبه، ذرت، گندم، یونجه، کود اوره به میزان ۹۰ کیلوگرم در هکتار و تیمار شاهد انجام گرفت. پس از تعیین نسبت C/N و از طریق محاسبه فاکتور نیتروژن مقدار مشخصی کود نیتروژنی به بقایا اضافه و سپس در عمق ۳۰ سانتیمتری با خاک مخلوط شد. رقم گندم مورد مطالعه N-80-19 بود. در مراحل مختلف فنولوژیک (پنجه‌زنی، ساقه‌دهی و آبدستی)، برای اندازه‌گیری صفات وزن خشک برگ و ساقه از هر واحد آزمایشی ده بوته به صورت تصادفی برداشت گردید. نسبت ماده‌ی خشک تخصیص یافته به اندام‌ها نشان داد که در تمامی بقایای گیاهی در آغاز نمونه‌برداری مقدار ماده‌ی خشک تجمع یافته در برگ بیشتر از مقدار آن در ساقه بود. در مراحل انتهایی رشد رویشی این مقدار در برگ کاهش و در ساقه افزایش یافت. در این تحقیق بیشترین و کمترین (۰/۵۸ و ۰/۵) ضریب توزیع ماده خشک در ساقه به ترتیب در تیمار بقایای پنبه و یونجه مشاهده شد. بیشترین و کمترین ضریب توزیع ماده خشک در برگ به ترتیب در تیمار بقایای یونجه و تیمار اوره (۰/۴۴ و ۰/۴۰) بدست آمد. بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار بقایای یونجه، اوره و پنبه (۸۶۹۵، ۸۲۲۲ و ۷۸۲۰ کیلوگرم در هکتار) بود. در غلات تعداد دانه که از اجزای مهم عملکرد محسوب می‌شود در مراحل قبل از آبدستی تعیین می‌گردد و افزایش ماده خشک در این مرحله باعث افزایش تعداد دانه و بالتبع آن افزایش عملکرد در این بقایای گیاهی شده است.

The effect of crop residues and urea fertilizer (nitrogen resources) on dry matter partitioning in wheat (N-80-19 cultivar)

1. Poori, K. kambizpoori@yahoo.com

2. Akbari, F. farideh125@yahoo.com

3. Kamkar, B. behnammkamkar@yahoo.com

4. Mavehedi naeeni, S.A. salirezam@yahoo.com

1,2. M.Sc Student., Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources. (GUASNR)
3,4. Assis. Prof., Dep. Agronomy, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources.

Biomass partitioning in plant has effect on grain yield. This study was conducted to evaluated of effect of different crop residues on biomass partitioning coefficient of wheat and its effect on grain yield and yield component at RBCD design arrangement with 4 replications at Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. In this experiment four crop residues (including cotton, corn, wheat and alfalfa), urea and check were treatments were used. N fertilizer (urea) was added to residues, in terms of C/N Ratio and calculation of nitrogen factor, before incorporating them into soil to eliminate Immobilization. The cultivar included N-80-19. To measure studied traits (dry weight, leaf area) ten random plants were harvested at different phonological stages including tillering, stem elongation and booting. The biomass partitioning showed that the value of biomass partitioning in leaf was more than stem in primary stage. In this study the most and least biomass partitioning coefficients (0.58 and 0.5) were for stem in cotton and alfalfa, respectively. the most and least biomass partitioning coefficients (0.44 and 0.4) were for leaf in alfalfa and urea treatment, respectively. The maximum amount yield was obtained in alfalfa, urea and cotton treatments (8695, 8222 and 7820 kg.ha⁻¹), respectively. The number of grain assessed before booting and grain yield increase can be caused by dried material increasing at the booting in this residues.

ارزیابی اثر کاربرد سایکوسل بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم گندم در شرایط تنش خشکی

پیرسته انوشه هادی^۱ و امام یحیی^۱

^۱. دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز H.pirasteh.a@gmail.com

تنش خشکی مهم ترین عامل محدود کننده رشد و عملکرد گندم است. سایکوسل می تواند موجب افزایش مقاومت به خشکی گندم گردد. لذا برای مطالعه تاثیر کاربرد بیرونی سایکوسل بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم نان رقم روشن (*Triticum aestivum* L.) و گندم ماکارونی رقم یاوروس (*T. durum* L.) در شرایط مختلف تنش خشکی (شاهد، تنش ملایم و تنش شدید خشکی) پژوهش گلخانه ای در سال ۱۳۸۹ در گلخانه های تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز طراحی و اجرا شد. نتایج نشان داد که تنش خشکی موجب کاهش تعداد تعداد دانه در سنبله، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک شد. تنش ملایم سبب افزایش ناچیزی در شاخص برداشت شد، لیکن تنش شدید شاخص برداشت را حدود ۱۰٪ نسبت به شاهد کاهش داد. بیشترین و کمترین کاهش در اثر تنش شدید خشکی در عملکرد بیولوژیک (۶۲/۹٪) و وزن هزار دانه (کمتر از ۱٪) مشاهده شد. کاربرد بیرونی سایکوسل تعداد دانه در سنبله، عملکرد دانه و شاخص برداشت را افزایش داد ولی بر وزن هزار دانه و عملکرد بیولوژیک اثری نداشت. این تاثیرات در تیمارهای تنش خشکی نسبت به شرایط شاهد بیشتر بود. رقم روشن دارای تعداد دانه در سنبله و عملکرد بیولوژیک، و رقم یاوروس دارای وزن هزار دانه و شاخص برداشت بیشتری بود. رقم روشن پاسخ بیشتری به تنش خشکی و کاربرد بیرونی سایکوسل داشت. به طور کلی کاربرد سایکوسل می تواند سبب کاهش اثرات مضر تنش خشکی شود. همچنین به نظر می رسد که اگرچه رقم روشن دارای عملکرد بیشتری بود، لیکن رقم یاوروس به عنوان رقم مقاوم تر به خشکی شناخته شد.

Evaluation of the cycocel application on yield and yield components of two wheat cultivars under drought stress conditions

H. Pirasteh Anosheh¹, Y. Emam²

1. M.Sc. Student of College of Agriculture, Shiraz University H.pirasteh.a@gmail.com
2. Professor of College of Agriculture, Shiraz University Yaemam@shirazu.ac.ir

Drought stress is most important factor limiting wheat growth and yield. Cycocel may increase wheat resistance to drought. To evaluate effect of cycocel (CCC) application on yield and yield components of bread (*Triticum aestivum* L.) cv. Roshan and durum wheat (*T. durum* L.) cv. Yavarous under different drought levels (control, moderate and severe drought stress), a greenhouse experiment was conducted in College of Agriculture, Shiraz University, during 2010. Results showed that drought stress decreased grain number per ear, grain and biological yield. Although, moderate stress increased harvest index, slightly, it was decreased (about 10% than control) under severe drought conditions. Highest and lowest reduction as a result of severe drought stress was observed in biological yield (62.9%) and thousand grain weight (lower 1%), respectively. CCC application increased grain number per ear, grain yield and harvest index, however, it had no significant effect on thousand grain weight and biological yield. These effects were more visible in drought treatments than control conditions. Roshan cultivar had more grain number per ear and biological yield, and grain weight and harvest index were more in Yavarous. Sensitivity of Roshan to drought and CCC was more than Yavarous application. Overall, CCC foliar application could reduce damage of drought stress. Also, Yavarous cultivar appeared to be more resistant to drought stress.



اثر اسید آبسزیک بر ویژگی های جوانه زنی و رشد گیاهچه ارقام گندم تحت تنش خشکی

پیرسته انوشه هادی^۱، امام یحیی^۱ و ربانی جواد^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز H.pirasteh.a@gmail.com

نحوه فعالیت هورمون های رشد گیاهان در شرایط تنش خشکی در خصوص حمایت از گیاه بسیار پیچیده است. به همین منظور آزمایشی بصورت فاکتوریل و در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی برای بررسی اثر اسید آبسزیک بر ویژگی های جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم تحت تنش خشکی در سال ۱۳۸۸ طراحی و اجرا گردید. این پژوهش شامل عامل اسید آبسزیک در سه سطح؛ صفر، ۶ و ۱۲ میکرومول در لیتر، عامل آبیاری در دو سطح مطلوب (شاهد) و تنش خشکی (۵- بار) و عامل رقم گندم: آگوستا و شیراز بود. نتایج نشان داد که رقم فقط از نظر محتوای نسبی آب اثر معنی داری داشت. محتوای نسبی آب در رقم آگوستا نسبت به شیراز بیشتر بود و نشان از تحمل بیشتر به خشکی این رقم است. اگرچه گندم رقم شیراز حساسیت بیشتری در برابر تنش خشکی داشت، اما واکنش بهتری به مصرف اسید آبسزیک از خود نشان داد. در مقابل تنش خشکی به جز محتوای نسبی آب، بر درصد جوانه زنی، طول ساقه چه، طول ریشه چه و نسبت طول ساقه چه به ریشه چه اثر معنی داری داشت. اثر تنش خشکی بر جوانه زنی، طول گیاهچه و طول ساقه چه منفی بود و موجب کاهش آنها شد. همچنین اسید آبسزیک اثر معنی داری بر تمام صفات مورد مطالعه داشت. به طور کلی اسید آبسزیک تا سطح ۶ میکرومول در لیتر اثر تنش خشکی را تعدیل کرد، جوانه زنی را بهبود بخشید و طول ساقه چه و ریشه چه را افزایش داد و سطح ۱۲ میکرومول آنها را کاهش داد. مقاومت به خشکی رقم آگوستا بهتر از شیراز بود.

Study effects of Absciscic acid on germination component and seedling growth of wheat genotypes under drought stress

H. Pirasteh Anosheh¹, Y. Emam², J. Rabbani³

1. M.Sc. Student of College of Agriculture, Shiraz University H.pirasteh.a@gmail.com
2. Professor of College of Agriculture, Shiraz University Yaemam@shirazu.ac.ir
3. M.Sc. Student of College of Agriculture, Shiraz University J.rabbani2008@gmail.com

Mode of action of plant growth hormones under drought stress condition about plants support is very complex. In term of a laboratory study conducted in factorial experiment based on randomized complete blocks design for evaluated effect of abscisic acid on germination component and seedling growth of two wheat cultivars under drought stress in 2009. Factors in this research were ABA at three levels (0, 6 and 12 $\mu\text{Mol.lit}^{-1}$), irrigating at two levels (normal and drought stress) and wheat cultivars (Shiraz and Agousta). Results shown, Cultivars had significant effect on relative water content (RWC) only. RWC was greater in Agousta cv. that indicated more resistance to drought than Shiraz cultivar. In contrast, except RWC, drought stress showed significant effects on germination percentage, seedling length, radical length and seedling to radical ratio. Also effects of abscisic acid on germination percentage, seedling length, radical length, seedling to radical ratio and relative water content was significant. Generally, abscisic acid alleviated effects of drought stress and led to increase germination and the seedling and root length up to 6 $\mu\text{Mol.lit}^{-1}$ level. Agousta cv. showed resistance to drought stress more than Shiraz cultivar.

تغییرات وضعیت هورمون‌های گیاهی هیبریدهای ذرت تحت شرایط تنش خشکی

پیرسته انوشه هادی^۱، امام یحیی^۱ و پسرکلی محمد^۳دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز H.pirasteh.a@gmail.com -۱

دانشکده علوم گیاهی، دانشگاه آریزونا، آمریکا -۲

گیاه ذرت دارای چندین مکانیسم است که موجب می‌شود گیاه تنش خشکی را درک کرده و به سرعت فیزیولوژی و رشد خود را برای مقابله با آن تنظیم می‌کند. در میان پاسخ‌های فیزیولوژیکی، هورمون‌های گیاهی مثل آبسزیک اسید (ABA)، جبریلین (GA3)، ایندول اسید استیک (IAA) و زئاتین (ZT) نقش مهمی را ایفا می‌کنند. لذا، برای بررسی تغییرات وضعیت هورمون‌های گیاهی هیبریدهای ذرت تحت شرایط متفاوت تنش خشکی، پژوهشی فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی در دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، در سال ۱۳۸۹ طراحی و اجرا شد. تیمارها شامل عامل تنش خشکی در ۵ سطح: ۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه (به عنوان شاهد)، ۸۰، ۶۰، ۴۰ و ۲۰٪ ظرفیت مزرعه و عامل هیبرید ذرت در سه سطح: SC704، ماکسیما و DC370 بود. نتایج آزمایش نشان داد که تنش خشکی به طور معنی داری غلظت هورمون‌های گیاهی را تحت تاثیر قرار داد. تنش خشکی غلظت ABA را افزایش و غلظت IAA، GA3 و ZT را کاهش داد. البته، یک افزایش اولیه (۱۳/۵ درصد بیشتر نسبت به شاهد) در غلظت IAA مشاهده شد. در شرایط تنش شدید نیز غلظت ABA کاهش یافت (۳۷/۸ درصد کمتر از اولین سطح تنش ۸۰٪ ظرفیت مزرعه). همچنین نسبت غلظت IAA، GA3 و ZT به ABA تحت شرایط تنش خشکی کاهش یافت. در میان هیبریدها، هیبرید SC704 غلظت بالاتری از هورمون‌های گیاهی و هیبرید DC370 بیشترین نسبت غلظت IAA، GA3 و ZT به ABA را دارا بودند. بطورکلی، نتایج این آزمایش پیشنهاد داد که اگرچه تنش‌های ملایم خشکی با غلظت بالاتر ABA در ارتباط بود، لیکن، تنش تاثیر منفی بر غلظت IAA، GA3 و ZT داشت. افزون بر این، هیبرید SC704 به نظر می‌رسد که نسبت به سایر هورمون‌ها دارای مقاومت بیشتری به خشکی باشد.

Changes in endogenous hormonal status in corn (*Zea mays*) hybrids under drought stressH. Pirasteh Anosheh¹, Y. Emam², M. Pessarakli³

1. Professor of College of Agriculture, Shiraz University, Iran Yaemam@shirazu.ac.ir
2. M.Sc. Student of College of Agriculture, Shiraz University, Iran H.pirasteh.a@gmail.com
3. Professor of College of Plant Science, Arizona University, USA pessarak@ag.arizona.edu

Corn has several mechanisms that allow it to perceive the incoming water deficit and rapidly regulate its growth and physiology to cope with this stress. Among these regulated physiological responses, phytohormones, such as abscisic acid (ABA), gibberellin (GA3), indole acetic acid (IAA) and zeatin (ZT) have important roles. To evaluate changes in hormonal status of corn hybrids under different drought stress levels, a greenhouse study was conducted at College of Agriculture, Shiraz University, Iran, during summer 2010. Treatments were consisted of drought stress in five levels: 100% field capacity (F.C.) as control, 80, 60, 40 and 20% F.C. and three corn hybrids, including SC704, Maxima, and DC370. Results showed that drought stress significantly affected phytohormones concentration, ABA concentration was increased and GA3, IAA and ZT concentrations were decreased. Indeed, there was an initial increase (about 13.5% more than control) in IAA concentration. In severe drought condition, ABA concentration was eventually decreased (37.8% less than first drought level, i.e., 80% F.C.). The ratios of GA3, IAA and ZT to ABA concentration were also decreased. Among hybrids, SC704 showed the highest phytohormone concentrations and DC370 had the highest ratios of GA3, IAA and ZT to ABA concentrations. Overall, the results of this study suggested that although mild drought stress was associated with greater ABA concentration, it had negative impact on GA3, IAA, and ZT concentration. Furthermore, SC704 hybrid appeared to be more resistant to drought stress than the other hybrids.

تأثیر کاربرد شاخساره ای سالیسیلیک اسید بر رشد و مورفولوژی سنبله دو رقم گندم تحت رژیم های متفاوت آبیاری

پیرسته انوشه هادی^۱ و امام یحیی^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز H.pirasteh.a@gmail.com

عملکرد تنظیم کننده های رشد در شرایط مختلف آبیاری می تواند بسیار متفاوت باشد. بدین منظور برای بررسی اثر کاربرد شاخساره ای سالیسیلیک اسید بر رشد و مورفولوژی گندم نان رقم روشن (*Triticum aestivum* L.) و گندم ماکارونی رقم یاوروس (*T. durum* L.) در شرایط متفاوت آبیاری (مطلوب، تنش ملایم و تنش شدید خشکی) پژوهش مزرعه ای در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز طراحی و اجرا شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تنش خشکی موجب کاهش طول سنبله، طول ریشک، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در دانه و تعداد دانه در سنبله خواهد شد. تنش ملایم و شدید به ترتیب سبب کاهش ۱۲ و ۲۱/۹ درصدی در طول سنبله گردید. کاهش طول سنبله با تأثیر مستقیم بر تعداد دانه در سنبله می تواند موجب کاهش عملکرد دانه گردد. طول ریشک نسبت به سایر صفات اندازه گیری شده پاسخ کمتری در برابر تنش خشکی نشان داد. اگرچه طول سنبله تحت تأثیر کاربرد سالیسیلیک اسید تغییر معنی داری نداشت، لیکن، در این شرایط تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در دانه و تعداد دانه در سنبله افزایش یافت. سالیسیلیک اسید، به طور قابل توجهی موجب بدشکلی (دفرمه شدن) سنبله بوته های گندم شد. این پدیده در شرایط آبیاری مطلوب و رقم یاوروس بیشتر مشاهده شد. سالیسیلیک اسید تأثیری بر مورفولوژی دانه گندم نداشت. همه صفات بررسی شده به جز طول ریشک، در رقم روشن از رقم یاوروس بیشتر بود و رقم یاوروس دارای طول ریشک بیشتری بود. رقم روشن نسبت به یاوروس به تنش و سالیسیلیک اسید پاسخ بهتری داد. بررسی برهمکنش ها نشان داد که سالیسیلیک اسید می تواند مقداری از اثرات منفی تنش را جبران کند. همچنین تأثیر سالیسیلیک اسید در شرایط تنش خشکی نسبت به شرایط مطلوب بیشتر بود. با توجه به نتایج این پژوهش، کاربرد سالیسیلیک اسید در شرایط خشکی ممکن است قابل توصیه باشد. رقم روشن دارای رشد بهتر و یاوروس مقاومت به خشکی بیشتری بود.

Evaluation the salicylic acid foliar application on growth and morphology of two wheat cultivars under different water regimes

H. Pirasteh Anosheh¹, Y. Emam²

1- Professor of College of Agriculture, Shiraz University Yaemam@shirazu.ac.ir

2- M.Sc. Student of College of Agriculture, Shiraz University H.pirasteh.a@gmail.com

Performance of plant growth regulators under different water regimes might be variable. To examine the effect of salicylic acid (SA) application on growth and morphology of bread (*Triticum aestivum* L.) cv. Roshan and durum wheat (*T. durum* L.) cv. Yavarous under three water regimes (control, moderate and severe drought stress), a field study was conducted in College of Agriculture, Shiraz University, during 2009-2010 growing season. Results showed that drought stress decreased ear length, awn length, grain number per spikelet, spikelet number per ear and grain number per ear. Moderate and severe drought resulted in 12 and 21.9% reduction in ear length, respectively. Ear length decreasing by direct impact on grain number per ear might decrease grain yield. Response of awn length to drought was lower than other measured characteristics. Although, in SA treatment ear length didn't change grain number per spikelet, spikelet number per ear and grain number per ear were increased. SA application caused a deformation in ear, and it was more obvious in normal watering and Yavarous cultivar. All measured characteristics (except awn length), were greater in Roshan than Yavarous, and Yavarous had longer awn length. Responses of Roshan to SA and drought were more pronounced. Overall, it appeared that SA could compensate harmful impact of drought stress. Also, effect of SA application under drought stress was more than normal conditions. According to results of the present study, SA foliar application could be useful for stressful conditions. Roshan and Yavarous had better growth and more drought resistance, respectively.

بررسی فیزیولوژی گل‌آغازی و اندام‌زایی در گردوی ایرانی (*Juglans regia* L.)

پوررنجبوری صغایش سکینه^۱، فرهادی نسرین^۱، یدالهی عباس^۱، دادپور محمدرضا^۲

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، گروه علوم باغبانی، sakineh.pourranjbari@modares.ac.ir

۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، گروه علوم باغبانی

شناخت و آگاهی از فیزیولوژی تشکیل و تکامل جوانه‌های گل برای اداره موفقیت آمیز، پرورش و نگهداری درختان میوه با هدف به حد بهینه رسانیدن بارآوری سالانه باغ حائز اهمیت می‌باشد. این فرآیندهای مهم فیزیولوژیکی شامل آغازش، نمو جوانه‌های گل و گلدهی است. بررسی گل‌آغازی و مراحل اندام‌زایی گل جهت بررسی مکانیسم‌های دست‌ورزی در فرایند گلدهی و همچنین میزان بار میوه موثر می‌باشد. در درختان میوه، جوانه‌های رویشی باید به مرحله معینی از رشد رسیده و حداقل گره بحرانی لازم را دارا باشند تا بتوانند گل‌آغازی نموده و وارد فاز زایشی شوند. این تحقیق طی سال ۸۹-۱۳۸۸ در آزمایشگاه اورگانوژنز و مورفوژنز گیاهان باغبانی واقع در دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز به منظور مطالعه رابطه بین گل‌آغازی و گره بحرانی، مقایسه توانایی اندام‌زایی و زایشی شدن جوانه‌های انتهایی و جانبی و بررسی مراحل اندام‌زایی و تکامل مرفولوژیکی گل ماده گردوی ایرانی (*Juglans regia* L.) انجام گرفت. نتایج نشان داد تعداد گره بحرانی لازم در جوانه گردو جهت تغییر فاز از حالت رویشی به زایشی به طور متوسط ۱۵٫۳ عدد می‌باشد و در جوانه‌هایی که در فاز رویشی باقی می‌مانند، به طور متوسط ۱۳٫۷ عدد گره بحرانی تشکیل می‌شود. همچنین مشخص شد که میزان اندام‌زایی در جوانه‌های انتهایی بیشتر از جوانه‌های جانبی است و در نتیجه جوانه‌های انتهایی سریعتر و راحت‌تر از جوانه‌های جانبی وارد فاز زایشی می‌شوند، بنابراین انتظار باردهی بیشتر جوانه‌های انتهایی در گردو کاملاً منطقی به نظر می‌رسد. بررسی مراحل اندام‌زایی نشان داد که به ترتیب براکته، براکتول، کاسبرگ، کلالة، خامه و تخمک در گل ماده گردو تمایز می‌یابند.

واژه‌های کلیدی: فیزیولوژی، گردوی ایرانی، گره بحرانی، گل‌آغازی، اندام‌زایی

Physiology of Floral Initiation and Organogenesis of Persian walnut (*Juglans regia* L.)

Sakineh Pourranjbari¹

Faculty of Agriculture Tarbiat Modarres University, sakineh.pourranjbari @ modares.ac.ir

Nasrin Farhadi¹

Faculty of Agriculture Tarbiat Modarres University, nasrin.farhadi @ modares.ac.ir

Abbas yadollahi²

Faculty of Agriculture Tarbiat Modarres University, yadollah@modares.ac.ir

Mohammad Reza Dadpour³

Faculty of Agriculture University of Tabriz, dadpour@tabriz.ac.ir

Understanding of formation and evolution physiology of flower buds to run a successful, growing and maintaining fruit trees is important in order to reach the aim to deliver optimal productivity level. This important physiological processes are including flower initiation, development and flowering. Investigation of flower initiation and organogenesis is effectiveness for the mechanisms available to check fruit load. In fruit trees, vegetative buds should reach to the certain stage of growth and at least the critical nodes are required to beginning the reproductive phase. hence this study was carried out in 1388-89 in the laboratory of morphogenic and organogenesis horticultural plants in Faculty of Agriculture Tabriz University in order to study the relationship among flower initiation and the critical node, compared of organogenesis, and reproductive ability compared of the terminal and lateral buds, and organogenesis and development of male flower of Persian walnut (*Juglans regia* L.). The results showed the average number of critical nodes which is essential for change vegetative state to reproductive phase in walnut buds, is 15.3. In vegetative buds the average number of critical nodes is 13.7. It also became clear that the rate of organogenesis in the terminal buds is more in comparison with lateral buds, so expect more uploads in the terminal buds of walnut seems quite reasonable. It also reviews steps of organogenesis showed the bract, bracteole, sepal, stigma and Ovum respectively is formed in female flower of persian walnut.

Key words: Physiology, Persian walnut, critical node, flower initiation, organogenesis

بیان تحمل به انجماد گندم نان تحت اثرات تاریخ کاشت و سال

ترابی سید محمد مهدی^۱، محفوظی سیروس^۲، حسینی اونیجی سید رحمان^۳

۱ و ۳: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا، ۲: بخش تحقیقات غلات و عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات کرج-موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و

بذر (smm64@gmail.com).

این تحقیق با هدف تعیین اثرات تاریخ کاشت بر میزان تحمل به انجماد ارقام گندم نان به مدت دو سال متوالی در اقلیم معتدل سرد صورت گرفت. در این آزمایش روند تحمل ۸ ژنوتیپ مختلف گندم نان در تاریخ کاشت های ۲۰ مهر و ۳۰ آبان در ایستگاه تحقیقاتی کرج در سال های ۸۷ و ۸۸ مقایسه شدند. میزان تحمل به انجماد بر اساس روش دمای کشنده LT50 تعیین گردید و همزمان با آن نسبت به تشریح نوک ساقه و مشاهده مرحله نمو گیاه نیز اقدام به عمل آمد. نتایج تجزیه واریانس ساده آزمایش ها حاکی از وجود اختلاف معنی دار ($P < 0.01$) بین تاریخ های کاشت و ژنوتیپ ها در هر دو سال انجام آزمایش بود. همچنین نتایج تجزیه مرکب دو سالانه آزمایش، نشان داد که اثرات ساده سال و ژنوتیپ، اثرات متقابل دوطرفه سال در تاریخ کاشت و سال در ژنوتیپ، و اثرات متقابل سه طرفه سال در تاریخ کاشت در ژنوتیپ، همگی در سطح آماری یک درصد ($P < 0.01$) معنی دار بودند. در سال اول آزمایش حداکثر تحمل به انجماد مربوط به ژنوتیپ زمستانه نورستار با LT50 برابر ۲۴- درجه سانتیگراد بود، در سال دوم آزمایش حداکثر بیان تحمل این ژنوتیپ ۱۸- درجه سانتیگراد برآورد شد. چنین مقایساتی در مورد تاریخ کاشت ها نیز در تمامی ارقام با تیپ های متفاوت رشد صورت پذیرفت و نتایج بسیار جالب توجهی را به همراه داشت. سپس ژنوتیپ ها به لحاظ برتری در بیان تحمل، طبقه بندی شدند. از این تحقیق چنین استنباط می شود که تحمل به انجماد در ژنوتیپ ها بسته به تیپ رشد آن ها، تاریخ کاشت و شرایط آب و هوایی سال زراعی مربوطه، بسیار متفاوت است و این عوامل هر یک به نوبه خود نقش مهمی را در این زمینه ایفا می کنند.

Expression of freezing tolerance on effects of sowing dates and years

TORABI, S.M.¹, S. MAHFOOZI², S.R. HASSANPOUR¹

¹Agricultural Engineering, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch.

²Agricultural Research Institute of Seed and Plant Improvement (SPII), Karaj.

The objective of this study was to determine the effects of sowing dates on level of freezing tolerance (FT) of bread wheat genotypes grown in field conditions of temperate region in Karaj. A split plot design was set up for two sowing dates on 8 bread wheat improved genotypes in 3 replicates at the Agricultural Research Station of Seed and Plant Improvement (SPII) for two years of cropping seasons during 2008-10. Freezing tolerance, as measured by LT50, stage of phenological development, as estimated from final leaf number (FLN) and shoot apex developmental morphology was monitored throughout the acclimation periods during autumn and winter seasons. The simple ANOVA results showed significant differences ($P < 0.01$) among genotypes and sowing dates in tow years study. The combined ANOVA results showed significant differences ($P < 0.01$) among years, genotypes, year interaction sowing date, year interaction genotype, and year*sowing date*genotype. The maximum level of LT50 for Norstar was about -24°C at the first sowing date in 2008-09. It is about -18°C in 2009-10. Delay in the phenological development caused by low-temperature and cold autumn and winter seasons of 2008-9 increased level of expression of FT. While mild autumn and winter during 2009-10 allowed plants advancement to phonological development which did not allow plants to acclimate to a colder temperature and caused less level of FT in all genotypes compared to LT50s in 2008-9. These results support FT and plant development interaction and verify the regulatory role of developmental traits on the expression of FT in wheat.

Keywords: *Triticum aestivum*, Cold tolerance, LT50, sowing date, plant development



تغییرات نمو و قوه زیست ارقام ذرت

تاجبخش شیشوان زهرا و قاسمی گلعدانی کاظم

دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز ztajbakhsh@hotmail.com

آزمایشی به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز اجرا گردید تا تغییرات نمو و قوه زیست چهار رقم ذرت (۳۷۰، ۵۰۰، ۶۰۲ و ۶۰۴) مورد ارزیابی قرار گیرد. ارقام و مراحل برداشت به ترتیب در کرت های اصلی و فرعی قرار گرفتند. بذرها در هشت مرحله با فاصله پنج روز برداشت شدند. وزن بذر ارقام ذرت با پیشرفت نمو بذر به صورت خطی روی گیاه مادر افزایش یافت. حداکثر وزن بذر همه ارقام در ۵۵ روز بعد از گلدهی حاصل شد. بیشترین و کمترین حداکثر وزن دانه به ترتیب برای ارقام ۳۷۰ و ۶۰۴ ثبت گردید. برای تفسیر تغییرات قوه زیست بذر در طول نمو بذر، یک مدل خطی دو تکه ای به کار گرفته شد. قوه زیست بذر ارقام ذرت تا رسیدن به حداکثر افزایش خطی داشته و بعد از آن تغییری نداشته است. حداکثر قوه زیست ارقام ۳۷۰، ۵۰۰، ۶۰۲ و ۶۰۴ به ترتیب در ۴۰، ۵۰، ۴۷ و ۴۵ روز بعد از گلدهی حاصل شد. بنابراین حداکثر قوه زیست بذرهای ذرت قبل از پایان دوره پر شدن دانه به دست آمد.

واژه های کلیدی: ذرت، قوه زیست، نمو بذر، وزن دانه

Changes in seed development and viability of maize cultivars

Zahra Tajbakhsh-Shishavan and Kazem Ghassemi-Golezani

Faculty of Agriculture, University of Tabriz

Email: ztajbakhsh@hotmail.com , golezani@gmail.com

A split plot experiment (using RCB design) with three replications was conducted in 2009 at the Research Farm of the Faculty of Agriculture, University of Tabriz, to evaluate changes in seed development and viability of four maize cultivars (370, 500, 602 and 604). Cultivars and harvest times were located in main and sub plots, respectively. Seeds were harvested at five day intervals in eight stages. Seed weight of maize cultivars linearly increased with progressing seed development on mother plant. Maximum seed weight of all cultivars was obtained at 55 days after flowering. The highest and the lowest maximum seed weight were recorded for 370 and 604 cultivars, respectively. A two piece regression model was applied to describe variation in seed viability during development. Seed viability of maize cultivars linearly increased up to a maximum value and thereafter, no changes were occurred. Maximum seed viability of cultivars 370, 500, 602 and 604 was achieved at 40, 50, 47, and 45 days after flowering respectively. Therefore, the highest viability of maize seeds was obtained before the end of seed filling phase.

Keywords: Maize, seed viability, seed development, seed weight



ارزیابی ژنوتیپ های گندم دوروم تحت تنش رطوبتی بر اساس صفات فیزیولوژیک

توکلی سمیرا^۱، زبردی علیرضا^۲ و اطمینان علیرضا^۳

۱- گروه اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه samiratavakoli21@yahoo.com

۲- دانشگاه رازی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

تنش خشکی به عنوان مهمترین تنش غیر زیستی نقش مهمی در کاهش تولید محصول گیاهان زراعی در نواحی خشک و نیمه خشک جهان دارد. از این رو توجه به صفاتی که با میزان تحمل به خشکی در ارتباط هستند از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. بر همین اساس به منظور ارزیابی تأثیر تنش خشکی بر میزان پرولین و میزان کلروفیل ۲۰ ژنوتیپ گندم دوروم تحقیقی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و در دو شرایط آبی و دیم انجام گردید. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده ها نشان داد که ژنوتیپ ها از لحاظ میزان پرولین و میزان کلروفیل (SPAD) در هر دو مکان دارای اختلاف معنی داری در سطح یک درصد می باشد. نتیجه حاصل از تجزیه واریانس داده ها در محیط تنش و بدون تنش نشان دهنده اختلاف بسیار معنی دار در میزان پرولین ژنوتیپ ها می باشد. از نظر میزان کلروفیل در محیط بدون تنش اختلاف معنی داری در بین ژنوتیپ ها مشاهده نشد؛ در حالیکه دارای اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد در محیط تنش می باشد بررسی ژنوتیپها از لحاظ میزان پرولین نشان داد که در محیط بدون تنش، ژنوتیپهای شماره ۱۹ و ۱۲ و در محیط دارای تنش ژنوتیپهای ۱۹ و ۵ به ترتیب دارای بالاترین مقادیر می باشند و همچنین از لحاظ میزان کلروفیل (SPAD) در محیط بدون تنش ژنوتیپهای شماره ۱۰ و ۹ و در محیط تنش ژنوتیپهای شماره ۳ و ۴ به ترتیب دارای بالاترین مقادیر می باشند. در مجموع مشخص گردید که تغییرات میزان اسید آمینه پرولین در اثر تنش خشکی نسبت به شرایط نرمال بیشتر بوده و از این اسید آمینه می توان به عنوان شاخصی جهت گزینش ژنوتیپهای برتر و متحمل به خشکی بهره جست. کلمات کلیدی: گندم دوروم، تنش خشکی، پرولین، کلروفیل.

Evaluation of durum wheat genotypes under moisture stress by physiological traits .

Samira tavakoli¹, Alireza zebarjad², Alireza etminan³.

1-Student of plant breeding, Islamic Azad university Kermanshah.

Email: samiratavakoli21 @ yahoo.com

2-Department of plant Breeding and Agronomy , Faculty of Agricultur, Razi university , kermanshah. Email: zebarjadiAli @ yahoo.com

3-Department of plant Breeding , Islamic AZAD university, kermanshah

Email: Alietminan55 @ yahoo.com

Drought stress is one of the most important Factors in decrease crop in arid and semi-arid regions .Therefore, attention to the traits that related to drought tolerance is very important. For the purpose , Evaluation of influences of drought stress on proline and chlorophyll content 20 genotypes Durum wheat this study was Carried out in cropping seasons (2010-2011) at Research field of Kermanshah Razi University .the experiment was conducted using RCBD with three replications under dry land and irrigated conditions .Data were subjected to variance analysis and mean comparison .Analysis of variances of combined data revealed significant differences among the environments for the traits .result of analysis of variance indicated that genotypes were significantly different for proline traits .However Results of analysis of variance for chlorophyll (SPAD) indicated that genotypes were not significantly different in irrigated (non stress) environment but were significantly different in drought stress .mean comparison date on proline indicated the genotypes , 19 and 12 in irrigated environment and 19 and 5 in drought stress had higher values in among Genotypes , respectively and result mean comparison on chlorophyll (SPAD) showed that Genotypes 10 and 9 in irrigated environment and 3 and 4 in drought stress had higher values , respectively . Finally we indicated that the proline in drought stress could be used as a drought resistance index for screening tolerant genotypes.

Key word :Durum wheat , drought stress , Proline , chlorophyll



مطالعه طول عمر دو رقم (استاندارد و خوشه ای) گل شاخه بریده میخک توسط اتانول و متانول

تیموری کرامت^۱، تدین محمد سعید^۲، محمد هادی راد^۳، آبادی خواه ده علی دانیال^۴، دهقان روح الله^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت manpaizam@gmail.com ۲- مرکز تحقیقات شیراز ۳- مرکز تحقیقات یزد ۴- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد

طول عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده بعنوان مهمترین صفت ارزیابی گل‌های عرضه شده به بازارهای گل و گیاه و گل‌های معرفی شده جدید، ۳۳٪ درصد متاثر از شرایط قبل از برداشت و ۶۶ درصد متاثر از شرایط پس از برداشت می‌باشد حفظ کیفیت گل‌های شاخه بریده در مدت طولانی، به نحوی که مصرف کننده از آن لذت ببرد و دوام عمر طولانی داشته باشد به‌طور چشمگیری در حال توسعه است. به منظور بررسی تاثیر گذاری متانول و اتانول بر دوام عمر گل شاخه بریده میخک آزمایشی در مرکز تحقیقات کشاورزی یزد در سال ۸۹-۱۳۸۸ انجام شد. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل فاکتور کاربرد دو نوع الکل متانول و اتانول در شش سطح (۰، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰) درصد بود. صفات مورد اندازه گیری شامل وزن شاخه گل، کلروفیل b و وزن تر غنچه بود. تجزیه واریانس حاکی از آن است که تمام صفات در سطح ۱٪ بر کلروفیل برگ و وزن شاخه گل و همچنین صفت وزن تر غنچه به غیر از نوع گل در سایر صفات معنی دار نبود معنی دار بود. مقایسه میانگین حاکی از آن است که نوع گل خوشه ای با میانگین (۰/۸۸) دارای سطح بالاتری نسبت به گل استاندارد بود. مقایسه میانگین وزن تر نشان می‌دهد که نوع گل خوشه ای با میانگین (۶/۹۳) دارای بالاترین سطح نسبت به گل استاندارد بود. مقایسه میانگین وزن شاخه گل مشخص می‌کند که نوع گل خوشه ای با میانگین وزن (۲/۷۵) دارای بالاترین وزن را نسبت با وزن شاخه گل پس از آون شدن داشته است.

کلمات کلیدی: میخک، طول عمر، کلروفیل، غنچه

Lifetime study of two cultivars (Standard and Cluster) branch cut flowers Cloves by ethanol and methanol

Postharvest longevity as cut flowers, branches of the main trait assessment presented flowers to plants and flowers markets by introducing new, 33% percent affected by pre-harvest conditions and affected 66 percent of post-harvest conditions are of high quality flowers → cut by the long branches, so that the consumer → enjoy long life and durability to be dramatically → developing. . In order to study the influence of methanol and ethanol lasting vase life cut branches cloves experimental agricultural research center in Yazd was 89-1388. Factorial experiment in completely randomized design with three replications. Experimental factors include two factors of alcohol use at six levels of methanol and ethanol (0, 2, 4, 6, 8, 10), respectively. Traits measured, including flowers weight, chlorophyll b and the bud was more weight. Analysis of variance indicates that all characters in 1% of chlorophyll and weight and flower buds also attribute more weight than other types of flowers was not significant traits were significant. Comparison suggests that the type of flower cluster with an average (88 / 0) have a higher level than the standard flowers. Comparison of fresh weight suggests that the type of flower cluster with an average (93 / 6) has the highest level of standards than the flowers. Comparison of flower weight determines the type of flower cluster with an average weight (75 / 2) has the highest weight with the weight ratio of flowers after being oven has.

Keywords: clove, longevity, chlorophyll, bud

بررسی اثر تیمارهای مختلف بر روی جوانه‌زنی بذر گونه درختی زبان گنجشک (*Fraxinus excelsior*) سازگار با شرایط یزد

توکلی آمال^۱ نوری‌زاده‌لاسرای سعید^۱ حکیمی میبدی محمدحسین^۱ سودائی‌زاده حمید^۱ حکیم‌زاده محمدحسین^۱

۱- دانشگاه یزد، دانشکده منابع طبیعی tavakoliamal@yahoo.com

زبان گنجشک (*Fraxinus excelsior*) یکی از گونه‌های درختی سازگار با مناطق خشک و نیمه خشک ایران بوده که امکان استفاده از آن در ایجاد فضای سبز این مناطق وجود دارد. جهت کشت گسترده نیاز به تولید کافی نهال این گونه وجود داشته که لازمه آن بررسی جوانه‌زنی بذر این گیاه و مشخص نمودن اثر تیمارهای مختلف بر روی جوانه‌زنی آن می‌باشد. جهت بررسی اثر تیمارهای مختلف بر روی جوانه‌زنی این گونه آزمایشی بصورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد به اجرا گذاشته شد. تیمارهای آزمایش شامل: شاهد (اب مقطر)، اسیدسولفوریک به مدت ۵ دقیقه، اسیدسولفوریک به مدت ۱۰ دقیقه، اسیدسولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه، اسیدجبریلین با غلظت ۱۰۰۰ ppm، اسیدجبریلین با غلظت ۵۰۰ ppm، اسیدجبریلین با غلظت ۲۵۰ ppm و خراش دهی در نظر گرفته شد. پس از دو هفته بازدید روزانه، داده‌ها برداشت و با استفاده از روش تجزیه واریانس یک طرفه (One Way ANOVA) با کمک نرم افزار spss تجزیه گردید. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون توکی (Tukey) در سطح ۵ درصد استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد اختلافات بین تیمارها در سطح احتمال ($P < 0.05$) معنی‌دار می‌باشد. بالاترین درصد جوانه‌زنی مربوط به اسیدجبریلین ۵۰۰ ppm با ۳۶٪ و کمترین درصدها مربوط به تیمارهای اسیدسولفوریک ۵، ۱۰، ۱۵ دقیقه و شاهد با ۰٪ می‌باشد. اختلاف بین نمونه شاهد و تیمارهای اسیدسولفوریک ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه با تیمارها اسیدجبریلین ۲۵۰ و ۵۰۰ ppm معنی‌دار می‌باشد.

کلمات کلیدی: جوانه‌زنی، زبان گنجشک، اسید سولفوریک، اسید جبریلین، خراش دهی

The investigation of the effects of different treatment on seed germination of tree Species of *Fraxinus excelsior*, compatible with Yazd condition

Choose the suitable species is very important for make green space. This study aims to compare the effects of different treatment on seed germination of tree Species of, *Fraxinus excelsior* compatible with Yazd condition. The treatments to achieve this goal include: untreated seed (control), Sulfuric Acid (for 5, 10, and 15 minutes), Gibberellicacid (250, 500, 100 ppm) and scarification which was randomly repeated three times. After daily observation within two weeks, the data was collected and entered into SPSS program. The one-way ANOVA was conducted. Post-hoc comparison using the Tukey HSD test was also conducted to compare the effects of different treatments. There were statistically significant differences at the $p < 0.05$ level concerning the effects of different treatments. According to results, Gibberellicacid 500 ppm was the most efficient treatment in promoting germination by 36 percent and untreated seed (control), Sulfuric Acid (for 5, 10, and 15 minutes) were the less efficient treatment in promoting germination by 0 percent. The differences between untreated seeds and the Sulfuric acid treatment for 5, 10, and 15 minutes were significantly different from Gibberellicacid (250, 500, 100 ppm).

Key words: germination, *Fraxinus excelsior*, Sulfuric Acid, Gibberellicacid, scarification

انتخاب مناسب‌ترین تیمار جهت جوانه‌زنی بذر گونه درختچه‌ای کهتر (*Stocksia brahuica*) به منظور توسعه و گسترش فضای سبز در استان یزد

توکلی آمال^۱، نوری‌زاده‌ملاسرای سعید^۱، حکیمی میدی محمدحسین^۱، سودانی‌زاده حمید^۱، حکیم‌زاده محمدحسین^۱
۲- دانشگاه یزد، دانشکده منابع طبیعی tavakoliamal@yahoo.com

برای ایجاد فضای سبز، انتخاب گونه بومی که با شرایط اکولوژیک منطقه سازگار شده باشد از شروط اساسی می‌باشد. همچنین گونه انتخابی باید به راحتی و در مقیاس وسیع توان تکثیر و ازدیاد داشته باشد. هدف از این پژوهش بررسی اثر تیمارهای مختلف بر روی جوانه‌زنی بذر گونه درختچه-ای کهتر (*Stocksia brahuica*) که در استان یزد می‌روید می‌باشد. بنابراین سازگاری گونه به دلیل بومی بودن مهیاست. حال اگر به راحتی بتوان آن را تکثیر نمود گزینه مناسبی جهت فضای سبز به شمار می‌رود. بدین جهت تیمارهای: شاهد، اسیدسولفوریک به مدت ۵ دقیقه، اسیدسولفوریک به مدت ۱۰ دقیقه، اسیدسولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه، اسیدجیبرلین با غلظت ۱۰۰۰ ppm، اسیدجیبرلین با غلظت ۵۰۰ ppm، اسیدجیبرلین با غلظت ۲۵۰ ppm و خراش دهی در طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اعمال شد. پس از دو هفته بازدید روزانه، داده‌ها برداشت و در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گشت. به این منظور از تجزیه واریانس یک طرفه (One Way ANOVA) استفاده شد. برای مقایسه تاثیر تیمارها نیز از آزمون توکی (Tukey) استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد اختلافات بین تیمارها در سطح احتمال ($P < 0.05$) معنی دار می‌باشد. بالاترین درصد جوانه‌زنی مربوط به اسیدسولفوریک ۱۰ دقیقه با ۷۰٪ و کمترین درصد مربوط به اسیدجیبرلین ۵۰۰ ppm با ۰٪ می‌باشد. تیمارهای اسیدسولفوریک ۵ و ۱۰ دقیقه جوانه زنی بذر نسبت به شاهد را افزایش در حالیکه تیمارهای اسیدجیبرلین ۵۰۰ و ۱۰۰۰ ppm جوانه رنی بذر کمتر را نسبت به شاهد به طور معنی داری کاهش داد.

کلمات کلیدی: تکثیر، جوانه‌زنی، فضای سبز، کهتر

Selecting the most appropriate treatment for seed germination in shrub species of *Stocksia brahuica* in order to develop the green space in Yazd province

Urban environment quality is worsening every year and everywhere. In fact, the urban air temperature is gradually rising in all cities and some effective measures are needed to mitigate it. Several factors become the cause of it, such as the diminishing of green area, low wind velocity due to high building density and change of street surface coating materials. This study aims to select the most appropriate treatment for seed germination in shrub species of *Stocksia brahuica* in order to develop the green area in Yazd province. the treatments to achieve this goal include: untreated seed (control), Sulfuric Acid (for 5, 10, 15 minutes), gibberellic acid (250, 500, 100 ppm) and scarification which was randomly repeated three times. After daily observation within two weeks, the data was collected and entered into SPSS program. The one-way ANOVA was conducted. Post-hoc comparison using the Tukey HSD test was also conducted to compare the effects of different treatments. There were statistically significant differences at the $p < .05$ level concerning the effects of different treatments. According to results, Sulfuric Acid 10 min was the most efficient treatment in promoting germination by 70 percent and gibberellic acid 500 ppm was the less efficient treatment in promoting germination by 0 percent. Compare to untreated seeds, the Sulfuric acid for 5 and 10 minutes significantly increased the *Stocksia brahuica* seed germination, while gibberellic acid (250, 500, 100 ppm) significantly decreased the *Stocksia brahuica* seed germination.

Key words: propagation, germination, green space, *Stocksia brahuica*

مطالعه روابط آبی و تبادلات گازی ارقام حساس و مقاوم گندم در شرایط تنش خشکی پس از گرده افشانی

توکلی افشین^۱، احمدی علی^۲، سعیدی محسن^۳، مداح حسینی شهاب^۴

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان Tavakoli@znu.ac.ir ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران ۳- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه ۴- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولیعصر رفسنجان

تأثیر تنش خشکی پس از گرده افشانی بر روابط آبی و تبادلات ارقام حساس و مقاوم به خشکی گندم در یک آزمایش گلخانه‌ای مورد مطالعه قرار گرفت. چهار رقم گندم شامل دو رقم حساس به تنش خشکی (شیراز و مروداشت) و دو رقم مقاوم به تنش خشکی (آذر ۲ و بک کراس روشن بهاره) در گلدانهای سفالی کشت شدند. گیاهان در معرض دو تیمار تنش خشکی قرار گرفتند (۱) شاهد (آبیاری کامل) (۲) تنش خشکی پس از گرده افشانی (قطع آبیاری تا رسیدن پتانسیل آب خاک به ۲- مگا پاسکال). پس از قطع آبیاری پتانسیل آب خاک، محتوی آب نسبی، میزان فتوسنتز و هدایت روزنه‌ای به تدریج کاهش یافت. تنش خشکی میزان محتوی آب نسبی را در تمام ارقام کاهش داد ولی میزان کاهش در رقم شیراز در مقایسه با ارقام دیگر بیشتر بود. به طور میانگین بیشترین میزان فتوسنتز در شرایط شاهد متعلق به رقم بک کراس روشن بهاره و مروداشت بود و در شرایط تنش کمترین میزان فتوسنتز مربوط به رقم بک کراس روشن بهاره بود. رقم آذر ۲ به طور میانگین کمترین کاهش فتوسنتز را در شرایط تنش خشکی نشان داد. تجزیه رگرسیون نشان داد که بین محتوی آب نسبی و پتانسیل آب خاک یک رابطه خطی وجود دارد ($R^2 = 0.854$). میزان فتوسنتز با محتوی آب نسبی همبستگی مثبت و بالایی نشان داد ($r = 0.854$) و با کاهش پتانسیل آب خاک و محتوی آب نسبی میزان فتوسنتز نیز کاهش یافت. فتوسنتز بر اثر عوامل روزنه‌ای و غیر روزنه‌ای کاهش می‌یابد همبستگی فتوسنتز و هدایت روزنه‌ای ($r = 0.928$) نشان دهنده اهمیت بالاتر عوامل روزنه‌ای نسبت به عوامل غیر روزنه‌ای است. میزان C_i بر اثر اعمال تنش خشکی در ابتدا نسبت به شاهد کاهش یافت که احتمالاً به دلیل کاهش هدایت روزنه‌ای است و پس از آن به تدریج افزایش یافت که نشان دهنده ایجاد محدودیت غیر روزنه‌ای و خسارت برگشت ناپذیر به سیستم فتوسنتزی است. در نهایت می‌توان گفت که کاهش محتوی آب نسبی و هدایت روزنه‌ای عوامل اصلی کاهش فتوسنتز هستند

Study of water relation and gas exchange in drought tolerant and susceptible wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars under post-anthesis drought stress condition.Afshin Tavakoli¹, Ali Ahmadi², Mohsen saeedi³, Shahab Madah Hossani⁴

1-Department of Agronomy and plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, 2- Department of Agronomy and plant Breeding, Agriculture and Natural Resources Campus, University of Tehran, Karaj 3- Department of Agronomy and plant Breeding Faculty of Agriculture, University of Razi, Kermanshah 4- Department of Agronomy and plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Vali_Asrre Rafsanjan.

The effects of post-anthesis drought and wheat cultivar, differing in drought tolerance, on gas exchange in drought tolerant were investigated in a greenhouse experiment. Four wheat cultivars, two drought sensitive (Shiraz and Marvdasht) and two drought tolerant (Azar2 and Back cross roshan bahareh) were grown in earthen pots. Plants were subjected to two stress treatment 1) control (well watered) 2) post-anthesis drought stress (withholding irrigation until water potential revised to -2Mpa). Water potential, relative water content (RWC), photosynthesis, and stomatal conductance (gs) reduced gradually after water withholding. The responses of cultivars to drought stress were different in comparison with each other. Drought stress significantly reduced RWC for all cultivars, but the decrease was greater for Shiraz compared to other cultivars and Back cross roshan bahareh cultivar has the highest RWC. The mean of photosynthesis were the highest in Back cross roshan bahareh and Marvdash cultivars in control condition. In drought stress condition the mean of photosynthesis was the lowest in Back cross roshan bahareh cultivar. Loss of photosynthesis in Azar2 cultivar was lower than other cultivars. The result of regression analysis within RWC and soil water potential showed a linear relative ($R^2=0.854$). RWC showed positive correlation with photosynthesis ($r = 0.854$). Decrease of soil water potential and RWC resulted in decrease of photosynthesis. The correlation of photosynthesis and stomatal conductance ($r= 0.928$) showed that the stomatal limitation was very important than non-stomatal limitation. In drought stress condition, C_i at first decreased then increased. The decreased of C_i was indicated stomatal limitation and the increase of C_i was indicated non-stomatal limitation and irreversible damage to photosynthesis system. Finally, the result showed that RWC and stomatal conductance were the main factors that reduced the photosynthesis.



بررسی تاثیر ریزو باکتریهای محرک رشد گیاه (PGPR) بر انواع کلروفیل در گندم تحت تنش شوری

ثقفی کبری^۱ - اصغرزاده احمد^۲ - احمدی جعفر^۱ - جعفری وحید^۳ - همتی ویدا^۴

۱- اصلاح نباتات دانشگاه بین المللی امام خمینی kobra_saghafi@yahoo.com ۲- موسسه تحقیقات خاک و آب

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

یکی از دلایل کاهش یا عدم رشد گیاه در شرایط تنش های غیر زنده ای همچون شوری تجمع اتیلن در گیاه می باشد. افزایش غلظت اتیلن در گونه های گیاهی سبب کاهش و اختلال در رشد گیاه می شود. باکتریهای ریزوسفری با توان تولید آنزیم ACC-دآمیناز میتوانند میزان تولید اتیلن را کاهش داده و اثرات سوء شوری را تعدیل نمایند به منظور مطالعه و بررسی تاثیر این باکتریها بر انواع کلروفیل در گندم رقم قدس در شرایط شور، آزمایش گلخانه ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتور شوری در سه سطح (۶ و ۱۴ دسی زمینس بر متر از منبع نمکهای NaCl و CaCl₂ با نسبت اکسی والانی یکسان و فاکتور دوم باکتریهای (PGPR) در ۴ سطح (شاهد بدون باکتری، از تو باکترسویه شماره ۵، سودوموناس سویه ۱۶۹ و از تو باکتر + سودوموناس) بودند تحلیل داده های به دست آمده نشان داد که فاکتور شوری و باکتری و اثر متقابل شوری و باکتری بر کلیه صفات معنی دار بوده است. با افزایش شوری مقادیر کلروفیل a و کلروفیل b و کارتنوئید کاهش می یابد. تاثیر شوری بر کاهش کلروفیل b بیشتر از سایر رنگیزه ها بود. تلقیح گیاه با باکتریهای محرک رشد دارای تاثیر چشمگیری در افزایش این صفات نسبت به گیاهان تلقیح نشده داشته است. به طوریکه در کلیه سطوح شوری تیمار ترکیبی از تو باکتر + سودوموناس دارای بیشترین تاثیر در افزایش کلیه شاخص های تحت بررسی بوده و تیمارهای از تو باکتر و سودوموناس در سطوح مختلف شوری، فاقد تفاوت معنی داری در مقدار کلروفیل a و کارتنوئید بوده اند. با استفاده از نتایج این پژوهش و توسعه تحقیقات در ارتباط با تاثیر محرکهای رشد گیاه در تخفیف اثرات شوری و کاهش اثرات مضر آن از طریق افزایش مقدار فتوسنتز، میتوان درک بهتری در زمینه مکانیسم های فیزیولوژیکی تحمل گیاهان به تنش های محیطی از طریق آزمایشات گلدانی، و مزرعه ای به دست آورد.

کلمات کلیدی: شوری- باکتریهای PGPR- کلروفیل- کارتنوئید- گندم

Studying *azospirillum* and salinity effect on different photosynthesis chlorophyll in two wheat cultivars

Kobra saghafi¹, Jafar Ahmadi², Ahmad asgharzadeh³, Vida Hemmati⁴, Vahid Jafari⁵

1-M.Sc. Student of Imam Khomeini International University of Iran;

E-mail: kobra_saghafi@yahoo.com

2-Assistant Professor of Imam Khomeini International University of I Iran;

3- Scientific Staff of Soil and Water Research Institute of Iran

4-Chemistry expert of Soil and Water Research Institute of Iran

5-M.Sc. Student of Azad Islami University of Iran;

Water and soil salinity cause reduction in evaporation rate in plant because of closing pores and minimizing ion transferring to shoot of plant. This matter, however, causes photosynthesis rate reduction and consequently causes growth reduction. In this study the effect of wheat seeds inoculation with *Azospirillum liopforum* sp. of which is one the plant growth promoting bacteria was studied on different types of chlorophylls (chlorophyll a, chlorophyll b, Carotenoid) in two wheat cultivars (GHODS and KAVIR) under saline water treat (0, 6, 14 ds/m) and *Azospirillum* (inoculation and not inoculation) with using factorial experiment in Random Complete Design in three Replication. According to studies GHODS cultivar was sensitive to salinity and the KAVIR cultivar was tolerance to salinity. Results showed that all the three factors including salinity, bacteria and cultivar and also interaction between factors had significant effect. While salinity increment caused reduction in these chlorophylls amount. Also, results showed positive effect of *azospirillum* on chlorophyll a, b and carotenoid amount. Plant inoculation with bacteria showed significant increment on all measured treats comparing with not inoculated plants. However, the effect of bacteria, cultivar, and salinity interaction was significant. Therefore chlorophyll amount reduction in not inoculated plants in GHODS cultivar was more than KAVIR cultivar. The results of this study showed that the bacteria and cultivar interaction was very important in salinity adjustment in bacteria-plant cooperation system and *azospirillum* plays very important role in increment of chlorophyll amount under unsuitable condition and consequently plant resistance under saline condition.

Keywords: chlorophyll, Carotenoid, salinity, *azospirillum*, wheat

بررسی اثرات کشت نرمال و تأخیری بر عملکرد دانه و صفات کیفی سه ژنوتیپ سویا در گرگان

جعفری آتیه^۱، کامکار بهنام^۲، صفاهانی لنگرودی علیرضا^۱ و هزارجریبی ابراهیم^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر Atie.jafari@gmail.com ۲- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

به منظور تعیین اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد، پروتئین و روغن دانه سه ژنوتیپ سویا آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان انجام شد. این آزمایش به صورت اسپلت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. دو تاریخ کاشت (۱۹ اردیبهشت و ۲ تیر) در کرت‌های اصلی و سه ژنوتیپ ($Habbit \times TN.5.54$, $D.P.X$ و $Davis \times Williams$) در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر صفات درصد روغن و پروتئین دانه در سطح احتمال یک درصد و بر عملکرد دانه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. همچنین اثر ژنوتیپ بر عملکرد دانه و درصد پروتئین دانه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار و بر درصد روغن غیر معنی‌دار بود. نتایج مقایسات میانگین در رابطه با درصد روغن و پروتئین دانه نشان داد که بیشترین درصد روغن و عملکرد دانه مربوط به تاریخ کاشت اول و بیشترین درصد پروتئین مربوط به تاریخ کاشت دوم بود. همچنین بیشترین عملکرد و درصد پروتئین دانه به ترتیب متعلق به ژنوتیپ‌های $D.P.X$ و $Davis \times Williams$ بودند.

کلمات کلیدی: سویا، تاریخ کاشت، ژنوتیپ، عملکرد و صفات کیفی.

Evaluation of normal and delay sowing dates on grain yield and qualitative traits in soybean genotypes in Gorgan

A. Jafari¹, B. Kamkar², A.R. Safahani³, E. Hezarjaribi⁴.

1- Student of MS.c Islamic Azad University, Ghaemshar branch, 2- Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Pardis No 2, 3- Agronomy department, Islamic Azad University, Ghaemshahr Branch, 4- Faculty member, Golestan Agriculture and Natural resource reseach.

In order to study the effects of sowing date on grain yield, oil percentage and protein percentage of three soybean genotypes, an experiment was conducted at Agriculture research station of Gorgan in 2009 cropping season. The experimental design was a split plot arranged in RCBD with 3 replications. tow sowing dates (May. 9 and Jun. 23) were assigned to main plots and three genotypes ($Habbit \times TN.5.54$, $Davis \times Williams$ and $D.P.X$) were randomized to subplots. The analysis of variance showed that sowing dates was significant on oil and protein percentage and grain yield. Also genotype effect was significant on grain yield and protein percentage and was not significant on oil percentage. The results showed that the most of oil percentage and grain yield Was observed in first sowing date and the most of protein percentage Was observed in second sowing date. Also the most of grain yield and protein percentage was obtained in $D.P.X$ and $Davis \times Williams$ genotypes respectively.

Key words: soybean, sowing date, genotype, grain yield and qualitative traits.



مطالعه اثر متیل جاسمونات بر میزان پر اکسیداسیون لیپید، محتوای یونی و رنگیزه های فتوسنتزی در گیاه ریحان سبز در شرایط کشت هیدروپونیک

جعفری طاهره^۱، انتشاری شکوفه^۲

۱- دانشگاه پیام نور Email: taherehjafari54@yahoo.com

شوری یکی از عوامل تولید محصولات زراعی می باشد. در این پژوهش اثر متیل جاسمونات (۰/۱ و ۰/۰۱ میلی مول) بر تعدادی از پارامترهای فیزیولوژیکی و محتوای یونی گیاه ریحان سبز تحت تنش شوری (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مول کلرید سدیم) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که کلرید سدیم باعث افزایش میزان MDA و سایر آلدئیدها در بخش هوایی این گیاه گردید. در حالیکه اسپری برگها با غلظت ۰/۱ میلی مولار متیل جاسمونات میزان این پارامتر را بطور معنی داری کاهش داد، ولی غلظت ۰/۰۱ میلی مولار اثر معنی داری بر این پارامترها نداشت. میزان سدیم در گیاهان تحت تنش شوری بطور معنی داری در اندام هوایی و ریشه افزایش یافت. در حالیکه میزان پتاسیم کاهش یافت. کاهش پتاسیم در اندام هوایی تنها در غلظت ۲۰۰ میلی مولار معنی دار گردید و کاهش آن در ریشه نسبت به اندام هوایی شدیدتر بود. پیش تیمار با متیل جاسمونات باعث کاهش معنی دار سدیم و افزایش معنی دار پتاسیم شد. میزان ازت در اندام هوایی و ریشه در گیاهان تیمار شده با کلرید سدیم افزایش معنی داری یافته و متیل جاسمونات باعث کاهش آن گردید که این کاهش در غلظت ۱۰۰ میلی مولار شوری شدیدتر بود. میزان کلروفیل a , b در گیاهان تیمار شده با غلظت ۱۰۰ میلی مولار کلرید سدیم بطور معنی داری افزایش و در ۲۰۰ میلی مولار کاهش یافت. غلظت ۰/۰۱ متیل جاسمونات باعث افزایش ۰/۱ میلی مولار کاهش معنی دار این پارامترها را باعث گردید. نتایج نشان داد که پیش تیمار با متیل جاسمونات توانست تا حدودی اثرات مخرب ناشی از تنش شوری را در پارامترهای اندازه گیری شده تعدیل کند.

کلمات کلیدی: متیل جاسمونات، پر اکسیداسیون لیپید، ریحان، کشت هیدروپونیک

Study of Methyljasmonate effect on lipid peroxidations ion content and photosynthetic pigments in sweet basil under salinity stress in hydroponics system

Tahere jafari¹, shekoofeh enteshari²

biology department payame noor university

Salinity is one of the limiting factor in crop yield. In this study, we investigated the role of methyljasmonate (0/01 , 0/1 mM) on some physiological parameters and ion content in sweet basil (*ocimum basilicum* l.) under salinity (100,200mM NaCl). In plants that treated with NaCl , MDA an other aldehyde content were increased significantly but pretreatment with 0/1 mM methyljasmonate reduced these parameters. Na^+ in shoots and roots increased significantly, but K^+ content were decreased. K^+ in root were decreased higher . in plants that pretreated with jasmonate the content of Na^+ decreased but K^+ increased significantly. N content in shoots and roots of plant that treated with NaCl increased but jasmonate reduced. This reduction was higher in 100 mM NaCl. a and b chlorophyll were increased in plants that treated with 100 mM NaCl and reduced in 200 mM NaCl. 0/01 mM jasmonat were increased but 0/1 mM were reduced these parameters. Our results showed that methyljasmonate alleviated the adverse effects of salinity stress in these parameters that we measured.

Words key: methyljasmonate, peroxidations, sweet basil, hydroponics system



بررسی تأثیرات آللوپاتیکی پودر بقایای بخش‌های مختلف گیاهان دارویی شیرین بیان و پونه بر صفات مختلف ذرت (سینگل کراس ۷۰۴) و نخود سفید در گلخانه

جلالی محمد^۱، صفاری مهری^۱ و نگارستانی محمدرضا^۱

۱- گروه زراعت دانشگاه شهید باهنر کرمان Email: Mohammadjalali196@gmail.com

از آنجا که بعضی از گیاهان دارویی دارای اثرات آللوپاتیکی می‌باشند، بررسی تأثیر آنها بر دیگر گیاهان (به‌خصوص در صورت قرارگیری آنها در تناوب زراعی) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بدین منظور جهت بررسی تأثیرات آللوپاتیکی پودر بقایای بخش‌های مختلف گیاهان دارویی شیرین بیان (*Glycyrrhiza Glabra L.*) و پونه (*Puleguim Vulgar L.*) بر صفات مختلف ذرت و نخود؛ آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان در سال ۱۳۸۹، اجرا شد. خاک گلدان گیاهان زراعی توسط پودر بقایای گیاهان دارویی، آغشته گردید. در طول مراحل آزمایش صفات کلروفیل برگ، ارتفاع بوته، وزن تر و خشک در هر دو گیاه زراعی اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که گیاهان شیرین بیان و پونه دارای اثرات آللوپاتیکی می‌باشند و از بین این دو گیاه دارویی، گیاه شیرین بیان اثرات بازدارندگی شدیدتری را بر صفات رشدی ذرت و نخود داشت. همچنین؛ نتایج حاصل از آنالیز واریانس حاکی از اختلاف معنی دار بین گیاهان دارویی و گیاهان زراعی بود؛ آزمون F برای منع تغییر تیمار در صفات معنی دار شد. وزن تر و خشک نمونه ذرت، به طور کاملاً معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند ($p < 0.01$) و همچنین؛ میزان کلروفیل برگ و ارتفاع بوته نیز به طور معنی داری از تیمارهای آزمایشی اثر پذیرفتند ($p < 0.05$) در حالی که در نخود وزن تر، وزن خشک و کلروفیل برگ به طور بسیار معنی دار تحت اثر تیمارهای مختلف قرار گرفتند ($p < 0.01$). بنابراین برای کاهش خسارت اثرات آللوپاتیکی شیرین بیان و پونه بر رشد و در نهایت عملکرد ذرت و نخود توصیه می‌شود اثرات آللوپاتیکی گیاهان فوق بر جوانه‌زنی و رشد گیاهان زراعی مذکور مد نظر قرار گیرد.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، شیرین بیان، پونه، ذرت، نخود

Evaluation the Allelopathic effects the powder of different parts of Glycyrrhiza and Beebalm residual on different traits of maize (SC 704) and chickpea in greenhouse

Mohammad Jalali¹, Mehri Saffari² and MohammadReza Negarestani³

1- M.Sc student of Agronomy and member of young researchers society, Faculty of agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran

2- Assist of, Agronomy and Plant Breeding Department, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran

3- Mastery of science Shahid Bahonar University of Kerman, Iran

Since some of medicinal plants have allelopathic effects. It is important to study their effects on other crops, (particularly in rotations). In order to study the allelopathic effects of residual powder of various parts Glycyrrhiza and Beebalm on different traits of maize and chickpea as experiment was carried out in research greenhouse agriculture college at Shahid Bahonar University of Kerman in 1389. Experimental design were randomized complete factorial with 3 replications. The soil of pot crops was polluted with the residual of medicinal plants. during the experiment traits including leaf chlorophyll, plant height, fresh and dry weight were measured in both plants. Results indicated that there were allelopathic effects in Glycyrrhiza and Beebalm, and between two this medicinal plants, Glycyrrhiza had more allelopathic effects on growth traits of corn and chickpea, Also, Analysis of variance results showed that there is a significant interaction between Medicinal plants and crops. according to ANOVA, F value was significant for all the traits. In maize dry and fresh weight were as highly effected by different treatments ($p < 0.01$) and also leaf chlorophyll and height were significantly effected by the applied treatments ($p < 0.05$). while, In pea only fresh and dry weight and leaf chlorophyll content as highly effected by the applied treatments ($p < 0.01$). So, recommended for reduce of allelopathic effects of Glycyrrhiza and Beebalm on growth traits of maize and chickpea, allelopathic effects of these plants on germination and growth of these crops be considered.

Key words: Allelopathy, Glycyrrhiza, Beebalm, Maize, Chickpea

بررسی فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت در بذور ریکالسیترانت چای (*Camellia sinensis* L.) در پاسخ به تنش خشک شدن

جمال امیدي معصومه^۱ - غلامی مهرا^۲

^۱ دانشگاه پیام نور - گروه زیست شناسی mjamalomidi@yahoo.com ^۲ مرکز تحقیقات چای کشور - لاهیجان

بذر چای جزو بذور ریکالسیترانت است که نسبت به تنش های سرما و خشکی حساس می باشد. این بذور دارای محتوای آب و نسبت متابولسمی بالاتری در زمان بلوغ تا مرحله جوانه زنی هستند. خشک شدن با مداخله در فرایندهای متابولسمی بذور ریکالسیترانت، باعث افزایش بالقوه در مقدار گونه های فعال اکسیژن (ROS) و به دنبال آن تغییر وضعیت رداکس سیتوزول می گردد، که از اثر ROS بر حساسیت بذور در برابر تنش خشک شدن اطلاعات کمی در دسترس است. در این تحقیق با استفاده از روش های فیزیولوژیک استاندارد میزان فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت در پنج ژنوتیپ چای در پاسخ به خشک شدن بررسی گردید. بذور رسیده ۵ ژنوتیپ چای از یک ایستگاه تحقیقاتی چای جمع آوری گردید. پریکارپ بذرها قبل از خشک شدن برداشته شد. بذرها در رطوبت نسبی ۱۵٪ و دمای ۱۵ درجه سانتی گراد در فواصل زمانی متفاوت خشک شدند. بذور تازه تحت رطوبت نسبی ۷۰٪ و دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به عنوان شاهد استفاده شدند. آزمایش های جوانه زنی، اندازه گیری مقدار پروتئین کل، سنجش فعالیت های آنزیم های آسکوربات پراکسیداز (APX)، سوپراکسید دیسمیوتاز (SOD)، پراکسیداز (POD) و کاتالاز (CAT) در طول پنج دوره زمانی به صورت آزمایش خرد شده در زمان در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که تیمار خشک شدن به طور قابل توجهی فعالیت آنزیم های APX و SOD را افزایش داد. هر چند که افزایش آنتی اکسیدانت CAT (زداینده H_2O_2) باعث تخفیف صدمه خشک شدن به بذر چای گردید ولی نسبت جوانه زنی بذور چای چندان افزایش نیافت. فعالیت های APX و CAT در چنین های بذر چای به موازات تیمار خشک شدن اندکی افزایش یافتند، در حالی که فعالیت های SOD و POD کاهش یافت. در مجموع نتایج نشان داد خشک شدن باعث تجمع بیش از حد ROS می گردد که زدودن آنها با افزایش سطوح آنزیم های آنتی اکسیدانت قابل جبران نیست. سطوح بالای ROS وضعیت رداکس را تغییر می دهد و خسارت جبران ناپذیری به زنده مانی بذور وارد می کند. کاهش دادن ROS به غلظت های مناسب یک راه کارا برای کاهش دادن صدمات ناشی از خشک شدن و بهبود نسبت جوانه زنی بذور ریکالسیترانت می باشد.

Study of antioxidant enzymes activity of recalcitrant tea (*Camellia sinensis* L.) seeds in response to desiccation

M. Jamalomidi¹; M. Gholami²

¹ Biology Department, Payame Noor University, 19395-4697 Tehran, I.R. of IRAN mjamalomidi@yahoo.com

² Tea Research Institute of Iran, Lahijan

Tea (*Camellia sinensis* L.) seed is believed to be recalcitrant based on its sensitivity to chilling or drying stress. Such seeds can maintain high water content and high metabolic rates from the time of seed maturation until germination. Desiccation interferes with metabolic processes of recalcitrant seeds causing an increase in potentially harmful reactive oxygen species (ROS) and alterations in cytosolic redox statues, but there is little information available regarding how ROS are regulated in seeds susceptible to drying stress. In this study, changes of antioxidant enzyme activities of 5 tea genotypes in response to desiccation were investigated. Mature tea seeds were harvested from plants grown in the tea research station in Lahijan. Pericarp of the seeds were removed before to desiccation. Seeds were desiccated at 15% relative humidity at 15°C at different intervals of time. The fresh seeds under 70% relative humidity and 30°C were used as control. Germination tests, measuring total protein and enzymes activity such as ascorbate peroxides (APX), superoxide dismutas (SOD), peroxidase (POD) and catalase (CAT) carried out in 5 times with prolonged desiccation and data were analyzed in split-plots at time design with three replications. Results showed that desiccation treatment dramatically increased activities of antioxidant enzymes like APX and SOD. Increased antioxidant, CAT partially assuaged desiccation damage to tea seed, resulting in improved germination rates. APX and CAT activities in tea seed embryos were slightly increased with prolonged desiccation, while SOD and POD activities decreased. In general, the results showed that desiccation causes an over-accumulation of ROS that are not efficiently scavenged by increased levels of antioxidant enzymes. High levels of ROS alter the redox status and are detrimental to seed viability. Reducing ROS to appropriate concentrations in an efficient way to reduce desiccation damage and improve germination rates of recalcitrant seeds.

بررسی نقش قندهای محلول و پرولین در فرآیند تنظیم اسمزی گیاه توتون (*Nicotiana tabacum* L.) تحت تنش شوری حاصل از تجمع کلر

جمال امیددی فاطمه^۱، سرمد جنت^۱، صدر زمانی کمال^۱

^۱ دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان* rose_omidi@yahoo.com

توتون با نام علمی *Nicotiana tabacum* L. گیاهی یک ساله از خانواده Solanaceae است. این گیاه یکی از با ارزش ترین محصولات تجاری کشاورزی در بازار جهانی می باشد. در سالهای اخیر به دلیل کیفیت بد آب آبیاری به ویژه در فصول خشک، همچنین کشت گیاه توتون در زمین های شنی ساحلی که با آب دریا آبیاری می شوند، سبب تجمع یون کلر در برگها و به دنبال آن کاهش شدید عملکرد کمی و کیفی این گیاه می گردد. گزارشات اندکی در رابطه با مکانیزم های بیوشیمیایی گیاهان توتون در خصوص کاهش یا جلوگیری از آسیب های ناشی از تجمع کلر موجود است. به منظور بررسی تاثیر غلظت های مختلف کلر آب آبیاری، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کاملاً تصادفی در ۳ تکرار و در ۴ غلظت کلر آب آبیاری (صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) در شرایط گلدانی خارج از گلخانه در مرکز تحقیقات توتون رشت، انجام گرفت. ۱۰ هفته پس از آبیاری نمونه های کمر برگی از گیاه برداشت و پس از شوک فریز در ازلت مایع به فریزر ۷۰- تا زمان آنالیز انتقال یافتند. سنجش نشاسته، کربوهیدرات های محلول و پرولین به ترتیب بر اساس روش Wample and Davis (1983)، Irigoyen, et al. (1992) و Bates, et al. (1973) انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که با افزایش غلظت کلر آب آبیاری مقادیر نشاسته کاهش و کربوهیدرات های محلول برگی افزایش می یابد. این پاسخ در خصوص افزایش مقادیر پرولین نیز صادق بود. به نظر می رسد در شرایط تنش شوری حاصل از تجمع کلر، تریوز فسفات های تازه سنتز شده در برگها به عنوان محصول اولیه فتوسنتزی بیشتر در جهت تولید کربوهیدرات های محلول برای تنظیم اسمزی مورد استفاده قرار گرفته و این مسئله موجب کاهش سنتز و تجمع نشاسته برگها می گردد. همچنین نقش پرولین به عنوان یک محلول آلی سازگار در تنظیم فرآیند اسمزی موجب کاهش آسیب های ناشی از تجمع کلر در گیاه توتون می گردد.

کلمات کلیدی: توتون، تنش، نشاسته، کربوهیدرات، پرولین

Study of the effect of the role of sugars and proline on the osmosis adjustment process in tobacco plant (*Nicotiana tabacum* L.) under salinity stress resulting from accumulation of chlorine

Fatima Jamalomidi^{1*}, Jannat Sarmad², kamal Sadr zamani³

¹ Master of Biology, Faculty of Science, Guilan University,

² Faculty Member Department Science, Faculty of Science, Guilan University

³ Plant Physiology Graduate Student

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is an annual plant from the Solanaceae family. This plant is one of the most valuable commercial products in the global market. In recent years due to poor quality irrigation water, especially in dry seasons, and the culturing of tobacco plants in sandy coastal lands that are irrigated with seawater, accumulation of chloride ions in leaves is followed by a sharp reduction of qualitative and quantitative performance in this plant. Few reports are available regarding the biochemical mechanisms in the tobacco plants which reduce or prevent damage caused by accumulation of chlorine. In order to evaluate the effect of different concentrations of chlorin in irrigation water (0, 50, 100, 150 mg/L CaCl₂), an experiment was carried out in pot culture on the basis of factorial design completely random blocks with three replications. Ten weeks after watering, leaf samples were removed and after shock freezing in liquid nitrogen, were transferred to -70 freezer until needed for further analysis. Starch content, soluble carbohydrate and proline were measured based on the methods of Wample and Davis, (1983), Irigoyen, et al. (1992) and Bates, et al. (1973), respectively. The results showed that, with increasing chlorine concentration of irrigation water, starch content was reduced and leaf soluble carbohydrates increased. The same result was obtained in proline content. It appears that in salinity conditions caused by accumulation of chlorine, trios phosphates synthesis *in situ* in the leaves as the primary photosynthetic product was used to regulate osmosis and this reduced starch synthesis and accumulation in the leaves. Proline also as a compatible organic molecule in the osmosis adjustment process, reducing damage in tobacco plants due to is chlorine accumulation.

key words: Tobacco, stress, starch, carbohydrates, proline



مطالعه تغییرات کیفی پروتئین ها و برخی آنزیم های پاداکساینده در مراحل مختلف نمو رویان های بدنی و تخمی گردوی ایرانی

جریته مریم^۱، ابراهیم زاده حسن^۱، نیکنام وحید^۱ و وحدتی کورش^۲

۱- بخش علوم گیاهی، دانشکده زیست شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران Maryam.jariteh@gmail.com

۲- گروه باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

گردوی ایرانی (*Juglans regia* L.) که بومی آسیای مرکزی و به ویژه فلات ایران می باشد، یکی از مهمترین گیاهان تجاری در دنیا به شمار می رود. به رغم پیشرفت های قابل ملاحظه ای که در زمینه ی رویانزایی بدنی از گردوی ایرانی به دست آمده است، اطلاعات اندکی از وقایع بیوشیمیایی همراه با فرایندهای نمو رویان های بدنی در دسترس می باشد. شناسایی مارکرها ی بیوشیمیایی مرحله- ویژه می تواند برای بهینه سازی بلوغ رویان های بدنی مفید باشد. در پژوهش حاضر مراحل مختلف نمو رویان های بدنی، رویان های تخمی و دانه رست های بدنی و تخمی رقم چندلر از نظر پروتئین ها و آنزیم های پاداکساینده ای نظیر کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز، پراکسیداز و پلی فنل اکسیداز با روش الکتروفورز PAGE مورد مطالعه قرار گرفتند. نیمرخ الکتروفورزی پروتئین ها در رویان های بدنی و تخمی در برخی موارد شباهت هایی نشان دادند. مراحل مختلف نمو در هر دو نوع رویان و همچنین هر دو نوع دانه رست نیز از نظر نوع پروتئین ها مشابهت های بسیاری نشان دادند. اگرچه تمام انواع رویان ها و دانه رست ها در نیمرخ الکتروفورزی آنزیم های کاتالاز و سوپراکسید دیسموتاز ایزوفرم هایی آشکار ساختند اما رویان های تخمی از نظر آنزیم های پراکسیداز و پلی فنل اکسیداز در ژل الکتروفورز هیچگونه نواری نشان ندادند.

Study of qualitative alterations in proteins and some antioxidant enzymes during development of somatic and zygotic embryos in Persian walnut

Maryam Jariteh¹, Hassan Ebrahimzadeh¹, Vahid Niknam¹ and Kourosh Vahdati²

1- Department of Plant Sciences, School of Biology, College of Science, University of Tehran

2-Department of Horticultural Science, College of Aboureihan, University of Tehran

Maryam.jariteh@gmail.com

Persian walnut (*Juglans regia* L.) which is native to central Asia, specifically the plateau of Iran, is one of the most important commercial plants in the world. In spite of considerable progresses achieved on somatic embryogenesis of Persian walnut, little information is available on the biochemical events associated with developmental processes of somatic embryos. Identification of stage-specific biochemical markers can be useful to optimize somatic embryo maturation. In present study, proteins and some antioxidant enzymes including catalase, peroxidase, superoxide dismutase and polyphenoloxidase were compared qualitatively among different developmental stages of somatic embryos, zygotic embryos and seedlings of "Chandler" cultivar. Zygotic embryos showed a protein profile which was similar to that of somatic embryos in some cases. Both kinds of seedlings and embryos at different developmental stages showed so similarity. Although somatic embryos at different developmental stages and both somatic and zygotic seedlings showed isoforms in PAGE analysis of peroxidase, catalase, superoxide dismutase and polyphenoloxidase but in PAGE analysis of peroxidase and polyphenoloxidase of zygotic embryos no bands could be observed



تأثیر تنش شوری بر مکانیسم های دفاعی آنتی اکسیدان در دو رقم گندم

جوادی عادل^۱، اسفندیاری عزت اله^۱، شکرپور مجید^۲، شکاری فریبرز^۱، حمزئی جواد^۳ و برادران فیروزآبادی مهدی^۴

۱- مراغه، دانشگاه مراغه، دانشکده کشاورزی گروه زراعت و اصلاح نباتات Javadi1363@gmail.com

۲- اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی ۳- همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات ۴- شاهرود، دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

در راستای غلبه بر تنشهای محیطی و افزایش تولید گیاهان زراعی، درک رویدادهای داخل سلول ضروری بنظر می رسد. بدین منظور دو رقم گندم با نام گاسکوژن و MV17 انتخاب و به روش هواکشت پرورش یافتند. گیاهچه ها پس از رسیدن به مرحله ۳-۴ برگی با محلول ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم (NaCl) به مدت ۱۴ روز تیمار شدند. بعد از گذشت این مدت نمونه های برگی تهیه و پارامترهای مورد نظر ارزیابی گشت. نتایج حاصل نشان داد که در هر دو رقم گندم میزان مالون دی آلدئید در اثر شوری نسبت به شاهد افزایش معنی داری داشت. بطوریکه این میزان افزایش در رقم MV17 و گاسکوژن به ترتیب ۳۲۹/۹۳ و ۱۶۲/۳۹ درصد شاهد بود. بعلاوه در اثر شوری میزان پراکسید هیدروژن در رقم MV17 و گاسکوژن به ترتیب ۱۳۵/۶۶ و ۸۰/۱۱ درصد شاهد بود. فعالیت آنزیمهای آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز در رقم MV17 در اثر شوری بطور معنی داری نسبت به شاهد کاهش یافت و تنها در بین آنزیمهای جمع آوری کننده پراکسید هیدروژن در رقم MV17، آنزیم گایاکول پراکسیداز افزایش معنی داری در شرایط شوری نسبت به شاهد داشت. در این رقم فعالیت آنزیم گلوکاتایون اس ترانسفراز از شوری متاثر نشد. اما در رقم گاسکوژن در بین آنزیمهای جمع آوری کننده پراکسید هیدروژن تنها فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز افزایش معنی داری، و در آنزیمهای دیگر مورد بررسی تغییر معنی داری نسبت به شاهد نشان ندادند. همچنین در این رقم فعالیت آنزیم گلوکاتایون اس ترانسفراز در اثر شوری افزایش معنی داری داشت. در اثر شوری میزان یونهای سدیم و کلر در هر دو رقم در مقایسه با شاهد افزایش معنی داری نشان داد. اما میزان پتاسیم در هر دو رقم شوری کاهش یافت که میزان افت آن در رقم MV17 بیشتر بود. از طرفی نتایج حاصل نشان داد که نسبت سدیم بر پتاسیم در هر دو رقم در اثر شوری افزایش یافت. بطور کلی نتایج حاصل نشان داد تنش شوری سبب تجمع بیشتر پراکسید هیدروژن و دیگر متابولیت های سمی در رقم MV17 شده که به همراه عدم وجود ویژگی جداسازی یون سدیم در این رقم، میزان بروز تنش اکسیداتیو در آن شدیدتر شده و به تنش شوری در مقایسه با رقم گاسکوژن حساس تر بشمار آید.

کلمات کلیدی: شاخص های بیولوژیکی، گلوکاتایون اس ترانسفراز، آنزیم های جمع آوری کننده پراکسید هیدروژن، تنش شوری، گندم

The effect of salt stress on the antioxidant defense mechanisms of two wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars

Javadi . A^{۱*} , Esfandiari . E^{۱**}, Shokrpour . M^{۲***} , Shekari . F^{۱****}, Hamzeai . J^{۳*****} and baradaran firoozabadi . M^{۴*****}

1-Maragheh, University of Maragheh, Faculty of Agriculture Dep. of Agronomy and Plant Breeding 2- Ardabil, University of Mohaghegh Ardabili, Faculty of Agriculture, Dep. of Agronomy and Plant Breeding 3- hamedan, University of Boalisina, Faculty of Agriculture, Dept. of Agronomy and Plant breeding 4- Shahrud, University of sanaati shahrud, Faculty of Agriculture, Dept. of Agronomy and plant breeding

In order to overcome environmental stresses and increasing of crop production, it is necessary to realize intra-cellular circumstances. For this purpose, two cultivars of wheat (*Triticum aestivum* L.) , namely Gaskogen and MV 17 choice and grewed with aeroponic system. The Seedlings in stage of 3-4 leaves treated with solution of 200mM sodium chloride (NaCl) for 14 days. After this period, leaf samples prepared and the desired parameters evaluated. The results showed that malondialdehyde (MDA) content in both cultivars significantly increased in compared with the control while this increase in MV17 and Gaskogen cultivar was 329.93 and 162.39 % respectively. In addition, H₂O₂ content in MV17 and Gaskogen in salinity treatment was 135.66 and 80.11 % respectively. Catalase (CAT) and ascorbate peroxidase (APX) activity decreased significantly under salinity stress in the MV17 cultivar in compared with the control, moreover between scavenging enzymes in MV17 cultivar, only guaiacol peroxidase (GPX) significantly increased in salinity condition in compared to the control. In this cultivar the activity of glutathione S-transferase (GST) was not affected by salinity. But in Gaskogen, GPX activity significantly increased, and there was no significant change in other studied enzymes in compared to the control. furthermore GST activity significantly increased in salinity condition in compared with control. in Gaskogen Content of Sodium (Na⁺) and chloride (Cl⁻) ions in both cultivars significantly increased in compared with control. But content of potassium (K⁺) in both cultivars decreased in salinity condition, that the rate of decreasing in MV17 was more than Gaskogen. On other hand the results showed that the Na⁺/ K⁺ ratio increased in both cultivars under salinity condition. Overall results showed that salinity caused to accumulation of H₂O₂ and other toxic metabolites in MV17 cultivar, that the lack of property separation of Na⁺, the amount of oxidative stress was more intensified, and considered more sensitive for salinity stress in compared with Gaskogen.

Keywords: biological indices, glutathione S-transferase , H₂O₂ scavenging enzymes, Salt Stress, wheat

اثر غلظت‌های مختلف هالوپرایمینگ (NaCl و KNO₃) و اسموپرایمینگ بر روی جوانه‌زنی و شاخص‌های بنبه بذر سویا

جوادى حسين على^۱، دانشيان جهانفر^۲ و حميدى آيدين^۳،

^۱ دانشگاه آزاد واحد تاکستان Alijavadi17@yahoo.com ^۲ موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج ^۳ موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

گیاهان روغنی از جمله محصولات مهم و استراتژیک می باشند و سویا یکی از مهمترین این محصولات است. جوانه زنی این گیاه از حساسیت بخصوصی برخوردار است که با توجه به این موضوع ایجاد شرایط بهینه برای جوانه زنی بذر سویا جهت تولید و پرورش آن یک امر بدیهی است. به همین منظور جهت ارز یابی تیمار های NaCl و KNO₃ با غلظت های ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ mMol، و همانند سازی پتانسیل های اسمزی این محلول ها با PEG ۶۰۰۰ به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد (Afzal و همکاران ۲۰۰۷) و نیز استفاده از آب مقطر به مدت ۱۲ ساعت به عنوان شاهد آزمایش استفاده شد. آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد تا مشخص شود که تفاوت ایجاد شده در اثر تنها فشار اسمزی است، یا اثر یونی این نمک ها نیز موثر می باشد. نتایج تجزیه واریانس این تحقیق نشان داد که اثر تیمار های مختلف بر ضریب سرعت جوانه زنی، سرعت جوانه زنی روزانه، وزن تر ریشه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و وزن خشک گیاه چه بسیار معنی دار شد ($p < 0.01$) و در شاخص های متوسط جوانه زنی تفاوت معنی داری داشت. و در بین تیمار ها PEG با پتانسیل مشابه NaCl ۵۰ میلی مولار اثر بیشتری با برتری ۰/۰۳ گرم نسبت به تیمار شاهد بر وزن خشک جوانه داشت.

Effect of different concentrations Halopriming (NaCl and KNO₃) and osmopriming on seed germination index and soybean seed vigor

A. Javadi, I. Hamidi, J. Daneshian

Plants including oil products are important strategic and soy is one of these products. Germination of this plant has a special sensitivity with regard to this issue to create optimal conditions for seed germination and growing soybeans to produce it is a trivial matter. So in order to exchange access treatment by NaCl and KNO₃ concentrations 25, 50, 75 and 100 mMol, and replicated potential osmotic this solution with PEG 6000 for 12 hours at 20 ° C (Afzal et al 2007) and The use of distilled water for 12 hours was used as a control experiment. Completely randomized experimental design was repeated in three to determine the difference caused by only the osmotic pressure or the effect of the ionic salts are also effective. Analysis of variance showed that the study of different treatments on the coefficient of germination rate, germination rate, fresh weight of root, root dry weight, shoot dry weight and total dry weight were too significant ($p < 0.01$) and the average germination indexes has difference significantly. In between treatments PEG with similar potential effects of NaCl 50 mM more with superior 0.03g than the control treatment on dry weight was sprouting.



مطالعه اثر استرس خشکی بر روی بیان همولوگ های هیستیدین کیناز در گیاه ذرت (*Zea mays* cv. 704)

جوادمنش سوسن، رحمانی فاطمه، خرم نیا رسول

مرکز تحقیقات زیست فناوری، دانشگاه ارومیه و انجمن زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، ارومیه. susan.javadmanesh@yahoo.com

گیاهان بطور پیوسته در معرض گروه بسیار زیادی از عوامل محیطی محرک و نا مناسب قرار می گیرند. کمبود آب و در نتیجه استرس اسمزی رشد گیاهان را تحت تاثیر خود قرار می دهد. برای مقابله با استرس آبی، گیاهان باید قادر به احساس و پاسخ گویی به تغییر در میزان دسترسی به آب را داشته و با آن سازگار شوند. از این رو مسیر ترارسانی علامت نقش مهمی در پاسخ به تحریکات محیطی دارد. برای فهم اینکه چگونه سلول های گیاهی ذرت، اثر اسمزی در نتیجه استرس آبی را کنترل کرده و به آن پاسخ می دهند، بیان ژن ۳ هیستیدین کیناز (ZmHK1, ZmHK2, ZmHK3a) تحت کمبود آب بطور کوتاه مدت (۴ روز) و بلند مدت (۸ روز) بررسی و روش رونویسی برای بررسی پاسخ خشکی در *Zea mays* بکار گرفته شد. هیستیدین کیناز نقش اساسی طی مسیر ترارسانی علامت از خلال غشای سلولی بازی می کند. آنالیز نیمه کمی RT-PCR تنظیم پایین (Down regulation) ژن ۳ ZmHK1, ZmHK2 و ZmHK3a را پس از ۴ روز قرار گیری در معرض استرس خشکی در برگ ها نشان می دهد. استرس خشکی به مدت ۸ روز به طور چشمگیری سطح mRNA را در برگ های ذرت القا کرد. همچنین سطح رونویسی ZmHK1, ZmHK2 و ZmHK3a در ۴ روز پس از استرس خشکی در ریشه های ذرت افزایش یافت. این مشاهدات در ژنهای ZmHK2 و ZmHK3a بیش از ژن ZmHK1 بود. سطح mRNA در ZmHK1 و ZmHK2 در نمونه های RD8 در مقایسه با نمونه های RC8 بیشتر القا شد. رفتار ZmHK3a از دو همولوگ دیگرش کاملاً متفاوت بود و یک Down regulation را در نمونه های RD8 از خود نشان داد. بنابراین سطح بیان ZmHK2, ZmHK1 و ZmHK3a در ریشه های تحت استرس احتمالاً برای احساس تغییرات محیطی کاملاً لازم و ضروری می باشد. ما پیشنهاد کردیم ZmHK1, ZmHK2, ZmHK3a تغییرات اسمزی ناشی از دهیدراسیون سلول ها را احساس کرده و متعاقباً علامت استرس را به هسته، از طریق یک Cascade فسفوریلاسیون پروتئین انتقال می دهد که احتمالاً یک MAPK باشد. نتایج ما از دخالت همولوگ های ZmHK تحت استرس خشکی در ذرت پشتیبانی و بیان ژنی پویا و دینامیک را طی استرس خشکی فراهم می کند که برای مطالعات آینده در زمینه مکانیسم مولکولی تحمل خشکی در ذرت با ارزش خواهد بود.

کلمات کلیدی: هیستیدین کیناز، استرس خشکی، بیان ژن، RT-PCR

Study of drought stress effects on Histidin Kinase homologues in maize (*Zea mays* cv. 704)

Susan Javadmanesh, Fatemeh Rahmani, Rasul Khoramnia

Susan.Javadmanesh@yahoo.com, F.Rahmani@urmia.ac.ir

Biotechnology Research center, Urmia University, Urmia & Biology Department, Faculty of Sciences, Urmia University, Urmia

Plants are constantly exposed to a large multitude of environmental stimuli and adverse conditions. Water deficit and the resulting osmotic stress affects plant growth. To cop with water stress, plant must be able to effectively sense, respond and adapt to changes in water availability. Hence, Signal transduction pathways play important role in response to environmental stimuli. To understand how maize plant cells monitor and respond to osmotic effect caused by water stress, we checked three Histidin Kinases (ZmHK1, ZmHK2, ZmHK3a) gene expression under short (4 days) and long term (8 days) water deficit. We hired transcript approach to investigate the drought stress response in *Zea mays*. The Histidin Kinases play a major role in signal transduction pathway through the cell membrane. The semi-quantative RT-PCR analysis of ZmHK1, ZmHK2 and ZmHK3a shows down regulation of all three genes after 4 days exposure to drought stress in leaves. Astonishingly, 8 days water stress significantly induced mRNA level in maize leaves. Meanwhile ZmHK1, ZmHK2 and ZmHK3 transcript level increased in 4 days drought stressed maize roots. This observation was much higher in ZmHK2 and ZmHK3a than ZmHK1. The ZmHK1 and ZmHK2 mRNA level was more induced in RD8 in comparison to RC8 samples. The ZmHK3a behavior was quiet different from two other homologue and showed down regulation in RD8 samples. Thus, a high level of expression of ZmHK1, ZmHK2 and ZmHK3a in stressed roots may be necessary for efficient sensing of environmental changes. We suggest that ZmHK1, ZmHK2 and ZmHK3a sense changes in osmolarity in cells caused by dehydration and subsequently transduce the stress signals to the nucleus through a protein phosphorylation cascade, probably a MAPK cascade. Our data support the involvement of ZmHK homologues under drought stress in maize and provides a gene expression dynamics during drought stress and will be valuable for further study of the molecular mechanisms of drought tolerance in maize.

Keywords: Histidin Kinase, drought stress, gene expression, RT-PCR



اثر هالوپرایمینگ بر جوانه زنی و رشد گیاهچه کلزا (*Brassica napus* L.) در شرایط تنش شوری

جعفری لیلا^۱ و عبدالحی فرزین^۱

^۱ گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان jafari_leila@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر هالوپرایمینگ (پیش تیمار با نمک) بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه کلزا رقم OKP در شرایط تنش شوری، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد مطالعه شامل پرایمینگ بذر در سه سطح با استفاده از NaCl ۱٪، KNO_3 ۳٪ و شاهد بدون پرایمینگ و ۵ سطح تنش شوری شامل شاهد، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی مولار در لیتر محلول ۲:۱ نمک طعام و کلرید کلسیم (به ترتیب معادل با هدایت الکتریکی ۰، ۳/۱، ۷/۹، ۱۲/۳ و ۱۹/۴ دسی زیمنس بر مول) بودند. نتایج این آزمایش نشان داد که هالوپرایمینگ بذر موجب افزایش معنی دار درصد جوانه زنی نهایی، شاخص جوانه زنی و وزن تر و خشک گیاهچه کلزا در مقایسه با شاهد بدون پرایمینگ در شرایط تنش شوری می گردد. اگرچه KNO_3 ۳٪ و NaCl ۱٪ اثر مشابهی بر این صفات داشتند، اما بیشترین درصد جوانه زنی (۶۸٪)، شاخص جوانه زنی (۴۱/۳)، وزن تر گیاهچه (۱۸/۶ میلی گرم) و وزن خشک گیاهچه (۳/۵ میلی گرم) در شرایط تنش شوری، در تیمار پرایمینگ با KNO_3 ۳٪ مشاهده گردید. در سطوح پایین شوری، از نظر درصد جوانه زنی نهایی و شاخص جوانه زنی، تفاوت معنی داری بین تیمارهای پرایمینگ وجود نداشت، اما با افزایش شوری، هالوپرایمینگ باعث بهبود این صفات در مقایسه با شاهد بدون پرایمینگ گردید. در شرایط تنش شوری، هالوپرایمینگ بذر موجب افزایش معنی دار رشد ریشه چه و نسبت ریشه چه به ساقه چه کلزا در مقایسه با شاهد بدون پرایمینگ گردید. در مجموع هالوپرایمینگ بذر کلزا موجب بهبود جوانه زنی و رشد گیاهچه کلزا در شرایط تنش شوری گردید.

Effect of halopriming on seed germination and seedling growth of canola (*Brassica napus* L.) under salinity stress

Leila Jafari¹ and Farzin Abdollahi²

1- MS and 2- Assistant professor of Department of Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Hormozgan University. Bandar Abbas, Kilometer 9 of Minab Road, Hormozgan University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture Science. Email Address: jafari_leila@yahoo.com

In order to estimate the effect of halopriming on seed germination and seedling growth of canola (cv OKP) under salinity conditions, laboratory experiment was performed as a factorial experiment basis of a completely randomized design with four replications. Experimental factors were included 3 priming treatment (NaCl 1%, KNO_3 3% and non-priming as control) and five salinity solution using 2:1 molar ratio of NaCl and CaCl_2 included 0, 50, 100, 150 and 200 mM (EC equal to 0, 3.1, 7.9, 12.3 and 19.4 dSm^{-1} , respectively). Seed halopriming increased final germination percentage (FGP), germination index (GI) and seedling fresh and dry weight (SFW and SDW) over the non-primed treatment. Although KNO_3 3% and NaCl 1% had the similar effect on these traits, but seed priming with KNO_3 resulted maximum FGP (68%), GI (41.3), SFW (18.6 mg) and SDW (3.5 mg). At the lowest levels of salinity, there were no notable differences between primed and non-primed seeds for the FGP and GI, but with increasing salinity levels, primed seeds showed the better performance than non-primed seeds. Halopriming of the canola seeds significantly improved radicle length and radicle to primary shoot ratio in salinity conditions when compared to control. These results indicated that halopriming treatments significantly improved seed performance under salinity conditions.



بررسی پتانسیل آلوپاتیک ارقام برنج (*Oryza sativa* L.) بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه سوروف (*Echinochloa crus-galli*)

جعفری لیلا^۱، غدیری حسین^۲ و مرادشاهی علی^۳

۱- گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان. jafari_leila@yahoo.com

۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز و ۳- گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه شیراز

مطالعه آزمایشگاهی به منظور بررسی پتانسیل آلوپاتیک ۱۲ رقم برنج بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه سوروف انجام شد. برای تعیین نحوه تأثیر پتانسیل اسمزی بر صفات مورد ارزیابی، از پلی اتیلن گلیکول (PEG 8000) استفاده شد. تأثیر غلظت‌های مختلف (۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۶۰ درصد) عصاره ساقه، ریشه و برگ ارقام برنج بر جوانه‌زنی بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، سرعت تنفس ریشه گیاه سوروف و تقسیم سلولی (بر اساس شاخص میتوز) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان دادند که بیشترین و کمترین کاهش میانگین این صفات به ترتیب توسط عصاره ارقام مهر و آمل ۳ به دست آمد. با مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر عصاره آبی ارقام برنج با PEG، مشخص گردید که کاهش جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه سوروف، ناشی از کاربرد غلظت‌های ۵ و ۱۰ درصد عصاره برنج، می‌تواند به دلیل حضور مواد آلوکمیکال در آن باشد. از آنجا که عصاره آبی برگ در مقایسه با عصاره آبی حاصل از سایر اندامهای برنج، تأثیر بیشتری بر کاهش جوانه‌زنی و رشد گیاهچه سوروف داشت، بنابراین عصاره آبی برگ برنج می‌تواند به عنوان منبع طبیعی علف‌کش زیستی مطرح باشد.

Allelopathic potential of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars on seed germination and seedling growth of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*)

Leila Jafari¹, Hossein Ghadiri² and Ali Moradshahi³

1- Former MS Student of Department of Agronomy, College of Agriculture, Shiraz University, and current MS of Department of Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Hormozgan University. BandarAbbas, Kilometer 9 of Minab Road, Hormozgan University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture Science.

E-Mail address: jafari_leila@yahoo.com

2- Professor of Department of Agronomy, College of Agriculture, Shiraz University.

3- Assistant Professor of Department of Biology, College of Science, Shiraz University.

Laboratory study was conducted to assess the allelopathic potential of 12 rice cultivars on seed germination of barnyard grass. Polyethylene glycol (PEG) was used to determine the influence of osmotic potential on the bioassay materials. Effect of different concentrations (5, 10, 20, 30, 40, and 60%) of stem, root, and leaf extracts of rice cultivars on seed germination, radicle and primary shoot length of barnyard grass seedlings, rate of respiration of root pieces and cell division (expressed as mitotic index) were investigated. Mehr and Amol-3 cultivars demonstrated the maximum and minimum inhibitory effects by reducing these traits, respectively. Comparison of rice cultivars extract and PEG indicated that any reduction in seed germination and growth of barnyard grass seedling using rice extract concentrations of 5 and 10% must have been the result of allelochemicals in the extracts. Since leaf extract from rice plants was more effective compared with the root and stem extracts these results suggest that rice leaf extracts may be a source of natural bioherbicide.



ارزیابی انتقال مجدد و کارایی استفاده از نیتروژن در ارقام سورگوم دانه ای (*Sorghum bicolor* L. Moench)

جعفریانی مصطفی^۱، هاشمی یاسمن^۱، صنعتی شرقی زهره^۲، اخوان شهیدید^۳، آناهید صدیقه^۲ و بینا سیما^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور mj9060@gmail.com ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی مشهد

در دهه اخیر دستیابی و افزایش عملکرد محصولات زراعی مرهون استفاده و کاربرد صحیح از کودهای نیتروژنه به همراه حفظ محیط زیست و سلامت انسان بوده است. به منظور ارزیابی انتقال مجدد و کارایی استفاده از نیتروژن آزمایشی با استفاده از طرح کرت های خرد شده بر پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی بررسی شد. ژنوتیپ ها شامل (رقم سپیده و دو لاین امید بخش M2 و M5) در کرت های اصلی و سطوح مختلف نیتروژن (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ کیلو گرم در هکتار از منبع اوره) و تیمار وضعیت فتوسنتز جاری (اختلال و عدم اختلال در فتوسنتز جاری) بصورت فاکتوریل در کرت های فرعی قرار داشتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر اصلی نیتروژن بر کارایی استفاده، عملکرد دانه، انتقال مجدد نیتروژن در سطح ($P \leq 0.01$) و بر صفت درصد بازدهی انتقال مجدد در سطح ($P \leq 0.05$) معنی دار بود. بیشترین کارایی استفاده نیتروژن در تیمار عدم مصرف نیتروژن به میزان ۳۶/۲۳ (گرم دانه بر گرم نیتروژن) حاصل شد، و افزایش ۱۰۷ و ۴۳/۰۲ درصدی نسبت به تیمار مصرف ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلو نیتروژن در هکتار نشان داد. علیرغم کاهش کارایی با افزایش مصرف نیتروژن، بیشترین عملکرد دانه در تیمار ۱۰۰ کیلو گرم نیتروژن در هکتار به میزان ۶/۴۷ تن در هکتار بدست آمد که اختلاف معنی داری با تیمار عدم مصرف نیتروژن داشت. با افزایش سطوح نیتروژن درصد بازدهی انتقال مجدد و درصد انتقال مجدد ماده خشک (REP) کاهش یافت. بیشترین درصد بازدهی و درصد انتقال مجدد در تیمار عدم مصرف نیتروژن به ترتیب (۵۶/۴۲ و ۲۸/۲۳ درصد) و کمترین مقدار در تیمار ۲۰۰ کیلو گرم نیتروژن به میزان ۳۷/۰۵ و ۲۰/۵۷ درصد حاصل شد. اثر ساده وضعیت فتوسنتزی بر صفت کارایی استفاده در سطح ($P \leq 0.01$) و بر انتقال مجدد نیتروژن در سطح ($P \leq 0.05$) معنی دار بود.

کلمات کلیدی: کارایی استفاده نیتروژن، انتقال مجدد، وضعیت فتوسنتز جاری.

Investigate on nitrogen use efficiency in remobilization and grain sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) genotypes

M. Jafariani^{*1}, Y. Hashemi¹, Z. Ssanati sharghi², TSH, Akhavan, S. Anahid. And S. Bina
1. M. Sc. student of Agronomy, Faculty of Agriculture, the university azad of neyshabour
2-M.Sc. student of Agronomy, Faculty of Agriculture, the university azad of mash had
3-Agricultural Research Center, Mashhad experts

Achievement in recent decades and increasing crop yield due to use and proper application of nitrogen fertilizer with the environment and human health has been. In order to investigate the role of this transition and nitrogen use efficiency test using split plot design based on a randomized complete block with three replications in 1388 at the Agriculture and Natural Resources Research Center of Khorasan Razavi Split plots experiment in base of randomized complete block design was conducted with three replications. The main plots were allocated to three genotypes (Sepideh cultivar, M2 and M5 promising lines) and the subplots consisted of photosynthesis status (non disturbance and disturbance current with potassium iodide) in factorial combination with three N regimes (0, 100, 200 kg/ha from urea fertilizer). Analysis of variance showed a main effect in use efficiency N, grain yield, nitrogen remobilization in ($P \leq 0.01$) and transfer this trait percent efficiency level ($P \leq 0.05$) was significant. The highest nitrogen use efficiency of nitrogen use in treatment failure rate of 36.23 (g grain g N) was obtained, and increased 107 percent compared to 43.02 treated and consumed 100 and 200 kg N ha showed. Despite the decreased efficiency with increasing nitrogen, the highest grain yield in treatments 100 kg N ha rate of 6.47 t/ha, which were significantly different nitrogen treatments were not used. Increasing levels of nitrogen remobilization efficiency percentage and the percentage of dry matter remobilization (REP) declined. Most percent efficiency precedent remobilization of nitrogen use in treatment failure, respectively (56.42 and 28.23 percent) and lowest in the amount of 200 kg N rate treatments 37.05 and 20.57 percent) was achieved. Simple effects on the photosynthetic status of adjective use efficiency level ($P \leq 0.01$) Weber remobilization of nitrogen level ($P \leq 0.05$) significant.

Keywords: Nitrogen use efficiency, remobilization, current photosynthesis,



تأثیر غلظت روی و آهن بذر بر فتوستتوز و فلورسانس کلروفیل سویا تحت شرایط تنش خشکی

جلیل شش بهره مرضیه^۱، موحدی دهنوی محسن^۲

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج: marziyejalil@yahoo.com

جهت بررسی تأثیر غلظت روی و آهن بذر بر فتوستتوز و فلورسانس کلروفیل سویا تحت تنش خشکی، آزمایشی گلدانی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در دانشگاه یاسوج انجام شد. در این آزمایش تنش خشکی در چهار سطح (بدون تنش، تنش در مرحله گلدهی، غلاف‌دهی و دانه‌بندی) به عنوان فاکتور اصلی و تیمار غلظت روی و آهن در بذر در هشت سطح (غلظت بالای روی، آهن و توأم روی و آهن بذر، غلظت معمول روی و آهن بذر و خیساندن بذر در آب مقطر، محلول ۳٪ روی، ۳٪ آهن و ۳٪ توأم روی و آهن) به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. پارامترهای فتوستتوز خالص (P_n)، تبخیر و تعرق (E)، هدایت روزنه‌ای (g_s) و میزان CO_2 مزوفیلی (C_i) و f_o ، f_m و f_v/f_m اندازه‌گیری شدند. اثر متقابل تنش و عناصر بر پارامترهای فتوستتوز معنی‌دار شد. بیشترین P_n ($3.75 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) در تیمار تنش در مراحل گلدهی و دانه‌بندی به ترتیب به تیمار غلظت بالای روی، توأم روی و آهن در دانه و خیساندن بذر در محلول روی تعلق داشت. در شرایط تنش در مرحله دانه‌بندی بالاترین E ($3.57 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) در تیمار خیساندن بذر در محلول روی و غلظت بالای روی در دانه بدست آمد. همچنین خیساندن بذر در محلول آهن نیز بیشترین C_i ($291.5 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) را در پی داشت. بیشترین g_s (0.036) در تیمار خیساندن بذر در محلول توأم روی و آهن بدست آمد. حداقل f_o و f_m در تیمار تنش در مرحله گلدهی در تیمار روی بالای بذر به ترتیب در تنش مرحله گلدهی و دانه‌بندی به دست آمد. بیشینه f_v/f_m (0.84) تحت تأثیر غلظت توأم روی و آهن بالا در بذر در تیمار بدون تنش حاصل شد. به طور کلی در این مطالعه تیمار روی و توأم روی و آهن نسبت به سایر تیمارها توانست اثرات مضر تنش را بر پارامترهای فتوستتوز و فلورسانس بهبود بخشد. واژه‌های کلیدی: آهن، تنش، روی، سویا، فتوستتوز، فلورسانس

Effect of seed zinc and iron concentration on photosynthesis and chlorophyll fluorescence of soybeans under drought stress conditions

marziye jalil shesh bahrhe¹, mohsen movahhedi dehnavi²

1- Msc. Student, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

2- Assistance Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

Movahhedi1354@mail.yu.ac.ir

Corresponding author: marziyejalil@yahoo.com

In order to study the effect of seed zinc and iron concentration on photosynthesis and chlorophyll fluorescence of soybeans under drought stress conditions, a split plot pot experiment was conducted based on completely randomized block design with three replications. In this experiment four levels of drought stress as main plot (non stress, stress at flowering, pod formation and seed filling stage) and concentration of zinc and iron in seed in eight levels (high zinc, iron, zinc and iron and normal seed concentration and seed soaking in distilled water, 3% zinc solution, 3% iron solution and 3% zinc and iron solution) as sub plots were considered. Net photosynthesis, evaporation and transpiration, stomatal conductance, leaf CO_2 and f_o , f_m and f_v/f_m were measured. The interaction of stress and concentration on photosynthesis parameters were significant. In flowering and seed filling stresses maximum P_n ($3.75 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) was seen in zinc, zinc and iron and zinc soaking. In seed filling stress maximum E ($3.57 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) achieved by zinc soaking and high seed zinc concentration. Maximum C_i ($291.5 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) was seen in iron soaking and maximum G_s ($0.036 \text{ mol/cm}^2/\text{s}$) was belonged to zinc and iron soaking. High seed zinc concentration had the minimum found f_m in flowering and seed filling respectively. Maximum f_v/f_m in non stress treatment was achieved by seed zinc and iron concentration. Generally zinc and zinc and iron treatment could ameliorate the negative impacts of stress on photosynthesis and fluorescence parameter.

Key word: Iron, Stress, Zinc, Soybean, Photosynthesis, Fluorescence,



اثرات تنظیم‌کننده‌های رشد بر صفات کمی و کیفی خرماي رقم استعمران (سایر) در اهواز

جلالی منصور^۱، معلمی نوراله^۱، مرتضوی سیدمحمدحسن^۱ و تراهی عزیز^۲
گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز mansourjalali88@yahoo.com ^۲موسسه تحقیقات خرما

تنظیم‌کننده‌های رشد، تاثیر مهمی بر بهبود کمیت و کیفیت محصولات باغی دارند. در این پژوهش به منظور مطالعه اثر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی بر صفات کمی و کیفی خرماي رقم استعمران (سایر)، آزمایشی در کلکسیون تحقیقاتی موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور در اهواز در سال ۱۳۸۸-۸۹ اجرا شد. این آزمایش به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام گردید. عوامل آزمایشی شامل ۲ زمان محلول‌پاشی (۳۰ و ۵۰ روز بعد از گرده‌افشانی) در کرت‌های اصلی و ۹ ترکیب هورمونی (شاهد (آب مقطر)، ۵۰ پی‌پی‌ام آدنین‌بنزیل (BA)، ۱۰۰ پی‌پی‌ام BA، ۱۰۰ پی‌پی‌ام اسیدجیبرلیک (GA₃)، ۲۰۰ پی‌پی‌ام GA₃، ۱۰۰ پی‌پی‌ام ۵۰+GA₃، ۱۰۰ پی‌پی‌ام BA، ۱۰۰ پی‌پی‌ام ۱۰۰+GA₃، ۲۰۰ پی‌پی‌ام BA، ۲۰۰ پی‌پی‌ام ۵۰+GA₃ و ۲۰۰ پی‌پی‌ام ۱۰۰+GA₃) در کرت‌های فرعی بودند. در این آزمایش صفات مختلفی شامل وزن تر، طول، قطر، نسبت طول به قطر، سفتی، وزن خشک، درصد آب میوه، طول و قطر هسته، اسیدیته عصاره میوه (pH)، اسیدیته کل (TA) و درصد کل مواد جامد محلول (TSS) اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که اثرات ساده زمان هورمون‌پاشی و ترکیب هورمونی به جز در صفت سفتی میوه، تاثیر معنی‌داری نداشتند. زمان اول هورمون‌پاشی تاثیر معنی‌داری بر صفات قطر، نسبت طول به قطر، سفتی، وزن خشک و درصد آب میوه و وزن هسته داشت. همچنین زمان دوم هورمون‌پاشی فقط در صفات وزن و قطر هسته معنی‌دار بود. مقایسات میانگین‌ها نشان داد که ترکیب هورمونی ۲۰۰ پی‌پی‌ام ۱۰۰+GA₃ پی‌پی‌ام BA، بهترین تاثیر را بر صفات خرماي رقم استعمران داشته و قابل توصیه است.

کلمات کلیدی: خرما، آدنین‌بنزیل (BA)، اسیدجیبرلیک (GA₃) و هورمون‌پاشی

Effects of growth regulators on quantitative and qualitative traits of Date palm, Estaamaran (Sayer) cultivar in Ahwaz

Jalali, M.¹, N.A. Moalemi², S.M.H. Mortazavi³ and A. Torahi⁴

¹M. Sc. Student and ^{2&3} associate and assistant professor respectively of Horticultural Dep., Shahid Chamran University of Ahwaz and Scientific member of date palm and tropical fruits research institute of Iran
mansourjalali88@yahoo.com

Growth regulators have important effects on improvement of quality and quantity of horticultural commodities. In this research, to study the effects of plant growth regulators (PGRs) on quantitative and qualitative traits of date fruit cv. Estaamaran, an experiment was conducted in the palm collection of date palm tropical fruits research institute of Iran in Ahwaz in 2010. The experiment plan was split plot in block completely randomized design with four replications. Experimental factors were include 2 time of hormone spraying (30 and 50 days after pollination) in main plots and 9 hormonal mixture (control (distilled water), 50 ppm BA, 100 ppm BA, 100 ppm GA₃, 200 ppm GA₃, 50 ppm BA+ 100 ppm GA₃, 100 ppm BA+ 100 ppm GA₃, 50 ppm BA+ 200 ppm GA₃, 100 ppm BA+ 200 ppm GA₃) in sub plots. Different parameters including fresh weight, length, diameter, L/D, firmness, dry weight and fruits water content, length and diameter of seed, pH, total acidity (TA) and total soluble solids (TSS) of fruits were measured. The results showed that direct effects of hormone spraying time and hormonal mixture had not significant effect on studied parameters except fruit firmness. First time of hormone spraying had significant effect on diameter, L/D, firmness, dry weight, fruits water content and seed weight, also second hormone spraying time was significant on traits of seed weight and diameter, only. Mean comparisons showed that hormonal mixture of 100 ppm BA+ 200 ppm GA₃ had best affect on traits of palm date cv. Estaamaran and could be recommended.

Keyword: Benzyl Adenine (BA), Gibberellic Acid (GA₃) and hormone spraying



اثرات نوع و سطوح مختلف نمک بر رشد رویشی گیاه ریحان (*Ocimum basilicum* L.)

جلالی منصور^۱، قیصری هادی^۱، زاهدی سید مرتضی^۱، نبی پور مجید^۱ و امینی زهره^۱

۱- دانشگاه شهید چمران اهواز Mansourjalali88@yahoo.com

ریحان یکی از گیاهان مهم که بعنوان گیاهی دارویی، ادویه ای و همچنین بصورت سبزی تازه مورد استفاده قرار می گیرد. آب شور و نیمه شور در بیشتر مناطق خشک و نیمه خشک که محصولات کشاورزی کشت و کار می شود، مشکلات بیشماری را ایجاد نموده است. به منظور مطالعه اثرات نوع و سطوح مختلف نمک بر رشد رویشی گیاه ریحان، آزمایشی در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گردید. عوامل آزمایشی شامل ۷ نوع نمک (KCl, Na₂SO₄, NaHCO₃, K₂SO₄, CaCl₂, NaCl, Na₂CO₃) و ۴ سطح شوری (۰، ۲، ۶ و ۱۰ دسی زیمنس بر متر) بودند. در این آزمایش صفات وزن تر اندام هوایی، وزن تر ریشه، سطح برگ، وزن خشک ریشه، وزن خشک اندام هوایی، تعداد برگ، طول ریشه، طول گیاه اندازه گیری شدند نتایج نشان داد که با افزایش سطح شوری رشد رویشی گیاه کاهش یافت و بیشترین اثر منفی مربوط به نمک سولفات پتاسیم و کلرید کلسیم و کمترین اثر منفی در شاهد (آب مقطر) مشاهده گردید.

واژه های کلیدی: شوری، ریحان و رشد رویشی

Effects of types and quantities of salt on vegetative growth of sweet basil (*ocimum basilicum* L.)

Jalali, M¹., H. Ghaisari¹, S.M.zahedi¹, M. nabipour² and A.Torahi³

¹M. Sc. Student and ²scientific member of Shahid Chamran University of Ahwaz and

M. Sc. Biotechnology of Shahid Chamran University of Ahwaz

Mansourjalali88@yahoo.com

Basil is used as a leaf vegetable and medicinal plant in our country. Saline and semi saline water exist in arid and semi arid land in many different region in Iran that we have been faced with many problems in cultivating of many plants. In order to study the effects types and quantities of salt on Vegetative growth, an experiment was conducted in green house college of agriculture in shahid chamran university of Ahwaz in 2010. This experiment was conducted as factorial experiment in Complete Randomized Design with three replications. Experimental factors were including seven salts (KCl, K₂SO₄, NaHCO₃, Na₂SO₄, CaCl₂, NaCl, Na₂CO₃) and four level EC (0, 2, 6, 10 ds/m). In this experiment traits of fresh weight of the plant, fresh weight of the root, leaf area, dry weight of the plant, dry weight of the root, leaf number, root length, plant length. According to results obtained that with increasing level salinity the vegetative growth plant were decreased. The highest negative effects of K₂SO₄ and CaCl₂ were than less negative effects of control (0 ds/m).

Keyword: salinity, sweet Basil, vegetative growth



تأثیر تنش خشکی و تراکم بوته بر برخی خصوصیات کمی و کیفی گلرنگ رقم سینا

جمشیدی خلیل^۱، سلیمی سمیه^۱، عظیمی مقدم محمد رضا^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان E-mail: jamshidi_k@znu.ac.ir

به منظور بررسی تأثیر تنش خشکی و تراکم بوته بر برخی خصوصیات کمی و کیفی گلرنگ (*Charthamus tinctorius*) رقم سینا، آزمایشی به صورت طرح اسپلیت بلوک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل، تنش خشکی به صورت قطع یک دوره آبیاری شامل چهار سطح شاهد، قبل از تکمه‌دهی، بعد از تکمه‌دهی، در مرحله پر شدن دانه و تراکم بوته شامل سه سطح ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ هزار بوته در هکتار در سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان به اجرا درآمد. نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس نشان داد که اثر سطوح تنش خشکی بر عملکرد دانه، عملکرد زیست توده و وزن هزار دانه در سطح احتمال یک درصد و بر شاخص برداشت در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. اثر سطوح تراکم بوته بر عملکرد دانه و عملکرد زیست توده در سطح احتمال یک درصد و وزن هزار دانه و شاخص برداشت در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین عملکرد دانه به میزان ۱۹۸۹ کیلوگرم در هکتار از تیمار شاهد با تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار و کمترین عملکرد دانه به میزان ۳۴۳/۲ کیلوگرم در هکتار از تیمار تنش قبل از تکمه‌دهی با تراکم ۲۰۰ هزار بوته در هکتار بدست آمد. بررسی آنالیزهای رشد نشان داد که آبیاری شاهد با شاخص سطح برگ ۲/۴۷ نسبت به سایر سطوح آبیاری و تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار با شاخص سطح برگ ۲/۰۴ نسبت به دو تراکم دیگر برتری داشت. بیشترین دوام شاخص سطح برگ (۳۶/۷) سطح برگ بر مترمربع در روز) از تیمار شاهد با تراکم ۴۰۰ هزار هکتار و بیشترین تجمع وزن خشک کل بوته (۱۴۴۸ گرم بر مترمربع) از تیمار شاهد با تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار نسبت به سطوح دیگر تنش بدست آمد. نتایج حاصل از مطالعه تغییرات روند رشد در شرایط آبیاری شاهد نشان داد که تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار نسبت به دو تراکم دیگر دارای بیشترین میزان سرعت رشد محصول (۳۵/۸۱ گرم بر مترمربع بر روز) و سرعت رشد نسبی (۰/۰۹ گرم بر گرم بر روز) بود.

واژگان کلیدی: تعداد قوزه در بوته، تعداد دانه در قوزه، عملکرد روغن

The effect of drought stress and plant density on some quantitative and qualitative traits of safflower (*Charthamus tinctorius*) Sina cultivar

In order to investigate the effect of drought stress and plant density on some quantitative and qualitative traits of safflower (*Charthamus tinctorius*) Sina cultivar, an experiment was carried out as split block on the base of complete randomized block design with two factors. Drought stress as irrigation interrupt including four levels: control, before flowering, after flowering and grain filling stage and plant density including three levels 200, 300 and 400 thousand plants in hectare was done in three replications, in research farm of agriculture faculty at Zanzan university in 2009. The results of variance analysis showed that the effect of stress levels on grain yield, biomass and 1000 grain weight were significant in 1% level and its significant on harvest index in 5% level. The effect of plant density levels on grain yield and biomass were significant in 1% level and 1000 grain weight and harvest index were significant in 5% level. The results of mean comparison of interaction effect showed that maximum of grain yield as 1989 kg/ha achieved from control with 400 thousand plants in hectare and minimum of grain yield as 343.2 kg/ha obtained from Drought stress before flowering with 200 thousand plants in hectare. Investigate of growth analysis showed that control irrigation with 2.47 of leaf area index was better than another irrigation regimes and density of 400000 plants in hectare with 2.04 of leaf area index was better than another densities. The greatest of leaf area index duration (36.7 leaf area/m².day) was achieved from control with 400 thousand plants in hectare and the maximum of total dry weight accumulation (1448 g/m²) was obtained from control with 400 thousand plants in hectare. The results of studying growth process changes in irrigation stress condition in normal showed that density of 400 thousand plants in hectare had the highest of crop growth rate (35.81 gr/ m².day) and relative growth rate (0.09 gr/ gr.day).

Key words: Capitulum number average in plant, Grain number average in capitulum, Oil yield

صفات فیزیولوژیک مؤثر بر عملکرد و شاخص برداشت ذرت دانه ای رقم ماکسیما در سطوح مختلف تاریخ، الگوی کاشت و تراکم بوته

جمشیدی خلیل^۱، سلیمی سمیه^۲، عظیمی مقدم محمد رضا^۳

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان jamshidi_k@znu.ac.ir

به منظور ارزیابی برخی صفات فیزیولوژیک مؤثر بر عملکرد و شاخص برداشت ذرت دانه ای رقم ماکسیما در سطوح مختلف تاریخ، الگوی کاشت و تراکم بوته، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه عامل شامل تاریخ کاشت در دو سطح (۱۵ و ۳۰ اردیبهشت) در کرت های اصلی، الگوی کاشت در دو سطح (تک ردیفه و دو ردیفه زیگزاگ روی یک پشته) و تراکم بوته در سه سطح (۷۵ هزار، ۸۲۵۰۰ و ۹۰ هزار بوته در هکتار) به صورت فاکتوریل در کرت های فرعی، با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان به اجرا درآمد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت در سطح پنج درصد و الگوی کاشت، تراکم بوته و اثر متقابل سه عامل در سطح یک درصد بر عملکرد دانه ذرت معنی دار بود. تاریخ کاشت تاثیر معنی داری بر شاخص برداشت ذرت نداشت ولی اثر الگوی کاشت در سطح پنج درصد، تراکم بوته و اثر متقابل سه عامل در سطح یک درصد بر شاخص برداشت ذرت دانه ای معنی دار بود. الگوی کاشت تاثیر معنی داری بر روی عملکرد زیست توده نداشت ولی اثر تاریخ کاشت در سطح پنج درصد، تراکم بوته و اثر متقابل سه عامل در سطح یک درصد بر روی شاخص برداشت ذرت دانه ای معنی دار بود. نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین عملکرد دانه به میزان ۱۵۰۳۰ کیلو گرم در هکتار و بالاترین شاخص برداشت به میزان ۳۳/۹ درصد از تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت) با الگوی کشت دو ردیفه زیگزاگ و تراکم ۷۵ هزار بوته در هکتار به دست آمد. بیشترین شاخص سطح برگ (LAI)، دوام شاخص سطح برگ (LAID)، سرعت رشد محصول (CGR) و سرعت جذب خالص (NAR) از تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت) با الگوی کشت دو ردیفه زیگزاگ و تراکم ۹۰ هزار بوته در هکتار به دست آمد.

واژه های کلیدی: سرعت رشد محصول (CGR)، سرعت جذب خالص (NAR)، سرعت رشد نسبی (RGR)، شاخص دوام سطح برگ (LAID).

Evaluation some of effective physiological traits on yield and harvest index of corn (*Zea maize* L.) maxima cultivar at different levels of sowing date , planting pattern and plant density

In order to evaluation some of effective physiological traits on yield and harvest index of corn (*Zea maize* L.) maxima cultivar at different levels of sowing date , planting pattern and plant density an experiment was carried out as split-plot factorial on the base of complete randomized block design with three factors, including : planting date as the main factor at two levels (15 and 30 May), planting pattern at two levels(single row and double row zigzag on a hill) and plant density at three levels (75 thousand, 82,500 and 90 thousand plants per hectare) all of them in the form of factorial in sub plots was done in three replications, in research farm of agriculture faculty at Zanzan university in 2009. The results of variance analysis showed that the effect of planting date were significant in 5% level , planting pattern, plant density and factor interaction at 1% level on the corn grain yield, but the effect of planting pattern were significant at 5% level, plant density and the interaction of these in 1% level on harvest index of corn grain the effect of planting pattern was non significant on biomass yield, but the effect of planting date were significant in 5% level, plant density and the interaction of three factors in 1% level on the harvest index of corn grain. The results of mean comparisons showed that the maximum of grains yield as 15,030 kg/ ha, the maximum index of harvest as 33.9 percent was obtained from the second planting date (30 May), with planting pattern of zigzag double row and density of 75 thousand plants per hectare. Maximum of Leaf area index (LAI), Leaf area index duration (LAID), Crop growth rate (CGR) and Net assimilation rate (NAR) was obtained from the second planting date (30 May), with planting pattern of zigzag double row and density of 90 thousand plants per hectare

Key words : Crop growth rate (CGR), Net assimilation rate (NAR), Relative growth rate (RGR), Leaf area index duration (LAID) .



اثر مصرف خشکاننده بر جوانه زنی و میزان پروتئین بذور باقلا در تاریخهای مختلف کاشت در شالیزار

جیلانی مهرداد^۱، دانشیان جهانفر^۲ و ربیعی محمد^۳

۱- تاکستان، دانشگاه آزاد تاکستان en_mehrdad02@yahoo.com ۲- کرج، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ۳- رشت، موسسه تحقیقات برنج کشور

به منظور بررسی اثر غلظت و زمان مصرف پاراکوات بر جوانه زنی و درصد پروتئین بذور باقلا رقم برکت، در تاریخهای مختلف کاشت، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در اراضی شالیزاری موسسه تحقیقات برنج کشور در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان رشت انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سه تاریخ کاشت (۱۰ و ۲۵ مهر و ۱۰ آبان)، دو زمان مصرف (۴۰٪ و ۶۰٪ رطوبت دانه ی غلاف های پاپیونی بوته)، سه غلظت پاراکوات (۱، ۲ و ۳ لیتر در هکتار) و شاهد (بدون مصرف خشکاننده) بودند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس بیانگر آن است که بین تیمارهای آزمایشی از نظر کلیه صفات مورد بررسی اختلاف معنی داری وجود دارد. بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین، تیمار شاهد بیشترین انرژی و درصد جوانه زنی را دارا بود. تیمار تاریخ کاشت ۱۰ مهر و غلظت ۳ لیتر در هکتار در زمان مصرف ۶۰٪ رطوبت بذر نیز کمترین انرژی و درصد جوانه زنی را به خود اختصاص داد. از نظر صفت درصد پروتئین، تیمار تاریخ کاشت ۱۰ مهر و غلظت ۳ لیتر در هکتار در زمان مصرف ۶۰٪ رطوبت بذر با میانگین ۲۳/۴ کمترین درصد پروتئین را دارا بود.

کلمات کلیدی: باقلا، پاراکوات، جوانه زنی، پروتئین، شالیزار

Effect of Application of Desiccant on Germination and Protein Content of Vicia Faba Seeds in Different Planting Dates at Paddy Field

To investigate the effect of concentration and application time of paraquate on germination and protein percent of Vicia faba (Barakat cultivar) in different planting dates, an experiment carried out at Rice Research Institute of Iran (Rasht) in 2009-2010 cropping season. The experiment was conducted in a complete randomized block design with three replications. Experimental treatments were three planting dates (October 2 and 17 and November 1), two application times (grain moisture content of 40% and 60% for siliques in one third of plant bottom), three paraquate concentrations (1, 2 and 3 L.ha⁻¹) and control treatment (without desiccant). The results of the analysis of variance showed that significant differences exist between the treatments in all studied traits. Based on the results of mean comparison, control treatment had maximum energy and percent of germination. Minimum energy and percent of germination were observed for the treatment of planting date of October 2, paraquate concentration of 3 L.ha⁻¹ in grain moisture content of 60% as application time. Regarding protein percent, the planting date of October 2 and 3 L.ha⁻¹ paraquate in grain moisture content of 60% had the lowest protein content with average of 23.4%.

Key words: Vicia faba, Paraquate, Germination, Protein, Paddy field



اثر پیش تیمار نمک روی سرعت جوانه زنی و رشد گیاهچه اسفرزه (*Plantago ovata*)

چادر دوز جدی افسانه، قاسمی گلعدانی کاظم و زعفرانی معطر پریرا

دانشگاه تبریز، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات afsane.jeddi@yahoo.com

به منظور ارزیابی اثر پیش تیمار نمک روی سرعت جوانه زنی و رشد گیاهچه اسفرزه، آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشگاه تبریز اجرا گردید. تیمارها شامل شاهد (بدون پیش تیمار)، پیش تیمار با NaCl و KNO₃ در دمای ۱۵ درجه سانتی گراد بودند. سرعت جوانه زنی بذرهای پیش تیمار شده با KNO₃ بیشتر از بقیه تیمارها بود. همچنین بیشترین وزن خشک ریشه‌چه، ساقه‌چه و گیاهچه برای بذرهای پیش تیمار شده با KNO₃ ثبت شد. این برتری در ساقه‌چه آشکارتر از ریشه‌چه بود. این صفات برای بذرهای پیش تیمار نشده و پیش تیمار شده با NaCl از لحاظ آماری مشابه بود. بنابراین، پیش تیمار بذر با KNO₃ می‌تواند سرعت جوانه زنی و رشد گیاهچه اسفرزه را به طور قابل توجهی بهبود بخشد.

کلمات کلیدی: سرعت جوانه زنی، اسفرزه، پیش تیمار نمک، رشد گیاهچه

Effect of salt-priming on seed germination rate and seedling growth of isabgol (*Plantago ovata*)

Afsaneh Chadordooz-Jeddi, Kazem Ghassemi-Golezani and Parisa Zafarani-Moattar

Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Tabriz

(E-mail: afsane.jeddi@yahoo.com, golezani@gmail.com)

In order to evaluate the effect of salt-priming on seed germination rate and seedling growth of isabgol (*Plantago ovata*), an experiment was carried out in 2010 at the Seed Technology Laboratory, University of Tabriz, using randomized complete block design (RCB) with four replications. Treatments were control (non-priming), priming with NaCl and KNO₃ at 15 °C. Germination rate of seeds primed with KNO₃ was higher than that of other treatments. The highest root, shoot and seedling dry weights were also recorded for seeds primed with KNO₃. This superiority was more evident for shoot than root dry weights. These traits for unprimed and NaCl primed seeds were statistically similar. Thus, seed priming with KNO₃ can considerably improve seed germination rate and seedling growth of isabgol.

Keywords: Germination rate, Isabgol, Salt-Priming, Seedling growth



واکنش سورگوم دانه‌ای به مقادیر مختلف نیتروژن و تراکم‌های گیاهی

جوانمرد حمید رضا^۱، سلیمانی علی^۱، شاهرجیبیان محمد حسام^۱

^۱گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) (javan46@gmail.com).

به منظور بررسی اثر تراکم بوته و نیتروژن بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد سورگوم دانه‌ای رقم سپیده، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی واقع در محمود آباد اصفهان به صورت کرت‌های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. کرت‌های اصلی شامل تراکم‌های ۱۰۰، ۱۸۰، ۲۰۰ و ۲۸۰ هزار بوته در هکتار و کرت‌های فرعی نیتروژن که شامل ۰، ۸۰، ۱۶۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بودند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که اثر تراکم بر تعداد دانه در پانیکول، درصد باروری خوشه، عملکرد دانه، وزن هزار دانه و عملکرد بیولوژیک معنی‌دار شد. اثر تراکم بر پروتئین دانه معنی‌دار نبود. اثر نیتروژن بر درصد باروری خوشه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک معنی‌دار بود. اثر متقابل تراکم و نیتروژن صرفاً بر پروتئین دانه معنی‌دار شد. با توجه به اینکه بالاترین تعداد دانه در پانیکول، درصد باروری خوشه، عملکرد دانه، وزن هزار دانه و پروتئین دانه در تراکم ۱۰۰ هزار بوته در هکتار حاصل شد و همچنین بالاترین تعداد دانه در پانیکول، درصد باروری خوشه، عملکرد دانه، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و پروتئین دانه در تیمار ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل گشت، به نظر می‌رسد تراکم ۱۰۰ هزار بوته در هکتار و ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار برای کاشت این واریته از سورگوم دانه‌ای در منطقه مناسب باشد.

واژه‌های کلیدی: تراکم بوته، نیتروژن، سورگوم دانه‌ای، عملکرد و اجزای عملکرد.

Responses of grain sorghum to different levels of nitrogen fertilizer and plant densities

Javanmard, H. R¹., Soleymani, A¹., Shahrajabian, M. H².

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khorasan (Isfahan) branch. ²MS.C Agronomy (*Corresponding Email address: javan46@gmail.com)

To study the effect of plant density and different levels of nitrogen on yield, yield components of grain sorghum (var. sepideh) an experiment was conducted as split plot based on completely randomized block design with three replications in the Mahoodabad state of Isfahan in 2009. Four levels of nitrogen (0, 80, 160 and 200 KgN/ha) were the subplots and the main plots were different densities (100000, 180000, 200000 and 280000 plant/ha). The anova results indicated that the effect of plant density on percentage of panicle fertilization, 1000 kernel weight, number of seeds per panicle, biological yield and grain yield were significant, and the effect of nitrogen on grain yield, biological yield and percentage of panicle fertilization were significant. Also the interaction between nitrogen and density was significant on protein of grains. The treatment that included 200 KgN/ha produced the highest seeds per panicle, panicle fertilization, grain yield, biological yield, protein content and 1000 kernel weight. The highest number of grains per panicle, panicle fertilization, grain yield, 1000 kernel weight and protein content were belong to 100000 plant/ha. Ultimately, plantation of this variety of grain sorghum with 100000 plant/ha and 200 KgN/ha recommended to Mahmoodabad farmers.

Keywords: Plant density, Nitrogen, Grain sorghum, Yield and yield components.



روند تغییرات خاکستر، عناصر گیاهی، نور جذبی ارقام مختلف شبدر مصری در کاشت مخلوط با ذرت در سطوح مختلف نیتروژن استارتر

جوانمرد حمید رضا^۱، سلیمانی علی^۱، شاهر جیبیان محمد حسام^۱، نارنجانی لیلا^۲

^۱ گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) (javan46@gmail.com).

^۲ گروه علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت آباد.

به منظور بررسی تغییرات خاکستر، آهن، منگنز، روی، مس، نور عبوری و نور جذبی ارقام مختلف شبدر مصری در کاشت مخلوط با ذرت علوفه‌ای در سطوح مختلف نیتروژن اولیه، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این مطالعه از ۳ رقم شبدر مصری به نام‌های تولیدی کرج، ساکرومونت و مولتی کات و از سه سطح کود نیتروژن در ابتدای کاشت به میزان ۰، ۴۰ و ۶۰ کیلوگرم استفاده گردید. برای تأمین کود نیتروژن ارقام شبدر مصری از منبع اوره استفاده گردید. رقم تأثیر معنی‌داری بر خاکستر و نور عبوری داشت. نیتروژن نیز تأثیر معنی‌داری بر خاکستر، آهن، منگنز و نور عبوری داشت. اثر متقابل رقم و نیتروژن نیز تأثیر معنی‌داری بر خاکستر، آهن، نور عبوری و نور جذبی دارد. رقم ساکرومونت بیشترین درصد خاکستر، مقدار آهن و روی را به خود اختصاص داد. بیشترین میزان مس نیز در رقم مولتی کات حاصل شد. کمترین میزان نور عبوری و بیشترین میزان جذب نور در رقم مولتی کات حاصل شد. بالاترین درصد خاکستر، میزان منگنز و مس در تیمار مصرف ۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد. تیمار شاهد بیشترین میزان منگنز را به خود اختصاص داد. همچنین بالاترین میزان نور عبوری در همین تیمار حاصل شد که به دلیل پوشش ناکافی کانوپی به دلیل عدم تأمین مناسب کود نیتروژن می‌باشد. نور جذبی در دو تیمار مصرف ۴۰ و ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار یکسان بود. با توجه به این نتایج به نظر می‌رسد که با مصرف ۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار پوشش مناسبی از کانوپی بوجود آمده و نیازی به مصرف بیشتر کود نیتروژن نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی: خاکستر، نور جذبی، نیتروژن، شبدر مصری، رقم.

Changes in ash, elements and solar radiation absorption of Berseem 's cultivars in intercropping with corn in different levels of nitrogen as starter fertilizer

Javanmard, H. R¹., Soleymani, A¹., Shahrajabian, M. H²., Lila Naranjani³

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khorasgan (Isfahan) branch (*Corresponding Email address: javan46@gmail.com). ²MS.C Agronomy. ³Department of Basic Science, Islamic Azad university, Dolatabad Branch.

In order to evaluate the changes in ash, Fe, Mn, Zn, Cu, light transmission and solar radiation absorption of different cultivars of Berseem clover in intercropping with corn on the basis of different levels of nitrogen fertilizer, an experiment was conducted at experimental farm of Islamic Azad University, Khorasgan Branch in 2010. A factorial layout within randomized complete block design with 3 replications was used. Cultivars were Karaj, Sacromont and Multicut, and nitrogen levels were included 0, 40 and 60 kg/ha. The nitrogen fertilizer was provided from urea source. The effect of cultivars was significant on ash and light transmission. Nitrogen had significant influenced on ash, Fe, Mn and light transmission. The interaction between cultivar and nitrogen was significant on ash, Fe, light transmission and solar radiation absorption. The highest ash percentage, Fe and Zn was obtained by Sacromont. The maximum Cu was related to Multicut. The minimum light transmission and the maximum solar radiation absorption was obtained by Multicut. Application of 40 kg N/ha had obtained the maximum ash percentage, Mn and Cu. The control treatment had obtained the highest Mn. Also, the maximum light transmission, because of inadequate plant canopy and application of nitrogen fertilizer was related to this treatment. Solar radiation absorption in 40 and 60 kg N/ha was similar. On the basis of the results, application of 40 kg N/ha, produced suitable plant canopy, and there is no need to application more nitrogen fertilizer.

Keywords: Ash, Solar radiation absorption, Nitrogen, Berseem clover, Cultivar.



بررسی تاثیر پساب تصفیه شده شهری بر رشد ریز جلبک *Chlorella vulgaris*

چنگانی زینت^۱، المدرس عباس^۱، افشارزاده سعید^۱

۱- بخش گیاهی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان Zinat.cgh@gmail.com

فعالیت های انسانی از جمله کشاورزی، شهرنشینی و صنعتی شدن، با ورود مواد غذایی به خصوص ازت و فسفر به چرخه های بیوشیمیایی تاثیر قابل توجهی بر روی این چرخه ها در سراسر جهان دارند که متعاقب آن اکوسیستم های آبی، به علت پدیده ی پرغذایی شدن، دچار آسیب های جدی و تغییراتی ماندگار خواهند شد. تلفیق سیستم جلبکی با سیستم های تصفیه سنتی پساب باعث بهتر شدن کیفیت آب از طریق تثبیت موادغذایی حاوی ازت و فسفر به ترکیباتی مانند چربی و کربوهیدرات در سلول های ریزجلبک می گردد و در نتیجه منجر به کاهش آلودگی، حذف بوی نامطبوع و افزایش اکسیژن در پساب خواهد شد. *Chlorella vulgaris* دارای رشد سریع و توانایی سازش با شرایط سخت محیطی می باشد و قادر است در محیط های غنی از مواد غذایی مانند پساب شهری به خوبی رشد کند. در این تحقیق میزان نرخ رشد و کارآمدی این ریزجلبک در حذف آلودگی از پساب خروجی تهیه شده از تصفیه خانه شهر اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است. پارامترهای نرخ ویژه رشد، کلروفیل و زی توده برای تعیین میزان رشد ریز جلبک و مقادیر BOD5 و COD برای تعیین کارآمدی حذف مواد غذایی قبل و بعد از تیمار اندازه گیری شد. نتایج نشان می دهد که با رشد ریز جلبک ها بر روی پساب میزان BOD5 و COD به مقدار قابل توجهی کاهش خواهد یافت که می تواند جایگزین مناسبی برای فرایند تصفیه ثانویه پساب در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: حذف نیتروژن، حذف فسفر، تصفیه پساب، ریز جلبک، *Chlorella vulgaris*

The effect of municipal effluent on the growth of *Chlorella vulgris* microalgae

Changani zinat, Almodarres Abbas, Afsharzadeh Saeid

Isfahan University, Faculty of science, Department of Biology

ABSTRACT: Human activities such as agricultural practices, urbanization and industrialization have had a large effect on global biochemical cycles. Through with the input of nutrients into biochemical cycles, especially nitrogen and phosphorus. Nutrient enrichment or eutrophication cause to endamage and constant change in aquatic ecosystem function. The constraints associated with conventional wastewater treatment practices such as high cost for energy and large amounts of sludge, make them economically inapplicable for many regions. Incorporating microalgae into conventional wastewater treatment cause to improve the water quality by uptake the nutrients including nitrogen and phosphorus by algal cells into cellular constituents such as lipid and carbohydrate, resulting to reduction of pollutant and removal of unpleasant odour and increase of oxygen in wastewater. The *Chlorella vulgaris* hse high growth rate and adaption to extreme conditions and are anable to growth in locations containing nutrients like municipal wastewater highly. The aid of this study is to compare specific growth rate and efficiency of pollution removal in municipal wastewater and modifcated BG11 by this microalgae. In this research, the specific growth rate, chlorophyll content and biomass, BOD5 and COD as removal efficiency before and after the algae treatments were measured. Results show that with the growth of microalgae on effluent BOD5 and COD will be reduced considerably, therefore that can regard as an appropriate alternative for secondary wastewater treatment process.

Key words: nitrogen removal, phosphorus removal, wastewater treatment, *Chlorella vulgaris*, microalgae

گیاهان تراریخته و مقاومت به تنش‌های محیطی

چالوی ویدا^۱ و رائینی محمود^۲

^۱ گروه باغبانی v.chalavi@sanru.ac.ir ^۲ گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مهندسی گیاهان برای مقاومت به تنش با جایگزینی ژن‌های مفید، می‌تواند راه کار قدرتمندی برای ایجاد مقاومت گسترده به شرایط نامساعد محیطی باشد. کیتینازها به عنوان بخشی از سامانه دفاعی گیاهان در برابر تنش‌های محیطی شناخته شده‌اند. در این پژوهش، یک ژن کیتیناز جدا شده از گوجه‌فرنگی وحشی (*Lycopersicon chilense*) به توت‌فرنگی انتقال یافت. بیان بالای ژن کیتیناز *L. chilense* در توت‌فرنگی رقم ژولیت سبب افزایش مقاومت به بیماری پژمردگی ورتیسلیوم بوسیله *Verticillium dahliae* گردید. افزون بر این، در هر دو آزمایش درون محیط کشت و گلدان، لاین‌های تراریخته در مقایسه با گیاهان ناتراریخته از رشد بیشتری برخوردار بودند. وزن تر و خشک شاخه، ریشه و کل لاین‌های تراریخته داخل محیط کشت به صورت معنی‌داری بیش از گیاهان ناتراریخته بود. گیاهان تراریخته توت‌فرنگی با بیان ژن کیتیناز *L. chilense* کارآیی مصرف آب بالاتری داشتند و برای هر واحد آب مصرفی وزن خشک بیشتری از گیاهان ناتراریخته شاهد تولید کردند. میزان فتوسنتز بین گیاهان تراریخته و ناتراریخته تفاوتی نداشت. اگر چه، پاره‌بندی ایزوتوپ‌های کربن ($^{13}\delta C$) بافت برگ گیاهان تراریخته در مقایسه با گیاهان شاهد به صورت معنی‌داری کاهش یافت، در حالیکه وزن خشک افزایش پیدا کرده بود. این می‌تواند نشانه‌ای از افزایش رسانایی روزنه‌ای برای دی اکسید کربن محیط در ازای رشد، نسبت به گیاهان ناتراریخته، باشد. در مجموع، کارآمدی گیاهان تراریخته توت‌فرنگی از نظر مقاومت به تنش‌های زیستی و نازیستی خیلی بیش از گیاهان شاهد بود. بررسی‌های بیشتر در سطح پروتیین می‌تواند آگاهی‌های بیشتری فراهم نموده و به درک رابطه بین سطح بیان ژن، میزان پروتیین موجود و رشد گیاهان تراریخته کمک کند.

واژه‌های کلیدی: گیاهان تراریخته، تنش‌های محیطی، کارآیی مصرف آب

Transgenic crop plants and tolerance to environmental stresses

Vida Chalavi and Mahmoud Raeini

1Department of Horticulture, 2Department of Irrigation, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran, PO-Box 578;

v.chalavi@sanru.ac.ir

The engineering of stress tolerant crops by incorporating useful genes could be a powerful approach toward the development of a broad tolerance to adverse environmental conditions. Chitinases are believed to be part of the plant defense system to environmental stresses. In present study, a chitinase gene isolated from a wild tomato, *Lycopersicon chilense* was introduced into strawberry. The high expression of *L. chilense* chitinase gene in strawberry cv. Joliette provided enhanced resistance to *Verticillium* wilt caused by *Verticillium dahliae*. In addition, in both *in vitro* and pot experiments, transgenic lines showed vigorous growth as compared with non-transgenic plants. Shoot, root and total fresh and dry weight of *in vitro* transgenic lines were significantly higher than those of non-transgenic plants. Transgenic strawberry plants expressing *L. chilense* chitinase gene had higher water use efficiency and produced more dry matter per unit of consumed water than non-transgenic control plants. Photosynthetic rates were not different between transgenic and non-transgenic plants. However, carbon isotope composition ($^{13}\delta C$) of leaf tissues was significantly lowered within transgenic plants compared to control plants, while dry matter increased. This could indicate a long-term higher stomatal conductance to ambient CO₂ relative to non-transgenic plants. Over all, the performance of transgenic strawberry plants in term of resistance to both biotic and abiotic stresses was much higher than control plants. Further investigation at the protein level would provide more information and would help to define the correlation between the transgene transcript levels, the corresponding protein content and the growth of transgenic plants.

Keywords: Transgenic plants, Environmental stresses, water use efficiency



ارزیابی میزان کود نیتروژن و تراکم مختلف یولاف وحشی در رقابت با گیاه زراعی گندم در شرایط آب و هوایی شهرستان شوشتر

حسامی عین اله

ainellahhesami@gmail.com دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

به منظور بررسی اثرات رقابتی گندم و یولاف وحشی در تراکم های و میزان مصرفی نیتروژن مختلف در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در شوشتر اجرا شد. فاکتور های آزمایش شامل میزان نیتروژن در سطح (۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار) و تراکم یولاف وحشی (*Avena Ludoviciana*) در پنج سطح (۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۶۰ بوته در متر مربع) بود. نتایج آزمایش نشان داد که ارتفاع یولاف وحشی در هر سه میزان نیتروژن، در مراحل اولیه رشد کمتر و در مراحل پایانی رشد بیشتر از گندم بود. افزایش میزان نیتروژن سبب افزایش ارتفاع گندم شده است. افزایش میزان نیتروژن هم چنین سبب افزایش برگ و بیوماس یولاف وحشی و افزایش تراکم یولاف وحشی، باعث کاهش سطح برگ و بیوماس گندم می شود. زمان بسته شدن کانوپی در یولاف وحشی سریع تر از گندم است. بیشترین مقدار کاهش عملکرد دانه گندم حدود ۴۸ درصد بود که در تراکم ۱۶۰ بوته یولاف وحشی در میزان ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن مشاهده شد. متوسط سرعت رشد نسبی گندم و یولاف وحشی در طول دوره رشد به ترتیب ۰/۰۴۳ و ۰/۰۲۸ گرم بر گرم در روز است. در میزان کم مصرف کود نیتروژن در گندم، کاهش بیشتر عملکرد گندم بدلیل وجود علف هرز یولاف وحشی بود.

کلمات کلیدی: گندم، یولاف وحشی، رقابت، نیتروژن، تراکم

Study of Competition between wheat (*Triticum aestivum*) and Wild oat (*Avena Ludoviciana*)

E.Hessami

Faculty member, Islamic Azad University, Shoushtar Branch

To competitive effects of wheat and wild out in masses and different use values of Nitrogen in plan frame of random blocks repeating 4 times perfectly. The test factorials included Nitrogen value in level (100,150 and 225 kg/hect) and wild out mass (*Avena Ludoviciana*) in 5 levels (0, 20, 40, 80 and 160 bones per square meter). Results of the test showed that Time of closing kanopy in wild out is more rapidly than in wheat. The most value of decreasing operation of wheat seed was about 48 percent while was observed in mass of 160 bones of wild oat in 225 kg/hect of Nitrogen. Average relative growth velocities of wheat and wild out were 0.073 and 0.028 g/dag during growth cycle, respectively. Little use value of Nitrogen fertilizer, reason of more decrease of wheat operation was existence of wild out grass.

Key words: Wheat, Wild out, Competition, Nitrogen, Mass.



اثرات آللوپاتیک ترب وحشی، خردل سیاه و کلم روی جوانه زنی و رشد اولیه گل اطلسی و تاج خروس زینتی

حسامی عین اله

ainellahhesami@gmail.com دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

اثرات آللوپاتی جنس های خانواده شب بو، ترب وحشی، خردل سیاه و کلم روی گیاهان زینتی گل اطلسی و تاج خروس زینتی مورد مطالعه قرار گرفت. اندام های گیاهان خانواده شب بو جداگانه خشک شد و سپس از پودر هر کدام عصاره با غلظت ۱۰ درصد تهیه و از صافی جهت جلوگیری از ورود ضایعات عبور داده شد. با سرعت مناسب سانتریفوژ گردید. از عصاره های مورد نظر غلظت های ۲/۵ و ۵ درصد تهیه شد و برای شاهد از آب مقطر استفاده شد. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار صورت گرفت. فاکتورها شامل گیاهان خانواده شب بو با سه سطح، گیاهان زینتی با ۲ سطح و غلظت عصاره با ۴ سطح می باشد. نتایج نشان داد که گیاهان خانواده شب بو روی درصد جوانه زنی و طول ریشه چه تفاوت معنی داری دارند. با افزایش غلظت عصاره درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه در هر دو گیاه زینتی به صورت معنی دار کاهش و ریشه چه در مقایسه با ساقه چه بیشتر کنترل گردید. اثرات آللوپاتیک بر گل اطلسی بیشتر از تاج خروس زینتی بود.

کلمات کلیدی: آللوپاتیک، خردل سیاه، ترب وحشی، کلم، تاج خروس زینتی و گل اطلسی

Allelopathic of *Rhaphanus spp*, *Brassica nigra* and *Brassica oleracea* on germination and first growth of *Petunia picoteeseries* and *Amaranthus caudatus*

E.Hesammi

Master of science. Islamic Azad University. Shoushtar Branch

Allelopathic of some species of cruciferae family including *Rhaphanus spp*, *Brassica nigra* and *Brassica oleracea* on two ornamental plants of *Petunia picoteeseries* and *Amaranthus caudatus* was studied. Plant body of cruciferae family individually was dried at 60 c and ground each of plant's powder was used for producing extraction and extracts passed through two layers of steril cloth to remove all of debris. Concentration with 2.5 and 5 % were prepared of extracts and double distilled water was used as control. The results showed that cruciferae family plants had significant effect on germination percentage and radical length. With increasing extract concentration. Germination percentage, radical and hypocotyle length of both test plants were significantly reduced and radical growth in compared to hypocotyle was more inhibited. Negative allelopathic effects on *Petunia picoteeseries* growth parameters were greater than.

Keyword: Allelopathic, *Rhaphanus spp*, *Brassica nigra* and *Brassica oleracea*, *Amaranthus caudatus*, *Petunia picoteeseries*



بررسی اثرات تنش خشکی بر روی ویژگیهای مورفولوژیکی گونه آویشن دناهی

حسینی محراب راهله^۱، صفرنژاد عباس^۱ و بخشی خانیکی غلامرضا^۱

^۱ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی science.mehrab@gmail.com

آویشن یک گیاه چند ساله دارویی متعلق به تیره نعناع (*Lamiaceae*) می باشد که در صنایع مختلف داروسازی استفاده می گردد. تنش های غیرزنده محیطی، به ویژه تنش خشکی، یکی از مهمترین فاکتورهای محیطی است که سبب تغییرات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، مولکولی و در نهایت رشد می گردد. عمده ترین تاثیر تنش خشکی، جلوگیری از رشد گیاه و کاهش ماده موثره گیاه دارویی می باشد. درک پاسخ گیاهان به تنش، کاری کاربردی و عمده می باشد. این تحقیق به صورت طرح کاملاً تصادفی، در ۳ تکرار و ۸ تیمار انجام شد که به منظور ایجاد سطوح مختلف تنش خشکی از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ با غلظت های ۰، ۶۰، ۱۲۰، ۲۱۰ گرم در لیتر، بر روی جوانه زنی گیاه دارویی آویشن دناهی استفاده شد. هر واحد آزمایشی شامل یک عدد پتری دیش به قطر ۷۰ میلیمتر بود که در درون آن ۵ عدد بذور قرار داده شد و سپس از هر محلول پلی اتیلن گلیکول ۶ میلی لیتر به آن اضافه گردید. هر ۲۴ ساعت از بذور جوانه زده یادداشت برداری تا پایان روز دوازدهم به عمل آمد و پس از اتمام جوانه زنی وزن تر و خشک، درصد و سرعت جوانه زنی که از جمله پارامترهای سنجش قدرت بذور است، اندازه گیری شد. با توجه به نتایج بدست آمده از این آزمایش، کاهش پتانسیل آب به طور معنی داری درصد و سرعت جوانه زنی را کاهش داد. نتایج حاصل از این آزمایش همچنین نشان داد که وزن تر ساقه چه و وزن تر ریشه چه با افزایش سطوح مختلف تنش خشکی کاهش معنی داری پیدا می کند، بیشترین وزن تر ساقه چه و ریشه چه در پتانسیل شاهد وجود دارد. همچنین درصد و سرعت جوانه زنی با افزایش پتانسیل خشکی اختلاف معنی داری نشان می دهند و با افزایش تنش مقدارشان کاهش می یابد. کلمات کلیدی: آویشن، تنش خشکی، پلی اتیلن گلیکول.

Effects of drought on morphological characteristics of *Thymus* species

R. Hosseini Mehrab & A. Saarnejad & Gh. Bakhshi Khaniki

MS student and Faculty member of Razavi Khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center.
PO. Box. 91735-1148, Mashhad, Iran and Faculty member of payamnoor university

Thyme is a few years of medicinal plants belonging to the Lamiaceae that is used in various industries. environmental stresses, especially drought, is one of the most important environmental factors that caused changing in morphological, physiological, molecular and eventually will growing. Main effect of drought stress, prevent and reduce plant growth substance is active herb. Understanding plant responses to stress, and major work is applied. This study as a completely randomized design in three replications and eight treatments were performed in order to create different levels of water stress with polyethylene glycol 6000 concentrations. , 60, 120, 210 g l, on the germination thyme herb used world wages. Each experimental unit consists of a number of 70 mm diameter Petri that was inside it was placed fifth seed number and then each solution of polyethylene glycol 6 ml were added to it. Every 24 hours of germinated seeds recorded until the twelfth day of action came after the dry weight and germination percentage and germination rate of seeds, including the power is measured parameters were measured. According to the results of this experiment, significantly reduced water potential and germination percentage decreased. The results of this test also showed that fresh weight of shoot and root fresh weight increase in different levels of drought stress will decrease significantly, the highest fresh weight of rootlet Saqhcch and control the potential exists. The percentage and germination rate with increase potentials show significant drought stress increased and decreased its value.

Keywords: thyme, water stress, polyethylene glycol.



اثر تنش خشکی با استفاده از پلی اتیلن گلیکول در محیط کشت جامد روی خصوصیات کالوس های گونه آویشن دناپی

حسینی محراب راهله^۱، صفرنژاد عباس^۱

^۱ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی science.mehrab@gmail.com

تنش خشکی در مناطق خشک و نیمه خشک پدیده ای غیر قابل اجتناب می باشد که سبب تغییرات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی زیادی در گیاه می گردد. گیاه آویشن به لحاظ دارابودن خواص آنتی اکسیدانی قوی در صنایع غذایی و خصوصاً در صنعت داروسازی مدرن استفاده می شود از این رو درک پاسخ این گیاه به تنش و اصلاح آن، کاری کاربردی و عمده می باشد و از آنجایی که اصلاح ژنتیکی به روش های معمول در مواردی با موانعی مواجه بوده، لذا بکارگیری روش های نوین از قبیل کشت بافت های گیاهی می تواند بعضی از این موانع را مرتفع نماید. در پژوهش حاضر از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ در محیط کشت جامد به منظور ایجاد سطوح مختلف تنش خشکی با هدف بررسی واکنش خصوصیات کالوس های گونه دناپی آویشن استفاده شد. بدین منظور جهت انتخاب کالوس های مقاوم به خشکی در شرایط *in vitro*؛ کالوس های تشکیل شده طی چند وا کشت در محیط کشت MS + 2NAA, 2BA را در شرایط تنش به صورت طرح کاملاً تصادفی با تیمارهای شاهد و غلظت های مختلف PEG (۰، ۶۰، ۹۰، ۱۵۰، ۱۲۰، ۱۸۰، ۲۱۰ گرم بر لیتر) با ۳ تکرار در هر تیمار بررسی و پارامترهای مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی همچون؛ وزن تر و خشک کالوس، غلظت عناصر سدیم، پتاسیم و کلسیم اندازه گیری شد. برخی از توده هایی که در غلظت بالا زنده ماندند جهت تولید بذر به خاک منتقل گردیدند. نتایج نشان داد که غلظت های کم PEG تاثیر قابل ملاحظه ای بر کالوس نداشته ولی در غلظت های بالا اختلاف معنی داری ایجاد می شود. همچنین غلظت عناصر پتاسیم، کلسیم و سدیم تحت تاثیر تنش خشکی کاهش می یابد به طوریکه در شاهد بیشترین و در غلظت ۲۱۰ گرم در لیتر کمترین مقدار عناصر را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: آویشن، کشت *in vitro*، PEG، تنش خشکی

Effect of drought stress using PEG on properties in the solid medium Thymus species

R. Hosseini Mehrab & A. Saarnejad

MS student and Faculty member of Razavi Khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center. PO. Box. 91735-1148, Mashhad, Iran.

Drought in arid and semi arid non Fabl phenomenon is avoided that caused physiological and morphological changes in the plant is large. Thyme plant in terms of having strong antioxidant properties in food and especially the modern pharmaceutical industry is used to understand the response of this plant stress and modify it, something major is applied and since the usual methods of genetic modification in some cases been faced with obstacles, so the application of modern techniques such as plant tissue culture can meet some of these obstacles can. In the 6000 study of Plyatynglykvl solid medium to create different levels of drought response characteristics with the aim of calli were used as thyme world wages. Thus selection of drought tolerant calli conditions *in vitro*; callus formed within a few make the culture medium 2NAA, 2BA MS + stress in the form completely randomized design with control treatments and different concentrations of PEG, (0, 60, 90, 120 150, 180 and 210 g ml) with three replicates of each treatment and the morphological and physiological parameters such as; fresh and dry weight, callus Concentrations of sodium, potassium and calcium were measured. Some stands that survived the high concentration for seed production were transferred to soil. The results showed that low concentrations of PEG have a significant effect on the callus, but no significant difference in high concentrations occur. The concentration of potassium, calcium and sodium affected by drought stress decreases so that the concentration of control Yshtryn and 210 g l lowest elements shows.

Key words: Thymus, culture *in vitro*, PEG, drought tolerance

تأثیر اسید هیومیک بر مورفوفیزیولوژی رشد گیاه و دانه باقلا

حقیقی سیمین^۱، ساکی نژاد طیب^۲، لک شهرام^۳

۱- واحد علوم و تحقیقات خوزستان Haghighi.simin@gmail.com، ۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

استفاده از اسید هیومیک به عنوان کود آلی و اصلاح کننده خاک در سال های اخیر جهت تولید محصولات کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است. در کشور ما به دلیل فقر مواد آلی خاک از یکسو و تولید تجاری کودهای آلی از سوی دیگر، تمایل به استفاده از این کودها افزایش یافته است. بر این اساس به منظور بررسی اثر انواع هیومیک اسید بر روند رشد گیاه و دانه باقلا تحت شرایط آب و هوایی اهواز یک طرح آزمایشی در قالب اسپلیت پلات با پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ طراحی و اجراء گردید. فاکتور رقم با سه نوع باقلا (برکت، جزایری، شامی) در کرت های اصلی و فاکتور اسید هیومیک با چهار نوع (F_0 = شاهد، F_1 = اسید هیومیک، F_2 = اسید هیومیک ماکرو کامل، F_3 = اسید هیومیک میکرو کامل) به میزان ۷ لیتر در هکتار در کرت های فرعی قرار داده شد. نتایج نشان داد که استفاده از اسید هیومیک در همه ارقام، باعث افزایش پارامترهای رشدی گیاه مانند سرعت رشد محصول (CGR)، ارتفاع، عملکرد دانه، شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک نسبت به تیمار شاهد گردیده است. سرعت پر شدن دانه (β) از ۰/۷۸ در شاهد به ۰/۸۹ میلی گرم در روز در تیمار F_3 افزایش یافت. دوره موثر پر شدن دانه (EFP) هم روند افزایشی در این تیمار از خود نشان داد.

کلمات کلیدی: اسید هیومیک - دینامیک رشد - باقلا

Effect humic acid on Morphophysiology of growth and seed in horse bean

Simin Haghighi^{*1}, Tayeb Saki Nejad², Shahram Lack³

1-Master of Agriculture Islamic Azad University, science and research-Khuzestan, 2-Assistant Professor, Islamic Azad University, Ahvaz Branch (Thesis Supervisor) 3-Assistant Professor, Islamic Azad University, science and research-Khuzestan

^{*}haghighi.simin@gmail.comCorresponding Arthur:

Humic acid using as organic fertilizer and soil modifiers in recent years for agricultural production has been considered. Poverty in our country due to soil organic matter one hand and commercial production of organic fertilizers on the other hand, tend to use these fertilizers has increased. Accordingly, in order to effect the kinds humic acid plant growth and bean seeds under climatic conditions of Ahvaz in the form of a split-plot experimental design with randomized complete block design based on years of farming 2010 was designed and executed. Varietie factor with three bean varieties (Barkat, Jazayeri, Shami) in the main plot factor with four types humic acid (F_0 = control, F_1 = humic acid, F_2 = full macro humic acid, F_3 = acid Micro humic full) rate of 7 l/h in the sub-plots were placed. The results showed that the use of acid in all varieties humic increased plant growth parameters such as crop growth rate (CGR), plant height, grain yield, harvest index and biological function has been compared to the control. Seed filling rate (β) is 0.78 in control and increased to 0.89 mg/day in F_3 treatment. Effective grain filling period (EFP) The increase in the treatment process itself revealed.

Keywords: Acid humic, Dynamic Growth, horse Bean

اثر تنش کم آبی بر مقدار پروتئین محلول و کلروفیل گندم ماکارونی

حسن پور لسکو کلایه کیوان^۱، احمدی جعفر^۲، دانشیان جهانفر^۳، حاتمی صدیقه^۴

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکست anjahmadi910@yahoo.com ۲- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۳- دانشیار، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج ۴- کارشناس ارشد، موسسه تحقیقاتی پاستور ایران

به منظور مطالعه روند تغییرات پروتئین محلول و کلروفیل گیاه در اثر تنش کم آبی آزمایشی بر روی پنج رقم گندم دوروم (انتخاب شده از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال بذر کرج) در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) در سال ۱۳۸۸ اجرا گردید. پنج رقم دوروم (سمیره، کرخه، دنا، آریا، D-۷۹-۱۵) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در شش تکرار و در دو شرایط نرمال و تنش آبی کشت شده و در مرحله پنج برگگی نمونه گیری جهت اندازه گیری میزان پروتئین محلول، کلروفیل کل، کلروفیل a و b انجام گردید. نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که میزان پروتئین محلول گیاه در اثر تنش خشکی بطور معنی داری (از ۶/۴۴ mg/g در شرایط نرمال به ۷/۶۷ mg/g در شرایط تنش) افزایش می یابد، در حالی که میزان کل کلروفیل گیاه در اثر تنش خشکی کاهش (از ۳۹۹ mg/g در شرایط نرمال به ۳۰۷ mg/g در شرایط تنش) پیدا کرد. از نظر میزان پروتئین محلول کل در مجموع دو شرایط رقم سمیره بالاترین و رقم D-۷۹-۱۵ کمترین مقدار را شامل بود. از نظر کلروفیل b نیز رقم آریا بالاترین و رقم سمیره کمترین مقدار را شامل بودند. اثر متقابل رقم × تنش خشکی برای سه صفت پروتئین کل، کلروفیل کل و کلروفیل a معنی دار بودند. در مقایسه میانگین اثر متقابل رقم آریا در شرایط تنش بالاترین مقدار پروتئین را دارا بود، این در حالی است که رقم آریا در شرایط نرمال حاوی کمترین مقدار پروتئین بود که می تواند بیانگر انعطاف پذیری رقم آریا در پاسخ به تنش و به طبع آن مقاومت بالا به تنش خشکی باشد. از نظر مقدار کلروفیل نیز رقم آریا در شرایط نرمال بالاترین مقدار را دارا بود.

کلمات کلیدی: گندم دوروم، تنش، پروتئین، کلروفیل

The effect of Dehydration stress on soluble protein and chlorophyll in durum wheat

keyvan Hassanpour Lesko Klayh¹, Jafar Ahmadi², Jahanfar Daneshyan³, Seddigeh Hatami⁴

1. M.Sc. of Takestan Azad University

2. Assistant Professor of Imam Khomeini international University

3. Associate Professor of Seed and Plant Improvement Institute

4. M.Sc. of Pastor Institute

To study the changes in chlorophyll and soluble protein due to dehydration stress, we conducted an experiment on five varieties of durum wheat (selected from Seed and Plant Improvement Institute in Karaj) in Imam Khomeini International University Research Greenhouse in 1388. The five selected varieties (Seymareh, Karkheh, Dena, Aria and D-15-79) were cultivated in a randomized complete block design with six replicates in both normal and water stress conditions. The sampling was done in the five leaf stage for measurement of soluble protein, total chlorophyll, chlorophyll a and b. Results of analysis of variance and mean comparisons showed that the total soluble protein significantly increased in drought stress condition (from 6.44 mg/g in normal condition to 7.67 mg/g in stress condition), but the total amount of chlorophyll decreased due to drought stress (from 399 mg/g in normal condition to 307 mg/g in stress condition). Seymareh showed the highest and D-15-79 showed the lowest amount of soluble protein in all conditions. In addition, Aria included the highest and Seymareh included the lowest amount of chlorophyll b. The interaction of variety and drought stress showed a significant effect for total protein, total chlorophyll and chlorophyll a. The cultivar Aria had the highest total protein in stress condition, While included the lowest amount of protein in normal condition. That could indicate flexibility of Aria in response to stress and hence resistance against drought stress. Furthermore, Aria had the highest amount of chlorophyll in normal condition.

Keywords: Durum Wheat, stress, protein, chlorophyll



ارزیابی اثر تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام گندم دوروم

حسن پور لسکو کلاهی^۱، احمدی جعفر^۲، دانشیان جهانفر^۳ شیرانی راد امیرحسین^۴

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان Email: njahmadi910@yahoo.com ۲- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۳- دانشیار، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

به منظور ارزیابی تنش خشکی و اثر آن بر عملکرد و اجزاء آن و واکنش ارقام گندم دوروم یا ماکارونی به شرایط تنش کم آبی، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ بر روی پنج رقم گندم ماکارونی (تهیه شده از مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج) در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) در قالیاب کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در دو شرایط آبی و تنش خشکی (دیم) با سه تکرار اجزاء گردید. صفات مورد بررسی در این آزمایش عبارت بودند از عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بوته، تعداد خوشه در بوته و مقدار کلروفیل برگ پرچم. نتایج آزمایش نشان داد که عکس العمل ارقام مختلف گندم دوروم تحت دو شرایط تنش و عدم تنش متفاوت بود به طوری که بیشترین عملکرد دانه تحت شرایط بدون تنش مربوط به رقم دنا و بیشترین عملکرد دانه تحت شرایط تنش مربوط به رقم آریا بود. در مجموع عملکرد در شرایط تنش نسبت به شرایط نرمال ۲۲ درصد کاهش نشان داد. اگرچه تنش خشکی باعث کاهش عملکرد در ارقام مختلف نسبت به شرایط نرمال شد ولی مشاهده گردید که بعضی از ارقام نظیر آریا تنش خشکی را تحمل کرده و عملکرد نسبتاً بالایی را نشان داد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که از بین اجزاء عملکرد، وزن هزار دانه بیشترین تأثیر را از تنش خشکی متحمل شده است که با توجه به اینکه تنش خشکی انتهایی و در زمان پر شدن دانه اتفاق افتاده بود این مسئله دور از انتظار نبود. به طوری که میانگین وزن هزار دانه در شرایط نرمال ۴۶/۸ g و در شرایط تنش ۳۱/۷ g (۲۳ درصد کاهش) بود. از نظر وزن هزار دانه به ترتیب در شرایط نرمال و تنش رقم D-79-15 و آریا بالاترین مقدار را شامل شدند. از نظر مقدار کلروفیل برگ پرچم نیز ارقام سمیره و دنا بالاترین مقدار را نشان دادند که می تواند صفت مناسبی برای ارقام مورد کشت در دیمزارها باشد. تجزیه همبستگی پیرسونی بین صفات نشان داد که بین وزن هزار دانه و تعداد دانه در بوته همبستگی منفی و معنی دار در سطح احتمال ۹۹٪ وجود دارد.

کلمات کلیدی: گندم دوروم، تنش، اجزاء عملکرد، عملکرد دانه

Evaluation the effect of drought stress on yield and yield components in durum wheat cultivars

keyvan Hassanpour Lesko Klayh¹, Jafar Ahmadi², Jahanfar Daneshyan³, Amir hosein shiranirad⁴

1. M.Sc. of Takestan Azad University

2. Assistant Professor of Imam Khomeini international University

3. Associate Professor of Seed and Plant Improvement Institute

4. Associate Professor of Seed and Plant Improvement Institute

To evaluate the effect of drought stress on grain yield and yield components and the response of durum wheat cultivars to water deficit stress, an experiment conducted with five durum wheat varieties (selected from Seed and Plant Improvement Institute in Karaj) in Imam Khomeini International University research field in 2010. The experiment was performed in split plots based on randomized complete block design with three replicates in two conditions (stress and non-stress). The studied traits included grain yield, 1000-seed weight, number of seeds per plant, number of spike per plant, flag leaf chlorophyll amount. The results showed that the response of different cultivars under two conditions were different, so that the highest grain yield under non-stress was for DENA whereas under stress was related to ARIA. Overall the yield under stress relation to non-stress condition decreased by 22%. Although drought stress reduced the yield of different cultivars in stress condition but we observed that some cultivars such as ARIA has endured drought stress and showed relatively high yield. Analysis of variance showed that among the yield components, 1000-seed weight was endured the highest effect of drought stress, Since terminal drought stress in grain filling time had happened this issue was not unexpected. The average 1000-seed weight resulted 46.8 g in non-stress and 31.7 g in stress conditions (23% decrease), respectively. The maximum 1000-seed weight was observed for D-79-15 and ARIA in non-stress and stress conditions, respectively. The cultivars SEYMAREH and DENA showed the highest value about the flag leaf chlorophyll that could be suitable trait for rain-fed cultivars. Analysis of Pearson correlation among traits showed that the correlation between 1000-seed weight and seed number per plant was significantly negative at 99% confidence level.

Keywords: durum wheat, stress, yield components, grain yield



تأثیر تنش خشکی بر صفات فیزیولوژیک و فنولوژیک و عملکرد چند هیبرید مختلف ذرت

حاجی بابائی مریم^۱، عزیزی فرهاد^۲، زرگری کاوه^۱

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا Email: Hajibabae_m@yahoo.com ^۲ موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر صفات فیزیولوژیک و فنولوژیک و عملکرد علوفه چند هیبرید جدید ذرت، آزمایشی بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه پژوهشی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج در سال ۱۳۸۸ اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل سه سطح آبیاری نرمال، تنش ملایم و تنش شدید (بترتیب آبیاری پس از ۷۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تشتک تبخیر کلاس A) و فاکتور فرعی نیز شامل ۱۴ هیبرید ذرت بود. در این آزمایش عملکرد علوفه خشک در هکتار، شاخص سطح برگ، کلروفیل برگ، تعداد روز تا زمان گرده افشانی، تعداد روز تا ظهور تارهای ابریشمی، فاصله زمانی گرده افشانی تا ظهور کاکل اندازه گیری و محاسبه شد. نتایج نشان داد که تفاوت هیبریدها از نظر عملکرد علوفه خشک و کلروفیل برگ در سطح احتمال ۵٪ و از نظر شاخص سطح برگ و تعداد روز تا گرده افشانی، تعداد روز تا ظهور تارهای ابریشمی و فاصله زمانی گرده افشانی تا ظهور کاکل در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بودند. ولی اثر متقابل هیبرید و رژیم‌های آبیاری برای هیچ یک از صفات معنی‌دار نبودند که بیانگر واکنش مشابه هیبریدهای مورد مطالعه نسبت به شرایط رژیم‌های آبیاری اعمال شده می‌باشد. همچنین کلیه صفات مورد بررسی به تنش خشکی واکنش نشان داده و اختلاف آنها در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. افزایش دور آبیاری از تیمار آبیاری نرمال به تنش شدید باعث کاهش عملکرد علوفه خشک به میزان ۴۴٪ درصد شد. واژه‌های کلیدی: ذرت، تنش خشکی، هیبرید، عملکرد علوفه.

Effect of drought stress on physiologic and phenologic traits and yield some different maize hybrids

Maryam Hajibabae¹, Farhad Azizi², Kaveh Zargari³

¹ Master of Science of, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch

² Faculty member, seed and plant Research Institute of Karaj

³ Assistant Professor, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch

In order to study the effect of drought stress on on physiologic and phenologic traits and yield on some new forage corn hybrids, an experiment was conducted at the experimental field of Seed and Plant Improvement Institute of Karaj, in 2009. The experiment was carried out using split-plot in a randomized complete block design (CRBD) with three replications. The main plots consisted of three levels of irrigation regimes (irrigation after 70, 100 and 130 mm cumulative evaporation from evaporation pan class A) and sub-plots included 14 new corn hybrids. In this experiment dry fodder yield per hectare, leaf area index, leaf chlorophyll, Number of days until the Pollination, Number of days until silk emergence cords and Period of Pollination until silk emergence measured calculated. The results showed that hybrid differences in terms of dry matter yield and leaf chlorophyll at 5% probability level and in terms of leaf area index, Number of days until the Pollination, Number of days until silk emergence cords and Period of Pollination until silk emergence was significant at 1% probability level. but the interaction of hybrid and irrigation regimes for any of the traits were not significant in hybrids represent the same reaction conditions studied than irrigation regime is applied. Also, all the traits of drought stress and react to their difference in different stress levels was significant. Increase irrigation of normal irrigation severe stress decreases dry yield respectively 44% percent were.

Key words: corn, drought stress, hybrid, fodder yield.



جذب و مقاومت منگنز توسط گیاه بیش انباشتگر نیکل، *Alyssum bracteatum*

^۱حاجی هاشمی، فائزه، ^۱قادریان، مجید، ^۲قاسمی، رسول

۱- اصفهان- دانشگاه اصفهان- دانشکده علوم- گروه زیست شناسی ۲- اصفهان- دانشگاه پیام نور- مرکز اصفهان

منگنز یکی از عناصر ضروری گیاه می باشد که به عنوان فعال کننده برخی آنزیم ها عمل کرده و نقش مهمی در فتوسنتز، تنفس، سنتز پروتئین ها و کربوهیدرات ها در گیاه ایفا می کند. در این تحقیق به بررسی میزان جذب و تجمع منگنز در بخش های مختلف گیاه *Alyssum bracteatum* پرداخته شد که یک گیاه بومی در خاک های سرپنتین ایران و بیش انباشتگر نیکل می باشد. بذرهاي این گیاه در گلدان های حاوی پرلیت کاشته شد. تیماردهی گیاهان با غلظت های مختلف منگنز (۵، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ μM) به مدت ۲۵ روز انجام شد. سپس، بیوماس بخش های هوایی و ریشه اندازه گیری شد و میزان تجمع منگنز در گیاه توسط دستگاه طیف سنج جذب اتمی، آنالیز گردید. طبق نتایج حاصل، میزان تجمع منگنز در ساقه و ریشه با افزایش مقادیر آن در محیط، افزایش یافت و غلظت فلز در بخش های هوایی بیشتر از ریشه بود. همچنین بیشترین میزان جذب منگنز در غلظت ۱۰۰ μM دیده شد که در بخش هوایی حدود ۵۵۰۰ ppm بود و در غلظت های بالاتر از ۱۵۰ μM منگنز، بیوماس گیاهی کاهش یافت و آثار سمیت Mn مشاهده شد...

Uptake and tolerance of Mn in a nickel hyperaccumulator plant, *Alyssum bracteatum*

Hajihashemi Faeze, ¹Ghaderian Majid and ²Ghasemi Rasoul

1-Isfahan – University of Isfahan - Department of Biology

¹ghaderian@sci.ui.ac.ir

2- Isfahan-University of Payame-nor

Manganese (Mn) as an essential trace element and an activator of a number of enzymes, is involved in photosynthesis, respiration and the synthesis of proteins and carbohydrates in plant systems. In this study, uptake and accumulation of Mn by a serpentine endemic Ni hyperaccumulator plant, *Alyssum bracteatum*, were tested under controlled conditions. Seedling of this plant, were grown in different concentration of Mn (5, 25, 50, 100, 150 μM) in solution culture (perlite) for 25 days. Then, dry weights of plant materials (root and shoot) were measured and their analyses for Mn were performed by atomic absorption spectrophotometry. According to results, the concentration of Mn in root and shoot tissues increased with increasing external Mn level. Mn concentration of shoot was higher than in the root. Most accumulation of Mn in root and shoot was observed in 100 μM . in concentration of 100 μM manganese, the amount of this element in shoot was 5500 ppm but in higher concentration of 150 μM manganese, plant biomass decreased.



اثر قارچ کش پنکونازول بر رشد، فتوسنتز و میزان کلروفیل گیاه پونه معطر (*Mentha pulegium* L.)

حسن پور حلیمه^۱، خاوری نژاد رمضانعلی^۲، نیکنام وحید^۳، نجفی فرزانه^۱، رضوی خدیجه^۴

۱- گروه زیست شناسی- دانشکده علوم - دانشگاه تربیت معلم تهران ۲- گروه زیست شناسی - دانشکده علوم - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- گروه زیست شناسی - پردیس علوم - دانشگاه تهران ۴- پژوهشگاه زیست فناوری و مهندسی ژنتیک، تهران

پونه معطر (*Mentha pulegium* L.)، گیاهی است دارویی، معطر، متعلق به تیره نعنائیان و در نواحی شمال ایران پراکنش دارد. بدلیل بالا بودن کیفیت اسانس آن، به طور وسیعی در طب سنتی مورد استفاده قرار می گیرد. پنکونازول از خانواده تریازول بوده و دارای اثر ضدقارچ و تنظیم کننده رشد است. تریازول ها تعادل هورمونی گیاه را تغییر داده و و روی رشد اثر می گذارند. هدف از کار حاضر، تعیین غلظت مناسب پنکونازول برای رشد گیاه پونه است. بذرها در پیت ترف کشت شدند و در شرایط گلخانه ای ۱۶ ساعت روشنایی/۹ ساعت تاریکی، دمای روزانه/ شبانه (۲۵/۱۸) درجه سانتیگراد قرار گرفتند، گیاهک های ۳۵ روزه به گلدان های حاوی خاک لومی - شنی منتقل شده، بعد از ۱۰ روز با غلظت های مختلف پنکونازول (۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ میلی گرم در لیتر) تیمار شدند و بعد از گذشت ۳۰ روز جهت آنالیز های فیزیولوژیکی برداشت شدند. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت پنکونازول از ۰ تا ۱۵ میلی گرم در لیتر میزان رشد نسبی، مقدار کلروفیل *a* و *b*، کلروفیل کل، فتوسنتز، هدایت روزنه ای افزایش یافته و CO_2 زیر روزنه ای، شدت تنفس و نقطه جبران CO_2 کاهش می یابد. در غلظت بالای پنکونازول (۲۰ میلی گرم در لیتر) عکس این نتیجه مشاهده شد. بر اساس نتایج بدست آمده، بنظر می رسد که غلظت ۱۵ میلی گرم در لیتر پنکونازول برای رشد گیاه پونه مناسب است.

کلمات کلیدی: قارچ کش پنکونازول- پونه معطر- رشد- فتوسنتز

Effect of penconazole fungicide on growth, photosynthesis and chlorophyll content in pennyroyal (*Mentha pulegium* L.)

Hassanpour, H¹; Khavari-Nejad, R.A^{1,2}; Niknam, V³; Najafi, F¹; Razavi, Kh⁴

1. Department of Biology, Faculty of Science, Tarbiat Moallem University, Tehran, Iran.

2. Department of Biology, Faculty of Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

3. Department of Plant Science, School of Biology, College of Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

4. National Institute of Genetic Engineering & Biotechnology, Tehran, Iran

Pennyroyal (*Mentha pulegium* L.) is a medicinal and aromatic plant belonging to the Labiatae family present in humid regions of Iran. The high quality of its essential oil makes it being used in traditional medicine. Penconazole is a member of the triazole family and has both fungicide and plant growth regulatory effect. This fungicide alters the balance of important plant hormones and effect plant growth. In this study, we try to determine the optimum concentration of penconazole for plant growth. Seeds were cultured in Tref peat, in a growth chamber with 16h light/8h dark period per 24h and day/night temperatures of 25/18°C. The 35 days old seedlings were transferred to pots containing sandy-loam soil. After ten days, plants were treated with different concentrations of penconazole (0, 5, 10, 15, and 20 mg l⁻¹) and harvested after 30 days for measurement of physiological parameters. The results showed that with increasing penconazole concentration from 0 to 15 mg l⁻¹, relative growth rate (RGR) and the content of Chl*a*, Chl*b* and total Chl, photosynthetic rate, stomatal conductance were increased and substomatal CO₂, transpiration rate, CO₂ compensation concentration decreased. All of these parameters were reversed at high concentration (20 mg l⁻¹) of penconazole. Therefore, it seems that the 15 mg l⁻¹ penconazole is the optimum concentration of this chemical for increase of pennyroyal plant.

Keywords: Penconazole fungicide, Pennyroyal, Growth, Photosynthesis

اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم گندم در منطقه ارزوئیه

صادق زاده حمایتی سعید. حیدری شریف ابادی حسین. حاتمی حمیده

E – mail: s – s – hemayati @ yahoo. Com

به منظور بررسی اثر کود نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم گندم، این آزمایش در سال ۱۳۸۸ در منطقه‌ی ارزوئیه استان کرمان انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. فاکتورهای مورد مطالعه شامل مقدار نیتروژن در چهار سطح شاهد (بدون مصرف نیتروژن)، مقدار توصیه شده (۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار)، ۳۰ درصد کمتر و ۳۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده و عامل رقم در چهار سطح هامون، بمی، وریناک و چمران بود. نتایج نشان داد که مصرف نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله، عملکرد دانه، وزن هزار دانه، عملکرد پروتئین، درصد پروتئین محتوی دانه، تعداد سنبله در بوته اثر معنی دار (سطح معنی داری یک درصد) داشت. تأثیر رقم روی صفات وزن هزار دانه، عملکرد پروتئین، تعداد دانه در سنبله در سطح یک درصد اثر معنی داری گذاشته و بر صفات عملکرد دانه و درصد پروتئین دانه در سطح آماری پنج درصد اثر معنی داری گذاشته. بیشترین عملکرد دانه (۲۸۳۷ کیلوگرم در هکتار) از مصرف ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار (مقدار توصیه شده) در رقم‌های هامون، بمی و وریناک بدست آمد. **واژه های کلیدی:** نیتروژن، گندم، عملکرد، اجزای عملکرد.

The effect of different level of nitrogen on the function and elements of the varieties of fore weath in orzuiyeh region.

By: s . sadegh zadeh hemayati , and H . Heydari sharif abadi and Hhatami

In order to investigate the effect of nitrogen fertilizer on the yield and yeild component wheat four cultivar, this experience done in 1388 in orzoiyeh region .the experience model randomized complete block with four replications attendance consist amount of nitrogen in four level: control (Without nitrogen consumption) recommended amount (250kg) nitrogen in hectar, 30% less than recommended amount (175kg) nitrogen in hectar,30% more than recommended amount (325kg)nitrogen in hectar and digit factor was contain hamoon and bami, verinak and chamran. seedyield ,seed protein%,protein yield, spikes per plant, seed number in spikes,1000 seeds weight nitrogen has significantly (1% probability) consumption has effect in seed number in spike seed yield, 1000 seed weight, protein yield, seed component protein The 1000 seed weight,protein yield ,seed namber in spikes significantly effected by cultivarat 1% probability level and seed yield, seed protein % content at 5% probability.

Highest seed yield (2837 kg in hectar) from application 250kg pure nitrogen in hectar obtained in sultivars hamoon, bami and verinak.

Key words: Wheat, Nitrogen, Operation, Operation part.

بررسی اثر آلوپاتی برگ و ریشه اکالیپتوس کامالدولنسیس بر روی پارامترهای مختلف چاودار کوهی

حیدری بنفشه^۱، عصاره محمدحسن^۲، انتشاری شکوفه^۱، شریعت آناهیتا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پیام نور banafsheheidari@yahoo.com ۲- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

در این بررسی اثر آلوپاتی برگ و ریشه اکالیپتوس کامالدولنسیس بر روی چاودار کوهی (*Secale montanum*) مورد آزمایش قرار گرفت. روش مورد استفاده به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و مقایسه میانگینها با آزمون دانکن و در سطح ۰٫۰۵ بود. تیمارهای مورد استفاده عبارت بودند از: پودر برگ خشک شده (۵، ۱۰، ۱۵ گرم)، پودر برگ تر (۵، ۱۰، ۲۰ گرم)، عصاره اتانولی برگ (۳، ۶، ۱۲ گرم بر لیتر)، عصاره آبی برگ خشک (۵، ۱۰، ۱۵ درصد)، عصاره آبی برگ تر (۱۰ و ۲۰ درصد) و ترشحات ریشه‌ای. نتایج حاصل نشان دادند که عصاره اکالیپتوس اثر مهاری معنی داری روی این گونه علف هرز داشته است. پارامترهای اندازه گیری شده در این بررسی صفات جوانه زنی (طول گیاه، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، شاخص جوانه زنی، شاخص بنیه بذر، وزن تر و خشک بیوماس، ساقه و ریشه)، قند، آنزیمهای آنتی اکسیدان (کاتالاز و پراکسیداز)، رطوبت نسبی برگ (RWC)، موجودی آب هر واحد سطح برگ (LWCA)، سطح ویژه برگ (SLA)، تعداد و طول برگ، تعداد پنجه، تعداد، طول و عرض روزنه بودند. در تمام صفات اندازه گیری شده بیشترین اثر بازدارندگی مربوط به عصاره اتانولی بود، عصاره های آبی برگ تر و برگ خشک نیز اثر مهاری نسبتاً خوبی داشتند. پودرهای استفاده شده مانند یک لایه عمل کرده و مانع خروج رطوبت شدند بطوریکه حتی گیاه رشد بهتری نسبت به شاهد داشت اما بقیه تیمارها به طور کامل جلوی رشد گیاه را گرفتند و هیچ گیاهی رشد نکرد و پارامترهای اندازه گیری شده نیز مقادیر کمتری داشتند. اثر ترشحات ریشه ای نیز در گلدانهای حاوی نهالهای یکساله اکالیپتوس بررسی شدند که در این مورد نیز ترشحات ریشه ای به طور کامل مانع جوانه زنی بذرهای چاودار کوهی شدند. در نتیجه از اکالیپتوس می توان به عنوان یک علف کش طبیعی استفاده کرد و آن را جایگزین علف کشهای شیمیایی نمود.

کلمات کلیدی: سرعت جوانه زنی، کنترل بیولوژیکی، علف هرز، مواد دگر آسید، *Malva sylvestris*

Allelopathic effects of the leaf and root of *Eucalyptus camaldulensis* on different parameters of Mountain Rye

Banafsheh Heidari¹, Mohammad Hassan Assareh², Shoukufeh Enteshari³, Anahita Shariat⁴

1. Student of Payame Noor University, Iran, Najafabad
2. Scientific board of Research Institute of Forests and Rangelands, Iran, Tehran
3. Scientific board of Payame Noor University, Iran
4. Master of Science of Research Institute of Forests and Rangelands, Iran, Tehran

In this study allelopathic effects of the leaf and root of *Eucalyptus camaldulensis* were investigated on Mountain Rye (*Secale montanum*). The used method was completely randomized design with three replications and means comparisons by Duncan's method at $p < 0.05$. The used treatments were dried leaf powder (5, 10, 15gr), wet leaf powder (5, 10, 20gr), ethanolic extract of leaf (3, 6, 12gr/lit), water extracted of dry leaf (5, 10, 15%), water extracted of wet leaf (10, 20%) and root exudates. Results showed that *Eucalyptus* extracts had the significant inhibitory effects on this kind of weed. The measured parameters were germination qualifications (plant length, germination percentage, germination speed, germination index, vigour index, wet and dry weights of biomass, stem and root), sugar, antioxidant enzymes (catalase, peroxidase), relative water content (RWC), leaf water content per unit leaf area (LWCA), specific leaf area (SLA), number and length of the leaf, number of tiller, number, length and width of pore. In all measured qualifications, the highest inhibitory effect was belonged to ethanolic extract, and water extracted of dry and wet leaf also had a relatively good inhibitory effect. The used powders act like a layer and prevent water exit as plant had better growth than control but other treatments completely suppress growth of plant and nothing had grown and the measured parameters had the lowest quantity. The effects of root exudates were investigated in annual sapling of *Eucalyptus* that in this case root exudates also completely inhibit germination of seeds of Mountain Rye. Consequently, we can use *Eucalyptus* as a natural herbicide and replace the chemical herbicides with it.

Key words: Germination rate, Biological control, Weed, Allelochemicals, *Malva sylvestris*

بررسی تاثیر پیش تیمار سرمای مرطوب و محلول ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم بر افزایش مقاومت دانه رست های گندم سرداری به شرایط تنش شوری

حیدری زاده مسعود ، محمدی چنور

گروه علوم زیستی و بیوتکنولوژی، دانشکده علوم، دانشگاه کردستان

مطالعه نقش پیش تیمار در فعال سازی ژنهای مسئول مقاومت به شرایط تنشی مورد توجه فیزیولوژیستهای گیاهی است. در این پژوهش اثر احتمالی پیش تیمار در افزایش مقاومت دانه رستهای ارقام گندم به شوری مورد مطالعه قرار گرفت. در این پژوهش سعی گردید تیمار یا تیمارهایی از شوری جستجو شود که بتواند مقاومت به شوری را افزایش دهد بگونه ایی که در اثر این پیش تیمار دانه رست بتواند در شرایط شوری رویش یابد. ابتدا پیش تیمار سرمای مرطوب و پیش تیمار محلول ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم بصورت مجزا بر روی بذر ها اعمال و دانه رستهای پیش تیمار شده به محیط ۷۵ میلی مولار کلرید سدیم منتقل گردیدند. نتایج نشان داد پیش تیمار سرمای مرطوب اثر کاملاً مشخصی بر افزایش طول برگ دانه رستها نسبت به تیمار کنترل دارد. هر دو پیش تیمار اثر مشابهی بر افزایش وزن برگ دانه رستها نسبت به تیمار کنترل دارند. پیش تیمار محلول با مولاریته بالای کلرید سدیم اثر کاملاً مشخصی بر افزایش وزن کل دانه رستها نسبت به تیمار کنترل دارد. نتایج این بررسی نشان داد بکارگیری شاخصهای فیزیولوژیک مانند وزن کل دانه رست، وزن برگ، وزن ریشه چه، طول برگ و.... در مطالعات فیزیولوژی گیاهی در مقایسه با شاخصهای بیوشیمیایی خطاهای اندازه گیری ابزاری و متدیک را بشدت کاهش داده و ارزیابی نتایج آن بسیار محسوس و ملموس است.

واژه های کلیدی: پیش تیمار، تنش شوری، گندم، استراتیفیکاسیون، دانه رست

Effect of stratification and sodium chloride pretreatment on resistance enhancement of Wheat Cultivar seedlings to Salinity stress condition

This study conducted in order to determine whether cold stratification pretreatment of seedlings or seed pretreatment with NaCl increases the long-term salinity resistance of wheat (*Triticum aestivum* L.) and whether the adaptive response to salinity accompanied by physiological changes throughout the plant-growth cycle at seedling stage. In this experiment we evaluate potential effects of cold stratification and 200mM NaCl concentration pretreatment on growth physiological parameters of wheat seedlings. Firstly effect of 10, 50, 75, 100 and 200 mM NaCl on total weight, radicle weight, leaf weight, and leaf length of 6 days Sardari cultivar seedling was evaluated. Secondly cold stratification and 200mM NaCl concentration pretreatment was applied in a period of 72 hours. Then seedlings were transmitted to 75 mM NaCl Petri dish. After 6 days the growth physiological parameters were compared. Results indicate among total weight, radicle weight, leaf weight, and leaf length of 6 days Sardari cultivar seedlings, leaf length is more influenced by salinity condition and radicle weight show least difference among the groups. Cold stratification pretreatment shows distinct effect on increasing of Leaf seedlings length in compare with control treatment. Two pretreatment shows the same effects on leaf weight of seedlings in compare with the control treatment. 200mM NaCl concentration pretreatment shows distinct effect on seedlings total weight increasing in compare with the control treatment. Our results indicate that by using of growth physiological parameters in compare with using biochemical parameters instrument and methodic errors significantly decrease and results evaluation is very tangible.

Key words: Pretreatment, Salinity, Seedling, Wheat, Stratification

بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن، فسفر و پتاسیم بر عملکرد، فتوستت و پیگمانت‌های فتوستتزی، کلروفیل و غلظت نیتروژن
اجزای گیاه دارویی و صنعتی موسیر (*Allium altissimum regel*)

حسام عارفی ایمان^۱، کافی محمد^۲، خزاعی حمید رضا^۳ و سعیدنژاد امیرحسین^۴

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد (arefi_iman@yahoo.com)

موسیر گیاهی دارویی، چند ساله دارای غده زیر زمینی و از محصولات فرعی مراتع می باشد که در رویشگاه های مرتفع و طبیعی رشد می کند. با توجه به خودرو بودن این گیاه و احتمال مواجه شدن با کمبود عناصر غذایی و تاثیر بر عملکرد آن تعیین نیاز غذایی گیاه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بدین جهت به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف عناصر غذایی نیتروژن، فسفر و پتاسیم، آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل بر پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار در محیط کنترل شده انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل مطالعه چهار سطح نیتروژن: صفر، ۷۰، ۱۴۰ و ۲۱۰، سه سطح فسفر: صفر، ۵۰ و ۱۰۰ و سه سطح پتاسیم: صفر، ۲۵ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار بر رنگیزه های فتوستتزی و فتوستتز توده موسیر کلات بود. نتایج نشان داد افزایش نیتروژن تاثیر معنی داری در افزایش عملکرد خشک و تر پیاز و میزان نسبی کلروفیل داشت. نیتروژن، فسفر و اثرات متقابل نیتروژن و فسفر تاثیر معنی داری بر افزایش فتوستتزر برگ گیاه داشت. ولی پتاسیم تاثیر معنی داری بر صفات مورد مطالعه نداشت که احتمالاً به دلیل پتاسیم کافی محیط رشد بود. نتایج تجزیه نمونه خاک گلدان و ساقه و برگ پس از برداشت نشان داد که تفاوت معنی داری در غلظت نیتروژن نمونه ها در سطوح مختلف این کود وجود نداشت. آزمایش نمونه پیاز موسیر نشان داد که با افزایش سطوح کود نیتروژنه، غلظت نیتروژن پیاز بطور معنی داری افزایش پیدا کرد. بطوریکه بالاترین غلظت نیتروژن آن با ۲/۳ درصد در سطح چهارم نیتروژن کاربردی مشاهده شد که نسبت به شاهد بیش از ۶ برابر افزایش داشت.

واژه های کلیدی: موسیر، فتوستتزر، محتوی کلروفیل، اثر متقابل نیتروژن و فسفر

Study the effect of different levels of nitrogen, phosphorous and potassium on yield, photosynthetic rate and pigment, chlorophyll content, and nitrogen concentrations component of Persian shallot (*Allium altissimum*) as a medicinal and industrial plant

Persian shallot (*Allium altissimum*) is one of the perennial medicinal and industrial plants which are naturally growing in high elevated lands. Due to high pressure on natural habitats by harvesting Persian shallot and high demand for this plant in Iran, it is necessary to domesticate it as an industrial and medicinal crop. In order to evaluate the effect of different nutrient elements (nitrogen, phosphorus, potassium) on photosynthetic rate and pigment; an experiment was conducted using a factorial based on completely randomized design with 3 replication. The studied factors included: nitrogen application as urea at 4 levels (control, 70, 140, and 210 Kg/ha), phosphorus as super phosphate at 3 levels (control, 50, and 100 Kg/ha) and potassium as potassium sulphate at 3 levels (control, 25, and 50 Kg/ha). Our results indicated a significant increase in yield and chlorophyll content with increasing nitrogen. Nitrogen, phosphorus and interaction of nitrogen and phosphorus caused an increase in photosynthesis rate of Persian shallot. However, potassium did not have significant effects on studied characteristics that might be because of enough potassium content in the soil. Results of soil analysis and straw stem and leaves after harvest showed no significant differences in nitrogen concentrations of samples in different levels of fertilizers. The highest concentration of nitrogen of bulbs with 2.3% was observed in the highest nitrogen application level.

Key word: Persian shallot, Photosynthetic, Leaf area, chlorophyll content, interaction of nitrogen and phosphorus

بررسی رابطه میزان کلروفیل نسبی و ازت در گیاه تنباکو تراریخته شده با ژن *AtNRT2.1* با روش OJIP test

حسامی، رضا - شریعتی، منصور

اصفهان، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی^۱ e-mail:mansour_shariati@yahoo.com

نیترژن یکی از ماکروالمان های مهم است که گیاه برای ساختن پروتئینها، اسیدهای نوکلئیک و بسیاری ترکیبات نیترژن دار دیگر به آن نیاز دارد. این عنصر حدود دو درصد وزن خشک گیاهان را تشکیل می دهد. از اینرو مطالعه در مورد ناقلهای غشایی نیتрат و ژنهای کد کننده آنها و چگونگی توزیع آن در گیاهان می تواند کمک زیادی به درک بهتر جذب نیترات نماید. یکی از ناقلین نیترات، ناقل القایی *NRT2.1* سیستم HATS می باشد که در غلظت های کم نیترات (کمتر از ۵۰۰ میکرو مولار) عمل نموده و در تنباکو پس از حدود ۲ تا ۴ ساعت در حضور نیترات القا شده و شروع به جذب نیترات می نماید. در این تحقیق از گیاه تنباکو (*Nicotiana plumbaginifolia*) تراریخته شده با ژن *AtNRT2.1* از گیاه آریدوپسیس که بواسطه پروموتور آن درای بیان دائمی می باشد به عنوان مدل سیستم استفاده، و در قیاس با گیاه شاهد نحوه توزیع نیترات در طول گیاه (از برگهای پایینی به بالایی) و اثر آن بر میزان کلروفیل و پارامترهای فلئورسنس کلروفیل *a* مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از اینست که میزان Φ_{P_0} (انتقال الکترون به فئوفیتین و Q_A)، Ψ_0 (انتقال الکترون از Q_A به Q_B)، Φ_{E_0} (میزان انتقال در زنجیره انتقال الکترون)، Φ_{R_0} (میزان احیای پذیرنده انتهایی زنجیر انتقال الکترون) و PI_{ABS} (شاخص کارایی) هماهنگ با میزان کلروفیل نسبی افزایش معنی داری را از برگهای پایینی به سمت برگ های بالایی در هردو گیاه نشان می دهند. این میزان خصوصا در ساعات اولیه آزمایش در گیاهان تراریخته نسبت به گیاهان وحشی مقادیر بیشتری را نشان می دهند. این نتایج می تواند حاکی از جذب بهتر و بیشتر نیترات به علت بیان مداوم ژن *AtNRT2.1* در گیاه تراریخته باشد. از طرفی استفاده از شاخص های فلئورسنس کلروفیل *a* می تواند ارزیابی مناسبی از وضعیت ازت در گیاه را ارائه نماید.

Study of relation between relative chlorophyll content and nitrogen in *AtNRT2.1* transgenic tobacco (*Nicotiana plumbaginifolia*) via OJIP test

Hesami, Reza and Shariati¹, Mansour
Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan¹
e-mail:mansour_shariati@yahoo.com¹

Nitrogen is one of the important macro nutrients that plant needs it for biosynthesis of proteins, nucleic acids and many other nitrogen compounds. This element constitutes 2% of dry weight of plants. Therefore study of nitrate transporters, their encoding genes and its distribution in plants, can help better understanding of nitrate absorption. One of nitrate transporters is inducible *NRT2.1* transporter of HATS (High Affinity Transport System) that is involve low nitrate concentration uptake in tobacco which induces after 2-4 hours in presence of nitrate. In this research transgenic tobacco (*Nicotiana plumbaginifolia*) plant which over express *AtNRT2.1* gene, was used as a model system. The relative chlorophyll and Chlorophyll *a* fluorescence parameters were studied in compare with wild type plants in HATS condition. Results reveal that Φ_{P_0} (electron transport to pheo and Q_A), Ψ_0 (electron transport from Q_A to Q_B), Φ_{E_0} (electron transport in electron transport chain), Φ_{R_0} (reduction rate of end acceptor of electron transport chain) and PI_{ABS} (performance index) parallel to relative chlorophyll content of leave, increase significantly in transgenic and wild type plants from lower to upper leave. This increase was higher in transgenic plants in first hours of experiment. These results can show better and more nitrate uptake in transgenic plants because of over expression of *AtNRT2.1* gene in these plants. In addition using of Chlorophyll *a* fluorescence parameters can represent suitable evaluation of plant nitrogen status.



بررسی رابطه بین مقاومت به علف کش در ژنوتیپ‌های علف‌هرز یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) و تحمل به یخ‌زدگی

حیدری مجید^۱، عباسیان عباس^۱، ایزدی ابراهیم^۲، نظامی احمد^۲

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد majidheydari22@gmail.com

به منظور ارزیابی شایستگی هفت ژنوتیپ یولاف وحشی مقاوم (DR4, NR11, SOR1, STR1, ZR5) و حساس (SM, SKh) به علف‌کش‌های بازدارنده استیل کو آنزیم آ (ACCCase) به تنش سرما آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این آزمایش ژنوتیپ‌های یولاف وحشی در معرض هفت دمای یخ‌زدگی (-۳، -۶، -۹، -۱۲، -۱۵، -۱۸ و -۲۱- درجه سانتی گراد) قرار گرفتند. گیاهان تا مرحله ۳-۴ برگ در شرایط آب و هوای طبیعی در داخل گلخانه رشد یافته و با سرما خو گرفتند و سپس برای اعمال دماهای آزمایش به فریزر ترموگرادیان منتقل شدند. درصد بقاء ژنوتیپ‌های یولاف وحشی با شمارش تعداد بوته زنده در هر گلخانه مورد ارزیابی قرار گرفت، سپس دمای کشته برای ۵۰ درصد بقاء (LT_{50su}) دمای ۵۰ درصد تلفات وزن خشک ($RDMT_{50}$) ژنوتیپ‌ها در پایان دوره بازیافت (سه هفته بعد از اعمال تیمار یخ‌زدگی) تعیین گردید. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که اثرات دمای یخ‌زدگی و ژنوتیپ بر درصد بقاء و LT_{50su} در ژنوتیپ‌های مورد بررسی معنی‌دار ($P < 0.01$) بود. کاهش دما به کمتر از ۱۲- درجه سانتی گراد سبب مرگ کلیه ژنوتیپ‌های مورد بررسی شد. در بین ژنوتیپ‌های یولاف وحشی مورد بررسی، ژنوتیپ (SM) حساس (مشهد) بیشترین و ژنوتیپ Skh (حساس خوزستان) کمترین تحمل به سرما را از نظر میزان LT_{50su} و $RDMT_{50}$ نشان دادند. این آزمایش نشان داد که مقاومت به علف‌کش در علف‌های هرز می‌تواند منجر به تغییر سایر خصوصیات آنها از جمله تحمل به سرما شود، بطوریکه بر اساس نتایج حاصل از LT_{50su} ، ژنوتیپ‌های مقاوم به علف‌کش یولاف وحشی در مقایسه با ژنوتیپ‌های حساس خوزستان از نظر درصد بقاء اختلاف معنی‌داری داشت و ژنوتیپ‌های مقاوم به علف‌کش نسبت به حساس خوزستان از درصد بقاء بیشتری برخوردار بودند که نشانگر تحمل بیشتر این ژنوتیپ‌ها نسبت به تنش سرما بود.

کلمات کلیدی: بقاء، یولاف وحشی، دمای کشته برای ۵۰ درصد بقاء، بازیافت، دمای ۵۰ درصد تلفات وزن خشک

Investigation the relationship between herbicide resistance in wild oat genotypes (*Avena ludoviciana*) and freezing tolerance

To evaluate the fitness of five (DR4, NR11, SOR1, STR1, ZR5) resistant and two (SM, SKh) susceptible wild oat genotypes to Acetohydroxy acid Synthase Inhibitors herbicide (ACCCase) to cold stress, an experiment was performed as factorial, based on completely randomized design with three replications at Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture in 2009. In this experiment wild oat genotypes exposed to Seven freezing temperatures (-3, -6, -9, -12, -15, -18 and -21° C) potted plants were grown in natural conditions and maintained for acclimation, until 3-4 leaf stage and then, the plants were frozen according to the freezing temperature (FT) regimes, plant survival percentage, determined by counting survived plant, lethal temperature for 50 percent of the plants (LT_{50su}) was determined based on of survival percentage and reduce dry matter temperature 50 percent ($RDMT_{50}$) after the end of recovery (three weeks after the freezing). The results showed that the effects of frost temperature, and genotype on the rate of survival percentage and LT_{50su} in all genotypes was significant ($P < 0.01$). Reducing the temperature to less than -12 ° C killed all of genotypes. Among wild oat genotypes, Mashhad sensitive herbicide genotype (SM) and Khuzestan sensitive herbicide genotype (SKh) showed the highest and lowest tolerance to freezing respectively based on LT_{50su} and ($RDMT_{50}$). The experiment showed that herbicide resistance in weeds can lead to change their characteristics, including tolerance to cold, so based on the results of LT_{50su} , wild oat resistant genotypes significant differ compared to sensitive herbicide genotype in their tolerance to cold stress.

Key words: Survival, wild oat, LT_{50su} , Recovery, $RDMT_{50}$



ارزیابی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه در بذره‌های با رسیدگی متفاوت باقلا

حسین زاده ماهوتچی آیدا و قاسمی گل‌عذانی کاظم

دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز aydamahootchy@yahoo.com

یک آزمایش اسپلیت پلات با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۵ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تبریز اجرا گردید تا قابلیت جوانه‌زنی و رشد گیاهچه در بذره‌های سه رقم باقلا (آکودولس، برکت و زهره) مورد تحقیق قرار گیرد. گیاهان در معرض تیمارهای مختلف آبیاری (I_1 , I_2 و I_3 : به ترتیب آبیاری پس از ۷۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A) قرار گرفتند و بذرها با فواصل زمانی پنج روز در هشت مرحله برداشت شدند. حداکثر وزن بذر در تیمار آبیاری مطلوب به طور معنی‌داری بیشتر از وزن بذر در آبیاری محدود بود. درصد جوانه‌زنی و وزن خشک گیاهچه‌های حاصل از بذره‌های تولیدی تحت سطوح متفاوت آبیاری با افزایش تجمع ذخایر بذرها روی گیاهان مادر بهبود یافت. حداکثر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه ارقام باقلا در موقع رسیدگی وزنی (پایان پر شدن دانه) یا اندکی بعد از این مرحله تحت هر دو شرایط آبیاری مطلوب و محدود حاصل شد. کیفیت بذر در مراحل ابتدایی برداشت به دلیل نارس بودن و در مراحل انتهایی به دلیل فرسودگی پایین بود.

کلمات کلیدی: باقلا، جوانه‌زنی، رسیدگی وزنی، رشد گیاهچه

Evaluation of germination and seedling growth in differentially matured faba bean seeds

Ayda Hosseinzadeh- Mahootchy and Kazem Ghassemi- Golezani

Faculty of Agriculture, University of Tabriz

*E-mail: aimahootchy@gmail.com, aydamahootchy@yahoo.com, golezani@gmail.com

A split plot experiment (using RCB design) with 3 replications was conducted in 2007 at the Research Farm of the University of Tabriz, to investigate the ability of germination and seedling growth in differentially matured seeds of three faba bean cultivars (Aqodolce, Barakat and Zohreh). Plants were subjected to different irrigation treatments (I_1 , I_2 and I_3 : irrigation after 70, 100 and 130 mm evaporation from class A pan, respectively) and seeds were harvested at five day intervals in eight stages. Maximum seed weight under the well-irrigation treatment was significantly higher than that under limited irrigations. Germination percentage and seedling dry weight of seeds produced under different irrigation regimes improved with enhancing reserve accumulation in seeds on mother plants. Maximum seed germination and seedling growth of all cultivars were obtained at about mass maturity (end of grain filling) or slightly after this stage under both well and limited irrigation conditions. At the earlier stages, because of immaturity, and at the later stages, due to ageing, seed quality was low.

Keywords: Faba bean, Germination, Mass maturity, Seedling growth



بررسی تاثیر افزایش غلظت CO₂ بر روی میزان رشد و ترکیبات سلولی ریز جلبک *Spirulina platensis*

حسینی سید مهدی^۱، المدرس عباس^۱، افشارزاده سعید^۱، حاتمی پور محمدصادق^۲

^۱. دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، بخش گیاهی Sm.hoseini11@gmail.com

^۲. دانشگاه اصفهان، دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی شیمی

در حال حاضر مهمترین منبع تامین انرژی بشر سوخت‌های فسیلی است. مصرف این سوخت‌ها منجر به تولید گازهای نظیر CO₂، SO₂ و NO_x می‌گردد، که ۱۵-۱۰٪ از این گازها به CO₂ اختصاص دارد. طی صدسال گذشته میزان اتمسفری CO₂ از ۲۶۰ ppm به ۳۸۰ ppm افزایش یافته است. افزایش غلظت اتمسفری CO₂ بعنوان یکی از علل اصلی گرم شدن جهانی زمین مطرح می‌باشد. از میان راه‌های مختلف کاهش سطح CO₂ جو، تثبیت زیستی آن توسط ریزجلبک‌ها به عنوان یک روش عملی و مقرون به صرفه پیشنهاد شده است. در این راستا تاثیر دو غلظت مختلف از CO₂ (غلظت اتمسفری به عنوان کنترل و ۴٪) بر روی رشد و میزان بیشینه بیومس ریزجلبک اسپیرولینا پلاتنسیس و ترکیبات سلولی آن شامل لیپید و پروتئین تام، محتوی کلروفیل و فکوبیلی مورد بررسی قرار گرفت. آزمایشات در سه تکرار انجام شد و نتایج حاکی از افزایش ۳ برابری میزان بیشینه بیومس در ابتدای فاز سکون بود. بیشینه بیومس در غلظت اتمسفری و ۴٪ CO₂ به ترتیب برابر با ۰.۵۵ g/L⁻¹ و ۱.۶۵ g/L⁻¹ بود.^۱ در انجام این پژوهش بمنظور تزریق کنترل شده و قابل اعتماد غلظت مشخصی از CO₂، از سیستمی ساده و مقرون به صرفه متشکل از یک کمپرسورها، کپسول CO₂، جریان سنج، فشار سنج، فشار شکن و یک CO₂ آنالایزر استفاده گردید.

کلمات کلیدی: تثبیت زیستی CO₂، نرخ رشد، لیپید، پروتئین، *Spirulina platensis*

Effect of elevated concentration of CO₂ on growth rate and cell composition of *Spirulina platensis*

Hosseini Seyed Mahdi, Almodarres Abbas, Afsharzadeh Saeed,
Isfahan University, Faculty of science, Department of Biology

Today's, main source of energy is fossil fuels. Combustion of these fuels result in production of gases such as: CO₂, SO₂, NO_x. 10-15% of these gases being in the form of carbon dioxide. During the last century the atmospheric concentration of CO₂ has risen from 260 ppm to 380 ppm. The increase of atmospheric concentration of CO₂ is one of importance causes of global warming phenomenon. One cost-effective and practical approach for decrease of CO₂ level in atmosphere is biofixation of CO₂ by microalgae. in this regard, investigated effect of two different concentration of CO₂ (ambient and 4%) on growth rate and cell compositions of *Spirulina platensis*. Results shown 3-folds increasing in maximum biomass (X_{max}). X_{max} in ambient and 4% CO₂ was 0.55 g/L⁻¹ and 1.65 g/L⁻¹ respectively. We use a simple and gainful system comprise of air compressor, CO₂ capsule, barometer and flowmeter for controlled injection of definite concentration of CO₂.

Key words: Biofixation of CO₂, Growth rate, *Spirulina platensis*, Lipid, protein

بررسی اثر تنش سرما روی سه واریته گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) با استفاده از تغییرات

فاکتورهای فیزیولوژیکی

قاسمپور حمیدرضا^۱، حسینی نیا سمیه^۱، آزادی پگاه^۲ و سهیلی خواه ژاله^۱^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی کرمانشاه omayehhosseininia@yahoo.com

سرما، خشکی و شوری از جمله محرک‌های تنش‌زای محیطی هستند که موجب تغییر در فرآیندهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی گیاه می‌گردند و خسارات اقتصادی زیانباری را در بخش کشاورزی سبب می‌شوند. گیاه گوجه فرنگی گیاهی حساس به سرماست و در شرایط سرما صدمه می‌بیند. در این تحقیق، ما سه کولتیوار گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) Superquein، Nemador و UC-105 را برای بررسی پارامترهای فیزیولوژیکی، میزان رشد (تعداد برگ، طول میان گره و تعداد گره) و پرولین، در پاسخ به تنش سرما مورد استفاده قرار دادیم. در این تحقیق، گیاهان در یک اتاق رشد Conviron در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی نگهداری شدند. سپس، گیاهان به یک سردخانه با دمای ۴ درجه سانتیگراد به مدت ۲۱ روز منتقل و سپس مجدداً به اتاق رشد برگردانده شدند. پس از تیمار گیاهان، پارامترهای فیزیولوژیکی مانند میزان رشد و مقدار پرولین گیاه اندازه‌گیری، و نتایج بدست آمده با نرم افزار SPSS 16 آنالیز شد. نتایج نشان داد که تنش سرما موجب افزایش میزان پرولین گیاه می‌شود اما میزان رشد را کاهش می‌دهد. پرولین یک مولکول آلی است که در بسیاری از واریته‌های مقاوم به سرما وقتی که در معرض تنشهای محیطی مانند تنش سرما قرار می‌گیرند، انباشته می‌شود. نقش حفاظتی پرولین برای گیاهان تنش دیده توسط دماهای پایین به توانایی تنظیم اسمتیک گیاه منجر شده که سلول را از دهیدراته شدن در دماهای پایین حفظ میکند. دمای پایین سبب راه اندازی مکانیسم سنتز پرولین در میوه‌ها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: گوجه فرنگی، تنش سرما، پرولین، میزان رشد

Study of cold stress effect by physiological changes on 3 tomato (*Lycopersicon esculentum*) varietiesGhasempour Hamidreza¹, Hosseini nia Somayeh², Azadi Pegah² and Soheilikhah Zhaleh¹¹Associate Prof., Dept., of Biology, Faculty of Science, Razi University, Kermanshah.²M.Sc. Student, Dept. of Biology, Faculty of Science, Razi University, Kermanshah, somayehhosseininia@yahoo.com

Cold, drought and salinity are those environmental stressors which change many biochemical and physiological processes in plants and which, due to their wide-spread occurrence cause the most fatal economic losses in agriculture. Tomato plants are cold-sensitive and exhibit injury in cold conditions. In this study, we used 3 tomato (*Lycopersicon esculentum*) cultivars (Superquein, Nemador and UC-105) to analyze physiological factors such as growth rates (leaf numbers, the length of the internode, and node numbers) and proline in response to chilling stress. In this study, plants kept in a walk in Convicon growth chamber at 25 °C (with 16 h of light and 8 h of darkness). Then, Plants were exposed to LTS by placing them in cold room at 4 °C and returned to their original place. Treatment was applied daily for 21 days. After treatment of plants, some physiological parameters such as growth rates and proline content were measured. Data of all parameters were analyzed with SPSS software version 16. The results showed that LTS increased proline content, instead LTS decreased growth rates. Proline is a compatible organic molecule that accumulates at low temperature and positively correlated with cultivar cold tolerance in plant seedlings, when they are exposed to environmental stress. The protecting function of proline for plant stressed by low temperature was due to its osmotic adjusting ability, which prevented cell from dehydration caused by low temperature.

Keywords: tomato, cold stress, proline, growth rate



اثر قارچ اندوفیت، پیریفورموسپورا ایندیکا، و باکتری افزایش دنده رشد گیاهی، آزو اسپیریلوم، در کاهش اثرات تنش

شوری بر گندم

حاجی نیا سمیه^۱، کریمی نسرین^۱، زارع محمدجواد^۱، رجالی فرهاد^۲، محمدی گل تپه ابراهیم^۳

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام mj.zarea@ilam.ac.ir ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس ۴- موسسه خاک و آب کرج

از آنجاییکه همزیستهای گیاهی موجب بهبود رشد گیاه تحت شرایط تنش های فیزیکی و تغذیه ای می گردند مبحث همزیستی متقابل گیاه و ریزموجودات برای سالها مورد توجه بوده است. هدف از این تحقیق بررسی توانایی تلقیح با قارچ اندوفیت پیریفورموسپورا ایندیکا و باکتری افزایش دنده رشد گیاهی، آزو اسپیریلوم، و آبیاری با آب شور بر رشد، تجمع اسمولیتها و رنگریزه های فتوسنتزی در گیاه گندم بود. آبیاری دارای سطوح شوری کم، متوسط، بسیار شدید و آبیاری با آب معمولی (بدون شور) بود. آبیاری با آب شور وزن خشک و تر گندم، آب نسبی و رنگریزه های فتوسنتزی برگ را کاهش داد اما تاثیری بر میزان غلظت کربوهیدراتهای محلول برگ نداشت. افزایش غلظت شوری آب موجب افزایش میزان پرولین برگ گردید. تلقیح گندم با قارچ، میزان وزن خشک و تر گندم، آب نسبی، کربوهیدراتهای محلول و رنگریزه های فتوسنتزی برگ را افزایش داد. تلقیح با باکتری در مقایسه با گیاهان شاهد تاثیر مطلوب تری بر وزن خشک و تر گندم، رنگریزه های فتوسنتزی و پرولین برگ گندم داشت.

کلمات کلیدی: پیریفورموسپورا ایندیکا، آزو اسپیریلوم، شوری، گندم

Efect of endophytic fungus, *Piriformospora indica*, and plant growth-promoting rhizobacterium, *Azospirillum sp*, on mitigate NaCl effects on wheat

S. Hajinia¹, N. Karimi¹, M.J. Zarea^{2*}, F. Rejali³, E. Mohammadi Goltapeh⁴

¹Faculty of Agriculture, Ilam University, P.O. Box 69315516, Ilam, Iran.

²Soil and Water research institute, Karaj, Iran

³ Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

Symbiosis between microbes and plants has been attractive for many years; since symbiosis can improve the growth under extreme physical and nutrient stress. The objective of this experiment was to evaluate the influence of inoculation with an endophytic fungus, *Piriformospora indica*, and a plant growth-promoting rhizobacterium, *Azospirillum sp*, and irrigation with saline water on seedling growth, solute accumulation (proline and sugars), and photosynthetic pigments (Chl a and b) of seedling wheat. Plants were irrigated with non-saline water–tap water with low, moderate and sever saline water-irrigation. Irrigated wheat plants with saline water decreased significantly the fresh and dry shoots weights, leaf relative water and photosynthetic pigments in the leaves. Salt stress increased proline concentration. The wheat plants inoculated with *P. indica* had significantly greater shoot biomass, higher solute, leaf relative water than the *Azospirillum* inoculated plants. Inoculated plant with *Azospirillum sp* had the better performances on wheat growth, photosynthetic pigments and proline concentration than the control plants.

Keywords: *Azospirillum*, *Piriformospora indica*, salinity, wheat



ارزیابی برخی صفات فیزیولوژیک بذر ماش (*Vigna radiata* L. Wilczek) در شرایط تنش شوری

حسینی پویا حدیثه سادات^۱

۱- گروه بیوتکنولوژی کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد hadispouya@yahoo.com

در مناطق خشک و نیمه خشک تنش شوری از مهمترین عوامل کاهش و اختلال در مراحل مختلف رشد و نمو گیاهی به خصوص جوانه زنی است. در این آزمایش اثر غلظت های مختلف شوری (NaCl) بر جوانه زنی بذر ماش سبز (*Vigna radiata*) در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تکرار (شامل ۲۵ بذر) مورد بررسی قرار گرفت. غلظت های کلرید سدیم مورد استفاده شامل صفر (شاهد)، ۵۰ میلی مولار، ۱۰۰ میلی مولار و ۱۵۰ میلی مولار بود. بذور مورد استفاده مربوط به رقم هندی با کیفیت بذر بالا بودند. مقایسات میانگین با استفاده از آزمون LSD انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد که مهمترین شاخص های جوانه زنی شامل سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی با افزایش غلظت های شوری روند کاهشی داشتند. البته بین شاهد و تیمار با غلظت ۵۰ میلی مولار تفاوت معنی داری وجود نداشت. همچنین بررسی طول ریشه چه بیانگر وجود تفاوت معنی دار بین شاهد و تیمارهای ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار بود ($p \leq 0.01$). تفاوت طول ریشه چه هم بین شاهد و تیمار ۵۰ میلی مولار معنی دار نبود. در مقایسات میانگین ها، درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی تیمار ۵۰ میلی مولار با دو تیمار دیگر تفاوت معنی داری داشت ($p \leq 0.01$). این موضوع نشان دهنده تحمل نسبی بذر ماش به سطح شوری ۵۰ میلی مولار NaCl می باشد. نتایج بدست آمده با نتایج حاصل از رقم دزفول مقایسه شد. تنش شوری درصد جوانه زنی را در رقم دزفول هم به طور معنی داری کاهش داد. کلمات کلیدی: تنش شوری، ماش، NaCl و شاخص های جوانه زنی.

Assessment of some physiological characters in mung bean (*Vigna radiata* L. Wilczek) seed under salt stress

Hadiseh sadat Hosseini-pouya¹

1- MSc in Agricultural Biotechnology, Ferdowsi University of Mashhad. hadispouya@yahoo.com

Salt stress can play an important role in disturbing different stages of plant growth, development, and especially seed germination in arid and semiarid regions. This experiment was carried out in order to study the effect of different salinity levels on mung bean (*Vigna radiata*) seed germination in a complete randomized block design with three replications (25 seeds). The salinity levels applied were zero (control), 50, 100, 150 mM. Used seeds were Indian cultivar with high quality seed. LSD test for means was carried out. The result showed, by increasing salinity level, important germination indices including velocity of germination and percentage of germination decreased. There was not significant difference between control and 50mM salinity level. Results indicated high significant differences among rootlet length between control and 100 and 150 mM salinity levels ($p \leq 0.01$). There was not significant difference among rootlet length between control and 50mM salinity level. There was significant difference among velocity of germination, percentage of germination between 50mM salinity level and 100, 150 mM salinity levels ($p \leq 0.01$). Mungbean seeds relatively are tolerant to 50 mM salinity level. Results was compared with Dezful cultivar. Salt stress decreased percentage of germination in the Dezful cultivar, significantly.

Key words: Salt stress, Mung bean, NaCl and Germination Indices.



استفاده از خاموش سازی هترولوگ ژن به روش القایی توسط ویروس بعنوان رویکردی کارآمد در مطالعه عملکرد ژن های گیاهی

حسینی تفرشی سید علی^۱، شریعتی منصور^۱ و مفید^۲ محمدرضا

۱- اصفهان - دانشگاه اصفهان - گروه زیست شناسی - ایمیل: mansour@sci.ui.ac.ir - اصفهان - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - دانشکده داروسازی - گروه بیوشیمی - ایمیل: ۳- اصفهان - جاده نجف آباد - پژوهشکده بیوتکنولوژی منطقه مرکزی کشور - گروه متابولیت های ثانویه

خاموش سازی ژن به روش القایی توسط ویروس (VIGS) در سال های اخیر بعنوان یکی از ابزارهای قوی در ژنومیکس عملکردی برای مطالعه و نقش ژن های گیاهی بکار گرفته شده است. در این روش یک وکتور ویروسی نو ترکیب حاوی بخشی از توالی یک ژن به گیاه تزریق شده و این امر در نهایت به خاموش سازی نسبی و موقت ژن مورد نظر در گیاه منجر می شود. یکی از رویکردهای VIGS، استفاده از سیستم خاموش سازی هترولوگ است که در آن توالی های جدا شده از یک گیاه برای خاموش سازی ژن هومولوگ یا مشابه آن در گیاه دیگر مورد استفاده قرار می گیرد. این روش برای خاموش سازی و مطالعه ژن های گیاهانی که دارای پروتکل VIGS بهینه نیستند، مناسب است. در این مطالعه یک وکتور خاموش سازی ساخته شده بر اساس ویروس TRV (Tobacco Rattle Virus) برای خاموش سازی ژن های جدا شده از یک بازدانه، گیاه سرخدار (*Taxus baccata* L.) در گیاه تنباکو استفاده شد. برای بررسی امکان این نوع از VIGS، چندین قطعه از ژن *pds* (فیتوئن دسچوراز) سرخدار با اندازه مختلف (۳۵۶، ۳۹۰، ۵۷۸، ۷۲۴ و ۸۵۷ نوکلئوتید) تکثیر و پس از همسانه سازی در وکتور TRV به گیاهان تنباکو (*Nicotiana benthamiana*) تزریق شد. آنالیز Real time PCR نشان داد که بیان ژن *pds* تنباکو در تیمارهای مختلف VIGS هتروژن ۲/۱ تا ۴/۰ برابر نسبت به شاهد و کنترل منفی (گیاهانی که وکتور بدون ژن را دریافت کرده بودند) کاهش یافت. این مطالعه نشان داد که امکان استفاده از توالی های جدا شده از یک گیاه بازدانه (سرخدار) برای خاموش سازی موثر ژن های مشابه آن در یک نهاندانه (تنباکو) وجود دارد. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که خاموش سازی هترولوگ کمترین تاثیر را بر فیزیولوژی و رشد گیاهان تنباکو داشته است. این شرایط برای مطالعه برخی ژن های مهم که در زندگی، نمو و رشد گیاه حیاتی بوده و خاموش شدن کامل یا تقریباً کامل آن ها باعث کاهش شدید رشد و حتی مرگ گیاه می شود بسیار مطلوب می باشد.

Heterologous virus-induced gene silencing as an efficient method for characterizing the function of plant genes

Seied Ali Hosseini Tafreshi,¹ Mansour Shariatia,^{2,3} Mohammad Reza Mofid

¹ Department of Biology, Faculty of Science, University of Isfahan, Hezarjerib St., Isfahan, Iran- fax: +98 3117932456 ; Emails: mansour_shariatia@yahoo.com or mansour@sci.ui.ac.ir

² Department of Biochemistry, School of Pharmacy, Isfahan University of Medical Sciences, Hezarjerib Street, 81746-73461 Isfahan, Iran (email mrezamofid@yahoo.de).

³ Department of Agricultural Biotechnology Research Institute Central region of Iran (ABRICI), Najafabad road, P.O.Box 85135-487, Isfahan, Iran

VIGS (virus induced gene silencing) is considered as a powerful genomics tool for characterizing the function of genes in a few closely related plant species. The investigations have been carried out mainly in order to test if a pre-existing VIGS vector can serve as an efficient tool for gene silencing in a diverse array of plant species. Another route of investigation has been the constructing of new viral vectors to act in their hosts. Our approach was the creation of a heterologous system in which silencing of endogenous genes was achieved by sequences isolated from evolutionary remote species. In this study, we showed that a TRV-based vector cloned with sequences from a gymnosperm, *Taxus baccata* L. silenced the endogenous *phytoene desaturase* in an angiosperm, *N. benthamiana*. Our results show that inserts (356 bp, 390 bp, 578 bp, 724 bp and 857 bp) isolated from a conserved fragment of the *Taxus PDS* led to silencing of its homolog in tobacco. The real time analysis indicated that the expression of *PDS* was reduced 2.1- to 4.0-fold in pTRV-*TbPDS* infected plants compared with buffer treated plants. Once the best insert is identified and the conditions are optimized for heterologous silencing by pTRV-*TbPDS* in tobacco, then we can test if TRV can serve as an efficient silencing vector in *Taxus*. This strategy could also be used to optimize the heterologous silencing of a diverse array of genes from a wide range of species for which no VIGS protocol is available. The results also showed that plants silenced heterologously by the VIGS system a minimally affected with respect to plant growth which may be ideal for studying the genes that their complete loss of function may lead to severe decrease in plant growth or even plant death.



تأثیر کم آبیاری و سطوح نیتروژن و پیش تیمار بذر، بر عملکرد و برخی خصوصیات فیزیولوژیک آفتابگردان (هیبرید آذرگل)

حاجی محمدی علی^۱، کاشانی علی^۲، زرغامی رضا^۳، طریق الاسلامی محسن^۱، خسوعی سپند^۱

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین (پیشوا). Hajimohammadi.ali.1388@Gmail ۲. استاد دانشگاه شهید چمران اهواز.

۳. استادیار مؤسسه بیوتکنولوژی کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی.

شرایط نامساعد محیطی سبب القای تنش در گیاهان شده که این امر موجب بروز پاسخ های کوتاه و بلند مدت نسبت به تنش در گیاهان می گردد که پاسخ های بلند مدت نسبت به شرایط تنش، به شدت و مدت تنش بستگی دارد. ذخیره متابولیت ها، یک راهکار گیاهان برای تحمل شرایط تنش خشکی می باشد. در این تحقیق تأثیر محدودیت آبیاری و سطوح مختلف نیتروژن و پیش تیمار بذر بر عملکرد و کیفیت محصول آفتابگردان آزمایشی به صورت کرت های دوبار خرد شده (اسپلیت اسپلیت پلات) در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی ورامین- پیشوا به اجرا در آمد. تیمارهای آبیاری شامل: آبیاری کامل (I_1)، عدم آبیاری از مرحله غنچه دهی تا گلدهی (I_2)، عدم آبیاری از مرحله گلدهی تا پرشدن دانه (I_3)، عدم آبیاری از مرحله غنچه دهی تا پرشدن دانه (I_4) به عنوان فاکتور اصلی و سطوح نیتروژن مصرفی شامل: ۱۸۰، ۹۰، ۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به عنوان فاکتور فرعی و سطوح پیش تیمار شامل: بدون پیش تیمار (Pt_1)، ۲۴ ساعت خیساندن بذور در آب مقطر (Pt_2)، ۶ ساعت خیساندن بذور در محلول مونو اتانول آمین (Pt_3) به عنوان فاکتور فرعی قرار داده شدند. در این آزمایش فاکتورهای عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، کارایی مصرف آب، SLW، NAR، CGR، LAI اندازه گیری شدند. نتایج حاصله نشان می دهد که بیشترین عملکرد دانه به مقدار ۵۴۶۶ کیلوگرم در هکتار، از تیمار آبیاری کامل با سطح نیتروژن ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار و بدون پیش تیمار و کمترین عملکرد دانه به مقدار ۱۸۲۸ کیلوگرم در هکتار، از تیمار کمبود آبیاری در مراحل غنچه دهی و گلدهی و پرشدن دانه و سطح نیتروژن صفر کیلوگرم در هکتار و بدون پیش تیمار بدست آمد. کم آبیاری و کاهش کود مصرفی بطور معنی داری باعث کاهش عملکرد دانه و اجزای عملکرد گردید. تیمار $I_4N_{180}Pt_3$ با کارایی مصرف آب ۳/۰۲ کیلوگرم در متر مکعب بیشترین کارایی مصرف آب را به خود اختصاص داد. بیشترین و کمترین میزان LAI، CGR، SLW به ترتیب در تیمارهای I_1N_3 و I_4N_1 بدست آمد. پیش تیمار مونو اتانول آمین کاربرد پیش تیمار مونو اتانول آمین سبب کاهش خسارت ناشی از محدودیت آبیاری می گردد. کلمات کلیدی: محدودیت آبیاری، نیتروژن، پیش تیمار بذر، آفتابگردان، عملکرد دانه، صفات فیزیولوژیک، کارایی مصرف آب.

The effect of different timing of irrigation and nitrogen application and seed priming on grain yield and some physiological traits in hybrid sunflower (cv. Azargol)

Haji Mohammadi, A.¹, A. Kashani², R. Zarghami³, M. Tarighaleslami¹, S. Khoshouee¹

1. Msc in Agronomy-Young Researchers of Islamic Azad University Varamin - Pishva Branch, Iran.

Email: Hajimohammadi.ali.1388@Gmail.com

2. Professor, Shahid Chamran University of Ahwaz, Iran.

3. Member of scientific board of Agricultural Biotechnology Research Institute of Karaj, Iran.

Effects of unfavorable environmental conditions induce stressor specific and unspecific short and long-term responses in plants. Long term responses depend on intensity and duration of the stress. The accumulation of compatible solutes is one of the strategies that plants have developed to tolerate stress. In order to study the impact of irrigation regimes, nitrogen application, and seed priming on grain yield and some physiological traits in hybrid Sunflower, cv. Azargol, an experiment was carried out in randomized complete block design with split-split plot arrangement with four replications in the research farm, the Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch, Tehran, Iran. Irrigation regimes were allotted to main plots; I_1 : moderate irrigation, I_2 : water holding from budding to flowering, I_3 : water holding from flowering to grain filling and I_4 : water holding from budding to grain filling stage. Nitrogen amounts ($N_1=0$, $N_2=90$ and $N_3=180$ kg ha⁻¹ N) and seed priming treatments (Pt_1 = no pre-treatment, Pt_2 =soaking seeds in distilled water for 24 hours, and Pt_3 =soaking seeds in mono ethanol amine for 6 hours) were allotted to sub plots and sub-sub-plots, respectively. In this experiment, Grain yield, biological yield, 1000-grains weight, Water use efficiency, LAI, CGR, NAR, SLW were investigated. The results obtained showed that the highest (5466 kg ha⁻¹) and lowest (1828 kg ha⁻¹) grain yield were obtained by $I_1N_3Pt_1$ and $I_4N_1Pt_1$ combinations, respectively. The results obtained showed that the highest and lowest LAI, CGR, SLW were obtained by I_1N_3 and I_4N_1 combinations, respectively. The treatment of $I_4N_{180}Pt_3$ with 3.02 kg/m³ water use efficiency, have greatest water use efficiency. Mono ethanol amine in the treatment I_4Pt_3 lessened the devastative effects of water deprivation on the biological performance of the crops.

Keywords: water deprivation, nitrogen, seed priming, sunflower, grain yield, physiological traits, water use efficiency.

آنالیز پلی آمین های آزاد در ساقه های غیر هایپرهدریک و هایپرهدریک گیاهچه های ریز ازدیادی شده در شیشه

حسن نژاد سحر^۱، غلامی مرتضی^۱، برنارد فرانسواز^۱

۱- دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زیستی، آزمایشگاه فیزیولوژی و بیوتکنولوژی گیاهی Hasannejad.sahar@yahoo.com

۲- دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی

میزان پلی آمینهای آزاد والگوهای تغییر آن در گیاهچه های ریزازدیادی شده هایپرهدریک، هایپرهدریک و گیاهچه های هایپرهدریک که به حالت عادی برگشته بودند، مطالعه شد. هایپرهدریسی یکی از نشانگانی است که در شرایط کشت در شیشه ایجاد می شود و با نشانه های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی غیر نرمال قابل تشخیص است. بافتهای هایپرهدریک شیشه ای به نظر می آیند و برگهای ضخیم و شفاف، ساقه با میانگره کوتاه، کلروپلاست کم، کاهش کلروفیل و افزایش آب بافت دارند. نشانگان هایپرهدریسی HSS توسط بنزیل آدنین در گیاهان کشت شده در شیشه *Thymus daenensis* القاء شد و این فرایند با کشت مجدد شاخه های ریزازدیاد شده در محیط بدون BA قابل برگشت است. پوترسین، اسپرمین و اسپرمیدین با استفاده از HPTLC در گیاهان کشت شده در شرایط در شیشه دو و چهار هفته پس از انتقال اندازه گیری شدند. میزان پوترسین در مقایسه با اسپرمین و اسپرمیدین در گیاهان کشت شده در شرایط در شیشه بیشتر است. دو هفته پس از انتقال میزان پلی آمین آزاد در بافت های غیر هایپرهدریک بیشتر است و بعد از چهار هفته میزان پلی آمین های گیاهان هایپرهدریک و گیاهانی که از حالت هایپرهدریک به حالت نرمال بازگشته اند، به میزان پلی آمین گیاهان غیر هایپرهدریک رسید. این تغییرات وابسته به تغییرات میزان پوترسین بود. افزایش میزان اسپرمیدین بعد از چهار هفته مشاهده شد اما بین تیمارهای تغییرات قابل ملاحظه ای وجود نداشت. در بافتهای هایپرهدریک و بافتی که به حالت عادی برگشته بودند میزان اسپرمین بعد از چهار هفته افزایش داشت ولی بیشتر در بافتهایی که به حالت عادی برگشته بودند قابل مشاهده بود. این نتایج نشان می دهند که پوترسین و اسپرمین در پاسخ بافت به تیمارهای بنزیل آدنین عملکردهای متفاوتی دارند.

کلمات کلیدی: نشانگان هایپرهدریسی، بنزیل آدنین، پلی آمین، پوترسین، اسپرمین، اسپرمیدین

Free Polyamines Determination in Non-Hyperhydric and Hyperhydric *Thymus daenensis* celak Vitroplants

Sahar Hassannejad¹, Morteza Gholami², Françoise Bernard¹

1- Shahid Beheshti University, Faculty of Biological Sciences, Plant Physiology and Biotechnology Laboratory

2- Shahid Beheshti University, Medicinal Plants and Drugs Research Institute

Changes in free polyamines (PA) were studied in non-hyperhydric, hyperhydric and reverted vitroplants. Hyperhydricity is a morphological and physiological disorder of plants vegetatively propagated in vitro. Hyperhydric plants have a glassy appearance, thick and translucent leaves and shoot with shorter internodes. They also have low chlorophyll and high water content. Hyperhydricity syndrome (HHS) is induced by benzyl adenine (BA) in *Thymus daenensis* Celak vitroplants and it is a reversible process when micropropagated shoots are transferred in medium without BA. Putrescine, spermidine and spermine were measured by HPTLC in vitroplant shoots two and four weeks after transfer. Putrescine was more abundant in vitroplants as compared with spermidine and spermine. Two weeks after transfer, the level of PA is higher in nonhyperhydric tissues and after four weeks PA content of hyperhydric and reverted vitroplants reached to the PA nonhyperhydric level. These changes were related to putrescine variations. Increase of spermidine was measured after four weeks but no change between treatments was noted. In hyperhydric and reverted tissues, the amount of spermine increased after four weeks and in a more pronounced manner in reverted tissues. These results showed that putrescine and spermine are involved in tissue response to BA treatment differently.

Key Words: Hyperhydricity Syndrom, Benzyl adenine, Polyamine, Putrescine, Spermine, Spermidine

بررسی تفاوت مقدار فنول کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی ژنوتیپ‌های مختلف گوجه درختی در استان گیلان

حسینی سیده سمیه^۱، صمدی حسین^۱، حاتم‌زاده عبدا...^۱، بخشی داود^۱ و قاسم نژاد محمود^۱
s.hosseini9@gmail.com ۱- گروه علوم باغبانی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.

هدف از این پژوهش، تعیین تفاوت در مقدار فنول کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی گوجه‌های درختی موجود در استان گیلان بود که می‌تواند در برنامه‌های اصلاحی مورد استفاده قرار گیرد. ظرفیت آنتی اکسیدانی و میزان فنول کل بخش‌های مختلف میوه (پوست، گوشت و پوست + گوشت) در ۲۰ ژنوتیپ مختلف ارزیابی گردید. در بین ۲۰ ژنوتیپ، دامنه ظرفیت آنتی اکسیدانی پوست میوه ژنوتیپ‌های مختلف بین ۶۷/۵۶ - ۶/۸۷ درصد، گوشت میوه بین ۷۷/۳۹ - ۱۱/۴۳ درصد و پوست + گوشت میوه بین ۶۸/۱۸ - ۳۲/۱۲ درصد بود. در حالی که دامنه میزان فنول کل پوست میوه ۹۱۷/۹۹ - ۳۰۳/۸۱ میکروگرم بر گرم وزن تازه، گوشت میوه ۳۶۶/۱۰۷ - ۷۶/۲۵ میکروگرم بر گرم وزن تازه و پوست + گوشت میوه ۳۳۹/۳۰۴ - ۸۸/۹۸ میکروگرم بر گرم وزن تازه بود. این تحقیق نشان داد که تنوع زیادی در میزان محتوای فنول کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی گوجه‌های درختی گیلان وجود دارد و می‌توان ژنوتیپ برتر را با توجه به ارزش غذایی انتخاب نمود.

کلید واژه: گوجه درختی، فنول کل، آنتی اکسیدان.

Variation in total phenolics and antioxidant capacity among Guilan plum (*Prunus sp*) genotypes

Our objective was to determine the amount of variation in total phenolics and antioxidants present in Guilan plum fruits, so that it can be utilized in breeding programs. Total antioxidant capacity and total phenolic content of the different parts of fruits (skin, flesh and skin plus flesh) were determined in 20 different genotypes. Among the 20 genotypes, the total antioxidant capacity of skin ranged from 6.87 to 67.56 percentage, in flesh was 11.43 to 77.39 percentage and in skin plus flesh was 32.12 to 76.81 percentage while the total phenolic content of skin was 303.81 to 917.99 $\mu\text{g/g FW}$, in flesh was 76.25 to 366.107 $\mu\text{g/g FW}$ and in skin+ flesh was 88.97 to 339.304 $\mu\text{g/g FW}$. This study demonstrates that there is adequate variation in total phenolic compounds and antioxidants within Guilan plums and we can choose the best genotypes according to nutritional valuable.

Keywords: Plum, Phenolics, Antioxidants, *Prunus*



تأثیر تنش شوری بر برخی خصوصیات فیزیولوژیک آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.)

حیدری احمد^۱، تورچی محمود^۱، بنده حق علی^۱ و شکبیا محمدرضا^۱

^۱، دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز Ag.heidari@gmail.com

به منظور بررسی واکنش گیاه آفتابگردان نسبت به تنش شوری ناشی از کلرید سدیم، شش لاین آفتابگردان در شرایط گلخانه و در محیط کشت هیدروپونیک در قالب طرح کرت‌های خرد شده بر پایه‌ی بلوک‌های کامل تصادفی در دو سطح شوری ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم به همراه شاهد در سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند. یک ماه پس از اعمال تنش صفات محتوای کلروفیل برگ، فلوئورسانس کلروفیل، وزن ویژه برگ (SLW) و نفوذپذیری نسبی غشا (RMP) اندازه‌گیری شدند. نتایج آزمایش نشان داد که کلروفیل برگ با افزایش شوری بیشتر می‌شود و بین لاین‌ها اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین افزایش کلروفیل در لاین R₂ و کمترین مقدار آن در لاین B₁₀₉ مشاهده گردید. میزان فلوئورسانس کلروفیل برگ در سطوح مختلف شوری و در لاین‌های مختلف تفاوت معنی داری نشان نداد. وزن ویژه برگ در سطوح شوری تفاوت معنی داری با تیمار شاهد نشان داد ولی دو سطح شوری ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار تفاوت معنی داری با همدیگر نشان ندادند و بین لاین‌های مختلف نیز تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. میزان RMP با افزایش تنش بیشتر شد و تفاوت معنی داری بین تیمارهای شوری با شاهد مشاهده شد. لاین‌های مختلف نیز پاسخ‌های متفاوتی نشان دادند بطوری که بیشترین مقدار RMP مربوط به لاین R₂ و کمترین مقدار آن مربوط به B₁₁ می‌باشد. اثر متقابل شوری × لاین فقط برای صفت RMP معنی دار گردید.

واژه‌های کلیدی: آفتابگردان، تنش کلرید سدیم، فلوئورسانس کلروفیل، نفوذپذیری نسبی غشا

Effect of salinity on ion relations and biochemical characteristics of sunflower (*Helianthus annuus* L.) lines

Heidari, A.¹, Toorchi, M.², Bandehghagh, A.³ and Shakiba, M. R.²

^{1,2,3} Student, Prof., Prof. Assistant in Dept. of Agronomy & Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Ag.heidari@gmail.com

In order to study the response of sunflower to salinity caused by sodium chloride, six sunflower lines were evaluated in greenhouse and hydroponic culture system in a split plot design with three replications. Two salinity levels 100 and 200 mM sodium chloride along with control were constituted the main factor in the experiment. One month after imposing stress, amounts of sodium (Na) and potassium (K) with K/Na ratio, proline and glycine betaine content were measured. Results indicated that Na content was increased with increment of salinity stress and salinity levels were significantly differed from control. There was significant differences between the lines with respect to Na content and the highest amount was belong to R₂₉. K content was also increased with increment of salinity stress and significant differences was found between the salinity treatments and control. K/Na ratio decreased where as proline and glycine betaine increased by increasing the salinity stress. There was no significant differences between lines with respect to former traits.

Key words: glycine betaine, proline, salinity, Sunflower, K/Na

بررسی عوامل فیزیولوژی مؤثر بر ریزش میوه در هسته دارها، دانه دارها و مرکبات

حجتی مقدم هاجر^۱، منصوری شوازی مریم^۲

۱- گروه علوم باغبانی _ میوه کاری دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران^۲. گروه مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه یزد mansuorie@yahoo.com

ریزش میوه هرچند که یک امر طبیعی است ولی ریزش میوه قبل از برداشت خسارات جبران ناپذیری برای باغدار دارد. در برخی از محصولات باغی، ریزش قبل از برداشت میوه یکی از مهمترین علل بالا بودن ضایعات می باشد. شناخت فیزیولوژی تغییرات منطقه ریزش و اعمال تیمارهایی متناسب با آن می تواند در کنترل یا کاهش ریزش و بنابراین کاهش ضایعات بسیار مؤثر باشد. در تحقیق حاضر که به روش اسنادی و تحلیل کیفی صورت گرفته است به بررسی عوامل فیزیولوژی مؤثر بر ریزش میوه در هسته دارها، دانه دارها و مرکبات پرداخته شده است. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر آن است که بطور کلی ریزش میوه در اثر عدم توازن هورمونی و تغذیه ناکافی می باشد، بطوری که ریزش میوه های تازه بسته شده به علت سقط جنین بوده و علت ریزش های بعدی در اثر رقابت دربین میوه ها برای دریافت مواد غذایی و عدم توازن هورمونی از قبیل افزایش اسید جیبرلیک و کاهش اکسین می باشد. همچنین از میان عناصر غذایی، نیتروژن به علت سنتز اکسین سبب تاخیر در ریزش و کاهش میوه می گردد. همچنین ریزش به علت عدم توانایی درخت در تأمین مواد غذایی برای تعداد زیاد میوه تشکیل شده روی درخت میباشد.

کلمات ویژه: ریزش میوه، توازن هورمونی، اکسین، اسید جیبرلیک.

Factors affecting the physiology of fruit drop in stone fruits, pome fruits and citrus

Hajar hojati moghadam¹, maryam mansuorie²

1.MA. Student Horticultural Science – Pomology ,Tehran Azad University, Science and Research

2.MA. Student Deserts Management Yazd University

Fruit drop, although it is natural, but a pre-harvest fruit drop irreparable damage to the farmers. Some garden products, pre-harvest fruit drop main causes of injuries is high. Cognitive loss and exercise physiology changes in the region to suit its treatments can control or reduce the loss and therefore is very effective in reducing injuries. In the present study documents the methods and qualitative analysis has been done factors affecting the physiology of fruit drop stone fruits, pome fruits and citru discussed. Results indicate that overall fruit drop due to hormonal imbalance and nutrient is insufficient, so that fresh fruit is closed due to abortion was further and loss of competition among fruits for food, such as increased hormonal balance and Gibberellic acid is a decrease of auxin. Among the nutrients, nitrogen Sntzaksyn hindrance due to decrease in the fruit are falling. Loss due to the inability of trees approved for the large number of Maine food fruit on the tree is formed.



بررسی اثر دمای پایین بر روی میزان کلروفیل و اسید آمینه پرولین در ارقام و تیپهای مختلف گندم

حبیبی فرشاد^۱، نور محمدی قربان^۲، حیدری شریف آباد حسین^۲، عبوضی علیرضا^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب email: f.h1356@gmail.com ۲- دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران ۳- موسسه تحقیقات کشاورزی استان آذربایجان غربی

در این آزمایش محتوی کلروفیل، میزان نشت یونی و محتوی اسید آمینه پرولین ۱۵ رقم گندم و لاین رایج (مارتن، گاسکوژن، ۱۲-۸۲-C، ۱۴-۸۱-C، الوند، مهدوی، زرین، مروشد، طوس، شیراز، پشستاز، ۷-۷۹-M، ۱۳-۸۱-M و کویر) در دو مرحله رشدی (چهار برگگی و شش برگگی) در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. پنج رقم اول با تیپ پاییزه، پنج رقم وسط با تیپ بینابین و پنج رقم آخر با تیپ بهاره بوده که در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار در پاییز سال ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی استان آذربایجان غربی در اتاقک رشد کشت شدند. بین دو مرحله رشدی، هم چنین بین ارقام، اثرات متقابل مرحله رشد و ارقام گندم زراعی برای صفات میزان کلروفیل a، کلروفیل b، محتوی اسید آمینه پرولین، هدایت الکتریکی غشاء و میزان میلی گرم کلروفیل کل در بافت اختلاف آماری معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد ($P > 0.01$) وجود داشت میزان مقاومت به تنش سرما گندم توسط آزمایش هدایت الکتریکی و میزان نشت غشاء مورد بررسی قرار گرفت که عنوان روشی در ارزیابی میزان مقاومت به تنش ارقام به کار می رود. رقم M-۸۱-۱۳ با ۵۳/۰۵ میکروزیمنس هدایت الکتریکی در رده a قرار گرفت و پس از آن ارقام الوند، مروشد و کویر به ترتیب با ۴۳/۹۰، ۴۲/۲۰ و ۴۰/۰۶ در رده های بعدی قرار گرفتند ارقام گاسکوژن، ۱۲-۸۲-C، سایسون و پشستاز بر اساس این صفت دارای نشت یونی کمتری بودند و رقم گاسکوژن با ۱۸/۹۷ میلی زیمنس هدایت الکتریکی کمترین میزان را در بین تیمارها به خود اختصاص داده و در نتیجه کمترین تخریب غشاء سلولی را در اثر تنش سرما داشته است و مقاوم ترین رقم بر اساس صفت نشت یونی غشاء بود. همچنین رقم M-۷۹-۱۳ با ۲/۳۱۵ میلی گرم بیشترین میزان کلروفیل a را داشت و کمترین میزان کلروفیل b مربوط به رقم کویر و ۱۲-۸۲-C به ترتیب با ۱/۲۱۷ و ۱/۱۸۴ میلی گرم کلروفیل a بود. نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده این موضوع است که یک همبستگی بین میزان تحمل به تنش و محتوی کلروفیل وجود دارد بدین صورت که میتوان از این عامل به عنوان شاخصی برای اندازه گیری میزان تحمل به تنش استفاده کرد. محتوی پرولین بافت گیاهی دارای اثر متقابل با مرحله رشدی و رقم بود بدین صورت که میزان پرولین بافت با مرحله رشدی رابطه عکس داشته و با پیشرفت مراحل رشد میزان آن کاهش یافت.

کلمات کلیدی: ارقام گندم، محوی کلروفیل (a، b) و پرولین.

Relation ship between Measurements of chlorophyll and proline content in leaves And cold tolerance in wheat (*triticum aestivum*. L) Variety

Habibi, F¹ Normahamadi, GH iHeidary Sharif Abad, H². Eivazi, A³

¹ - Professor of Agronomy in science and research Islamic Azad University of Tehran.

² - Associated Professor of Agricultural Research Center of West Azerbaijan.

³ 1. M.Sc. student; Iran. Tehran. Tarbiat-Modares university, Biological science faculty, department of Botany. Email:

Nas.reypour@yahoo.com

The aim of this research was to determine the effect of cold stress levels on chlorophyll content, proline Amino acid content and the conductivity test of 15 bread wheat (*triticum aestivum*. L) Cultivar tissue in two stage of growth (4 leaf stage and 6 leaf stage). Experiment was carried out in complete block design with tree replications at years 2009. 15 cultivar (five genotypes with types winters names Sayson, Martin, Gaskoghen, C-82-12, C-81-14, 5 genotype with type intermediate including Alvand, Mahdavi, Zarrin, Marvdasht, Tous and five genotypes with type spring names Shiraz, Pishtaz, M-79-7, M-81-13 and Kavir) were sown under in vitro condition. According to the results, cold stress had a significant effect on chlorophyll a, b, total chlorophyll, prolin content and conductivity test. The amount of conductivity test was less in cold tolerant variety and line. At the other hand, the inter action of variety and growth stage have significant effect on treats ($P > 0.01$). the result showed that the M-81-13 with 53.05 mili siemens EC produced the highest conductivity test and placed statistically in group a and the lowest EC was obtain from gaskoghen with 18.987 mili siemens and had the lowest destruction of cell wall and the tolerant variety base on conductivity test. Also M-79-7 with 2.315 mgr chlorophyll a have highest chlorophyll content. It is concluded that the determination of the ratio of maximal chlorophyll content after cold stress is reliable and a method to determine the frost hardness of wheat variety. At the other hand proline content hade negative effect on inter action effect of wheat variety and growth stage. it is concluded that when wheat variety growth the content of proline was decrease in plant and the amount of proline in sensitive variety such as kavir in 4 leaf stage were more than tolerant variety and when the growth stage were improvement the proline content was decreased.

Key word: wheat variety, chlorophyll content and proline



مقایسه نقش قارچ میکوریز آربسکولار و اسید سالیسیلیک بر تعدادی از ترکیبات آنتی اکسیدانی و محتوای یونی در گیاه ریحان در شرایط تنش شوری

حاج باقری سپیده^۱، انتشاری شکوفه^۱، رضوی زاده رویا^۱
^۱ - دانشگاه پیام نور Hs_email@yahoo.com

شوری یکی از مشکلات کشاورزی و زیست محیطی متداول است. بسیاری از تحقیقات نشان داده اند که قارچ میکوریزی و اسید سالیسیلیک مقاومت بسیاری از گیاهان را نسبت به شوری افزایش میدهند. در این مطالعه تاثیر قارچ میکوریزی *Glomus moseae* و اسید سالیسیلیک (μM ۰/۲) بر مقاومت گیاه ریحان سبز نسبت به شوری (۷۵ و ۱۵۰ mM NaCl) مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که در گیاهان تلقیح شده با میکوریز و پیش تیمار شده با SA میزان کارتنوئید و فلاونوئید ها افزایش یافت، ولی اختلاف معنی داری در این دو گروه دیده نشد. همچنین اثر تلقیح گیاهان با قارچ میکوریزی بر افزایش میزان پرولین ریشه، پروتئین اندام هوایی و ریشه، قندهای احیا کننده اندام هوایی، پتاسیم ریشه و اندام هوایی و کاهش سدیم اندام هوایی نسبت به گیاهان پیش تیمار شده با SA شدیدتر بود. از طرف دیگر تاثیر اسید سالیسیلیک بر افزایش میزان پرولین اندام هوایی و کاهش پتاسیم ریشه نسبت به گیاهان تلقیح شده با میکوریز شدیدتر بود. با توجه به این نتایج می توان نتیجه گرفت که اثر تلقیح گیاهان با میکوریز نسبت به اسید سالیسیلیک باعث ایجاد مقاومت بهتری در گیاه ریحان نسبت به تنش شوری می گردد.

The comparison between arbuscular mycorrhiza and Salicylic acid on some antioxidative compound and ion content in *Ocimum basilicum* under salinity stress.

Sepideh hajbagheri¹, Shekoofeh enteshari, Roya razavi²
 Biology department payame noor university

Salinity toxicity is a world wide agricultural and eco-environmental problem. Many literatures showed that arbuscular mycorrhiza and salicylic acid can enhance salt tolerance of many plants. In this study we comparison the effect of *Glomus moseae* and SA (0/2 mM) against NaCl (75 , 150 mM) stress. Results showed that in these plants falvonoid absorption and cartenoid content significantly increased, but these parameters in inoculated plants and SA pretreated plants didn't have significant difference. In mycorrhizal plant the content of protein , reduced sugar, K^+ (in root and shoot) , and prolin (in root) significantly increased and this effect was higher in 150 mM NaCl. In the other hand , the effect of SA on shoot prolin and k^+ content in root were higher than inoculating with mycorrhizal .Based on these results the AM inoculating had better effect on the growth of sweet basil plants that grown in saline conditions



بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن و فسفر بر خصوصیات فیزیولوژیکی و عملکرد علوفه کوشیا (*Kochia scoparia*) در آبیاری با دو سطح شوری

خانی نژاد سعید^۱، کافی محمد^۱ و نباتی جعفر^۱

۱- کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد skhaninejad@yahoo.com

کوشیا یکی از گیاهان بسیار مقاوم به شوری است که می توان از آن در تولید علوفه در مناطق دارای آب و خاک شور بهره برد. یکی از مشکلاتی که امروزه در تولید گیاهان علوفه ای در این مناطق مورد توجه قرار گرفته است کاهش عملکرد علوفه در شرایط آبیاری با آب شور است. به همین منظور استفاده از کودهای شیمیایی و بررسی اثرات فیزیولوژیکی آنها بر گیاه در ارتباط با عملکرد، می تواند ما را در جهت استفاده دقیق از نهاده ها در این مناطق یاری کند. در این راستا مطالعه ای به منظور بررسی سطوح مختلف کود نیتروژن و فسفر در شرایط آبیاری با آب شور بر خصوصیات فیزیولوژیکی و عملکرد علوفه کوشیا با استفاده از آزمایش طرح های خرد شده به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. کرت های اصلی شامل سطوح شوری ۵/۲ و ۱۶/۵ دسی زیمنس بر متر آب آبیاری و کرت های فرعی شامل سه سطح نیتروژن از نوع اوره (صفر، ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) و سه سطح فسفر از نوع سوپر فسفات تریپل (صفر، ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) بودند. نتایج نشان داد که مصرف نیتروژن و فسفر سبب افزایش محتوای نسبی کلروفیل، شاخص سطح سبز، فلورسانس کلروفیل و عملکرد علوفه خشک شد. این نهاده ها تاثیر مثبت بیشتری را بر پارامترهای فیزیولوژیکی و عملکرد علوفه در شوری پایین تر نسبت به شوری بالا داشتند. همبستگی بالایی نیز بین کلروفیل فلورسانس و شاخص سطح سبز با عملکرد علوفه وجود داشت.

کلمات کلیدی: شاخص سطح سبز، فلورسانس کلروفیل، محتوای نسبی کلروفیل

Evaluation the effect of nitrogen and phosphorous levels on physiological characteristics and forage yield of *Kochia scoparia* in irrigating with two saline waters

Kochia scoparia is a salt resistant plant that can be used in producing forage in the areas with salt water and soil resources. One of the problems with produce the forage plants in these areas decreases the function of the forage in irrigation condition with salt water. Therefore, study the physiological effects of chemical fertilizers on plant yield can be useful to determine appropriate inputs in these areas. This study was conducted to evaluate the effects of various levels of phosphorus and nitrogen fertilizers in irrigating condition with saline water on physiological characteristics and forage yield of *Kochia* by applying split plot experiment based on Randomized Complete Block design with three replications. The main plots consisted two levels of salinity of irrigating water, 5.2 and 16.5 dS/m, and the subplot consisted of factorial of three nitrogen levels in the form of urea (0, 100, 200 kg/h) and three phosphorus levels in the form of Triple Super Phosphate (0, 75, 150 kg/h). The results showed that nitrogen and phosphorus application leads to increase in relative chlorophyll content, Green Area Index (GAI), chlorophyll fluorescence and dry forage yield. These inputs had more positive effects on physiological parameters and yield in low salinity compared with high salinity. The high correlation was observed between chlorophyll fluorescence and GAI with forage yield.

Key words: Chlorophyll fluorescence, GAI, Relative chlorophyll content

کاهش اثرات سوء تنش شوری در گیاه لوبیا با مصرف اسید سالیسیلیک

خوشبخت داوود، رامین علی اکبر و باغبان ها محمدرضا

گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تنش شوری از جمله مهمترین تنش های محیطی می باشد که رشد و عملکرد گیاهان را کاهش می دهد. نشان داده شده است که اسید سالیسیلیک به عنوان یک سیگنال درون زاد مسئول القا تحمل به استرس در گیاهان می باشد. در این پژوهش اثر اسید سالیسیلیک و سدیم کلرید بر رشد گیاهان لوبیا سبز در دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور بذور لوبیا در گلدان های سطلی حاوی مخلوط مساوی ماسه و خاک لوم کاشته شدند. آبیاری گیاهان توسط محلول یک دوم جانشین انجام گردید. سپس در مرحله دو برگگی گیاهان مورد آزمایش توسط سه غلظت ۰، ۰/۵ و ۱ میلی مولار اسید سالیسیلیک محلولپاشی گردیدند. سپس گیاهان تحت تیمار شوری در دو غلظت صفر و ۱۰۰ میلی مول نمک کلرید سدیم به مدت ۱۴ روز قرار گرفتند. در پایان آزمایش فاکتورهای وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه، پرولین، قند های محلول، کلروفیل نسبی، درصد نسبی آب برگ و شاخص کلروفیل فلورسانس اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد که تنش شوری باعث کاهش معنی دار در پارامترهای وزن تر و خشک ریشه و اندام هوایی، کلروفیل نسبی، درصد نسبی آب برگ، شاخص تنش و افزایش معنی دار در پرولین و قندهای محلول نسبت به تیمار شاهد گردید. گیاهان تیمار شده با هر دو غلظت سالیسیلیک اسید وزن تر و خشک بالاتری را در مقایسه با تیمار بدون سالیسیلیک اسید نشان دادند. همچنین کاربرد تیمار سالیسیلیک اسید در هر دو غلظت مورد استفاده، باعث بهبود شاخص های درصد آب نسبی، میزان کلروفیل نسبی و کلروفیل فلورسانس (Fv/Fm) برگ در شرایط تنش شوری در مقایسه با گیاهان شاهد گردید. به طور خلاصه می توان عنوان کرد که استفاده از تیمار سالیسیلیک اسید در گیاه لوبیا در شرایط تنش شوری می تواند باعث بهبود رشد شده و در نتیجه مقاومت به تنش شوری را افزایش دهد.

لغات کلیدی: لوبیا، تنش شوری، سالیسیلیک اسید، پرولین، کلروفیل نسبی

Reducing harmful effects of salinity on bean plant (*Phaseolus vulgaris*) with application of salicylic acid

Khoshbakt, D., A. A. Ramin, M. R. Baghbanha,

Department of Horticulture, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan

Salinity is the most important environmental stress that reduces plant growth. Study has shown that salicylic acid as an endogenous signal is responsible for inducing stress tolerance in plants. In this experiment we studied the effect of salicylic acid and sodium chloride on the growth of bean plants. Beans (*Phaseolus vulgaris*) seeds planted in pots containing mixture of sand and loam soils, irrigation of plants was done by ½ Johnson solution when plants had two true leaves. Plants were spraying by three concentrations of 0, 0.5 and 1 mM salicylic acid. Then plants were treated at both zero and 100 mM concentrations of sodium chloride for 14 days. At the end of the experiment factors including: fresh and dry weight of shoots and root, proline, soluble sugars, relative chlorophyll content, relative water content (RWC) and chlorophyll fluorescence (Fv/Fm) was measured. The results showed that salinity caused a significant reduction in fresh and dry weight of shoot and root, relative chlorophyll content, percentage of relative leaf water (RWC), and significant increase in proline and soluble sugars were compared to the control. Plants that treated with both salicylic acid showed higher fresh and dry weight compared with plants that no-treatment with salicylic acid. Also the application of salicylic acid in salinity conditions in both concentrations improved the RWC, amount of relative chlorophyll and chlorophyll fluorescence (Fv/Fm) of leaves, compared to the control plants. In contrast, we can conclude that salicylic acid treatment in beans under salinity stress could improve growth and thus increasing salinity tolerance.

Keywords: Beans (*Phaseolus vulgaris*), salinity, salicylic acid, proline, relative chlorophyll content

اثر مدت های ماندابی خاک در مراحل مختلف رشد بر عملکرد و اجزای عملکرد جو

خلفی محمد^۱، قربنه محمدحسین^۱، بخشنده عبدالمهدی^۱، لک زاده ایرج^۲، فتحی قدرت اله^۱

۱- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز: mohammad22khalafi@yahoo.com - ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان- اهواز

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف ماندابی در مراحل مختلف رشد بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه جو رقم WB-79-10 آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ در مزرعه پژوهشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز به صورت اسپلیت پلات و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. آزمایش از دو عامل مرحله رشدی گیاه (پنجه زنی، ساقه روی و غلاف رفتن) به عنوان فاکتور اصلی و مدت های ماندابی (۰، ۷ و ۱۴ روز در شرایط ماندابی) به عنوان فاکتور فرعی تشکیل شد. نتایج نشان داد که بین مراحل شروع ماندابی و مدت های مختلف ماندابی از نظر عملکرد و اجزای عملکرد دانه، اختلاف معنی داری وجود دارد. در این آزمایش ماندابی در مرحله شروع پنجه زنی خسارت بیشتری نسبت به مرحله ساقه رفتن و غلاف رفتن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه وارد کرد به طوریکه در مرحله پنجه زنی، عملکرد دانه در طی ۷ و ۱۴ روز ماندابی نسبت به شاهد به ترتیب ۴۲ و ۷۸/۲۸ درصد و برای تعداد دانه در سنبله به ترتیب ۲۰/۸۴ و ۳۷/۵ درصد و برای تعداد سنبلچه در سنبله به ترتیب ۲۲/۳۱ و ۴۱/۰۴ درصد کاهش داشتند. بطور کلی نتایج نشان داد که ماندابی در هر مرحله ای از رشد ونمو جو که رخ دهد، حتی در یک دوره کوتاه، خسارت غیر قابل جبران بر عملکرد و اجزای آن بر جای می گذارد.

کلید واژه ها: جو، مدت های ماندابی، عملکرد و اجزای عملکرد، مراحل رشد

The effects of waterlogging periods of soil at different growth stages on yield and yield components of barley

M. Khalafi M. Gharineh, A. Bakhshandeh, I. Lakzadeh, Gh. Fathi

In order to study the effects of different levels of waterlogging in different growth stages on yield and yield components of barley WB-79-10 a split plot randomized complete block design with four replications was performed in agricultural experimental in 2009-2010 Ramin Agriculture and Natural Resources University Ahwaz. Testing phase of the two factors of plant growth (tillering, stem elongation and booting stage) as the main factor and waterlogging periods (0, 7 and 14 days in terms of waterlogging) was formed as a subsidiary factor. The results showed that between the beginning stages of waterlogging and various waterlogging periods for yield and yield components, significant differences exist. The waterlogging in tillering stage had more damage than stem elongation and booting stages on grain yield and its components. So that in the tillering stage, grain yield at 7 and 14 days compared to control waterlogging 42 and 78.28 percent respectively, for the spikelet, respectively 20.84 and 37.5 percent and for the grain number per ear 22.31 and 41.04 percent respectively had decreased. Overall results showed that waterlogging in every stage of the barley plant developmental effects occur, even in a short period, irrecoverable damage on yield and its components on the leaves.

Keyword: barley, waterlogging periods, yield, growth stage

بررسی تحمل به خشکی ارقام سویا در مرحله جوانه زنی

خاص امیری مریم^۱ و قبادی محمد اقبال^۱

^۱ گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه Amiri.maryam23@yahoo.com

آب یکی از فاکتورهای مهم جوانه زنی در گیاهان به خصوص سویا می باشد. از آنجا که کشور ما در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارد، تنش خشکی امری اجتناب ناپذیر است. پس بررسی ارقام متحمل به خشکی در اوایل دوره رشد مهم می باشد. به همین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه به اجرا در آمد. فاکتورها شامل ارقام سویا (M9، L17، Clark، M7، هابیت و ویلیامز) و پتانسیل اسمزی آب (صفر، -۳، -۶، -۹ و -۱۲ بار) که با استفاده از مقادیر مختلف پلی اتیلن گلیکول (PEG6000) ایجاد شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که در سطوح مختلف تنش خشکی تمام خصوصیات جوانه زنی (درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، یکنواختی جوانه زنی، وزن خشک و طول ریشه چه و ساقه چه) معنی دار شد ولی در مورد رقم ها و اثرات متقابل تنش خشکی × رقم، طول ریشه چه و ساقه چه، سرعت جوانه زنی و درصد جوانه زنی معنی دار گردید. در ارقام مورد بررسی در پتانسیل های بالاتر از -۳ بار جوانه زنی صورت نگرفت و درصد جوانه زنی رقم کلارک از همه بالاتر بود. از نظر سرعت جوانه زنی ارقام L17 و کلارک و از نظر یکنواختی جوانه زنی رقم M9 از همه بهتر بود. در این آزمایش رقم هابیت از نظر همه خصوصیات جوانه زنی در پایین ترین مقدار قرار گرفت.

کلمات کلیدی: ارقام سویا، تنش خشکی، خصوصیات جوانه زنی، پلی اتیلن گلیکول

Study of drought tolerance in soybean cultivars at germination stage

Maryam Khas-Amiri¹ and Mohammad-Eghbal Ghobadi¹

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
Amiri.maryam23@yahoo.com

In the germination process, the water is one of the important factors, especially in the soybean (*Glycine max* L.) seeds. Because our country is arid and semi-arid area, then drought stress is inevitable. Therefore an experimental designed on soybean in the crop Physiology laboratory, Faculty of Agriculture, Razi University. Factors were including soybean cultivars (L17, M9, Clark, Hobbitt and Williams) and osmotic potential of water (0, -3, -6, -9 and -12 bar) with using PEG6000. The experiment was conducted as factorial based on Completely Randomized Design (CRD) with three replications. Analysis of variance showed that different levels of osmotic potential were significant in all the characteristics of germination (germination percent, rate and uniformity, also shoot and root dry weight). Interaction between cultivars and cultivars × osmotic potential on root and shoot length germination rate was significant. The potential for above -3 bar did not produced any cultivars. Germination percent was higher in "Clark". Germination rate and uniformity were higher at "L17 and Clark" and "M9", respectively. In this experiment, "Habit" was minimum of germination characteristics.

Key words: soybean cultivars, drought stress, germination characteristics, PEG



بررسی الگوی پروتئینی، صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی ژنوتیپ‌های چغندر قند طی مراحل مختلف رشد در تنش شوری

خیامیم سمر^۱، نوکل افشاری رضا^۲، صادقیان سید یعقوب^۳، پوستینی کاظم^۴، فتح اله طالقانی داریوش^۱، جهاد اکبر محمد رضا^۱، روزبه فراتک^۱، رسول نیا رحمان^۲
 ۱- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند ۲- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران samar.khayam@gmail.com
 ۳- موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال ۴- کارشناس پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

افزایش اراضی شور و محدودیت افزایش تولید از طریق افزایش سطح کاشت، تهدید زمین‌ها و آب‌های شور برای تولید محصولات زراعی از جمله چغندر قند در اکثر مناطق جهان و ایران، ایجاب می‌نماید که تحقیقات مرتبط با تنش شوری، ایجاد ارقام متحمل و توسعه کشت گیاهان متحمل به شوری، از اولویت خاصی در کشور برخوردار باشد. لذا هدف از اجرای این طرح ارزیابی ژنوتیپ‌های مختلف چغندر قند از نظر برخی صفات فیزیولوژیکی و تعیین ارتباط این صفات با یکدیگر در مرحله جوانه‌زنی، استقرار و مقایسه نتایج آزمایشگاهی و مزرعه‌ای جهت انتخاب صفت مناسب و تعیین روش ارزیابی دقیق ژنوتیپ‌ها به منظور افزایش تحمل به شوری و افزایش عملکرد بود. برای این منظور هفت و نه ژنوتیپ چغندر قند در دو سطح هدایت الکتریکی صفر و ۱۶ دسی زیمنس بر متر به ترتیب به صورت فاکتوریل (گلخانه) و کرت خرد شده (مزرعه تحقیقاتی رودشت اصفهان) طی سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ باهم مقایسه شدند. نمونه‌برداری تیمارها در گلخانه در مرحله چهار برگگی و استقرار (هشت برگگی) و مراحل نمونه‌برداری در مزرعه در مرحله توسعه برگگی (پوشش کامل) و مرحله رسیدگی (برداشت) چغندر قند بود. بیشترین اثر شوری در مراحل مختلف رشد از نظر صفات فتوسنتزی، تنظیم کننده‌های اسمزی و یون‌های معدنی در مرحله دوم رشد چغندر قند (۸ تا ۱۰ برگگی و یا مرحله استقرار) مشاهده گردید. لذا می‌توان با کشت چغندر قند در گلخانه و نگهداری آن تا زمان استقرار و بررسی صفات مناسب در این مرحله از رشد، به غربال سریعتر ژنوتیپ‌ها از نظر تحمل به تنش شوری پرداخت. از بین صفات مختلف اندازه‌گیری شده در درجه اول میزان پتاسیم، سدیم، نسبت پتاسیم به سدیم، کربوهیدرات‌های محلول، فسفر و پرولین برگ و سپس مقدار کلروفیل، تعرق و نیتروژن برگ به عنوان صفات موثر و معنی‌دار مرتبط با تنش شوری و عملکرد طی دوره‌های مختلف رشد تحت شرایط تنش شناخته شدند. افزایش سطح شوری باعث کاهش معنی‌دار عملکرد ریشه و عملکرد قند قابل استحصال گردید. ژنوتیپ‌های BP Karaj 7219 P.69 و 7233 P.29*MSC2 از نظر عملکرد ریشه، درصد قند ناخالص و عملکرد شکر سفید برتر از سایر ژنوتیپ‌ها بودند. ژنوتیپ ۴۵۲ از نظر صفات کیفی ریشه بسیار حساس بود. ژنوتیپ‌های مذکور از نظر صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی نیز به ترتیب در گروه متحمل و حساس قرار گرفتند. در بررسی الگوی پروتئین، از ۳۰۷ و ۲۱۸ لکه تکرار پذیر و تعیین شده در مرحله استقرار و رسیدگی، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۰۰ لکه پروتئین تغییرات معنی‌دار در دو ژنوتیپ تحت تنش شوری نشان دادند. در هر دو مرحله استقرار و رسیدگی، ۱۳ لکه پروتئینی به تنش شوری پاسخ دادند. تنش شوری الگوی پروتئینی ژنوتیپ حساس ۴۵۲ را نسبت به ژنوتیپ متحمل BP Karaj بیشتر تحت تاثیر قرار داد.

کلمات کلیدی: الگوی پروتئین، تنظیم کننده اسمزی، چغندر قند، ژنوتیپ، شوری، عملکرد، مرحله رشد، یون‌ها

Study protein pattern, physiological and biochemical properties of sugar beet genotypes in different growth stages under salinity stress

Khayamim, S.¹, R. Tavakol Afshari², S. Y. Sadeghian³, K. Poustini², D.F. Taleghani¹, M. R. Jahad akbar¹, F. Ruzbeh¹, R. Rasulnia⁴

- 1- Scientific member of Sugar Beet Seed Institute (SBSI)
- 2- Scientific member of Agriculture & Natural Resources College, University of Tehran
- 3- Professor of Seed and Plant Certification and Registration Institute
- 4- Expert of Agriculture & Natural Resources College, University of Tehran

Increase saline land in the world, limitation of yield increase based on planting area and threat of saline soils and waters for crop production such as sugar beet in most region of world and Iran cause to pay attention about research related to salt stress and produce tolerant varieties. This study was conducted in order to evaluate sugar beet genotypes based on physiological parameters, as well as to find out these parameters relationship in germination and establishment in greenhouse and field to identify a reliable parameter for discriminating genotypic differences under saline condition. So seven and nine sugar beet genotypes were studied at two electrical conductivity (0 and 16 dS/m) with factorial (greenhouse) and split pot designs (field) during 2007 and 2008 respectively. Samplings were taken at two times in each experiment: at the four leaves and establishment growth stages for greenhouse experiment, and leaf development and maturity (harvest time) for the field trial, respectively. The highest effects of salinity were observed at the second growth stages in the green house (establishment) according to photosynthetic characteristics, osmolyte and inorganic ions. So we can select salt tolerant genotypes by planting it in greenhouse and measure suitable parameters during establishment. Leaf potassium, sodium, and their ratio, soluble carbohydrate, phosphorus and leaf proline firstly and leaf chlorophyll, transpiration and nitrogen content secondly were more significant and related characteristics with yield under saline condition during whole growth stages. Salt stress decreased root and white sugar yields significantly in field-Esfahan experiments. Bp Karaj, 7219 p.69, 7233 p.29*MSC2 genotypes had maximum and 452 had minimum root, white sugar yields and sugar content percentage among other genotypes respectively. More over physiological and biochemical parameters of these genotypes grouped them in salt tolerant and sensitive genotypes. Protein pattern showed that among 307 and 218 protein spots detected at establishment and maturity growth stages, 195 and 100 protein spots had significant and repeated changes in two genotypes under salt stress, respectively. Salt stress changed protein pattern more in sensitive 452 genotypes than tolerant BP Karaj.

Key words: genotype, growth stage, Ions, osmolyte, protein pattern, sugar beet, salt, yield.



واکنش عملکرد و اجزای عملکرد و پروتئین دانه سه رقم گندم ماکارنی در سطوح مختلف گیاهی در شرایط آب و هوایی منطقه مهران

^۱خوش خیر حمید، ^۲سلیمانی عباس و ^۳ناصری رحیم

^۱گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد kh_1447@yahoo.com ^۲باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام

به منظور بررسی اثر تراکم های مختلف گیاهی بر عملکرد، اجزای عملکرد و پروتئین دانه سه رقم گندم ماکارونی آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه مرکز تحقیقات ایلام در منطقه مهران اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل سه رقم گندم (یاواروس، کرخه و سیمره) و عامل فرعی نیز شامل چهار سطح تراکم گیاهی (۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۴۵۰ بوته در متر مربع) بود. نتایج این آزمایش نشان داد که بین ارقام مورد آزمایش اختلاف معنی داری از نظر تمام صفات بجز وزن هزار دانه وجود دارد. رقم یاواروس از نظر عملکرد دانه (۴۳۸۷ کیلوگرم در هکتار)، تعداد سنبله در متر مربع (۳۵۷ سنبله)، تعداد دانه در سنبله (۳۵ دانه) و پروتئین دانه (۱۱/۴ درصد) نسبت به سایر ارقام برتری نشان داد. بین تراکم های مختلف گیاهی نیز اختلاف معنی داری بر صفات مورد بررسی مشاهده شد. تراکم ۴۰۰ بوته در متر مربع در مقایسه با سایر تراکم های گیاهی بیشترین عملکرد دانه (۴۲۲۲ کیلوگرم)، تعداد سنبله در متر مربع (۳۴۸/۲ سنبله)، تعداد دانه در سنبله (۳۴/۴ دانه) و شاخص برداشت (۴۸/۶ درصد) را دار بود. برهمکنش رقم × تراکم گیاهی بر عملکرد دانه، تعداد سنبله در متر مربع، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک معنی دار بود. بیشترین عملکرد دانه (۴۸۵۳ کیلوگرم در هکتار) در رقم یاواروس × تراکم ۴۰۰ بوته در متر مربع و کمترین عملکرد دانه (۳۱۱۲ کیلوگرم در هکتار) در رقم سیمره × تراکم ۳۰۰ بوته در متر مربع بدست آمد.

واژه های کلیدی: گندم دوروم، تراکم گیاهی، عملکرد دانه، پروتئین دانه

Response of grain yield and yield components and protein content of three durum wheat cultivar to plant density in Mehran climate conditions

H. Khoshkhabar¹, A. Soleymanifard² and R. Naseri³

¹Former Msc student Islamic Azad University Koramabad branch, Iran

²Yung researchers club, Islamic Azad University, Ilam branch, Iran

³Yung researchers club, Islamic Azad University, Ilam branch, Iran

In order the effect of plant density on yield, yield components and protein content of three durum wheat cultivar an experimental was conducted base on split plot in randomized complete block design whit three replications in Agriculture Research Center of Mehran station, Ilam, Iran in 2009-2010. Cultivars (Yavaros, Karkeh and Seymareh) were assigned main plot and plant density (300, 350, 400 and 450 plant/m²) were assigned sub plot. The results showed that among cultivar were affect on all traits expect 1000-grain weight. Yavaros cultivar the highest grain yield, number of spike per m², number of grain per spike other then cultivars. Plant density was affect on all traits. 400 plant/m² had the highest grain yield, number of spike per m², number of grain per spike other then plant density. Interaction effect cultivar × plant density was affect on grain yield. The highest grain yield (4853 kg/ha) from Yavaros cultivar × 400 plant/m² and the lowest grain yield (3112 kg/ha) obtained from Seymareh cultivar × 300 plant/m²

Key word: Durum wheat, plant density, grain yield, protein content.

بررسی تاثیر کم آبی و تراکم بوته بر برخی از خصوصیات فیزیولوژیکی دو رقم سویا در منطقه ورامین

خشوعی سپند^۱، ضرغامی رضا^۲، مشهدی اکبر بوجار مسعود^۳، طریقی اسلامی محسن^۱، حاجی محمدی علی^۱
۱-، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا (sepand_khoshouee@yahoo.com) ۲- مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کرج
۳- دانشگاه تربیت معلم- تهران

به منظور یافتن تراکم بهینه و بررسی سازگاری ارقام سویا با شرایط تنش خشکی، آزمایشی بصورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار اجرا گردید. آبیاری در دو سطح (آبیاری مطلوب و تنش خشکی) در کرت های اصلی و تراکم بوته در سه سطح (۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ بوته در m^2) و رقم در دو سطح (ویلیامز و موتانت کلارک) مشترکاً در پلات های فرعی در نظر گرفته شدند. آبیاری در زمان هایی که تبخیراز تشک تبخیر کلاس A برابر ۱۰۰ میلیمتر است، بعنوان تنش در نظر گرفته شد. صفت های مورد بررسی در این آزمایش، شامل عملکرد دانه، سرعت رشد محصول، تغییرات میزان آنزیم سوپراکسید دسموتاز و بیومارکر مالون دی آلدئید بود. نتایج صفات نشان دادند که میان سطوح مختلف آبیاری، ارقام و تراکم های مورد بررسی از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود داشت. بیشترین و کمترین میزان عملکرد دانه و سرعت رشد محصول به ترتیب تحت آبیاری مطلوب و شرایط تنش خشکی بدست آمد. همچنین شرایط تنش خشکی سبب افزایش میزان آنزیم سوپر اکسید دسموتاز و بیومارکر مالون دی آلدئید نسبت به شرایط آبیاری مطلوب گردید. .

کلمات کلیدی: سویا، تنش خشکی، سرعت رشد محصول، SOD، MDA

Effect of water deficiency and plant density on some physiological characteristics of two soybean (*Glycine max L.merr*) cultivars in Varamin.

Khoshouee^{s*1}, R. Zarghami², M. Mashhadi akbar boojari³, M. Tarighaleslami⁴,
A. Haji mohammadi⁵

¹Faculty of Agricultural Engineering, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch-Iran

²Agricultural and Biotechnology Research Institute of Karaj-Iran

³Tarbiat Moalem University Tehran-Iran

⁴Faculty of Agricultural Engineering, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch-Iran

⁵ M.sc in Agronomy – young researchers of Islamic Azad University, Varamin – pishva Branch, Iran

Corresponding author: sepand_khoshouee@yahoo.com

To find the best plant density and analysis compatibility soybean cultivars with water stress condition, a field experiment was performed in randomized complete block design with split-factorial arrangement with 4 replicates during 2009 growing season. the main plots allotted to two irrigation regimes (T1=suitable irrigation, T2=100mm evaporation from the surface of evaporation basin); sub plots jointly allotted to three levels of plant density (60, 80 & 100 plant per m^2) and two soybean cultivars (Williams & mutant clark). the studied adjectives including grain yield, CGR, Super Oxid Dismutase enzyme (SOD) and Malon Di Aldehyde (MDA) biomarker. Results showed that between different level of irrigation, plant density and cultivars, there were significant deference. Highest grain yield and CGR were earned in suitable irrigation and lowest grain yield and CGR were earned in water deficiency condition. Highest content of SOD and MDA were earned in water deficiency condition and lowest content of SOD and MDA were earned in suitable irrigation.

Keywords: soybean, water deficiency, CGR, SOD, MDA.



بررسی تاثیر غلظت های مختلف سرکه چوب بر عملکرد و اجزا عملکرد غده دو رقم سیب زمینی در منطقه اردبیل

خلخال‌نوع هادی^۱، شاهرخی شهرام^۱ و حسن پناه داود^۲

دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه yonker_59@yahoo.com ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

به منظور بررسی تاثیر سرکه چوب بر روی عملکرد و اجزا عملکرد غده دو رقم سیب زمینی، این آزمایش در قالب طرح آماری فاکتوریل بر پایه بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در منطقه اردبیل در سال ۱۳۸۹ انجام شد. در آن فاکتور اول شامل دو رقم سیب زمینی آگریا و ساوالان و فاکتور دوم شامل چهار سطح سرکه چوب (صفر، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ میلی لیتر در ۳۰۰ لیتر آب) بود. سرکه چوب در سه مرحله سبز شدن، غده زایی و حجیم شدن مصرف شد. صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده در بوته و عملکرد غده کل و قابل فروش اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین غلظت های مختلف سرکه چوب، ارقام و اثر متقابل آنها از لحاظ صفات تعداد و وزن غده در بوته و عملکرد غده کل و قابل فروش اختلاف معنی دار وجود دارد. در این آزمایش استفاده از سرکه چوب به مقدار ۳۰۰ میلی لیتر در ۳۰۰ لیتر آب در رقم ساوالان باعث افزایش عملکرد غده به مقدار ۲۶ درصد گردید.

کلمات کلیدی: سرکه چوب، سیب زمینی، رقم، عملکرد

Evaluation of different concentrations effects of wood vinegar on yield and tuber yield components of two potato cultivars in Ardabil region

Hadi Khalkhali¹, Shahram Shahrokh¹ and Davoud Hassanpanah²

¹Islamic Azad University, Meaneh Branch
yonker_59@yahoo.com

²Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil
D_Hassanpanah@yahoo.com

For evaluate the wood vinegar effects on tuber yield and yield components of two potato cultivars, this experiment were performed by using Factorial based on randomized block complete design in three replications in Ardabil region during 2010. That first factor including levels two cultivars Agria and Savalan and second factor including four wood vinegar (0, 200, 300 and 400 mL per 300 L water). The wood vinegar used in three germination, tuberaztion and bulking stages. Traits were measured such as plant height, main stem number per plant, tuber number and weight per plant and total and marketable tuber yield. Analysis of variance showed between wood vinegar different concentrations, cultivars and interaction them in terms traits of tuber number and weight per plant, total and marketable tuber yield was significant. This study used wood vinegar with 300 mL per 300 L water caused increased tuber yield in Savalan cultivar about 26%.

Key words: Wood vinegar, Potato, Cultivar, Yield

واکنش جوانه‌زنی گندم به اثرات آللوپاتیک بخش‌های مختلف کنجد

خوشخرام مهدی^۱، شاهر جیبیان محمد حسام^۱، سلیمانی علی^۱

^۱گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (m.Khoshkharam@Khuisf.ac.ir)

در یک مطالعه آزمایشگاهی، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۷ انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل عصاره برگ، ریشه، ساقه و گل بود. هر عصاره شامل ۴ سطح ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات عصاره اندام‌های گیاهی بر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه، طول ساقه‌چه و طول ریشه‌چه معنی‌دار بود. اثرات غلظت‌های مختلف عصاره گیاهی نیز بر درصد جوانه‌زنی، وزن ساقه‌چه و طول ریشه‌چه معنی‌دار بود. اثرات متقابل اندام و غلظت‌های مختلف نیز بر وزن ریشه‌چه و طول ریشه‌چه تأثیر معنی‌داری داشت. نتیجه این آزمایش نشان دهنده حساسیت بالای گندم به مواد آللوپاتیک کنجد بوده و با افزایش غلظت این مواد آللوپاتیک سرعت جوانه‌زنی، درصد جوانه‌زنی، وزن گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه کاهش می‌یابد.

واژگان کلیدی: گندم، کنجد، آللوپاتی، جوانه‌زنی.

The allelopathic effects of different parts of Sesame (*Sesamum indicum*) on germination of wheat

Khoshkharam, M¹., Shahrjabin, M. H²., Soleymani, A¹

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad university Khoragan Branch. ²MS.C Agronomy. (*Corresponding Email address: m.Khoshkharam@Khuisf.ac.ir).

In the course of a laboratorial study, an experiment was conducted on the basis of factorial layout within completely randomized design with 3 replication in 2008. The treatments were leaf, root, stem and flower extract. Each extract includes 4 levels 0%, 25%, 50% and 100%. The ANOVA results showed that the effects of plant organ on germination percentage, germination rate, radicle weight, coleoptile weight, coleoptile length and radicle length were significant. The effects sesame extract on germination percentage, coleoptile weight and radicle length were significant. The interaction between sesame extract and plant organ also had significant effect on radicle weight and radicle length. The conclusions demonstrated that wheat sensitized to exuding allelochemical materials of sesame and the rate of germination and percentage of germination, seedling weight, coleoptile length, radicle length and brassica napus decreased by increasing density of extracts.

Keywords: Wheat, Sesame, Allelopathy, Germination.



اثرات بقایای گیاهی جو به عنوان کود آلی و شیوه‌های مختلف خاکورزی بر عملکرد علوفه، پروتئین و نیترات ذرت علوفه‌ای

خوشخرام مهدی^۱، رضایی عبدالمجید^۲، سلیمانی علی^۲، شاهرجیان محمد حسام^۱

اگرچه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (m.Khoshkharam@Khuisf.ac.ir)، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

افزایش جمعیت جهانی و افزایش تقاضا برای غذا در جهان باعث افزایش خاکورزی زمین و استفاده از کودهای شیمیایی شده است، بنابراین مدیریت مناسب بقایا همراه با استفاده مناسب از کودهای شیمیایی راهکاری ضروری برای افزایش تولید در کاشت ذرت علوفه‌ای در تناوب با جو در منطقه اصفهان می‌باشد. هدف از این آزمایش تعیین اثرات خاکورزی و مدیریت بقایای جو بر عملکرد پروتئین، نیترات و علوفه ذرت می‌باشد. این آزمایش در سال ۱۳۸۸ به صورت کرت‌های نواری در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. کرت‌های اصلی سیستم‌های مختلف خاکورزی شامل استفاده از دیسک، خیش چپ و سوک و مدیریت بقایا در کرت‌های فرعی به صورت ۱۰۰ و ۵۰ درصد سوزاندن، ۵۰ و ۱۰۰ درصد حفظ بقایا بود. خاکورزی اثر معنی‌داری بر هیچ یک از صفات آزمایشی نداشت، و مدیریت بقایای گیاهی نیز تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع گیاه، شاخص سطح برگ، نیترات ذرت و پروتئین کل داشت. هیچ کدام یک از صفات آزمایشی تحت تأثیر اثر متقابل خاکورزی و مدیریت بقایا قرار نگرفت. بیشترین ارتفاع گیاه، قطر ساقه، شاخص سطح برگ، عملکرد علوفه تر و پروتئین کل مناسب مربوط به استفاده از دندانه بود. همچنین بیشترین ارتفاع گیاه، شاخص سطح برگ، عملکرد علوفه تر در ۵۰ درصد حفظ بقایا حاصل شد. استفاده از دندانه همراه با حفظ بقایا در کاشت ذرت بعد از جو، به کشاورزان منطقه توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: خاکورزی، مدیریت بقایا، پروتئین، نیترات، ذرت.

The influence of residual management of barley straw as organic fertilizer and different methods of tillage on forage yield, protein and nitrate content of forage corn

Khoshkharam, M¹., Rezai, A. M²., Soleymani, A¹., and Shahrajabian, M. H⁴.

¹Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad university Khorasan Branch.

²Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Industrial University of Isfahan. ⁴MS.C Agronomy. (m.Khoshkharam@Khuisf.ac.ir).

The rapidly increasing population and request for feed in the world had led to increase soil cultivation, so appropriate management of residues and soil tillage is necessary for enhancing site productivity in corn plantation in rotation with barley in Isfahan. In order to determine the effects of tillage and residue management on yield, protein and nitrate of maize (cv. SC 704) in second cropping after barley in climatic condition of Isfahan, an experiment was conducted in 2009. Experiment was carried out using a strip design, used RCBD with 4 replications. The main plots were different kinds of tillage system, namely disk harrow, tooth harrow and moldboard, and sub plots were consist of 100% burning of barely residues, 50% burning of barley residues, 100% residue retention and 50% residue retention. Tillage had no significant effects on any experimental traits, but residue management had significant influence on plant height, LAI, nitrate of maize and total protein of plant. All traits had not significantly influenced by interaction between tillage and residue management. The highest plant height, stem diameter, LAI, fresh forage yield and appropriate total protein content of corn was related to tooth harrow system, and also, 50% residue retention had obtained the maximum plant height, LAI, fresh forage yield and total protein of plant. Using tooth harrow followed by residue retention in maize cropping after barley, was recommended to farmers in climatic condition of Isfahan.

Keywords: Tillage, residue management, protein, nitrate, maize, second cropping.

اثر تیمارهای اسید آبسزیک، کلرید کلسیم، نیترات پتاسیم و اسید آسکوربیک بر فعالیت آنزیمهای آنتی اکسیدانت و مقدار پلی آمین ها در گیاهچه های ذرت تحت تنش سرما.

خورشیدی مهدی^۱، معافی بردسری سید جواد^۱

دانشگاه دامغان، دانشکده زیست شناسی m_khorshidi@du.ac.ir

-۱

هدف از این تحقیق تعیین اثر تیمارهای اسید آبسزیک، کلرید کلسیم، نیترات پتاسیم و اسید آسکوربیک بر فعالیت آنزیمهای آنتی اکسیدانت (سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز، گلوکاتایون S- ترانسفراز و دهیدرو آسکوربات ردوکتاز) و مقدار پلی آمین ها (پوترسین و اسپرمیدین) در گیاهچه های ذرت تحت تنش سرما می باشد. هنگامی که گیاهچه های ذرت دو هفته ای (سینگل کراس ۶۰۴) تحت تنش سرمای ۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴ روز قرار گرفتند، سیستم آنتی اکسیدانتی تحریک و مقدار پلی آمین ها افزایش یافت. در ابتدا مقدار مالون دی آلدئید تولید شده از پراکسیداسیون لیپیدی اندازه گیری شد. اسید آبسزیک در 10^{-13} مولار، کلرید کلسیم در ۲ میلی مولار، نیترات پتاسیم در ۰/۵ میلی مولار و اسید آسکوربیک در ۴ میلی مولار در دومین برگ جوان گیاهچه در مقایسه با شاهد، کمترین مقدار مالون دی آلدئید را نشان دادند. اندازه گیری مقدار پرولین نشان می دهد که افزایش یافته است و بیشترین مقدار در تیمار اسید آبسزیک و کمترین مقدار در تیمار اسید آسکوربیک مشاهده شده است. فعالیت سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز، گلوکاتایون S- ترانسفراز و دهیدرو آسکوربات ردوکتاز و مقدار پوترسین و اسپرمیدین نشان می دهد که افزایش یافته، بطوریکه بیشترین تاثیر تا کمترین تاثیر بترتیب اسید آبسزیک، کلرید کلسیم، نیترات پتاسیم و اسید آسکوربیک می باشد. نقش اسید آبسزیک، یون کلسیم و پلی آمین ها در این تحقیق بحث شده است.

The effect of Absciscic acid, CaCl_2 , KNO_3 and Ascorbic acid treatments on the activity of antioxidant enzymes and polyamine content in maize seedlings under cold stress.

Khorshidi¹ M., Moafi² S.J.

1- Assistant Professor, School of Biology, Damghan University, Damghan, M_khorshidi@du.ac.ir.

2- Assistant Professor, School of Chemistry, Damghan University, Damghan, moafi@du.ac.ir.

The aim of this study was to determine the effects of Absciscic acid (ABA), CaCl_2 , KNO_3 and Ascorbic acid treatment on the activity of antioxidant enzymes (Superoxide dismutase, Catalase, Glutathione s-transferase & Dehydroascobate reductase) and polyamine content (Putrescine & Spermidine) in maize seedlings under cold stress. When two week old maize seedlings (Single cross 604) were imposed to cold stress for 4 day at 5°C , antioxidant enzyme system was induced and polyamine content was increased. At first, malondialdehyde (MDA) level as a product of lipid peroxidation was measured. ABA at 10^{-13} M, CaCl_2 at 2 mM, KNO_3 at 0.5 mM and Ascorbic acid at 4 mM decreased MDA level in second young leaves to compare control significantly. Measuring of proline content show that was increased and highest accumulation was achieve in ABA treatment and lowest level was observed in Ascorbic acid treatment. The activity of Superoxide dismutase, Catalase, Glutathione s-transferase & Dehydroascobate reductase and Put & Spd contents revealed that were increased which the highest effect to the lowest effect were observed in Absciscic acid, CaCl_2 , KNO_3 and Ascorbic acid treatment respectively. The role of ABA, Ca^{+2} and polyamines were discussed in this study.

بررسی امکان تولید متابولیت های ثانویه به روش کشت بافت در گونه *Astragalus microcephalus*

خسروپناه محمد کریم^۱، موافقی علی^۲

^۱، دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد سنندج - mkh1284@gmail.com ^۲ دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز

گونه (*Astragalus* L.) بزرگترین جنس گیاهان آوندی و متعلق به تیره لگومینوز است. این جنس شامل گونه‌هایی است که بدلیل استفاده خوراکی و یا دارویی مهم می‌باشند. در این بررسی شرایط بهینه کشت بافت گونه *A. microcephalus* به منظور تولید متابولیت های ثانویه در شرایط آزمایشگاهی مطالعه شد. نتایج کشت بافت نشان داد که مناسبترین بخش دانه رست برای تولید کالوس، به ترتیب قطعات هیپوکوتیل و ریشه می باشند در حالیکه برگ ها مقدار کالوس به نسبت کمتر و با رنگدانه های بیشتر تولید نمودند. بهترین تیمار جهت تولید کالوس از جداکشت هیپوکوتیل، تیمارهای ۰/۵-۰/۵ و ۱-۱ و برای جداکشت ریشه تیمارهای ۱-۱ و ۰/۵-۱ میلی گرم بر لیتر هورمون های 2,4-D/BAP بودند. بررسی اثر تغییر غلظت عناصر معدنی محیط کشت MS، با قدرت های نصف، تمام و یک و نیم برابر MS بر وزن تر، وزن خشک، اندیس رشد و اندیس کالوس حاصل از جدا کشت هیپوکوتیل در تیمار هورمونی اکسین/سیتوکینین با مقادیر یک میلی گرم بر لیتر نشان داد که در شرایط این آزمایش تغییر غلظت عناصر موجود در محیط کشت در محدوده ذکر شده تاثیر معنی داری بر مقدار تولید کالوس نداشته است. در بررسی مقایسه ای ترکیبات موجود در عصاره متانلی کالوس حاصل از جداکشت های برگ، هیپوکوتیل و ریشه گونه *A. microcephalus* مشخص شد که این سه نوع کالوس از نظر ترکیبات شیمیایی مشابه هستند، در حالیکه با ترکیبات اندامهای گیاه وحشی تفاوت دارند. تیمار تغییر غلظت عناصر محیط کشت MS نیز تاثیری بر نوع و مقدار متابولیت های ثانویه کالوس هیپوکوتیل نداشت و ترکیبات کالوس در هر سه سطح تیمار فوق مشابه بودند. همچنین نتایج مقایسه ای با استفاده از روش های TLC و HPLC نشان داد که ترکیب آستراگالوزید IV در کالوس این گونه همانند گیاه طبیعی تولید می شود. بنابراین می توان این ترکیب ساپونینی مهم از نظر دارویی را در شرایط آزمایشگاهی به روش کشت بافت تهیه کرد و مانع از برداشت بی رویه آن از محیط طبیعی شد.

Investigation of production possibility of secondary metabolites by tissue culture method in *Astragalus microcephalus* species.

M.K. Khosropanah¹, A. Movafeghi²

¹ Assistant professor of plant physiology, Science faculty, Islamic Azad University- Sanandaj branch- mkh1284@gmail.com

² Associated professor of plant physiology, Natural Science faculty, Tabriz university-movafeghi@tabrizu.ac.ir
Astragalus L. (Fabaceae)

is the largest genus of flowering plants that contains medicinal species. Some species of *Astragalus* are the source of the economically important natural products such as gum tragacanth. *Astragalus microcephalus*, another example of the "tragacanthic" Astragali of the Old World and representative of subgenus *Tragacantha* Bunge, is endemic to the eastern Mediterranean region and the Middle East. In this study, optimum conditions were investigate to produce important secondary metabolites by tissue culture method in this species. Tissue culture results shown that hypocotyle and roots are the best organs to yields callus and then produce the secondary metabolites. The best treatments for this purpose are 0.5-0.5 and 1-1 in hypocotyle and 0.5-1 and 1-1 mg/ml of 2,4-D/BAP hormones in root explants. Comparative studies shown that the chemical compounds that exists in methanolic extracts of the callus of leaf, hypocotyle and roots explants are similar to each other but different from wild organs of this species. Although TLC and HPLC spectra of chemical compounds in this study show that the callus could be able to produce the compound Astragaloside IV as well as wild plants. Consequently this study illustrate that production of some important secondary metabolites is executable in tissue culture methods and therefore excess removal of this species from nature could be preventable.

بررسی شش شاخص فلوئورسنس کلروفیل a فتوسیستم II در چند لاین گیاه تنباکو *Nicotiana plumbaginifolia*
تراریخته شده با ژن *AtNRT2.1*

دبیری، لیلا و شریعتی، منصور^۱

^۱ اصفهان، دانشگاه اصفهان گروه زیست شناسی Mansour_shariati@yahoo.com

نیترات از طریق سیستم‌های انتقال از نوع LATS و HATS که به ترتیب در غلظت‌های بالا و پایین نیترات در محیط عمل می‌کنند جذب می‌گردد. ایجاد گیاه تراریخته شده با ژنهای مربوط به ناقلین نیترات می‌تواند کمک زیادی به فهم بهتر جذب نیترات نماید. انتخاب لاین مناسب گیاه تراریخته از نظر فعالیت‌های فیزیولوژیکی قبل از انجام آزمایشات مربوط به عملکرد ژن مورد نظر حائز اهمیت می‌باشد. اخیرا استفاده از روش دقیقی نظیر آنالیز فلوئورسنس کلروفیل a در فتوسیستم II پیشنهاد می‌گردد. در این تحقیق، شش لاین گیاه تراریخته تنباکو که ژن *Nrt2.1* (مربوط به عملکرد ناقل نیترات در سیستم HATS) جدا سازی شده از گیاه آرابیدوپسیس به آن منتقل شده است جهت انتخاب بهترین لاین تراریخته با استفاده از روش فوق استفاده شد. لذا بذر شش لاین B, C, D, E, F و G تراریخته به همراه تیپ وحشی در شرایط هیدروپونیک و گلدانی کشت و بعد از دو هفته میزان Ψ_0 (انتقال الکترون از QA به QB)، Φ_{P_0} (انتقال الکترون به فتوفیتین و QA)، Φ_{R_0} (میزان احیای پذیرنده انتهایی زنجیره انتقال الکترون)، Φ_{E_0} (انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون)، D.F. (میزان نیروی محرک) و DIO/RC (میزان انرژی گرمایی آزاد شده در مرکز واکنش فعال) گیاهان در قبل و بعد از افزودن نیترات در محیط در شرایط HATS و LATS اندازه‌گیری و با یکدیگر مقایسه گردید. نتایج حاکی از آن بوده که در آزمایش LATS مربوط به تمام شاخص‌ها، لاین‌های B، E و نوع وحشی از عملکرد ضعیفتر و لاین‌های C و D از بالاترین عملکرد برخوردار می‌باشند. همچنین در آزمایش HATS بالاترین و کمترین عملکرد به ترتیب مربوط به لاین F و نوع وحشی، C و D می‌باشد. لذا به نظر می‌رسد می‌توان از این روش و شاخص‌ها برای انتخاب لاین‌های تراریخته مناسب استفاده نمود.

کلمات کلیدی: فلوئورسنس کلروفیل a، *N. plumbaginifolia*، نیترات

Study of six PSII chlorophyll a florescence indexes of some transgenic tobacco (*Nicotiana plumbaginifolia*) lines transformed by *AtNRT2.1*

Dabiri, L. and Shariati, M¹

¹Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Nitrate is uptake through LATS and HATS transport systems that operate at high and low nitrate concentration respectively. On the other hand using transgenic plant can greatly help better understanding of nitrate transport. Selecting proper transgenic line in physiological activity aspect prior to experiments of related gen performance is critical in studies of transgenic plants. Recently using of accurate method such as chlorophyll a florescence analysis in PSII is recommended. In this research six transgenic line of tobacco plants which were transformed by *AtNrt2.1* genes which are involved HATS activity were used to select the best transgenic line by mentioned method. Therefore six transgenic line seeds B, C, D, E, F, G along with wild type at hydroponic and pot condition were cultured. After two weeks the six parameters: Ψ_0 (electron transport from QA to QB), Φ_{P_0} (electron transport to pheo and QA), Φ_{R_0} (reduction rate of end acceptor of electron transport chain), Φ_{E_0} (electron transport rate in electron transport chain), D.F. (Driving force) and DIO/RC (Effective dissipation of in an active reaction center), was measured before and after adding nitrate at HATS and LATS conditions and compared together. The results showed that in LATS experiment wild type and E, B lines have less efficiency and C, D lines have the most. Also in HATS experiment the most and least efficiencies are related to wild type and F line, C and D lines respectively. Therefore it seems that this is feasible to use this technique and indexes as a criterion to select proper transgenic lines.

Key words: chlorophyll a florescence, *N. plumbaginifolia*, Nitrate

نقش فتوپریود و محیط کشت بر روند ریزغده زایی در کشت درون شیشه ای ارقام سیب زمینی

دیریان طاهره^۱، ذوالنوریان حیدر^۲، مهرابی علی اشرف^۱، ساسانی شهریار^۲، براری مهرشاد^۱

۱. گروه زراعت دانشگاه ایلام _ tahereh.dabirian@gmail.com - ۲. مرکز تحقیقات و منابع طبیعی کرمانشاه.

غده سیب زمینی، به عنوان منبع غذایی بسیاری از جوامع بشری از تنوع گسترده‌ای در بخش محصولات صنعتی و غذایی برخوردار است. با توجه به تلاشهای زیادی که برای تولید و تکثیر سیب زمینی عاری از ویروس و سایر عوامل بیماری‌زا توسط متخصصین انجام شده، استفاده از تکنیک کشت بافت به عنوان یکی از موثرترین روش‌ها بدین منظور پیشنهاد گردیده است. در این راستا در سال ۱۳۸۹ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه آزمایشی به منظور ارزیابی تأثیر فتوپریود و محیط کشت بر روند ریزغده‌زایی سیب‌زمینی بر روی سه رقم تجاری مارفونا، آگریا و بورن به صورت فاکتوریل بر بایه طرح کاملاً تصادفی در شش تکرار انجام شد. ریز نمونه‌های سه گره‌ای در چهار محیط کشت شامل ساکاروز $ms + BA 5 \text{ mg/lit} + 6\% \text{ ساکاروز}$ ، $ms + Kin 4 \text{ mg/lit} + 8\% \text{ ساکاروز}$ ، $ms + CCC 0.5 \text{ gr} + BA 5 \text{ mlit} + 8\% \text{ ساکاروز}$ ، سه سطح فتوپریود (روز بلند، روز کوتاه، تاریکی) مورد ارزیابی قرار گرفتند. بعد از حدود ۴۵ روز صفاتی همچون تعداد ریزغده، میانگین وزن ریزغده، تعداد گره، تعداد برگ، تعداد ساقه جانبی، میانگین قطر ریزغده اندازه‌گیری و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به طور کلی بیانگر این بود که طول روز کوتاه بیشترین تأثیر را در ریزغده زایی ارقام ایفا نمود به طوریکه رقم آگریا با تولید ۵ ریزغده در هر بوته در شرایط روز کوتاه از برترین جایگاه برخوردار بود و ارقام مارفونا و بورن تفاوت معنی داری نداشتند. همچنین آگریا در بین این سه رقم بالاترین وزن ریزغده را تولید نمود. از طرفی مارفونا در شرایط روز کوتاه بیشترین تعداد برگ و گره را تولید نمود و اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ با دیگر ارقام داشت. در حالیکه آگریا و بورن از جنبه این صفت تفاوت معنی داری نداشتند. لازم به ذکر است که رقم آگریا و مارفونا بیشترین تعداد ساقه جانبی را در روز-بلند داشتند. دو محیط کشت کینتین و CCC بیشترین تعداد ریزغده را تولید کردند.

کلمات کلیدی: ریزغده، کشت بافت، ساکاروز، بنزیل آدنین، ارقام تجاری سیب‌زمینی.

Effect of photoperiod and media culture on *invitro* microtuberization of potato.

Tahereh Dabirian¹, Heidar Zolnorian², Ali Ashraf Mehrabi³, Shahryar Sasani⁴, Mehrshad Barary⁵.

1. M.Sc. of student university of ilam.

2. Member of scientific board, Research center of agriculture & natural resources of Kermanshah.

3. Member of scientific board, university of ilam.

4. Member of scientific board, Research center of agriculture & natural resources of Kermanshah.

5. Member of scientific board, university of ilam.

Nowadays Potato (*Solanum tuberosum* L.) plays an important role in the world food chain as widely grown crope. Viral diseases cause the severe loss in seed tuber production. *Invitro* microtuberization considered as a successful technique in virus elimination and safe tuber production. Triple node explants of three commercial cultivars (Agria, Boren & marfona) were evaluated under various day-length and media culture at the T.C. lab of Research centre of Agriculture and Natural Resources of Kermanshah in 2010 as a factorial experiment based on completely Randomized Design by six replicated. Three level of photoperiod (long day, short day and darks) and the four media culture (MS base supplemented with 5 mg/l BA+80 g/l sucrose, MS base +4 mg/lit kinetin +sucrose 60g/l, MS base+sucrose 80 g/l, MS base+ccc 0.5 gr/lit+ BA 5 mlit+ sucrose 80 g/l. Were compared as the examined factors. Triple node explants were maintained in long day for 9 week. Number of microtubers per plantlet, average weight of microtubers, average diameter of microtubers, final leaf number, microtuber yield, per plantlet, axillary shootlet per plantlet and final node number were evaluated as the *invitro* plantlet characters. The highest yield and microtubers per plantlet were obtained at short day by Agria (1% significant). Marfona had produced the most number of leaf and Node by plantlet at the short day (1% significant). Agria had the high average weight of microtubers. Agria and marfona production of axillary shootlet per plantlet in long-day. Kinetin and CCC the best media culture for most produce microtuber.

Key words: micro-tuberization, tissue culture, *invitro*, sucrose, benzil adenine.



ارزیابی تحمل به خشکی انتهایی در ۱۹ ژنوتیپ گندم نان با استفاده از شاخص های تحمل

دادبخش علیرضا^۱، یزدان سپاس امیر^۲ و ملاصادقی وحید^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل Dadbakhshalireza58@gmail.com

^۲ دانشیار و استادیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج ^۳ عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد واحد اردبیل

گندم مهمترین محصول زراعی دنیا و خشکی یک مشکل جهانی است. تولید گندم در ایران با کم آبی بعد از گرده افشانی مواجه است. آزمایشی برای ارزیابی تحمل ۱۹ ژنوتیپ گندم نان به خشکی انتهایی در استان البرز به انجام رسید. در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار کاشت و مورد ارزیابی قرار گرفتند. این تحقیق در دو آزمایش جداگانه آبیاری عادی و تنش خشکی که در تیمارهای تحت تنش خشکی، پس از گلدهی دوبار آبیاری انجام نگرفت. شش شاخص تحمل به خشکی برای عملکرد دانه ژنوتیپ ها محاسبه شد. ژنوتیپ شماره ۳ در شرایط آبیاری عادی با ۸۳۵۰ کیلوگرم در هکتار و ژنوتیپ شماره ۱۰ در شرایط خشکی آخر فصل با ۵۶۴۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را تولید کرد. شاخص های MP، GMP، STI و MSTI که دارای بیشترین همبستگی با عملکرد در شرایط آبیاری عادی و تنش خشکی بودند به عنوان شاخص های برتر معرفی شدند. شاخص TOL ژنوتیپ های شماره ۱، ۲ و ۱۵ را به عنوان ژنوتیپ های متحمل به خشکی معرفی کرد. رسم نمودار بای پلات، ژنوتیپ های شماره ۱، ۲، ۳، ۸ و ۱۵ را در منطقه A جای داد. این ژنوتیپ ها متحمل به خشکی و مناسب برای شرایط نرمال بودند. ژنوتیپ های شماره ۱۰، ۱۱ و ۱۴ در منطقه D واقع شدند و به عنوان ارقام حساس به خشکی شناسایی شدند. ژنوتیپ های شماره ۱، ۳، ۸ و ۱۵ که در یک گروه تجزیه کلاستر قرار گرفتند، برترین ژنوتیپ ها بوده، هم در شرایط تنش و هم بدون تنش عملکرد بالایی نسبت به سایرین داشتند. تجزیه به مولفه های اصلی نشان داد که ۹۹٪ از تغییرات کل با مولفه اول (عملکرد با ۵۳٪) و مولفه دوم (شاخص های تحمل با ۳۹/۹۶٪) توجیه می شود. تطابق خوبی بین نتایج حاصل از تجزیه کلاستر و تجزیه به مولفه های اصلی وجود داشت. کلمات کلیدی: گندم، تنش خشکی آخر فصل، شاخص های تحمل

Evaluation of terminal drought tolerance in 19 genotypes of bread wheat with tolerance indexes

¹Alireza Dadbakhsh ²Amir Yazdansepas ³Vahid Mollasadeghi

¹M.sc student Islamic Azad University, Ardabil branch, Iran

² Associate Professor Improvement Institute, Karaj and plant seeds

³Young Researchers Club, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Iran

Corresponding author: Alireza Dadbakhsh

Dadbakhshalireza58@gmail.com

World's major grain crops and land is a global problem. Wheat production in the dehydration of pollen encountered. 19 stand trial for the evaluation of bread wheat genotypes to terminal drought in the province was carried out Alborz. In a randomized complete block design with three replications, and planting were evaluated. This study tested in two separate normal irrigation and drought in the drought stress treatments anthesis were not irrigated twice. Six index for drought tolerance, seed yield was calculated. No. 3 genotype in normal irrigation conditions with 8350 kg per hectare and 10 genotypes in drought conditions last season with 5,648 kg per hectare produced the highest yield. Indices MP, GMP, STI and MSTI having the coefficients correlation with yield under normal irrigation and drought stress were introduced as indexes were superior. Index TOL genotypes 1, 2 and 15 as drought tolerant genotypes introduced. Biplot diagram, genotypes 1, 2, 3, 8 and 15 A in the region can place. The drought tolerant genotypes and appropriate conditions were normal genotype of 10, 11 and 14 were located in the region D as a drought-sensitive varieties were identified. Genotypes 1, 3, 8 and 15 in a group cluster analysis, the best genotypes, both in terms of stress and yield stress were superior Principal components analysis showed that 99% of total changes with the first component (with 53% yield) and the second component (with 39/96% tolerance parameters) is justified. Good agreement between the analysis and cluster analysis, principal component existed.

Keywords: Wheat, drought last season, tolerance indexes



اثر کودهای میکرو (منگنز، بور و آهن) همراه کود بیولوژیک بیوسوپر در سه رقم گندم پاییزه

دادخواه حسین^۱، رحیم زاده خویی فرخ^۱، یارنیا مهرداد^۱ و حسین زاده مقبلی امیر هوشنگ^۲

^۱ گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز dadkhah.hossein63@yahoo.com - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کلیبر

به منظور بررسی اثر کاربرد عناصر ریز مغذی همراه کود بیولوژیک بیوسوپر بر عملکرد و اجزای عملکرد در سه رقم گندم، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در ایستگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل رقم در سه سطح (a₁: سرداری، a₂: آتिला، a₃: آذر) عناصر ریز مغذی در چهار سطح (b₁: منگنز، b₂: بور، b₃: آهن، b₄: عدم مصرف عناصر ریز مغذی یا شاهد)، و کود بیولوژیک بیوسوپر در دو سطح (c₁: مصرف، c₂: عدم مصرف) بودند. نتایج نشان داد که اثر متقابل عناصر ریز مغذی، ارقام گندم و کود بیوسوپر روی ارتفاع ساقه اصلی، وزن هزار دانه، شاخص برداشت و عملکرد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی دار بودند. نتایج حاصل از مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین ارتفاع ساقه زمان مصرف کود بیوسوپر و منگنز در رقم آذر و کم ترین آن در رقم آتिला بدون مصرف کود بود. بیشترین وزن هزار دانه نیز زمان مصرف کود منگنز در رقم آذر و کم ترین آن زمان مصرف کود بیوسوپر و بور در رقم سرداری بود. بیشترین میزان شاخص برداشت در زمان مصرف کود بیوسوپر و منگنز در رقم آتिला و کم ترین آن در رقم آذر در صورت عدم مصرف کود بود. همچنین بیشترین مقدار عملکرد دانه مربوط به زمان مصرف کود بیوسوپر و منگنز در رقم آتिला و کم ترین آن در رقم آذر در صورت عدم استفاده از کود بود.

کلمات کلیدی: گندم، کود میکرو، کود بیولوژیک و بیوسوپر

The Effect of Micronutrient With Biofertilizer (Biosuper) Three Cultivar of Winter Wheat

Hossein Dadkhah^{*}, Farrokh Rahim zadeh khoei², Mehrdad Yarnia³ and Amirhushang Hossein zadeh moghbeli⁴

In order to evaluate the effects on micronutrient with bio fertilizer (Biosupre) on yield and some characteristics of three cultivar of winter wheat, , an experiment was conducted as randomized complete block design with four replicates at Research Station of the of Agriculture, Islamic Azad University Tabriz Branch, Iran in 2009. Treatments were cultivars of winter wheat with 3 levels (a₁:Sardari, a₂:Atila, a₃:Azar), micronutrients (b₁:Mn, b₂:B, b₃:Fe, b₄:control), and Biosphere with 2 levels (c₁:applied and c₂:non-applied). The results showed that mutual effect of micronutrient, bio fertilizer and cultivar of winter wheat had significant effect on height of stem, 1000-grain weight, harvest index, grain yield. The results of average comparisons showed that the height of stem was high on using Biosuper and Mn in Sardari and least in Atila without manner. The highest of 1000-grain weight was on using Mn in Azar and on biosphere, B in Sardari was least. The highest of harvest index was on using biosphere and Mn in Atila and without using of manner in Azar was least. Also, the highest of grain yield was on Biosphere and Mn in Atila and the least of its was in Azar without using of manner.

Keywords: micronutrient manner, biosphere, wheat

بررسی برهمکنش بورون و آلومینیم بر رشد و میزان اجزای پلی ساکاریدی دیواره سلولی ریشه در گیاه کتان *Linum usitatissimum* L.

دهجی پور حیدرآبادی مریم^۱، قناتی فائزه^۱، شریفی مظفر^۱

^۱گروه فیزیولوژی گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (dahaji_ma@yahoo.com)

سمیت آلومینیم یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد و نمو گیاهان در خاک‌های اسیدی (اسیدیته کمتر از ۵/۵) است. از طرفی عنصر بورون در خاک‌های اسیدی با اقلیم مرطوب، بدلیل پدیده آبشویی از دسترس ریشه خارج و با کمبود آن، کاهش میزان رشد ریشه مشاهده می گردد. اصلی ترین نقش بورون در گیاهان، تثبیت شبکه پکتینی دیواره سلولی از طریق تشکیل دایمر رامنوگالاکتورونان-II- بورون (RGII-B) است. کمبود بورون و سمیت آلومینیم بطور هم جهت تشکیل دیواره سلولی و خواص فیزیکی و شیمیایی آن را تحت تأثیر قرار می دهند. کمبود بورون سبب تشدید سمیت آلومینیم و کاربرد بورون، کاهش آسیبهای سلولی ناشی از سمیت آلومینیم را موجب می گردد. با توجه به جایگاه عمل متفاوت دو عنصر در دیواره، بورون با کاهش باندشدن آلومینیم به پکتین و ایجاد اتصال عرضی با RGII با تشکیل یک شبکه پایدار در دیواره سلولی، بطور بالقوه دسترسی آلومینیم به محل های باندشدن را کاهش می دهد. در تحقیق حاضر گیاهان کتان به مدت ۴ روز تحت تیمار آلومینیم با غلظت ۱۰۰ میکرومولار (به صورت $AlCl_3 \cdot 6H_2O$) و بورون با غلظت های ۴/۵، ۴۵ و ۴۵۰ میکرومولار (به صورت H_3BO_3) قرار گرفتند. استخراج دیواره سلولی و اجزای مختلف پلی ساکاریدی آن شامل سلولز، پکتین، همی سلولز A، همی سلولز B و سنچس میزان لیگنین و فنل های متصل به دیواره انجام شد. نتایج نشان داد که افزایش میزان پکتین در تیمار آلومینیم در کمبود بورون، افزایش جذب آلومینیم و تشدید سمیت آن را موجب گردید. بهبود کاهش رشد در تیمار آلومینیم در حضور بورون با افزایش میزان همی سلولز B در دیواره سلولی قابل همراه بود. در ضمن بورون با کاهش تأثیرات منفی آلومینیم نظیر کاهش لیگنین و فنل های متصل به دیواره موجب بهبود رشد ریشه گردید.

Investigation of interaction of boron and aluminum on growth and cell wall polysaccharides contents in *Linum usitatissimum* L. Roots

Maryam Dahajipour Heidarabadi¹, Faezeh Ghanati², Mozafar Sharifi³

¹PhD student of plant physiology, Faculty of Biological Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

(dahaji_ma@yahoo.com)

²Department of Plant Biology, Faculty of Biological Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

³Department of Plant Biology, Faculty of Biological Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Aluminum toxicity is the most important limiting factor for plant growth and development in acidic soil (pH < 5.5). Boron (B) deficiency is also a problem in acid soils in humid climates where boron content is low because of high leaching losses. Boric acid forms a cross-link with apiose residues of RG-II, constructing a stable three-dimensional pectic network. One important target of boron deficiency and aluminum toxicity is cell wall. Both B deficiency and Al toxicity affect the organization of the cell wall and its physical and chemical features. The level of aluminum toxicity is exacerbated under boron deficiency and supplementation of B may ameliorate Al-induced cell damages. Although B and Al attachment sites to the cell wall are supposed to be different, the cross-linking RGII by B ester results in a stable of network of cell walls with decreased pore sizes, thus hampering Al from getting into bound with potential binding sites in the cell wall. In this research, the flax plants were treated with both 100 μM aluminum (as $AlCl_3 \cdot 6H_2O$) and 4.5, 45 and 450 μM B (as H_3BO_3). Cell wall and its polysaccharides fractions (i.e., cellulose, pectin, hemicellulose A and B) were extracted. Lignin content and cell wall bound phenols were measured as well. The results showed that boron deficiency increased aluminum toxicity by increasing in cell wall pectin and aluminum content. On the other hand, Boron alleviated growth and it was accompanied by increase of the contents of hemicellulose B and decrease of lignin and cell wall bound phenolic compounds.

بررسی تنش کوتاه مدت فلز سنگین سرب بر جلبک سبز *Dunaliella salina*

د آخم معصومه ، سرمد جنت ، میر قاسم ناصر علوی

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان، Dakhem.bio@gmail.com

سرب از فلزات سنگین است که منجر به تشکیل گونه های فعال اکسیژن (ROS) می شود. *Dunaliella* یک جلبک سبز تک یاخته ای می باشد که به عنوان مدل در پیرامون تنش ها مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به گزارش های متفاوت در خصوص پاسخ گویی سریع سیستم دفاع آنتی اکسیدانی به تنش فلزات سنگین ، آزمایشی براساس روش سمیت کوتاه مدت ۷۲ ساعته با سیستم ثابت در سه تکرار در شرایط دما $24 \pm 2^\circ\text{C}$ در جه سانتیگراد، فتوپریود ۱۶ ساعت روشنایی و شدت نور ۳۰۰۰ لوکس در مرحله لگاریتمی رشد با غلظت های ۶ و ۱۲ mg/l نیترات سرب انجام شد. نتایج نشان داد با افزایش غلظت سرب تا ۶ میلی گرم در لیتر ، تعداد سلول، میزان کلروفیل کل ، بتا کاروتن و فعالیت آنزیمی پر اکسیداز (POD) در قیاس با شاهد افزایش یافت در حالی که کاهش صفات مورد بررسی (به جز مقدار بتا کاروتن) در غلظت ۱۲ میلی گرم در لیتر مشهود بود. شاید اثر مثبت سطوح پایین سرب بر سیستم دفاع آنتی اکسیدانی سلول ها موجب تحمل تنش و در نتیجه بهبود رشد و سنتز رنگریزه گردد، در حالی که غلظت بالاتر سرب، احتمالاً با تخریب سیستم سنتز پروتئین موجب کاهش سیستم دفاع آنتی اکسیدانی آنزیمی را فراهم نموده و لذا افزایش رادیکال های آزاد مسئول کاهش رشد و سنتز رنگریزه باشد. برای تعیین پاسخ گویی سریع سیستم دفاع آنتی اکسیدانی جلبک تک یاخته ای دونالیه لاسالینا به تنش فلزات سنگین مطالعات بیشتری مورد نیاز است.

کلمات کلیدی: دونالیه لاسالینا ، تنش فلز سنگین، دفاع آنتی اکسیدانی

The survey of short-term stress of heavy metal lead on green algae *Dunaliella salina*(IR)

Masoomeh Dakhem, Janat Sarmad, Mir Ghasem Naser alavi

The University of Guilan

Lead is heavy metals that lead to the formation of reactive oxygen species (ROS). A green algae *Dunaliella* is a unicellular which is used as a model of the tensions. According to various reports regarding the response quick defense antioxidant stress of heavy metals, experiment design toxicity Short-term 72-hour in three replicates in terms of temperature, 24 ± 2 in quite Celsius, photo period 16 hours light and light intensity 3000 lux in logarithmic phase of growth with concentrations of 6 and 12 mg/l of $\text{pb}(\text{No}_3)_2$ was performed. Results showed that with increasing lead concentration to 6 mg per liter, cell number, total amount of chlorophyll, beta carotene and peroxidase enzyme activity (POD) was increased compared with control while reducing traits (except the amount of beta carotene) concentration 12 mg was evident. Perhaps the positive effect of low levels of lead on antioxidant defense system of cells lead to improved stress tolerance and growth, while higher concentrations of lead, possibly destroy the system of protein synthesis decreased antioxidant enzyme defense system and provide, therefore, free radicals responsible for increased growth and pigments synthesis. Respond quickly to determine the antioxidant defense system, heavy metal stress in a unicellular algae *Dunaliella salina* more research is needed.

Keywords: *Dunaliella salina*, heavy metal stress, antioxidant defense

کاهش تنش شوری در سیب زمینی با کاربرد برون زای آسکوربیک اسید

دانشمند فاطمه^۱، آروین محمدجواد^۲ و منوچهری کلانتری خسرو^۳

۱- گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور تفت f.daneshmand@yahoo.com

۲- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

در این مطالعه اثر آسکوربیک اسید برون زا به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی، بر فعالیت سیستم آنتی اکسیدان غیر آنزیمی و تنش اکسیداتیو حاصل از تنش شوری در گیاه سیب زمینی *Solanum tuberosum* L. cv. Carlton به روش درون شیشه ای مورد بررسی قرار گرفت. جداکشت های ساقه حاوی گره و برگ، در محیط کشت مایع موراشیگ و اسکوگ (MS) دارای غلظت های مختلف آسکوربیک اسید (۰، ۵ و ۱ میلی مولار) و کلرید سدیم (۰ و ۷۵ میلی مولار) به مدت ۴ هفته قرار گرفتند. تنش شوری موجب کاهش وزن خشک اندام هوایی، کاروتنوئید، حوضچه آسکوربات و گلوکاتئون، ترکیبات فنلی، فلاوونوئیدها و آنتوسیانین و فعالیت پرولین دهیدروژناز (ProDH) و فنیل آلانین آمونیا-لیاز (PAL) گردید و مقدار مالون دآلدئید (MDA)، پرولین و فعالیت پرولین ۵ کربوکسیلات سنتتاز (P5CS) افزایش یافت. آسکوربیک اسید با افزایش فعالیت سیستم دفاع آنتی اکسیدانی غیر آنزیمی و پرولین و افزایش فعالیت PAL و P5CS و کاهش فعالیت ProDH موجب بهبود رشد و افزایش مقاومت گیاهان در برابر تنش شوری گردید.

کلمات کلیدی: تنش شوری، آسکوربیک اسید، سیستم آنتی اکسیدان غیر آنزیمی، شرایط درون شیشه ای

The alleviation of salt stress in potato by exogenous ascorbic acid

Fatemeh Daneshmand¹*, Mohammad Javad Arvin² and Khosrow Manouchehri Kalantari³

1- Department of Biology, Payame Noor University (PNU), Taft, Islamic Republic of Iran.

2- Department of Horticulture, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Islamic Republic of Iran.

3- Department of Biology, Faculty of Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Islamic Republic of Iran

*Corresponding author: E-mail address: f.daneshmand@yahoo.com

In this study, the role of Ascorbic acid pretreatment (as a strong antioxidant) on non-enzymatic responses of *Solanum tuberosum* L. cv. Carlton to salinity stress were investigated *In vitro*. Explants were cultured in liquid MS medium containing different concentrations of ascorbic acid (0, 0.5 and 1 mM) and NaCl (0 and 75 mM) for 4 weeks. NaCl reduced shoot dry weight (SDW), carotenoids, ascorbate and glutathione pool, phenolics, anthocyanins and flavonoids content, proline dehydrogenase (ProDH) and phenylalanine ammonia-lyase (PAL) activity and increased proline, malondialdehyde (MDA) content and the activity of Δ^1 -pyrroline-5-carboxylate synthetase (P5CS). Ascorbic acid, profoundly improved plant performance via increasing most non-enzymatic antioxidants and proline and PAL and P5CS activity and decreasing ProDH activity.

Key words: Salt stress, Ascorbic acid, Non-enzymatic antioxidant systems, *In vitro*

تعیین نیاز آبی و اثر تنش آبی بر عملکرد ده رقم کنجد

درگاهی یاور^۱، اصغری علی^۱، شکرپور مجید^۱، رسولزاده علی^۱ و حاجی‌زاده رامین^۱
^۱ - دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل ایمیل: yavardargahi@gmail.com

به منظور تعیین نیاز آبی و تأثیر تنش آبی بر عملکرد کنجد، آزمایشی به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی پارس آباد اجرا گردید. در این آزمایش آبیاری به عنوان عامل اصلی در سه سطح (۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی گیاه) و ده رقم کنجد به عنوان عامل فرعی مورد بررسی قرار گرفت. برای محاسبه نیاز آبی کنجد از نرم افزار CROPWAT (روش پنمن-مانتیت) مطابق روش فائو-۵۶ استفاده شد. ابتدا با استفاده از داده‌های هواشناسی، تبخیر و تعرق گیاه مرجع محاسبه شد. سپس با اعمال ضریب گیاهی کنجد، مقدار تبخیر و تعرق واقعی آن محاسبه و در نهایت با اعمال باران مؤثر، مقدار آب مصرفی کنجد بدست آمد (۲۶۰/۶۲ میلی‌متر در دوره رشد). تجزیه واریانس نشان داد که بین رقم‌ها از نظر عملکرد دانه و شاخص STI در هر سه سطح آبیاری اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ وجود داشت. گروه‌بندی رقم‌ها با استفاده از نمودار سه بعدی Yp، Ys و STI آن‌ها را به دو گروه متمایز کرد و بر اساس آن، رقم‌های اولتان و کرج ۱ در هر دو شرایط تنش از STI بالایی برخوردار بوده و متحمل‌ترین رقم‌ها به تنش خشکی بودند. رقم‌های هندی ۱۴ و یلووایت در هر دو شرایط تنش از STI کمتری برخوردار بودند و به عنوان رقم‌های حساس به تنش خشکی شناسایی شدند.

واژه‌های کلیدی: کنجد، نیاز آبی، تنش آبی، عملکرد، شاخص

Determination of water requirement and effect of water stress on yield of ten sesame varieties

avar Dargahi¹, Ali Asghari¹, Majid Shokrpour¹, Ali Rasulzadeh¹, Ramin Hajizadeh¹
1., University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, 179, Email: yavardargahi@gmail.com

In order to determine water needs and the effect of water stress on sesame yield, an experiment conducted as a split plot based on randomized complete block design with three replications during 2009 in Research Center of Agriculture and Natural Resources in Parsabad. In this experiment, irrigation as the main factor with three levels (100, 75 and 50 percent of plant water requirement) and ten sesame cultivars as the second factor were studied. In order to calculate the water needs of the Sesame, the CROPWAT software (Penman-Monteith method) were used according to FAO-56. The evapotranspiration of reference plant calculated using meteorological data. Then, considering sesame crop coefficient, the real evapotranspiration of sesame calculated and finally, by deducing effective raining, water requirement of sesame obtained (260/62 ml/period). Analysis of variance showed significant differences ($p \leq 0.01$) between studied cultivars in STI index and seed yield at three level of irrigation. Grouping of the cultivars using three dimensional graphs based on Yp, Ys and STI categorized them in two distinct groups and the Karaj1 and Ultan cultivars at two stress conditions had higher STI and were tolerant to drought. The Hindi14 and Yellowwhite had lower STI at two stress conditions and were sensitive to drought.

Keywords: Drought Stress, Drought Tolerance Indices, Sesame, Water Need, Yield.

بررسی روابط همبستگی بین شاخص های مورفوفیزیولوژیک ارقام چغندر قند پاییزه تحت شرایط تنش یخ زدگی در مرحله گیاهچه ای

دشتی مجید^۱، نظامی احمد^۱، خزاعی حمید رضا^۱، مهرآبادی حمید رضا^۱، عیسی رضایی احسان^۱
(Email: Majiddashti@yahoo.com) دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

به منظور تعیین روابط همبستگی بین صفات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی هفت رقم چغندر قند [Jolge, PP8, Sbsi1 و Giada (ارقام داخلی)، Palma (منشأ آلمان)، Monatunna (منشأ سوئد) و Superma] پاییزه تحت شرایط تنش یخ زدگی در محیط کنترل شده، آزمایشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت فاکتوریل (۷×۱۰) بر مبنای طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد و گیاهان در مرحله گیاهچه ای در معرض دماهای یخ زدگی (صفر، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰، -۱۲، -۱۴، -۱۶ و -۱۸ درجه سانتیگراد) قرار گرفتند. سپس شاخص های درصد نشت الکترولیت ها، کارآیی فتوشیمیایی فتوسیستم II (Fv/Fm)، میزان فتوسنتز خالص، تعداد و سطح برگ، طول و قطر ریشه چه و درصد بقاء مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان دادند که بین درصد نشت الکترولیت ها با درصد بقاء ($r = -0.65^{***}$) و نیز با صفات مرتبط با بازیافت گیاه همبستگی منفی و معنی داری ($P \leq 0.001$) وجود دارد. درحالیکه همبستگی درصد بقاء با تعداد برگ ($r = 0.88^{***}$) و طول ریشه ($r = 0.87^{***}$) مثبت و معنی دار بود. وجود همبستگی مثبت و معنی دار ($r = 0.97^{***}$) بین درصد بقاء با نسبت Fv/Fm و نیز همبستگی منفی و معنی دار نسبت Fv/Fm با دمای ۵۰ درصد کشتندگی بر اساس LT_{50el} ($r = -0.84^{***}$) نشان داد ارقامی که درصد نشت کمتر و بقاء بالاتری پس از دوره بازیافت دارند دارای نسبت Fv/Fm بیشتری هستند. نتایج همچنین نشان دادند که در ارقام متحمل به یخ زدگی، با کاهش درصد نشت الکترولیت ها، LT_{50el} و LT_{50su} بطور معنی داری کاهش یافته و بین این دو شاخص نیز همبستگی مثبت و معنی داری ($r = 0.75^{**}$) وجود دارد. در تجزیه به مؤلفه های اصلی، سه مؤلفه اول در مجموع ۹۱ درصد تغییرات داده ها را توجیه نمودند، بطوری که شاخص های فتوسنتز خالص، LT_{50su} و LT_{50el} و میانگین درصد نشت بیشترین نقش را در ایجاد تفاوت در ارقام مورد مطالعه داشتند. در تجزیه کلاستر به روش WARD روی میانگین ۱۵ صفت، گونه ها در دو گروه مجزا قرار گرفتند و ارقام Monatunna و Giada متحمل ترین ارقام به تنش یخ زدگی در شرایط کنترل شده در مرحله گیاهچه ای شناخته شدند.

Correlation of morphophysiological indices in fall sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivars under cold stress in seedling stage

Majid Dashti¹, Ahmad Nezami², Hamid Reza Khazaei², Hamid Reza Mehrabadi¹, Ehsan Eyshi Rezaee¹
^{1,2} PhD. student of Crop physiology and Associated Professor, Collage of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad. (Majiddashti@yahoo.com)

In order to investigation of correlation relationships between physiological and morphological indices of freezing stress tolerance in seven fall sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivars (Jolge, Palma, Giada, Monatunna, Sbsi1, Superma and PP8), an experiment was carried out as a factorial experiment (7X10) based on randomized complete block design with three replications in Agricultural Faculty of Ferdowsi University of Mashhad. The plants in seedling stage exposed to ten freezing temperature (0, -2, -4, -6, -8, -10, -12, -14, -16 and -18 °C). Then Electrolyte leakage percentage, yield of quantum efficiency (Fv/Fm), net photosynthesis, leaf number, leaf area, root length, root diameter and survival percentage indices were studied. Results showed a strong and negative correlation between Electrolyte leakage (EL) and survival percentage ($r = -0.65^{***}$) and also among EL with other traits. Whereas there was a strong and positive correlation between survival percentage and leaf number ($r = 0.88^{***}$) and root length ($r = 0.87^{***}$). A positive and considerable correlation ($r = 0.97^{***}$) between survival percentage and Fv/Fm ratio and also negative correlation between Fv/Fm with LT_{50su} ($r = -0.85^{***}$) and LT_{50el} ($r = -0.84^{***}$) showed the cultivars with high survival percentage and also low electrolyte leakage have high Fv/Fm comparing sensitive cultivars. In cold tolerant cultivars with reduction of EL% the LT_{50el} and LT_{50su} indices decreased significantly, but correlation between both of LT_{50} was significantly positive ($r = 0.75^{**}$). Using Principal Components Analysis (PCA), the first three components explained 91% of total of variation. The greatest variation among species was related to net photosynthesis, LT_{50el} , LT_{50su} and mean EL percentage indices. The Cluster analysis (Ward method) grouped cultivars in two cluster based on 15 traits. Monatunna and Giada cultivars in seedling stage were identified as the most tolerant cultivars to freezing stress in controlled condition.

تأثیر میدان الکتریکی بر جوانه زنی بذر یونجه و رشد آن

دهقانی فیروزآبادی ابوالفضل

Abolfazl12@gmail.com

به منظور استفاده بهینه از امکانات موجود، بشر سعی در به کار بستن راه کارهای جدید دارد تا بتواند بر مشکل بحران ماده و انرژی فایق آید و به همین امید در این تحقیق اثر میدان الکتریکی بر جوانه زنی و رشد گیاه یونجه بررسی شد. در این بررسی، اثر چهار ولتاژ $V_1 = 1$ ، $V_2 = 3$ ، $V_3 = 5$ و $V_4 = 7$ ولت در دو سطح زمانی $h_1 = 2.5$ و $h_2 = 5$ ساعته بر روی یونجه مورد آزمایش قرار گرفت. بررسی نشان می دهد که اثر تیمارها بر روی جوانه زنی بذرهای یونجه در سطح احتمال ۵٪ معنی دارمی باشد بیشترین تأثیر بر جوانه زنی مربوط به ولتاژ ۵ و ۷ ولت بود از بین ۲ سطح زمانی بیشترین جوانه زنی مربوط به سطح زمانی h_2 و کمترین آن مربوط به سطح زمانی h_1 می باشد. افزایش طول ساقه در سطح احتمال ۵٪ معنی دار شد. بیشترین طول ساقه مربوط به سطح زمانی h_2 و کمترین آن مربوط به سطح زمانی h_1 ساعته می باشد. از بین تیمارهای حاصل از اثر متقابل ولتاژ، سطوح زمانی بیشترین طول ساقه مربوط به اثر تیمار v_3h_2 و کمترین آن مربوط به تیمار v_2h_1 می باشد. بیشترین طول ریشه مربوط به سطح زمانی h_1 و کمترین آن مربوط به سطح زمانی h_2 می باشد. از بین تیمارهای حاصل از اثر متقابل ولتاژ سطوح زمانی بیشترین افزایش طول ریشه مربوط به اثر تیمار v_4h_1 و کمترین آن مربوط به v_1h_2 می باشد. افزایش ولتاژ از ۱ به ۷ ولت باعث افزایش وزن تر گیاهچه می شود. بیشترین وزن تر مربوط به سطح زمانی h_1 و کمترین آن مربوط به سطح زمانی h_2 می باشد هم چنین بیشترین وزن تر از بین تیمارها مربوط تیمار v_4h_1 و کمترین وزن تر مربوط به تیمار v_1h_2 می باشد. از بین ۴ ولتاژ بیشترین وزن خشک گیاه مربوط به ولتاژ ۷ ولت و کمترین آن مربوط به ولتاژ ۱ ولت می باشد.

Effect of Electrical Field on Seed Germination and seedling growth of *Medicago sativa*

In order to get the best use of available facilities, man tries to apply new strategies to overcome the problem of substance and energy. For this reason, in this research, the effect of electric Field is investigated on budding and growth of lucern which is one the important product economically. In the investigation we examine the effect of four voltages ($v_1 = 1, v_2 = 3, v_3 = 5, v_4 = 7$) in two time levels ($h_1 = 2.5, h_2 = 5$) on lucern. For this investigation we consider testifier. which we didn't use any voltages on it. The investigation of results shows that the effect of care on budding of lucern seeds is meaningful in possible level of five percent. The most effect on budding was related to 5 and 7 voltages. Among two time levels, the most budding is related to time level of h_2 and the lowest one is related to time level of h_1 . The length of stem in possible level of 5% became meaningful. The most length of stem is related to time level of h_2 and the lowest one is related to time level of h_1 . Among the earned cares of voltage reciprocal effect, the most time levels of stem length is related to the effect of care v_3h_2 and the lowest one is related v_2h_1 . Among the earned cares of voltage reciprocal effect of time levels the most length of root is related to the effect of care v_4h_1 and the lowest one is related to v_1h_2 . The increase of voltage from 1 to 7 causes the increase of plant weight. The wet weight among the cares is related to care v_4h_1 and the lowest wet weight is related to care v_1h_2 . Among 4 voltages, the most dry weight of plant is related to voltage 7 volt and the lowest one is related to voltage 1 volt.



اثر ۲۴-اپی براسینولید بر محتوی یونی و افزایش ظرفیت آنتی اکسیدانی گیاه لوبیای چشم بلبلی تحت تنش شوری

دلاور کوروش^۱ و انتشاری شکوفه^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آشتیان، ۲- دانشگاه پیام نور delavar_k@yahoo.com

براسینواستروئیدها دسته جدیدی از هورمونهای استروئیدی گیاهی هستند که در سال ۱۹۷۹ کشف شدند. مطالعات نشان داده اند که این ترکیبات خواص آنتی اکسیدانی داشته و در بعضی از گیاهان در کاهش اثرات مخرب ناشی از استرسها نقش دارند. در این پژوهش گیاهان لوبیای چشم بلبلی در محیط کشت هیدروپونیک کشت گردیدند. پس از توسعه کامل برگ چهارم غلظتهای ۰/۱ و ۱ میکرومولار این تنظیم کننده ۴ بار (یک روز در میان) در ابتدای فاز نوری روی این گیاهان اسپری شدند و سپس گیاهان به مدت یک ماه تحت تیمار با غلظتهای ۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم قرار گرفتند. نتایج حاصل از پژوهش نشان دادند که در گیاهان تحت تنش شوری درصد نشت یونی، میزان یونهای پتاسیم، کلسیم و منیزیم بطور معنی داری در اندامهای هوایی و ریشه نسبت به شاهد کاهش و میزان یون سدیم افزایش یافت. از طرفی در گیاهانی که ابتدا با براسینواستروئید تیمار شده بودند و سپس تحت تنش شوری قرار گرفتند میزان یونهای پتاسیم، کلسیم و منیزیم افزایش یافت. تاثیر براسینواستروئید بر کاهش میزان یون سدیم تنها در بخش هوایی معنی دار بود در حالیکه در ریشه تغییرات معنی داری نداشت. اثر براسینواستروئید بر افزایش میزان آسکوربیک اسید، کاروتنوئید و آنتوسیانین در تمام غلظتهای شوری معنی دار بود. در حالیکه میزان گلیسین بتائین تنها در شوری ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم بطور معنی داری افزایش یافت. بر اساس این مشاهدات می توان نتیجه گرفت که براسینواستروئید با تقویت سیستم آنتی اکسیدانی و جلوگیری از انتقال Na^+ از ریشه به برگ باعث افزایش مقاومت این گیاه در برابر تنش ناشی از کلرید سدیم شده است.

واژه های کلیدی: براسینواستروئید، تنش شوری، لوبیای چشم بلبلی

The effect of 24-epibrassinolid on ion content and antioxidant capacity on *Vigna unguiculata* under salt stress

Kourosh Delavar¹ & Shekoofeh Enteshari²

1- Faculty members, Islamic Azad University, Ashtian Branch, 2- Assistant Professor, Payam Noor University
sh_enteshari@yahoo.com & 2- delavar_k@yahoo.com

Brassinosteroids are new class of plant steroid hormones discovered in 1979. Studies showed these compounds had antioxidative characteristics. The present study was on attempt to carry out investigation on the effect of 24-epibrassinolid on *Vigna* plants under salt stress. When the forth leaf of plants appeared, 24-Epibl was sprayed to the plant at 0.1 and 1 μM concentration, 4 times with one day interval. Then plants treated with NaCl (0, 100 and 150 μM) for 1 month. Results showed that the electrolyte leakage percentage and Na^+ content in root and shoot increased but K^+ , Ca^{2+} and Mg^{2+} content reduced significantly in NaCl treated plants. In plants that pretreated with 24-Epibl K^+ , Ca^{2+} and Mg^{2+} content in root and shoot enhanced significantly, but Na^+ content only in shoot reduced significantly. The effect of 24-Epibl on ascorbic acid, carotenoid and anthocyanin content in all concentrations of NaCl significantly increased, but glycinebetain content increased significantly only in 150 μM NaCl. Based on these results we concluded that 24-epibrassinolid enhance antioxidant capacity and prevent form Na^+ transport from root to shoot and therefore moderate NaCl stress in this plant.

Keywords: 24-Epibrassinolid, salt stress, *Vigna unguiculata*



بررسی تنوع مورفولوژیکی، مولکولی و شیمیایی در بعضی از اکسشن‌های آویشن (*Thymus sp.*)

دلیر مرضیه و صفرنژاد عباس

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، dalir.m.bio@gmail.com

گیاهی است پر شاخه، دارای ساقه‌های چوبی با ارتفاع ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متر و پوشیده *Thymus sp.* آویشن (از کرک، برگ‌های کوچک آن دارای ظاهر لوزی شکل و وضع متقابل بر روی ساقه و در آن غده‌های فراوان اسانس دیده می‌شود. در این تحقیق ۱۳ نمونه آویشن از نظر صفات مورفولوژیکی، مولکولی و شیمیایی مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه داده‌های مورفولوژیک و شیمیایی به صورت طرح کاملاً تصادفی نامتعادل بررسی گردیدند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که میان نمونه‌های مختلف آویشن از نظر تمام صفات اندازه‌گیری شده اختلاف معنی‌داری وجود دارد. نمونه‌ها در تجزیه خوشه‌ای به ۳ گروه کلی تقسیم شدند. مقایسه میانگین در سطح احتمال ۵٪ و به روش دانکن انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد بیشترین تعداد روز تا ۲ برگ‌شدن در اکسشن ۹، بیشترین تعداد روز تا ۴ برگ‌شدن در اکسشن ۸، بیشترین تعداد روز تا ۶ برگ‌شدن در اکسشن ۹، بیشترین تعداد روز تا ۸ برگ‌شدن در اکسشن ۱۰، بیشترین تعداد روز تا ۱۲ برگ‌شدن در اکسشن ۱۲، بیشترین و کمترین، سطح تاج پوشش در اکسشن ۱۲، بیشترین و کمترین، سطح تاج پوشش در اکسشن ۴، بیشترین و کمترین، اکسشن ۷ بیشترین تعداد ساقه در هر بوته و بیشترین تعداد روز تا اولین آثار گلدهی و تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی را دارا بود، اکسشن ۳ دارای بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی، عملکرد تر و خشک در اکسشن ۷ بیشترین مقدار بود. نتایج تجزیه واریانس صفات شیمیایی هم اختلاف معنی‌داری را میان نمونه‌های مختلف آویشن نشان داد. در دندروگرام نمونه‌ها به ۲ گروه اصلی تقسیم شدند. نتایج این مطالعه نشان داد حجم و وزن اسانس در اکسشن ۸ به ترتیب (۱/۱۶۶۷ و ۰/۸۸۶۸) بیشترین و اکسشن ۳ (۰/۴ و ۰/۱۶۳۵) کمترین، درصد اسانس در اکسشن ۷ (۱/۵۳۷۷) بیشترین و در اکسشن ۳ (۰/۳۲۰۵) کمترین بود.

هم‌چنین به منظور بررسی تنوع ژنتیکی با استفاده از نشانگر مولکولی رپید، از برگ‌های جوان آویشن، DNA ژنومی استخراج و واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) با استفاده از ۹ آغازگر RAPD بر روی DNA ژنومی توده‌های مورد مطالعه انجام و ۱۴۹ نوار بانندی تولید نمود که ۱۲۴ تا از باندها (۸۳/۲۲٪) چندشکلی نشان دادند. نوارهای بانندی بر اساس وجود (۱) یا عدم وجود باند (۰) کدگذاری و ماتریس تشابه توده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Pop gen 3.2 محاسبه شد و بر اساس آن تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA انجام و دندروگرام آن ترسیم گردید. در دندروگرام نمونه‌ها در ۲ گروه اصلی طبقه‌بندی شدند. بیشترین شباهت در نمونه‌های ۳ و ۵ در سطح ۷۷٪ مشاهده شد و بیشترین فاصله ژنتیکی در نمونه‌های ۱ و ۸ که با فاصله ژنتیکی ۰/۶۹۳۱ نسبت به هم قرار داشتند.

کلمات کلیدی: آویشن، تنوع، مورفولوژیکی، مولکولی، RAPD، شیمیایی

Investigation of morphological, molecular and chemical variation in some *Thymus* accessions

Dalir, M¹. & Safarnejad, A².

1-MS student of biotechnology, post electronic: dalir.m.bio@gmail.com

2-Faculty member of Razavi Khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center. PO. Box. 91735-1148, Mashhad, Iran. post electronic: sebre14@yahoo.com

Thyme is a plant that has woody stem with 10-30 cm height, more branches and many essential oil glands. In this reaserch was studied morphological, molecular and chemical diversity of 13 accessions of thyme. In this reaserch was studied morphological and chemical data was analysed by completely randomize design. The result of anova analysis showed significant differences between accessions for all traits. Dendrogram showed three major cluster. As a result the most number day to 2,6 and 8 leave was for accession 9, the most number day to 4 leave was for accession 8, the most height was for accession 8 and the smallest height was for accession 10. the most largest surface of cover was for accession 4, and most smallest surface of cover was for accession 12 and surface of cover was for accession 4, the most stem number and the most number day to fist flowering and the most number day to 50% flowering and the most fresh and dry yield was for accession 7, the most germination percentage and rate was for accession 3 was for accession 7.

The result of anova analysis showed significant differences between accessions for all chemical traits. Dendrogram showed two major cluster. As a result the most volume and weight of essential oil was for accession 8(1.1667) and the least was for accession 3(0.4). The most essential oil percentage was for accession 7 and least was for accession 3.

In order to evaluate the genetic variation, the genomic DNA extracted using modified medicinal CTAB protocol. The evaluation of quality of DNA were examined with electrophorsis. 20 primer were used for PCR analysis and only 9 primer showed clear bands. Out of 149 bands 83/22% were polymorphism. The data were analyzed with SPSS and POPGENE programs and the dendrogaram was drew based on UPGMA. Dendrogram showed three major cluster. In order to evaluate the chemical variation, essential oil was obtained by klevenger unit. Finally investigation the genetic variation of this plant with RAPD indicated that this marker is suitable to determine the polymorphic loci and to estimate the genetic distance.

Keyword: *Thymus*, variation, morphology, chemical, genetic, RAPD

بررسی اثر مدت پرایم بر جوانه زنی بذور سویا در شرایط تنش شوری

دهنوی فاطمه^۱، اسلامی سید وحید^۱، زمانی غلامرضا^۱

۱- دانشگاه بیرجند dehnnavifateme@yaho.com

پرایمینگ یکی از روش های بهبود بذر است که می تواند باعث افزایش کارکرد بذر (جوانه زنی و سبز شدن) در شرایط تنش شود. به منظور بررسی اثر مدت زمان پرایم بر شاخص های جوانه زنی سویا تحت شرایط تنش شوری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی در سال ۱۳۸۹ انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل مدت پرایم بذور با محلول پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ با پتانسیل اسمزی ۱/۲- مگاپاسکال در چهار سطح صفر (بدون پرایم)، ۸، ۱۲ و ۱۸ ساعت و تنش شوری در هفت سطح (غلظت های صفر، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ میلی مولار محلول نمک طعام) بود. پس از پرایم، بذور مورد آزمون جوانه زنی قرار گرفته و صفات سرعت و درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه، وزن خشک گیاهچه و شاخص ویگور مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدت پرایم و سطوح تنش شوری اثر معنی داری روی تمام صفات بررسی شده داشتند ($p < 0.01$). همچنین اثر متقابل مدت پرایم و تنش شوری روی تمام صفات به جز طول ریشه چه به طور معنی داری اثر گذار بود. بر اساس نتایج به دست آمده پرایم به مدت ۱۲ و ۱۸ ساعت باعث بهبود جوانه زنی بذور مخصوصاً در سطوح تنش شوری بالا شد. با افزایش تنش شوری شاخص های جوانه زنی کاهش یافت اما میزان این کاهش در بذور پرایم شده نسبت به بذور بدون پرایم کمتر بود.

کلمات کلیدی: پرایمینگ، پلی اتیلن گلیکول، شاخص ویگور

Effect of priming time on seed germination of soybean (*Glycine max* L.) under salt stressF. Dehnoi¹, S.V. Eslami², G. Zamani²

1: MS student of Seed Technology, E-mail address: dehnnavifateme@yaho.com 2: Assistant Professor of Birjand University

Priming is one of the seed improvement methods that is able to enhance the performance of seeds (germination and emergence) under stressful condition. In order to study the effect of priming time on seed germination indices of soybean under salinity stress, a factorial experiment based on CRD with three replications was conducted at Research Laboratory of Faculty of Agriculture, University of Birjand in 2010. Experiment treatments were priming duration at four levels including zero (no prime as control) 8, 12 and 18 hours (with a solution of polyethylene glycol 6000 with an osmotic potential of -1.2 MPa) and seven salinity levels (concentrations of 0, 50, 100, 150, 200, 250 and 300 mM NaCl solution). After priming, seed germination was tested and germination rate, length of shoot and radicle, seedling dry weight and vigor index were evaluated.

Results indicated that priming time and salinity had significant effects on all studied traits ($p < 0.01$). Moreover, the interaction between priming time and salinity was significantly effective on all traits except radicle length. Based on the study results priming times of 12 and 18 hours improved seed germination, especially under high salinity levels. Increasing salinity stress decreased all germination indices, but this reduction was lower for primed seeds compared with the non-primed ones.

Keywords: priming, PEG, vigour index.



تأثیر عصاره قارچی بر رشد ریشه های موئین گیاه شاییزک (*Atropa belladonna*) در کشت تعلیقی

درخشانی نرگس^۱، شریفی مظفر^۱، صفایی ناصر^۲

^۱گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. nderakhshani@gmail.com

^۳گروه بیماری شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

گیاهان عالی تولید کننده طیف وسیعی از ترکیبات ثانویه، با ارزش دارویی هستند. آتروپین و اسکوپولامین از تروپان آلکالوئیدهای مهم با خواص آنتی کولینژیک و اسپاسمولیتیک بوده که در گیاهان تیره سبب زمینی (Solanaceae) از جمله گیاه شاییزک (*Atropa belladonna*) تولید می گردند و به عنوان داروهای ضد انقباض و تشنج، تقویت کننده عضلات قلب، گشاد کننده قرینه در سنجش بینایی و غیره به کار برده می شوند. کشت تعلیقی ریشه های موئین به دلیل سرعت بالا در تولید بیوماس و تولید بیشتر تروپان آلکالوئیدها، استراتژی مناسبتری نسبت به استخراج این ترکیبات از گیاه کامل است. لذا در این تحقیق، از ریشه های موئین تراریخت شده توسط باکتری خاکزی *Agrobacterium rhizogenes* AR 15834 استفاده شد. همچنین به منظور افزایش رشد در جهت تولید متابولیت های ثانویه (آتروپین و اسکوپولامین)، اثر تنش غلظت های مختلف عصاره سلولی قارچ *Fusarium graminearum* بر برخی پارامترهای رشد از قبیل وزن تر و خشک در کشت تعلیقی ریشه های موئین گیاه شاییزک مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش در چهار غلظت عصاره (صفر، ۵، ۱۰ و ۲۰ گرم در لیتر) انجام شد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت الیستور، وزن تر و خشک نسبت به نمونه کنترل بیشتر شده و غلظت ۲۰ گرم در لیتر بهترین اثر را بر رشد ریشه های موئین داشته است. نتایج پیشنهاد میکند که عصاره سلولی قارچ *Fusarium graminearum* میتواند بعنوان الیستور موثری بر افزایش تولید انبوه ریشه های موئین گیاه شاییزک در کشت تعلیقی بکار رود. کلمات کلیدی: آتروپین، اسکوپولامین، ریشه های موئین، شاییزک.

Influence of fungal elicitor on hairy root culture of *Atropa belladonna*

Derakhshani Nargess¹, Sharifi Mozafar², Safaie Naser³

¹ Department of Botany, College of Biological Science, Tarbiat Modares, Tehran. nderakhshani@gmail.com

² Department of Botany, College of Biological Science, Tarbiat Modares, Tehran

³ Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Tarbiat Modares, Tehran.

Higher plants produce diverse ranges of pharmaceutically important secondary metabolites. *Atropa belladonna*, a solanaceous plant, produces tropane alkaloids such as hyoscyamine and scopolamine with anticholinergic and spasmolytic activities. Tropane alkaloids are used as a cardiac stimulant, a pupil dilator for eye examination and an antispasmodic action in humans. As a result of rapid growth as well as high contents of tropane alkaloids, hairy root cultures have been investigated as attractive systems for producing such metabolites that are routinely extracted from whole plants. In the present research, hairy root cultures of *A. belladonna*, which are transformed with *Agrobacterium rhizogenes* AR 15834, were employed to study the influence of fungal elicitor (cell extract of *Fusarium graminearum*) on some growth traits such as fresh weight and dry weight of hairy roots. The experiment was performed by using four cell extract concentrations (0, 5, 10 and 20 g.L⁻¹). The results showed that the incorporation of increasing concentration of homogenate of *F. graminearum* in the medium resulted in higher fresh weight and dry weight and the maximum fresh weight (3.51 g) was obtained in cultures treated with 20 g.L⁻¹. According to these results, it is suggested that cell extract of *F. graminearum* is favorable for promoting the mass production of *A. belladonna* hairy root cultures.

Key words: *Atropa belladonna*, atropine, hairy root culture, scopolamine.

شبیه سازی اثر تاریخ کاشت و کود ازته بر عملکرد، اجزای عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیکی ذرت رقم SC-604 در شرایط آب و هوایی اهواز با استفاده از مدل کامپیوتری CERES-Maize

دلفیه محمدرضا^۱، مسکرباشی موسی^۱ و اندرزبان بهرام^۲

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان

با توجه به اهمیت روزافزون مدل‌های کامپیوتری در کمک به شناخت بهتر سیستم‌های کشاورزی بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی- زراعی و همچنین با توجه به اهمیت تاریخ کاشت و کود نیتروژن در زمان‌بندی مناسب کشت ذرت و حصول بالاترین عملکرد، آزمایشی از نوع شبیه‌سازی با استفاده از مدل کامپیوتری CERES-Maize انجام گردید. این مدل قبلاً و در تحقیقی دیگر مورد واسنجی و بررسی صحت قرار گرفته و ضرایب ژنتیکی مورد نیاز آن برای ذرت دانه ای رقم SC-604 به دست آمده بود. در این آزمایش ۹ تیمار تاریخ کاشت از ۳۰ اردیبهشت تا ۲۰ مرداد با فواصل ۱۰ روزه و ۹ تیمار کود ازته از صفر تا ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار ازت خالص با فواصل ۵۰ کیلوگرم، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج شبیه در خصوص عملکرد نهایی دانه، نشان می‌دهد که هر چه به سمت تاریخ کاشت‌های انتهایی پیش برویم، ضمن آن‌که عملکرد بیشتر می‌شود، کودپذیری گیاه نیز بهتر می‌گردد. بررسی شاخص سطح برگ و سطح ویژه برگ نشان می‌دهد که در تمام تاریخ‌های کشت، هر چه به سمت سطح کودی مطلوب و بهینه پیش می‌رویم روند کاهش شاخص سطح برگ کندتر شده و در نتیجه گیاه برای مدت بیشتری، سبزیگی را در مقدار حداکثر نسبی حفظ می‌نماید. شاخص برداشت نیز از تیمار تاریخ کاشت چهارم به بعد، روندی افزایشی نشان داده و هر چه به سمت تاریخ کاشت- های انتهایی می‌رویم، روند کودپذیری بهتری نیز پیدا می‌کند. در نهایت با توجه به جمع‌بندی نتایج و بررسی شاخص‌های مختلف، می‌توان از شبیه‌سازی انجام‌شده نتیجه گرفت که در شرایط آب‌وهوایی اهواز، تاریخ کاشت ۲۰ مرداد به همراه ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار ازت خالص، بهترین نتیجه را برای عملکرد دانه ایجاد می‌کند. ولی از آن‌جایی که در این تاریخ کاشت، طول دوره رشد و نمو ذرت بیشتر شده و ممکن است برخی مشکلات را در تهیه زمین و کشت محصولات بعدی ایجاد نماید، تحت چنین شرایطی می‌توان از تاریخ کاشت‌های زودتر همراه با توصیه کودی شبیه‌سازی‌شده و مناسب همان تاریخ کاشت، استفاده کرد.

Simulating the Effects of Planting Date and Nitrogen Fertilizer Yield, Yield Components and Physiological Characteristics of Maize Cultivar SC-604 under the Ahvaz Climatic Conditions Using CERES-Maize Computer Model.

- 1- Mohammadreza Delfieh, Senior Expert of Agronomy & Plant Breeding Dept. of Agricultural College, Shahid Chamran University of Ahvaz
Address: Agricultural College, Shahid Chamran University, Golestan Blvd., Ahvaz
Email: mdelfieh@scu.ac.ir
- 2- Moosa Meskrebashi, Assistant Professor of Agronomy & Plant Breeding Dept. of Agricultural College, Shahid Chamran University of Ahvaz
Address: Agricultural College, Shahid Chamran University, Golestan Blvd., Ahvaz
- 3- Bahram Andarzian, Research Assistant of the Agriculture & Natural Resources Research Center of Khuzestan
Address: Agriculture & Natural Resources Research Center of Khuzestan, Golestan Blvd., Ahvaz

Considering the ever increasing importance of computer models to help for better understanding of agricultural systems and improving agronomic and administrative decisions and also considering the importance of planting date and Nitrogen fertilizer to identify the proper sowing date and achieving the highest yield, a simulation experiment was carried out with CERES-Maize model. The genetic coefficients needed for running this model had been already obtained from another research which had been conducted by author to calibrate and validate the CERES-Maize model. In this experiment 9 planting date treatments from May 20 to August 11 with 10 day intervals, and 9 Nitrogen fertilizer treatments from 0 to 400 kg/ha with 50 kg/ha intervals was applied. The results of simulation for grain yield showed that as we use the later planting dates, in addition to produce higher yields, the fertilizer acceptance of plant becomes better. Consideration of LAI and SLA showed that to what content fertilizer application is near to the optimum levels, the rate of LAI decrement will decrease more, which results in maintaining the plant greenness for a longer period. Also the harvest index (HI) from the 4th planting date to the last, increases and fertilizer acceptance becomes better in later planting dates. Finally, considering the all results and indices, it could be concluded that the planting date of August 11 with 250 kg/ha nitrogen, will produce the best result for grain yield, but considering that such planting date, leads to longer crop growth period, and it may cause some problems in bed preparation and cultivation of the next crop, in such conditions the sooner planting dates with their own simulated fertilizer recommendation, could be recommended.



اثرات محدودیت آب بر محتوای نسبی آب و غشای سلولی در برگ‌های ذرت

دلایل بهاره و قاسمی گل‌عدانی کاظم

دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز b.dalil87@gmail.com

یک آزمایش مزرعه‌ای بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ برای ارزیابی محتوای نسبی آب و هدایت الکتریکی مواد نشتی برگ ذرت (رقم Ksc301) تحت شرایط آبیاری مطلوب (I_1) و محدود (I_2) (به ترتیب آبیاری بعد از ۷۰ و ۱۳۰ میلی متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A) انجام شد. محدودیت آب اثر معنی‌داری روی محتوای نسبی آب (در سطح احتمال ۵ درصد) و هدایت الکتریکی (در سطح احتمال ده درصد) داشت. بالاترین محتوای نسبی آب در برگ‌ها تحت شرایط آبیاری مطلوب (I_1) به دست آمد. هدایت الکتریکی مواد نشتی تحت آبیاری محدود در حدود ۲۰ درصد بیشتر از آن تحت آبیاری مطلوب بود. به نظر می‌رسد که محدودیت آب اثرات منفی بر محتوای نسبی آب و غشای سلولی در برگ‌ها دارد که می‌تواند به صورت بالقوه عملکرد ذرت در مزرعه را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: ذرت، محتوای نسبی آب، محدودیت آب، هدایت الکتریکی

Effects of water limitation on relative water content and cell membrane in leaves of maize (Zea mays)

Bahareh Dalil and Kazem Ghassemi-Golezani

Faculty of Agriculture, University of Tabriz

Email: b.dalil87@gmail.com, golezani@gmail.com

A field experiment was carried out as RCB design with three replicates in 2009, to assess the relative water content (RWC) and electrical conductivity (EC) of leaf leachates in maize (cv. Ksc301) under well (I_1) and limited irrigation (I_2) conditions (irrigation after 70 and 130mm evaporation from class A pan, respectively). Water limitation had significant effects on RWC ($p \leq 0.05$) and EC ($p \leq 0.10$). The highest RWC in leaves was obtained under well irrigation (I_1). Electrical conductivity (EC) of leaf leachates under limited irrigation was about 20% higher than that under well watering. It seems that water limitation has deleterious effects on relative water content and cell membrane in leaves, which can potentially decrease maize performance in the field.

Keywords: Maize, relative water content, water limitation, electrical conductivity

تأثیر محلول پاشی آهن و منیزیم بر تجمع ماده خشک و پایداری غشاء پلاسمایی در لوبیا چشم بلبلی

دلفانی مریم^۱، برادران فیروزآبادی مهدی^۲، مکاریان حسن^۳، فرخی ناصر^۴

۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود (maryam_delfani@yahoo.com)

کمبود آهن در گیاهان از طریق کاهش سرعت جذب دی اکسید کربن، کاهش سنتز کلروفیل و صدمه به انتقال الکترون فتوسنتزی و کمبود منیزیم از طریق کاهش شدید در میزان اسیدهای آمینه موجود در آوند آبکش موجب کاهش رشد گیاه و گسترش ریشه‌ها و در نهایت کاهش عملکرد می‌شوند. با توجه به اهمیت این عناصر در فرآیند فتوسنتزی گیاه، آزمایشی جهت ارزیابی تأثیر محلول پاشی این عناصر بر برخی خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک لوبیا چشم بلبلی (*Vigna sinensis*) در دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود اجرا شد. تیمارها شامل سه سطح آهن (صفر، ۰/۲۵ و ۰/۵ گرم در لیتر) به عنوان فاکتور اول و محلول پاشی کود منیزیم شامل دو سطح (صفر و غلظت ۱ درصد) به عنوان فاکتور دوم بودند که در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. محلول پاشی اول و دوم به ترتیب ۵۶ و ۷۲ روز پس از کاشت صورت گرفت. ۱۳۶ روز پس از کاشت وزن خشک برگ، ساقه، خسارت غشاء پلاسمایی و شاخص پایداری غشاء پلاسمایی مورد بررسی قرار گرفت. اثر آهن بر وزن خشک برگ معنی‌دار بود ($P < 0.01$). بیشترین وزن خشک برگ در تیمار شاهد به میزان ۱۳۳/۷ گرم در متر مربع و کمترین مقدار در تیمار آهن ۰/۵ به میزان ۸۸/۱۳ گرم در متر مربع مشاهده شد. بیشترین تجمع ماده خشک در ساقه در ترکیب تیماری آهن ۰/۲۵ و عدم منیزیم دیده شد که ۶۸/۳ درصد بیشتر از وزن خشک ساقه در همین سطح از آهن و مصرف منیزیم بود. کاربرد منیزیم سبب کاهش معنی‌دار درصد خسارت غشاء پلاسمایی گردید. هنگامی که منیزیم همراه با آهن استفاده شد، پایداری غشاء افزایش یافت. در مجموع بالاترین میزان پایداری غشاء پلاسمایی به میزان ۷۲/۷۵ درصد در ترکیب تیماری آهن ۰/۵ و مصرف منیزیم مشاهده شد که نسبت به سایر ترکیب‌های تیماری اختلاف معنی‌داری داشت.

کلمات کلیدی: پایداری غشاء، لوبیا چشم بلبلی، محلول پاشی آهن و منیزیم

The effect of iron and magnesium foliar application on dry matter accumulation and plasma membrane stability in black eyed-bean.

M. Delfani¹, M. Baradaran², H. Makarian³, N. Farrokhi⁴.

1. M.Sc. Student at Shahrood University of Technology (maryam_delfani@yahoo.com)
2. Assistant professor, Shahrood University of Technology (m.baradaran.f@gmail.com)
3. Assistant professor, Shahrood University of Technology (h.makarian@yahoo.com)
4. Assistant professor, Shahrood University of Technology (nfarrokh@nigeb.ac.ir)

As a result of iron deficiency, reduction in carbon dioxide absorption rate and chlorophyll synthesis in addition to the interference in photosynthesis electron transport can be seen. Furthermore, the severe deficiency of magnesium can reduce the available amino acids in the phloem vessel. These deficiencies may cause slow plant growth rate, failure to root branching and reduced yield. The pivotal role of these microelements in plant photosynthesis, led us to perform a field trial to analyze the foliar application of iron and magnesium on black eyed-bean (*Vigna sinensis* L.). The trial was carried out at the Department of Agronomy and Plant Breeding of Shahrood University of Technology and some morphological and physiological traits were analyzed. Factorial experiments on the basis of completely randomized block design were carried out for both iron (0, 0.25 and 0.5 gram per liter) and magnesium (0 and 1% w/v) in three repetitions. Foliar application of the elements was carried out twice (56 and 72 days after sowing date). Leaf and stem dry weight, and plasma membrane damage rate and its durability were measured 136 days after sowing date. The effect of iron on leaf dry weight was significant ($p < 0.01$) in which the highest and the lowest values were noted for the control (0 gr/l) and 0.5 gr/l with 133.7 and 88.13 gr/m², respectively. The highest dry matter accumulation in stem was observed for the application of iron (0.25 gr/l) in the absence of magnesium application that was 68.3% higher than the time magnesium was used. The use of magnesium resulted in meaningful reduction of plasma membrane damage and once the magnesium was used with iron, membrane stability was increased. Overall, the significantly higher value of plasma membrane stability (72.75% percent) was observed once both iron (0.5 gr/l) and magnesium were applied.

Key words: plasma membrane stability, *Vigna sinensis*, iron and magnesium foliar application



بررسی عملکرد راندمان کوانتومی فتوسیستم II (Fv/Fm) و میزان کلروفیل نهالهای گونه باوط ایرانی تحت تنش کمبود آب

ذوالفقاری رقیه^۱، نظری مونا^۱ و فیاض پیام^۱

^۱ دانشگاه یاسوج zolfaghari@mail.yu.ac.ir

از آنجایی که امروزه خشکی مهمترین عامل محدود کننده برای رویش گونه‌های درختی می‌باشد. همچنین گونه بلوط ایرانی یکی از مهمترین گونه‌های درختی واقع در جنگلهای زاگرس می باشد. به این منظور تاثیر تنش کمبود آب بر روی راندمان کوانتومی فتوسیستم II (Fv/Fm) و میزان کلروفیل در نهالهای گونه بلوط ایرانی مطالعه شد. ابتدا بذور این گونه در دی ماه در داخل گلدانها کاشته شدند، سپس در تیر ماه نهالها تحت تنش کمبود آب به ترتیب با ظرفیت مزرعه ای ۷۵٪ (تیمار ضعیف)، ۵۰٪ (تیمار متوسط) و ۳۰٪ (تیمار شدید) قرار گرفتند و با تیمار کنترل (۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه ای) مقایسه شدند. سپس میزان کلروفیل برگ نهالها و راندمان کوانتومی فتوسیستم II در دو زمان تاریکی و روشنایی در هر تیمار کمبود آب اندازه گیری شد. برای اندازه گیری میزان کلروفیل و راندمان کوانتومی فتوسیستم II از استون و از فلورسانس کلروفیل به ترتیب استفاده شد. نتایج نشان داد که Fv/Fm در روشنایی در تمام تیمارها با هم تفاوت معنی دار داشتند. هر چه تنش کمبود آب افزایش یافت میزان Fv/Fm در روشنایی نیز به تدریج کاهش یافت. اما Fv/Fm در تاریکی تنها در تیمار شدید تفاوت معنی دار با کنترل داشت و میزان آن کاهش یافت. همچنین تنش کمبود آب باعث کاهش معنی دار میزان کلروفیل a در همه تیمارها شد اما بر روی میزان کلروفیل b در این گونه هیچ تاثیری نداشت. نتایج همبستگی بین میزان کلروفیل و عملکرد فتوسیستم II نیز نشان داد که بین میزان کلروفیل b+a با Fv/Fm در روشنایی همبستگی مثبت وجود دارد. بنابراین با توجه به نتایج می توان گفت که گونه بلوط ایرانی در تنش های کمبود آب ۷۵ و ۵۰ درصد ظرفیت مزرعه ای قادر به احیاء و برگشت فتوسیستم II خود می باشد، ولی تنش شدیدتر برای این گونه غیر قابل تحمل می باشد و باعث از بین رفتن گیاه می شود.

کلمات کلیدی: بلوط ایرانی، تنش کمبود آب، عملکرد فتوسیستم II و کلروفیل

Investigation of photosystem II photochemical efficiency and chlorophyll content of *Quercus brantii* seedlings under water deficit stress

Roghayeh Zolfaghari¹, Mona Nazari² and Payam Fayyaz¹

¹Assistant professor of Yasouj University

²M.S.C student of Yasouj University²

zolfaghari@mail.yu.ac.ir Email:

Drought stress is now important limitation factor for growth of tree species. Also *Quercus brantii* is important tree species of Zagros forests. For this reason, effect of water deficit stress on photosystem II photochemical efficiency (Fv/Fm) and chlorophyll content of *Quercus brantii* seedlings were studied. First seeds of this species were planted into pots in December and then seedling were imposed under water deficit stress like 75% FC (mild treatment), 50% FC (moderate treatment) and 30% FC (severe treatment). The treatments were compared with control (100% FC). Then chlorophyll content and Fv/Fm in dark and in light adapted state were measured. For measuring of chlorophyll content and Fv/Fm were used by acetone and fluorometer, respectively. Results showed that in all treatments, Fv/Fm in light had significant difference. Fv/Fm gradually was decreased with increasing of water deficit stress. But Fv/Fm in dark of severs treatment showed significant difference with control and it decreased. Also water deficit stress caused to significant decrease of chlorophyll a content at all treatments, but it was not affect on chlorophyll b content in this species. Results of correlation between chlorophyll content and Fv/Fm showed that there is positive significant correlation between chlorophyll content (a+b) and Fv/Fm in light. So with respect to results we can say *Quercus brantii* can repair photosystem II in 75% and 50% water deficit stress but severe stress is intolerable for this species and it can lead to die of plant.

Keywords: *Quercus brantii*, water deficit stress, photosystem II photochemical efficiency (Fv/Fm), chlorophyll content



بررسی اثر مقدار و زمان مصرف کود نیتروژن بر کارایی مصرف نیتروژن و عملکرد کلزا (*Brassica napus* L.) به عنوان کشت دوم در شالیزار

ربیعی محمد

رشت، موسسه تحقیقات برنج کشور Rabiee_md@yahoo.co.uk

برای تعیین مقادیر مناسب کود نیتروژن و زمان مصرف بهینه آن جهت دستیابی به حداکثر کارایی مصرف نیتروژن و عملکرد دانه کلزا (رقم هایولا ۴۰۱) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در اراضی شالیزاری مؤسسه تحقیقات برنج کشور در رشت در سال‌های زراعی ۱۳۸۶-۱۳۸۴ به مدت دو سال اجرا گردید. فاکتور اول شامل مقادیر کود نیتروژن در سطوح صفر، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار (از منبع اوره) و فاکتور دوم نیز شامل زمان مصرف کود نیتروژن در سطوح تماماً هنگام کاشت، $\frac{1}{3}$ زمان کاشت + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن، $\frac{1}{3}$ زمان کاشت + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن + $\frac{1}{3}$ قبل از گلدهی، $\frac{1}{3}$ زمان ۳-۴ برگ + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن + $\frac{1}{3}$ قبل از گلدهی و $\frac{1}{3}$ زمان کاشت + $\frac{1}{3}$ زمان ۳-۴ برگ + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن + $\frac{1}{3}$ قبل از گلدهی بودند. صفات گیاهی مورد ارزیابی شامل میزان روغن دانه، عملکرد دانه و روغن، کارایی مصرف نیتروژن، کارایی زراعی نیتروژن، کارایی فیزیولوژیک نیتروژن و درصد بازیابی ظاهری نیتروژن دانه بودند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب نشان داد که بین سال‌های مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری از نظر عملکرد دانه، کارایی مصرف نیتروژن و درصد بازیابی ظاهری نیتروژن دانه وجود داشت. بین مقادیر کود نیتروژن نیز از نظر تمامی صفات به استثنای میزان روغن دانه تفاوت معنی‌داری وجود داشت. تیمار کاربرد ۶۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن بیشترین کارایی زراعی، کارایی مصرف و کارایی فیزیولوژیک نیتروژن را به ترتیب با میانگین ۱۲/۴۵، ۲۵/۵۴ و ۳۵/۹۲ کیلوگرم بر کیلوگرم و کاربرد ۲۴۰ و ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب با میانگین ۲۵۹۶ و ۲۵۰۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را داشتند. در بین زمان‌های مصرف نیتروژن نیز مصرف $\frac{1}{3}$ زمان کاشت + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن + $\frac{1}{3}$ قبل از گلدهی با میانگین ۲۱۵۵/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه و بازیابی ظاهری نیتروژن را با میانگین ۳۸/۹۱ درصد به خود اختصاص دادند. بیشترین عملکرد روغن متعلق به مقادیر نیتروژن ۱۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار بود. براساس نتایج این آزمایش به نظر می‌رسد که مصرف ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بیشترین بازیابی ظاهری نیتروژن، عملکرد دانه و روغن را دارا بود. همچنین مصرف کود نیتروژن در زمان $\frac{1}{3}$ زمان کاشت + $\frac{1}{3}$ زمان ساقه‌رفتن + $\frac{1}{3}$ قبل از گلدهی، به علت در دسترس بودن نیتروژن به مقدار مناسب در مراحل رشد گیاه و استفاده مناسب از آن باعث کاهش تلفات نیتروژن از طریق آشیویی، نترات‌زدایی و تصعید گردیده و با افزایش جذب نیتروژن موجب افزایش عملکرد کلزا می‌گردد.

کلمات کلیدی: کلزا، بازیابی ظاهری نیتروژن، عملکرد دانه، کارایی مصرف نیتروژن، کشت دوم

Effects of Rate and Time of Nitrogen Fertilizer application on NUE and Yield of Rapeseed (*Brassica napus* L.) as Second crop in Paddy Fields

To determine the proper nitrogen fertilizer rates and its application time for achieving to high nitrogen use efficiency and grain yield of rapeseed (Hyola 401), a research work was carried out at paddy fields of Rice Research Institute of Iran in Rasht during 2005-2007 cropping seasons. A factorial experiment was conducted in randomized complete blocks design with three replications. The first factor was nitrogen fertilizer rate at five levels of 0, 60, 120, 180 and 240 kg N ha⁻¹ from urea source. Second factor was fertilizer application time at five levels of all fertilizer at planting; 1/3 at planting + 2/3 in stem elongation; 1/3 at planting + 1/3 in stem elongation + 1/3 before flowering; 1/3 in 3-4 leaf stages + 1/3 in stem elongation + 1/3 before flowering and 1/4 at planting + 1/4 in 3-4 leaf stages + 1/4 in stem elongation + 1/4 before flowering. In this experiment, some important traits such as oil content, oil and grain yields, nitrogen use efficiency (NUE), nitrogen agronomic efficiency (NAE), nitrogen physiological efficiency (NPE) and nitrogen apparent recovery fraction (NRF) were calculated. The results of the combined analysis of variance showed significant difference between different years for grain yield, NUE and NRF. Significant difference was observed between nitrogen rates in all traits except in seed oil content. Application of 60 kg N ha⁻¹ produced the maximum NAE, NUE and NPE with values of 12.45, 25.54 and 35.92 kg kg⁻¹, respectively and application of 240 and 180 kg N ha⁻¹ with average production of 2505 and 2596 kg ha⁻¹, respectively showed the highest grain yield. Nitrogen application time of 1/3 at planting + 1/3 in stem elongation + 1/3 before flowering had the highest grain yield and NRF with average of 2155.3 kg ha⁻¹ and 38.91 %. The highest oil yield was for nitrogen rates of 180 and 240 Kg ha⁻¹. According to the results of the present experiment, it seems application of 180 kg N ha⁻¹ produced the maximum NRF and grain and oil yields. Also, third application time decreases nitrogen loss resulting from leaching, denitrification and sublimation due to availability and proper use of nitrogen during plant growth and increases rapeseed yield by increase in nitrogen absorption.

Key words: Rapeseed, Nitrogen recovery, Grain yield, Nitrogen use efficiency, Second crop

اثر فاصله خطوط کشت و مقدار کود نیتروژن بر عملکرد دانه، صفات زراعی و شاخص های رشد کلزا در اراضی شالیزاری گیلان

ربیع محمد^۱، امیرحسین شیرانی^۲

۱-رشت، موسسه تحقیقات برنج کشور، Rabiee_md@yahoo.co.uk، ۲-کرج، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات دانه های روغنی

به منظور بررسی اثر فاصله کشت و مقدار کود نیتروژن بر عملکرد دانه، صفات زراعی و شاخص های رشد کلزا (رقم هایولا ۳۰۸)، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در اراضی شالیزاری موسسه تحقیقات برنج کشور در رشت به مدت دو سال زراعی اجرا گردید. فاکتور اول شامل فاصله کشت در سه سطح ۲۰، ۲۵ و ۳۰ سانتی متر و فاکتور دوم شامل کود نیتروژن از منبع اوره در چهار سطح ۰/۷، ۱/۳ و ۱/۶ برابر مقادیر توصیه شده برای کلزا (R) بر اساس نتایج تجزیه خاک و توصیه کودی مؤسسه تحقیقات خاک و آب در نظر گرفته شد. مقدار R بر اساس نتایج حاصل از تجزیه خاک، ۱۴۰ کیلوگرم اوره در هکتار تعیین گردید. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب بین تیمارها بیانگر آن است که بین فواصل کاشت از نظر عملکرد دانه اختلاف معنی داری مشاهده نگردید اما فاصله ردیف ۲۰ سانتیمتر با عملکرد ۱۹۴۷ کیلوگرم در هکتار نسبت به فاصله خطوط ۲۵ و ۳۰ سانتیمتر برتری داشت. بین تیمارهای نیتروژن، میزان مصرف ۱/۶R و ۱/۳R با میانگین عملکرد ۲۱۸۹ و ۲۰۲۹ کیلوگرم در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد دانه را دارا بوده و مشترکاً در یک گروه قرار گرفتند. از نظر درصد روغن بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشته و افزایش مصرف نیتروژن باعث کاهش درصد روغن نگردید. نتایج نشان می دهند که فاصله کاشت ۲۰ سانتیمتر با میانگین عملکرد ۸۷/۴ بیشترین عملکرد روغن را دارا بود. فاصله ۳۰ سانتیمتر بیشترین مقدار $LAI(4/75)$ ، $TDW(1788/6)$ (گرم بر متر مربع) و فاصله ۲۰ سانتیمتر بیشترین $CGR(9/13)$ (گرم بر متر مربع در درجه روز رشد) را به خود اختصاص دادند. بین تیمارهای نیتروژن، تیمار ۱/۶R از نظر مقدار $LAI(4/65)$ ، $TDW(2025/8)$ (گرم بر متر مربع در درجه روز رشد) و $CGR(10/31)$ (گرم بر متر مربع در درجه روز رشد) در رتبه اول قرار داشت.

کلمات کلیدی: کلزا، فاصله کاشت، نیتروژن، شاخص های رشد، شالیزار

Effect of Row Spacing and Nitrogen Rates on Grain Yield , Agronomical Characters and Growth Indices of Rapeseed as Second Crop in Paddy Fields in Guilan

In order to study the effect of row spacing and rate of nitrogen fertilizer on grain yield, agronomical characters and growth indices of rapeseed (Hyola 308 cultivar), a factorial experiment based on RCB design with three replications was carried out at paddy fields of Rice Research Institute of Iran (Rasht) for two years. First factor was row spacing at three levels: 20, 25 and 30 cm and second factor was four nitrogen fertilizer rates based on soil testing and soil and water research institute recommendations including: 0.7, 1.0, 1.3 and 1.6R from urea source. The R factor was determined as 140 Kg urea ha⁻¹ based on soil and water institute recommendation. Results of the combined analysis of variance showed that non significant differences exist between row spacing for grain yield. However, row spacing of 20 cm with an average grain yield of 1947 kg ha⁻¹ was relatively superior to other row spacings. Between nitrogen rates, the highest grain yield was observed for fertilizer rates of 1.6 R with 2189 kg ha⁻¹ and 1.3 R with 2029 kg ha⁻¹ that both were in class A. Non significant differences were observed between the treatments in the case of oil percent and increase in nitrogen consumption didn't decrease oil percent. Results clearly showed that row spacing of 20 cm with average 887.4 kg ha⁻¹ had the highest oil yield. Between row spacing treatments, row spacing of 30 cm had maximum leaf area index (4.75) and total dry matter (1788.6 g/m². GDD) and row spacing of 20 cm showed maximum crop growth rate (9.13 g/m². GDD). Between nitrogen treatments, nitrogen rate of 1.6 R ranked the first in leaf area index (4.65) and total dry matter (2025.8 g/m². GDD) and crop growth rate (10.31 g/m². GDD).

Key words: Rapeseed, Row spacing, Nitrogen, growth indices, paddy field

اثر خُرداقلیم‌های پوشش پلاستیکی بر گسترش سطح برگ خیار در درازای دوره رویش

حاتمی اسماعیل^۱، رائینی سرجاز محمود^۱ و چالوی ویدا^۱

۱- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری esmaeil6447@gmail.com

در مدیریت کشت جالیزها زودرسی نقش مهمی در بازاریابی و افزایش درآمد دارد. برای تولید خیار در خارج از فصل معمول اغلب از خُرداقلیم‌های تونل پلاستیکی یا گلخانه استفاده می‌شود تا گرمای مناسب برای گیاه فراهم شود. ولی انباشت رطوبت هوا در چنین پوشش‌هایی سبب گسترش برخی بیماری‌های قارچی و ویروسی در خیار می‌شود. برای مهار چنین بیماری‌هایی در این خُرداقلیم‌ها، در درازای فصل رویش، اغلب کشت‌ورزان ناچار به سم‌پاشی هستند، که پیامدهای زیست‌محیطی و بهداشتی مهمی دارد. یکی از راه کارهای مهار رطوبت در تونل‌های پلاستیکی هوادهی است. هدف این پژوهش بررسی اثر خُرداقلیمی تونل‌های پلاستیکی بر ویژگی‌های رویشی خیار سبز می‌باشد. برای این منظور از سه خُرداقلیم (۱) تونل پلاستیکی کاملاً پوشیده (MC)، (۲) تونل پلاستیکی سوراخ‌دار (MP10)، با ۱۰۰ سوراخ (به قطر ۱۰ میلی‌متر) در هر متر مربع، و (۳) تونل پلاستیکی سوراخ‌دار (MP15) با ۱۰۰ سوراخ (به قطر ۱۵ میلی‌متر) در هر متر مربع، به عنوان تیمارهای آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار استفاده شد. تونل‌ها به پهنای ۳/۳ متر، بلندای ۱/۷ متر، و درازای ۶ متر احداث شد. این طرح در شهرستان محمودآباد مازندران اجرا گردید و نهال‌های خیار از نیمه دوم اسفند ماه در تونل‌ها کشت شد. در هر واحد آزمایشی سطح برگ ۶ گیاه در درازای آزمایش در تاریخ‌های ۲۷ اسفند، ۷، ۱۷، و ۲۴ فروردین و یکم اردیبهشت سنجیده شد. داده‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزار SAS با چند نمونه در هر واحد آزمایشی و به شیوه اندازه‌گیری‌های پیاپی (repeated measures) تجزیه شدند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که سطح برگ در همه تاریخ‌های اندازه‌گیری‌شده در تونل کاملاً بسته بیشتر از دو خُرداقلیم سوراخ‌دار بود. از تاریخ ۱۷ فروردین تا پایان دوره، میانگین سطح برگ در تونل‌های مشبک MP10 به‌طور معنی‌داری بیشتر از تونل‌های مشبک MP15 نیز شد. تا پایان آخرین اندازه‌گیری میانگین سطح برگ هر تاریخ از میانگین سطح برگ تاریخ‌های پیشین بیشتر بود. شمار برگ‌ها نیز به‌طور معنی‌داری در تونل بسته بیشتر از دو تونل‌ها دیگر بود. میان سطح برگ هر تاریخ با سطح برگ تاریخ‌های پیش و پس از آن همبستگی‌های معنی‌داری دیده شد، که با افزایش بازه زمانی از اندازه همبستگی کاسته شد. بالا بودن سطح برگ در تونل بسته نسبت به دیگر تونل‌ها نمایشگر فراهم بودن درجه-روز گرمایی بیشتر برای خیار در این خُرداقلیم می‌باشد. چنین نتیجه می‌شود که خُرداقلیم‌ها بر روی ویژگی‌های رویشی خیار اثر می‌گذارند.

واژه‌های کلیدی: تونل پلاستیکی، خُرداقلیم، خیار، سطح برگ، مازندران

The effect of plastic cover microclimates on leaf area expansion of cucumber during its growing period

In managing vegetable crop cultivations, early harvesting has important role in marketing and gaining extra incomes. To produce cucumber outside the normal season, mostly plastic tunnel microclimates or greenhouses are used to provide favourable heating conditions for crop growth. But build up of air humidity within such crop covers causes the spread of fungal and viral diseases in cucumber. To control such diseases the growers used to spray them with fungicide and other controlling chemicals, which cause various bio-environmental and health problems. One of the practical ways to decline humidity build up within such microclimates is weathering. Therefore, the aim of this research is to consider the influence of plastic tunnel covers on cucumber growth characteristics. Consequently, three microclimates of 1) closed plastic tunnels (MC), 2) perforated plastic tunnels (MP10) with 100 holes of 10mm diameters per m², and 3) perforated plastic tunnels with 100 holes of 15mm diameters per m² (MP15) were employed. To conduct this research a completely randomized block design with 3 replications was used. Tunnels were arranged along north-south direction, and each tunnel was 6m long, 3.3m wide and 1.7m high. The experiment site was located in Mahmoudabad, Mazandaran Province, and it was conducted on mid-Esfand. During the experiment leaf area of 6 plants within each experimental unit was measured on 27th of Esfand, 7th, 17th and 24th of Farvardin and on 1st of Urdibehesht, 1389. The data were analyzed using Repeated Measures ANOVA of SAS software using multiple samplings within each experimental unit. The results showed that mean leaf area of MC tunnels was significantly higher than that of MP10 and MP15 tunnels in all sampling times. The mean leaf area of MP10 also significantly increased relative to MP15 from 17th Farvardin sampling time. The mean leaf area of each sampling time was significantly higher than the previous sampling times. The mean leaf number of MC treatment was also more than that of the other microclimates. There were significant correlations between mean leaf area of each sampling time with previous or following sampling times, although the correlation values reduced by increasing of the time interval. In conclusion, the higher mean leaf area of MC tunnels relative to that of others could be due to higher availability of growing degree-days within this microclimate, therefore it could be concluded that microclimates affect cucumber growth characteristics.

Keywords: plastic tunnel- microclimate- cucumber- leaf area-Mazandaran

بررسی اثر تنش خشکی بر میزان قندهای محلول و محتوای یونی برگ در مراحل رشد رویشی و زایشی ژنوتیپ‌های سویا (*Glycine Max L.*)

رحیمی فاطمه^۱، منصوری فر سیروس^۱، جلالی هنرمند سعید^۱

۱- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه (f.rahimi2009@gmail.com)

در این تحقیق تأثیر تنش خشکی برویژگیهای فیزیولوژیک گیاه سویا (*Glycine max L.*) در سال ۱۳۸۸ به صورت گلدانی در دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی مورد مطالعه قرار گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. تیمارها شامل پنج ژنوتیپ سویا (Williams, Clark, M7, M9 & L17) و سه سطح تنش خشکی بصورت شاهد (آبیاری کامل)، قطع آبیاری در مرحله چهاربرگی (تنش رویشی) و از ظهور اولین غلاف‌ها تا رسیدگی فیزیولوژیک (تنش زایشی) بودند. نتایج نشان داد که اثر تنش خشکی بر میزان قندهای محلول، یونهای سدیم و پتاسیم در سطح یک درصد افزایش معنی داری داشت. همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین ژنوتیپ‌ها و تنش از نظر میزان قندهای محلول در مرحله رشد زایشی اثر متقابل معنی‌دار وجود داشت که کمترین میزان آن در ژنوتیپ L17 مشاهده شد، همچنین در میزان قندهای محلول در ژنوتیپ‌های M7، کلارک و ویلیامز طی مرحله تنش رویشی افزایش معنی داری مشاهده گردید. محتوای پتاسیم بین ژنوتیپ‌ها در مرحله تنش رویشی تغییر نکرد اما میزان آن با اعمال تنش در مرحله زایشی در ژنوتیپ M7 نسبت به دیگر ژنوتیپ‌ها افزایش معنی داری یافت، همچنین بین ژنوتیپ‌ها از نظر میزان سدیم در سطوح مختلف خشکی تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، قندهای محلول، پتاسیم، سدیم، سویا

The investigation of the effect of drought stress on the soluble sugar and ionic content in vegetative and reproductive growth stages soybean (*Glycine max L.*) genotypes

F.Rahimi¹, S.Mansouri far², S.Jalali Honarmand²

1- Msc. student of Agronomy

2- Assistant professor, Department of Agronomy and Plant breeding, College of Agriculture, Razi university, Kermanshah

email: f.rahimi2009@gmail.com

In this research, the effect of drought stress on the physiologic characteristics of soybean (*Glycine max L.*) was studied in pot in the agricultural college of Razi university in 2009. This experiment was accomplished as factorial based on randomized complete blocks design with four replications. Factors included five soybean genotypes (Williams, Clark, M7, M9 & L17) and three levels of drought stress: at the condition of perfect irrigation (control), no-irrigation at the four leaf stage (vegetative stress) and from appearance of first pods to physiologic ripening (reproductive stress). the results indicated that the effect of drought stress on the value of soluble sugars, sodium and potassium ions was significant. Also, the results based on mean comparisons showed that there was a significant difference between genotypes and stress with soluble sugar at the perfective growth stage; which minimum value have been observed in the L17 genotype. Also, only the content of soluble sugars of M7, Clark and Williams showed significant increment during vegetative stress stage. The content of potassium did not change with applying stress between genotypes at the vegetative stress stage, but its content only in M7 had significant increased. Also, in sodium content, there was no significant difference between genotypes at the various levels of drought.

Key words : Drought stress, Soluble sugars, Potassium, Sodium, Soybean



بررسی اثرات منگنز و اسیدآسکوربیک روی میزان قند محلول و نامحلول گیاه کلزا رقم اکاپی

لاری یزدی حسین^۱، رحیمی راضیه^۱

گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد Rahimi56261@yahoo.com

-۱

گیاهان جهت رشد و نمو و بقای خود به مقدار کمی از عناصر نیاز دارند ولی خاک‌های طبیعی بطور معمول حاوی مقادیر زیادی از این عناصر فلزی هستند. در بین منابع خاک، عناصر سمی که به عنوان فلزات سنگین یا کمیاب شناخته می‌شوند بیش از همه تنش‌زا بوده و اهمیت خاصی دارند، زیرا بر اثر جذب و تجمع بالای این فلزات در گیاهان نه تنها عملکرد و تولید محصول دچار مشکل می‌شود بلکه موجب انتقال این عناصر سمی به انسان می‌شود. در بین فلزات سنگین، منگنز یکی از فراوان‌ترین فلزات و از عناصر ضروری برای گیاهان است. قرار گرفتن بیش از حد در معرض منگنز علائم مسمومیت را به وجود می‌آورد. به طور کلی سمیت عنصری یا فلزی در گیاهان بسیار پیچیده است و بستگی به گونه‌های گیاه، عنصر ویژه، غلظت، شکل، pH خاک و ترکیب خاک دارد. پژوهش حاضر به منظور بررسی اثرات منگنز روی میزان قندهای محلول و نامحلول گیاه کلزا انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل کلزا (رقم اکاپی)، منگنز در چهار غلظت ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸ و ۱ میلی‌مولار و آسکوربات با غلظت ۰/۵ میلی‌مولار، هر کدام با ۳ تکرار بودند. براساس نتایج این پژوهش، با افزایش غلظت منگنز، میزان قند محلول اندام هوایی و ریشه گیاه افزایش معنی‌دار ($P < 0.01$) پیدا کرد، ولی میزان قند نامحلول اندام هوایی کاهش معنی‌دار ($P < 0.05$) یافت. میزان قند نامحلول ریشه معنی‌دار نشد. نتایج نشان داد بکارگیری اسیدآسکوربیک باعث تعدیل تنش و بهبود رشد گیاه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: منگنز، قند محلول و نامحلول، اسیدآسکوربیک

The study of the manganese and ascorbic acid on the rate of soluble and insoluble sugar of plant *Brassica napus* L. (okapi)

Dr. Hossein Lari-Yazdi¹, Raziieh Rahimi²

1. Biological group, Broujerd Islamic Azad University LariYazdi_Hossein@yahoo.com
2. M.Sc. of biology of Islamic Azad University Borujerd Branch Rahimi56261@yahoo.com

Plants need small amounts of elements for their growth and survival but natural soils contain large amounts of these metallic elements normally. Between soil resources, the toxic elements that are known as heavy or rare metals are stressful more than others and have a special significance. Because of high absorption and accumulation of metals in the plants not only the performance and yield encounter some problems but also it causes the transmission of these toxic elements to human.

Among heavy metals manganese is one of the more abundant metals and it is among necessary elements for plants.

More exposure at manganese creates the poisoning symptoms. Generally element or metallic poisonousness is more complex in plants and it is related to plant species, special element, concentration, shape, soil pH, soil combination. The recent research is done in order to study the effects of manganese on the rate of soluble and insoluble sugars of *Brassica napus* L. the experimental treatments include *Brassica napus* L. (okapi), manganese in four concentrations 0.4, 0.6, 0.8 and 1 mm and ascorbat with concentration 0.5 mm and each one with three repetitions. Based on the results of this research by increasing the concentration of manganese, the level of soluble sugar of aerial organs and root of plant will increase significantly ($P < 0.01$). But the level of insoluble sugar of aerial organ will decrease significantly ($P < 0.05$).

The level of insoluble sugar of root didn't become significant. The results showed that using ascorbic acid causes decrease of stress and improves the growth of plants.

Keywords:

Manganese, soluble and insoluble sugar, ascorbic acid

اثر سالیسیلیک اسید بر روی تبادلات گازی و محتوای رنگیزه ای دو رقم گیاه برنج (*Oryza sativa* L.) تحت تنش شورینجفی فرزانه^۱، خاوری نژاد رضانعلی^۱ و رحمانی مهسا^۱^۱- گروه زیست شناسی - دانشکده علوم پایه - دانشگاه تربیت معلم تهران - ایران mahsa_tmu0098@yahoo.com - گروه زیست شناسی - دانشکده علوم پایه - دانشگاه آزاد

اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران - ایران

در تحقیق انجام شده تاثیر سالیسیلیک اسید بر روی برخی پارامترهای فیزیولوژیکی دو رقم فجر (*Oryza sativa* L. cv.fajr) و طارم (*Oryza sativa* L. cv.tarum) گیاه برنج که تحت تنش شوری قرار گرفتند، مورد بررسی قرار گرفت. بذرها پس از استریل شدن در ظروف پتری کشت شدند. سپس گیاهک ها به گلدان ها منتقل شدند و توسط محلول غذایی هوگلند در شرایط کنترل شده (۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی، دمای 25°C در روز 18°C در شب) آبیاری گردیدند. گیاهان ۱۴ روزه تحت تیمار های مختلف کلوروسدیم ۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار و سالیسیلیک اسید ۰، ۲۵/۰ و ۵۰/۵ میلی مولار قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۷ روز از تیمار گیاهان ۱۴ روزه، جهت آنالیز های فیزیولوژیکی برداشت شدند. نتایج نشان داد با افزایش کلوروسدیم میزان کلروفیل های *a* و *b* و فتوسنتز کاهش یافت ولی میزان تنفس و نقطه جبران CO_2 افزایش پیدا کرد. سالیسیلیک اسید باعث افزایش میزان کلروفیل ها و شدت فتوسنتز و کاهش تنفس و نقطه جبران CO_2 در هر دو رقم برنج گردید. در گیاهان تیمار شده با محلول های کشت محتوی کلوروسدیم و سالیسیلیک اسید، میزان کلروفیل ها و فتوسنتز در مقایسه با گیاهان تیمار شده با کلوروسدیم افزایش و میزان تنفس و نقطه جبران CO_2 کاهش یافت.

کلمات کلیدی: کلوروسدیم، سالیسیلیک اسید، برنج، کلروفیل *a* و *b*، فتوسنتز، نقطه جبران CO_2 **The effect of salicylic acid on gas exchange and pigments contents in two cultivars of rice (*Oryza sativa* L.) under NaCl stress**Najafi, F¹., Khavari-Nejad, R. A^{1,2}., Rahmani, M¹.

1-Department of Biology, Faculty of Science, Tarbiat Moallem University, Tehran, Iran.

2-Department of Biology, Faculty of Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Iran.

(f_najafi@yahoo.com), (ra.khavarinejad@gmail.com), (mahsa_tmu0098@yahoo.com).

In this research, the effect of salicylic acid on photosynthesis of two cultivars of rice, fajr (*Oryza sativa* L. cv fajr) and tarum (*Oryza sativa* L. cv tarum) under salt stress were studied. Seeds sterilized and cultured in petri dishes. The seedling were transferred to pots containing sand and irrigated with Hoagland nutrient solution in a growth chamber. With 16h light period per 24h and day/night temperatures of $25/18^{\circ}\text{C}$ respectively. Fourteen days old plants were treated with NaCl 0, 50 and 100 mM and SA 0, 0.25 and 0.5 mM in nutrient solutions. Plants were harvested after 17 days for measurements of physiological parameters. With increasing of NaCl concentration, chlorophylls contents and photosynthetic rate decreased but respiration rate and CO_2 compensation concentration increased. However, SA increased chlorophylls contents and photosynthetic rate and decreased respiration rate and CO_2 compensation concentration. In plants treated with SA and NaCl, chlorophylls contents and photosynthetic rate increased in comparison with plants treated with NaCl but respiration rate and CO_2 compensation concentration decreased.

Key words: NaCl, SA, rice, chlorophyll *a*, *b*, photosynthetic, respiration, CO_2 compensation.



تأثیر کاربرد آهن اضافی بر فعالیت سوپراکسید دیسموتاز در کشت تعلیقی گیاه جعفری (*Petroselinum crispum*)

رجب بیگی الهام، قناتی فائزه

گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس elham_rajabbeigi@yahoo.com

در این بررسی، اثر کاربرد آهن مازاد بر نیاز طبیعی سلول بر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در طی ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از تیمار مورد مطالعه قرار گرفت. آهن عنصری ضروری در سلول است که در ساختار بسیاری از آنزیمهای آنتی اکسیدان نظیر کاتالاز، سیتوکروم اکسیداز، سوپر اکسید دیسموتاز و ... وجود دارد. با این وجود آهن اضافی در سلول می تواند منجر به اثرات سمی و مخربی در سلول شود. بنابراین گیاهان با استفاده از مکانیسمهایی به این استرس پاسخ می دهند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد آهن اضافی با گذشت ۶ ساعت و ۱۲ ساعت بعد از تیمار محتوای H_2O_2 سلول افزایش می یابد در حالیکه این امر منجر به کاهش فعالیت آنزیم SOD می شود، اما بعد از ۲۴ ساعت محتوای H_2O_2 سلول کاهش می یابد که می تواند نتیجه افزایش فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز باشد.

Effect of excess Iron on the activity of superoxide dismutase in parsley suspension culture

Elham Rajabbeigi, Faezeh Ghanati

Department of Biology, Division of Plant Science, Faculty of Science, Tarbiat Modarres University, POB 14115-175, Tehran-Iran.

Email: elham_rajabbeigi@yahoo.com; rajabbeigi@modares.ac.ir

In this research, the effects of excess iron on superoxide dismutase (SOD) activity were investigated. Iron is involved in the structure of certain enzymes, e.g. catalase, cytochrome oxidase and SOD. In spite of being an essential nutrient for plants, Iron accumulation within cells can be toxic. Plants respond to both iron deficiency and iron excess using some defense mechanisms. The result showed that excess of iron has been caused a significant decrease of SOD activity 6h and 12h after treatment. However 24h after exposure SOD activity increased. While H_2O_2 content increased 6h and 12h after treatment and decrease after 24 hours. It may possible to conclude that accumulation of H_2O_2 might cause inactivation of SOD.

تغییرات بیوشیمیایی طی زوال تسریع شده بذور پنبه (*Gossypium Hirsutum* L.)

رمضانزاده سرستی نسیم^۱، قادری فر فرشید^۱، صادقی پورحمیدرض^۱ و سلطانی افشین^۲

۱. گروه زراعت دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان n.ramezanzade@yahoo.com ۲. گروه زیست شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه گلستان

مطالعه حاضر به منظور ارزیابی افت جوانه زنی بذور پنبه در دمای ۴۳ °C و رطوبت نسبی ۱۰۰٪ طی مدت ۰ تا ۸ روز و در رابطه با تغییر پارامترهای بیوشیمیایی بذر انجام شد. کاهش درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی همراه با افزایش در هدایت الکتریکی، نشاسته و اسیدچرب و کاهش در پروتئین محلول و قندهای غیراحیایی بود. این نتایج نشان داد که تولیدات مایلارد و گلوکونوژنز نقش محسوسی طی زوال تسریع شده بذور پنبه بازی می کنند. همچنین زوال بذور پنبه ممکن است منجر به تولیدات مایلارد به دلیل کاهش پروتئین، قندهای احیایی و غیراحیایی و احتمالا فعال شدن چرخه ی گلوکونوژنز شود.

-واژه های کلیدی: پنبه، زوال، جوانه زنی، گلوکونوژنز، تولیدات مایلارد.

Biochemical changes during accelerated aging of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) seeds

N. Ramezanzade Seresti¹, F. Ghaderi-Far², H. R. Sadeghipour³, A. Soltani⁴

1. M.Sc. student, Dept. of Agronomy of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran (n.ramezanzade@yahoo.com)

2,4. Dept. of Agronomy, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

3. Dept of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

The aim of the present work was to investigate whether loss of germination of cotton seeds during incubation at 43 °C and 100% relative humidity for 0 to 8 days was related to changes biochemical parameters. The decrease in germination percentage (GP) and germination rate (GR) was accompanied with the increase in electrical conductivity (EC), starch and fatty acid (FA) and decrease in soluble protein, and non-reducing sugars. These results indicate that it is probable that Maillard products and Gluconeogenesis play a significant role during accelerated aging in cotton seeds and cotton seeds deterioration might be lead to Millard products due to decreasing protein, reducing and non-reducing sugars and probably activation Gluconeogenesis cycle.

Key words: Cotton; Deterioration; Germination; Gluconeogenesis; Millard products.



بررسی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در ارقام سورگوم دانه ای

رمضان زاده سلماز^۱، بهشتی سید علیرضا^۲، جعفریانی مصطفی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی مشهد؛ ramezanzadeh.agri@yahoo.com ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی؛

۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی؛

به منظور مطالعه انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در ارقام سورگوم دانه ای آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۹ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ایستگاه تحقیقاتی طرق انجام شد. کرت های اصلی شامل ۲۱ ژنوتیپ سورگوم دانه ای و کرت های فرعی تیمار وضعیت فتوسنتزی شامل اختلال در وضعیت فتوسنتز جاری و عدم اختلال در فتوسنتز جاری قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد انتقال مجدد ماده خشک (REP) از نظر آماری تفاوت معنی داری داشتند بیشترین و کمترین عملکرد دانه در ژنوتیپ های شماره ۱۹ و ۴ به ترتیب به میزان ۵۱۶۷ و ۱۹۷/۷ کیلوگرم در هکتار حاصل شد. اثر متقابل ژنوتیپ ها و وضعیت فتوسنتزی بر درصد انتقال مجدد به میزان ۱/۶۱۳٪ و ۹۸/۹۱٪ در شماره ۶ و ۸ می باشد. تیمار وضعیت فتوسنتزی عملکرد بیولوژیک در تیمار عدم اختلال در فتوسنتز جاری به میزان ۱۵۱۷۰/۳۹ کیلوگرم و در تیمار اختلال به میزان ۸۵۷۹/۶۷ کیلوگرم مشاهده شد.

واژگان کلیدی: درصد انتقال مجدد، ژنوتیپ، وضعیت فتوسنتزی

Remobilization of photosynthetic material in a grain sorghum cultivars

S. Ramezanzadeh, A.R. Beheshti, M. Jafariany

1-graduate student of Islamic Azad University of Mashhad, ramezanzadeh.agri@yahoo.com

2- the faculty of Agriculture and Natural Resources Research Center of Khorasan Razavi,

3 - MS in Agriculture and Natural Resources Research Center of Khorasan Razavi and BA in Islamic Azad University Nishapur,

In order to study this transfer of photoassimilate in grain sorghum cultivars as split plot experiment in randomized complete block design with three replications during growing season of 2009, in agricultural Research Station (Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resource Research Center, Mashhad-iran). Main plots included 21 genotypes of sorghum grain and sub plots treated photosynthetic conditions, including disruption of current status and lack of photosynthesis in current photosynthesis were impaired. Analysis of variance showed that grain yield, biological yield and percent dry matter remobilization (REP) of statistically significant differences were highest and the lowest yield in genotypes 19 and 4 respectively 5167 and 197/7 kg/ha was obtained. Interactions between genotype and status on the percentage of photosynthetic rate of remobilization 1/613% and 98/91% at 6 and 8 are. Photosynthetic performance of biological treatment status in treatment failure rate of current photosynthesis impairment 15170/39 kg and treatment of disorder 8579/67 kg was observed

Key words: percentage remobilization, genotype status, photosynthetic



اثرات ماندابی و کود جبرانی نیتروژن بر برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک برگ پرچم گندم پاییزه

رسایی علی^۱، قبادی محمد اقبال^۱، جلالی هنرمند سعید^۱، قبادی مختار^۱ و سعیدی محسن^۱
 ۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی Alirasaei65@gmail.com

شناخت ویژگی‌های فیزیولوژیک گیاهان زراعی از راه‌های مناسب جهت بکارگیری فعالیت‌های به زراعی، بمنظور کاهش خسارت‌های محیطی وارد شده به گیاهان می‌باشد. در گندم زمان ظهور برگ پرچم و مدت ماندگاری و سایر خصوصیات فیزیولوژیک آن مخصوصاً مدت زمان سبز بودن و داشتن فتوسنتز فعال به عنوان یک منبع نزدیک به سنبله (مخزن) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تنش‌های متفاوت قبل از ظهور برگ پرچم می‌تواند بر فعالیت آن پس از ظهور اثرگذار باشند. ماندابی یکی از تنش‌های محیطی است که می‌تواند به گیاهان زراعی از جمله گندم خسارت وارد کند. جهت بررسی اثرات مدت‌های مختلف ماندابی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز ماندابی به همراه شرایط بدون تنش ماندابی (شاهد) در زمان ظهور برجستگی دوگانه و اضافه کردن سطوح مختلف کود جبرانی نیتروژن به ترتیب صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار پس از رفع تنش ماندابی جهت کاهش خسارت ماندابی بر گندم پاییزه (رقم مرودشت) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار در دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ اجرا گردید. صفات اندازه‌گیری شده مربوط به برگ پرچم شامل میزان رنگیزه‌های فتوسنتزی (کلروفیل a و b)، اسپد (SPAD)، سطح و وزن برگ در زمان گرده‌افشانی بودند. نتایج نشان داد که اثرات ماندابی و کود جبرانی نیتروژن بر میزان کلروفیل a، b و سطح برگ پرچم در زمان گرده‌افشانی معنی‌دار نبود ولی اثر ماندابی بر صفات وزن و اسپد برگ پرچم کاملاً معنی‌دار بود. کود جبرانی نیتروژن نیز فقط بر اسپد برگ پرچم اثرگذار بود. اثر متقابل ماندابی و کود جبرانی برای هیچکدام از صفات میزان کلروفیل a و b، سطح، وزن و اسپد برگ پرچم معنی‌دار نبود.

واژگان کلیدی: ماندابی، کود جبرانی نیتروژن، برگ پرچم و اسپد

The effects of waterlogging and reparative nitrogen fertilizer on some physiological characteristics of the winter wheat flag leaf

Ali Rasaei^{1*}, Mohammad-Eghbal Ghobadi², Saeed Jalali-Honarmand², Mokhtar Ghobadi² and Mohsen Saeidi²
¹ M.Sc Student of Agronomy and, ² Assistant Professor of Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
 Alirasaei65@gmail.com

Understanding of physiological characteristics of crops, is one of the appropriate ways for applying activities appropriate agriculture, in order to, reduce environmental damage, incurred to the plants. In the wheat, emergence time of the flag leaf and long durability and other physiological characteristics of its, especially, period being green and having an active photosynthesis as a source closed to the spike (sink), has a great importance. Different stresses before flag leaf emergence can be effective on activities its after emergence. The waterlogging is one of the environmental stresses, which can, cause damage to crops, including wheat. To investigation, the effects of different periods 10, 20 and 30 days waterlogging with, without waterlogging stress conditions (control), at the time of the double ridge emergence and adding different levels of reparative nitrogen fertilizer, respectively, 0, 50, 100 and 150 kg h⁻¹ in end of stress duration, to reduce waterlogging damage on winter wheat (cv. Marvdasht), an experiment, was conducted as factorial based on Randomized Complete Block Design, with three replications, at the Faculty of Agriculture, Razi University, during 2009-2010. The traits measured related to the flag leaf were including, photosynthesis pigments contents (chlorophyll a and b), SPAD, area and weight of flag leaf, at the time of the anthesis. The results showed that, the effect of the waterlogging and reparative nitrogen fertilizer on contents of the chlorophyll a, b and leaf area, at the time of the flag leaf anthesis was not significant. But the effect of waterlogging on traits of weight and SPAD was completely significant. The reparative fertilizer also, was affect only on the flag leaf SPAD. The interaction of waterlogging and reparative fertilizer wasn't significant for any of the traits, contents chlorophyll a and b, SPAD, area and weight of the flag leaf.

Key words: waterlogging, reparative nitrogen fertilizer, flag leaf, SPAD



ارزیابی انتقال مجدد ماده خشک و همبستگی آن با عملکرد دانه در ژنوتیپ‌های تریتیکاله

رشیدپور مرضیه^۱، فلاحتی حسین علی^۲، عزت احمدی مسعود^۳ و نوری‌نیا عباسعلی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم‌شهر mrashidpor@gmail.com ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

به منظور مطالعه انتقال مجدد و شناخت ارتباط آن با عملکرد دانه، آزمایشی با استفاده از ۱۳ ژنوتیپ تریتیکاله شامل: ET-79-3، ET-79-4، ET-79-17، ET-82-8، ET-82-15، ET-82-16، ET-83-20، ET-84-5، ET-84-8، ET-84-15، ET-85-7، ET-85-9 و Juanillo 92 در مزرعه تحقیقاتی ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ اجرا گردید. نتایج حاکی از اختلاف بسیار معنی‌دار بین ژنوتیپ‌ها از لحاظ عملکرد دانه، میزان انتقال ماده خشک، بازده و درصد انتقال مجدد بود. در بین ژنوتیپ‌های تریتیکاله مورد بررسی، ژنوتیپ ET-82-15 بالاترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. همبستگی عملکرد دانه با میزان ماده خشک انتقال یافته مثبت و غیر معنی‌دار و با درصد انتقال مجدد منفی و غیر معنی‌دار بود. میزان ماده خشک انتقال یافته همبستگی مثبت و بسیار معنی‌داری با بازده انتقال مجدد و درصد انتقال مجدد داشت. ژنوتیپ ET-82-15 از میان ژنوتیپ‌های مورد مطالعه به عنوان ژنوتیپ برتر شناخته شد.

واژه‌های کلیدی: تریتیکاله، عملکرد دانه، انتقال مجدد.

Evaluation of Dry Matter Remobilization and its Correlation with Grain Yield in Triticale Genotypes

Marziyeh Rashidpoor*¹, Hossein ali Fallahi², Masuod Ezzat Ahmadi³ and Abasali norinia²

1-Master science student of Islamic Azad University. Ghaemshahr branch.

mrashidpor@gmail.com

2-Scientific members, Golestan Agriculture and Natural Resources Research Center.

hafallahi@gmail.com, nourinia@gmail.com

3- Scientific member, Razavi Khorasan Agriculture and Natural Resources Research Center.

meahmady@yahoo.com

In order to study of remobilization and recognition of its correlation with grain yield, an experiment was conducted using 13 triticale genotypes (ET-79-3, ET-79-4, ET-79-17, ET-82-8, ET-82-15, ET-82-16, ET-83-20, ET-84-5, ET-84-8, ET-84-15, ET-85-7, ET-85-9, and Juanillo 92) based on a randomized complete block design with three replications in Gonbad Agricultural Research Station (Golestan, Iran) in 2008-2009. The results showed that there was significant different between genotypes with a view to grain yield (GY), Dry matter translocated (DMT), Remobilization efficiency (RE), and contribution of pre-anthesis assimilate to grain filling (CPAAG). The highest grain yield was related to ET-82-15 genotype. The correlation of grain yield with DMT and CPAAG was positive and non significant and negative and non significant, respectively. The correlation of DMT with RE and CPAAG was positive and significant. ET-82-15 genotype was recognized as better genotype among studied genotypes.

Keywords: Triticale, Grain Yield, Remobilization.

بررسی صفات کمی و کیفی و غلظت برخی از عناصر پر مصرف در رابطه با تغذیه سیلیسیم و تنش شوری در رز شاخه بریده *Rosa xhybrida* 'Hot Lady'

ریزی سعید^۱، بابالار مصباح^۲، اخوت سید محمود^۲، کلانتری سیامک^۲

۱- دانشگاه هرمزگان ۲- دانشگاه تهران Sreezi57@yahoo.com

به منظور ارزیابی اثر تغذیه سیلیسیم (Si) در برطرف کردن اثرهای زیان آور شوری بر صفات کمی و کیفی و انباشتگی برخی از یون ها در گل رز شاخه بریده، رقم Hot Lady در محیط آبهکشت پرورش یافت و غلظت های مختلف عنصر سیلیسیم (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی ام) به صورت Si همراه با اثر متقابل آن با ۲۸ میلی مولار NaCl ($EC \approx 3.8$) در یک طرح آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که Si در دو غلظت ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام اثر سودمندی بر رشد و کیفیت گل های رز تحت شرایط آبهکشت دارد. همچنین Si توانست کیفیت ظاهری و عمر سردخانه ای گل را از طریق حفظ نفوذپذیری غشاهای سلولی بهبود بخشد و اثر سوء تنش شوری را در این رقم به حداقل برساند. افزایش جذب پتاسیم، کلسیم و فسفر و کاهش انتقال سدیم در بین تیمارهای در معرض شوری، مربوط به تیمار ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام می باشد که هم در مورد ساقه و هم برگ صادق است. تقریباً در همه صفات مورد ارزیابی، تیمار ۱۵۰ پی پی ام Si به تنهایی و یا همراه با NaCl نتوانسته اثر قابل ملاحظه ای از خود نشان دهد. نتایج نشان می دهند که افزایش صفات رویشی گل رز توسط Si تحت شرایط شوری می تواند به دلیل رفع اثرسمی Na و یا اثرهای Si بر دیواره سلولی و نحوه توزیع عناصر در گیاهان تحت تیمار باشد.

واژه های کلیدی: سیلیکات پتاسیم، شوری، رز شاخه بریدنی، آبهکشت، درصد نشت یونی، عمر سردخانه ای، کلروفیل

The evaluation of quality and quantity and some macro-nutrients content related to silicon nutrition and salinity in cut roses (*Rosa xhybrida* 'Hot Lady')

Saeed Reezi¹, Mesbah Babalar², Seyyed Mahmood Okhovat³, Siamak Kalantari⁴

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Un. of Hormozgan, Iran.

^{2,4}Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Un. of Tehran, Karaj, Iran.

³Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Un. of Tehran, Karaj, Iran.

skalandari@ut.ac.ir, 4. mokhovat@ut.ac.ir, 3. mbabalar@ut.ac.ir, 2. Sreezi57@yahoo.com 1.

In order to investigate the role of Silicon (Si) nutrition in alleviating the deleterious effects of salinity on quality and quantity and the accumulating of some elements on cut flower roses, cultivar Hot Lady was grown in soilless media. Different levels of Silicon (0, 50, 100 & 150 ppm) as Si were combined with a 28 mM NaCl ($EC \approx 3.8$) level used in a RCBD experimental design. The results showed that Si in 50 and 100 ppm had beneficial effects on growth and quality of cut roses and also could alleviate the deleterious effects of salt stress on storage life and quality of cut flowers by which decreasing electrolyte leakage percentage. Potassium, calcium and phosphorus absorption increased and sodium decreased in leaf and shoot of Si received plants. But, 150 ppm Si with or without NaCl couldn't affect on all of measured traits. This finding indicates that the stimulation of the vegetative growth of roses by Si under salinity conditions was due to mitigation of toxic Na or Si effects on cell wall and ion distribution in treated plants.

Key words: Potassium Silicate, Salinity, Cut Roses, Soilless Culture, Ion Leakage Percentage, Storage Life, Chlorophyll



استفاده از گیاه مرتعی *Festuca arundinacea* در پالایش خاک آغشته به گازوئیل

ری پور فاطمه^۱، زرین کمر فاطمه^۱

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم زیستی، گروه علوم گیاهی Nas.reypour@yahoo.com

فرآورده های نفتی از جمله گازوئیل، جزء آلاینده های معمول خاک بوده، ممکن است حاوی ترکیبات سمی باشند. اگرچه نفت یکی از منابع اصلی انرژی است؛ در طی استخراج، انتقال و فرآوری، مناطق زیادی را آلوده میسازد. زیست-پالایی یا تخریب تسهیل شده زیستی، روشی پذیرفته شده برای پاکسازی خاک های آغشته به ترکیبات نفتی میباشد که یکی از انواع آن، گیاه-پالایی است. بطور کلی گیاه-پالایی، فناوری استفاده از گیاهان برای تخریب، آسمیله کردن، دگرگون سازی و یا سم زدایی از اغلب گروه های آلاینده؛ از جمله هیدروکربن های نفتی، فلزات، آفت کش ها و حلال ها میباشد. مزیت این روش در اینست که مصرف انرژی کاهش یافته و به دلیل استفاده از انرژی خورشیدی، منابع طبیعی حفظ میگردند. برخی عوامل مؤثر در جذب و توزیع مواد شیمیایی درون گیاه شامل؛ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ترکیب، شرایط محیطی و ویژگی های گیاه میباشد. از آنجایی که گیاهان توان جابجایی ندارند، بسیاری از آنها روش های شیمیایی منحصر به فردی را در سم زدایی و کنترل شرایط شیمی خاک، به کار میگیرند. این تحقیق، تاثیر کشت گونه *Festuca arundinacea* -نوعی علف چمنی از تیره گرامینه- در خاک های آلوده با غلظت های مختلف گازوئیل را مورد بررسی قرار میدهد. این گیاه به دلیل داشتن ریشه گسترده با طبیعت فیبری، موجب ایجاد محیط مناسب و افزایش تجزیه آلاینده های نفتی میشود. نتایج نشان میدهند که *Festuca arundinacea* میتواند مقادیری از گازوئیل موجود در خاک را بزدايد.

کلمات کلیدی: گیاه-پالایی، گازوئیل، خاک، آلاینده، *Festuca arundinacea*

Use of *Festuca arundinacea* in remediation of Diesel Fuel contaminated soil

Reypour.F¹ Zarinkamar.F¹

¹.. Tehran. Tarbiat-Modares university, Biological science faculty, department of Botany. Email: Zarinkamar@modares.ac.ir

Diesel Fuel and other petroleum products are common soil contaminants that may include potentially toxic compounds. Although petroleum is one of the main energy sources, during exploration, translation and processing, it has caused a large area of contamination and some adverse effects. Bioremediation, or enhanced biological degradation, is an accepted approach to clean-up soils contaminated with petroleum. A type of bioremediation is phytoremediation. Generally, phytoremediation is a technology that uses plants to degrade, assimilate, metabolize, or detoxify most classes of contaminants, including petroleum hydrocarbons, metals, pesticides, and solvents. It takes advantage of the fact that a living plant acts as a solar-driven pump, it means in this technique Energy costs are reduced and natural resources are conserved because plants use solar energy. Some of the factors affecting chemical uptake and distribution within living plants include: physical and chemical properties of the compound (e.g. water solubility, vapor pressure, molecular weight); environmental characteristics (e.g. temperature, pH, organic matter, soil moisture content); plant characteristics (e.g. type of root system, type of enzymes). Since plants lack the ability to move, many plants have developed unique biochemical systems for detoxification, and controlling local geochemical conditions. In this research, we are studying the effect of *Festuca arundinacea* on soils with different concentrations of petroleum contaminants. This plant belongs to Gramineae family and has fibrous root system that makes good conditions for degradation of petroleum pollutants. The results show that *Festuca arundinacea* is a tolerate plant and can remove amounts of petroleum products from soil.

Keywords: Phytoremediation; Diesel; Soil; Contaminant; *Festuca arundinacea*

توان زیستی کمپوست و فرآورده های آن بر پارامترهای رشد گیاه شاهی *Lepidium sativum*

رضا آزاده^۱، فرزانی سپهر مژگان^۱، تفتدی نیا بهرام^۲

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران a_reza@irost.org-۲ سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران

گیاه شاهی *Lepidium sativum* یک گیاه علفی باغچه ای با رشد سریع متعلق به خانواده Brassicaceae بوده و بومی مصر و غرب آسیاست و زمین های زیر کشت وسیعی را در نواحی معتدله دنیا به خود اختصاص داده است. مطالعات متعددی در زمینه اثر کمپوست بر رشد و بهبود وضعیت تولید محصولات کشاورزی انجام شده است. گیاه شاهی در تیمارهای مختلف شامل خاک، کمپوست، ورمی کمپوست و چای کمپوست در غلظتهای مختلف ۷۵-۵۰-۲۵ درصد کشت داده شد. پس از گذشت ۲ ماه گیاهان برداشت شده و پارامترهای گوناگون رشد از جمله نرخ رشد نسبی (RGR)، نرخ رشد نسبی سطح برگ (RLA_{GR})، محتوای آب در سطح برگ (LWCA)، نرخ واحد برگ (ULR)، سطح برگ (SLA) ویژه گیاهان تیمار دیده سنجیده شدند. مقایسه آماری انجام شده بین مقادیر به دست آمده از پارامترهای رشد نشان مقایسه محتوای آب در واحد سطح برگ گیاهان شاهی تیمار دیده نشان داد که بیشترین میزان آن متعلق به چای کمپوست ۲۵٪ و کمترین میزان متعلق به کمپوست ۷۵٪ می باشد. بیشترین میزان نرخ رشد نسبی سطح برگ، نرخ رشد نسبی و میزان نرخ واحد برگ در چای کمپوست ۵۰٪ و کمترین میزان متعلق به کمپوست ۷۵٪ می باشد که در سطح احتمال $P < 0.05$ اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین میزان سطح برگ ویژه متعلق به گیاهان رشد یافته در کمپوست ۵۰٪ و کمترین میزان متعلق به کمپوست ۲۵٪ می باشد. در کل عملکرد چای کمپوست ۵۰٪ از همه بیشتر و بهتر و عملکرد کمپوست ۷۵٪ از همه کمتر بود.

Bio – Potential of compost and its products on some growth parameters of Cress (*Lepidium sativum*) plant

Azadeh Reza¹, Mozghan Farzami Sepehr¹, Bahram Tafaghodi Nia²

1-Department of Biology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Saveh Branch, Saveh, Iran.

2- Iranian Research Organization for Science and Technology, Tehran, Iran

Lepidium sativum, one herbal plant belongs to Brassicaceae, is a native at west of Asia and Egypt. There are many lands that are cultivated by this plant at temperate regions of world. Many studies were done about using of compost and its products on production of organic foods. Cress plants were cultivated at 3 kinds of composts with 3 different concentrations. After 2 months cress plants were harvested and different growth parameters measured. Leaf water content area of cress plants was highest amount at treatment of 25% compost tea. Unite Leaf Rate, Relative Leaf Area Growth and Relative Growth Rate of cress plant increased significantly at 50% compost tea treatment. Specific Leaf Area of treated plants increased significantly at 50% compost treatment. Finally compost tea at 50% concentration had highest effect on growth of shoot of cress plants.



افزایش تولید تاکسول توسط اسید سالیسیلیک از طریق افزایش بیان ژنهای فنیل آلانین آمونیا-لیاز و دئوکسی زایلوز فسفات ردوکتوایزومراز (Corylus avellana L.)

رضایی آیت اله^۱، قناتی فائزه^۱، بهمنش مهرداد^۲

^۱گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، ayarezaei@gmail.com; ^۲گروه ژنتیک، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

اثر اسید سالیسیلیک روی تولید تاکسول و بیان ژنهای فنیل آلانین آمونیا-لیاز (PAL) و دئوکسی زایلوز فسفات ردوکتوایزومراز (DXR) در کشت تعلیقی فندق مورد صورت گرفت. اسید سالیسیلیک روز هشتم بعد از واکشت با غلظتهای (۰، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰ mg/L) به محیط کشت اضافه شد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت SA رشد و زنده مانی سلولی کاهش یافت اما مقدار پراکسیداسیون لیپیدهای غشایی، پراکسید هیدروژن و فعالیت PAL افزایش یافت. مقدار ترکیبات فنلی و تاکسول نیز به صورت معنی داری با افزایش غلظت SA افزایش یافت. بیشترین مقدار تاکسول در غلظت SA ۵۰ mg/L مشاهده شد که ۶۲/۷۵ µg/L و ۱۷/۵ µg/g DW (وزن خشک) به ترتیب برای تاکسول برون سلولی و درون سلولی بود. نسبت مقدار تاکسول برون سلولی و درون سلولی در این غلظت به نمونه شاهد به ترتیب ۶ و ۱۰ برابر بود. مقدار تاکسول و بیان ژنهای مرتبط با بیوسنتز آن همراه با زمان بعد از تیمار با SA افزایش یافت. فعالیت و بیان ژن PAL به ترتیب بعد از ۹۶ و ۲۴ ساعت تیمار SA به بیشینه رسید. بیان ژن DXR نیز بعد از ۷۲ ساعت به بیشترین مقدار رسید.

کلمات کلیدی: فندق، تاکسول، کشت سلولی، اسید سالیسیلیک

Improved taxol production by salicylic acid through increasing the expression of phenyl alanine ammonia-lyase and deoxyxylulose phosphate reductoisomerase genes in cell culture of Hazel (Corylus avellana L.)

Ayatollah Rezaei¹, Faezeh Ghanati¹ and Mehrdad Behmanesh²

¹Department of Plant Science, Faculty of Biological Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran; ayarezaei@gmail.com; ghangia@modares.ac.ir

²Department of Genetics, Faculty of Biological Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran; behmanesh@modares.ac.ir

Effects of salicylic acid (SA) on taxol production and gene expression of phenyl alanine ammonia-lyase and deoxyxylulose phosphate reductoisomerase in suspension-cultured hazel cells were investigated. The cultures were treated with SA (0, 12.5, 25 and 50 mg/L) 8 days after subculture. The results showed that cell growth and viability were decreased by increase in SA concentration but lipid peroxidation rate, hydrogen peroxide and PAL activity increased. In addition, phenolics and taxol production were significantly increased as SA concentration enhanced. The maximum taxol content was observed at 50 mg/L of SA, which was 62.75 µg/L and 17.5 µg/g DW (dry weight) for extracellular and intracellular, respectively. The ratio of extracellular and intracellular taxol content at the concentration was 6 times and 10 times that of the control cultures, respectively. Taxol content and expression of genes related with its biosynthesis were increased along with time after SA treatment. The activity and expression of the gene coding for PAL reaching a peak after 96h and 24h after the SA treatment, respectively. The expression of DXR gene was also maximized 72 h after the treatment.

Key words: Hazel, Taxol, Cell culture, Salicylic acid

واکنش های فیزیولوژیکی ارقام چغندر قند حساس و متحمل به ریزومانی

رضایی جواد^۱ - نظامی احمد^۱ - مهرور محسن^۱ - محمودی باقر^۲ - بنایان محمد^۱

۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ۲ - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند

بیماری ریزومانی یکی از مهمترین بیماریهای چغندر قند محسوب می شود. ریزومانی در اکثر نواحی چغندر کاری ایران به آستانه خسارت اقتصادی رسیده و در ارقام حساس میتواند تا صد درصد عملکرد خسارت وارد کند. عمده تحقیقات انجام شده در رابطه با این بیماری متمرکز بر فعالیت های به نژادی بوده و در زمینه اثرات این بیماری بر فعالیت های فیزیولوژیکی چغندر قند، تحقیقات محدودی انجام شده است. به منظور مطالعه اثرات بیماری بر فرآیند های فیزیولوژیکی چغندر قند آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در مزرعه ای با خاک دارای آلودگی طبیعی در ۴ تکرار و با استفاده از ۴ رقم چغندر قند اجرا گردید. جهت بررسی شدت وقوع بیماری در ارقام مورد مطالعه از آزمون الیزا، شاخص نمره بیماری و شاخص قرائت کلروفیل متر استفاده شد. به منظور مطالعه اثرات این بیماری پارامترهای گیاهی شامل درجه حرارت برگ، میزان تعرق برگها و فلورسانس کلروفیل در زمان بسته شدن کانوپی (اواسط مرداد) و در نهایت عملکرد غده اندازه گیری شد. آنالیز شاخص های شدت وقوع بیماری و عملکرد غده نشان داد که واکنش ارقام انتخابی در گستره ای از بسیار متحمل تا بسیار حساس می باشند. میزان کارایی سیستم فتوسنتزی، شاخص قرائت کلروفیل متر و عملکرد غده در ارقام متحمل نسبت به ارقام حساس بالاتر بود. اختلاف معنی داری بین ارقام از نظر میزان تعرق و دمای برگ بدست نیامد اما در ارقام متحمل تعرق کمتر و دمای برگ بیشتر بود. همبستگی بین عملکرد غده با شاخص نمره بیماری، شاخص قرائت کلروفیل متر، کارایی سیستم فتوسنتزی و میزان تعرق برگها معنی دار بود. بر این اساس به نظر می رسد از این پارامترها بتوان به عنوان شاخص های تحمل به بیماری در ژنوتیپ های مورد اصلاح استفاده کرد.

واژه های کلیدی: چغندر قند، فلورسانس کلروفیل، تعرق، شاخص قرائت کلروفیل متر

Physiological Response of Tolerant and Susceptible Cultivars of Sugar Beet to Rhizomania

J.Rezaei - A. Nezami – M. Mehrvar – B. Mahmodi - M. bannayan

Rhizomania is one of the most important diseases of sugar beet. In Iran, this disease has been broadcasted in most sugar beet farm. Most cases studies in relation to the disease, have focused on breeding activities and few research has been done on the effects of the disease in sugar beet physiology. In 2010, In order to study the physiological effects of rhizomania on sugar beet, an experiment was conducted in the soil with natural infection in four replicates and four sugar beet cultivars. To assess the severity of disease, ELISA test, Luterbacher scale and index of chlorophyll meter readings (SPAD) were used. Also leaf temperature, transpiration, chlorophyll fluorescence and root yield was measured. All measurements were done at the time of canopy closure (mid August). Chlorophyll fluorescence, SPAD and root yield of tolerant than susceptible cultivars were higher. Transpiration and leaf temperature were not significant differences between cultivars, however, transpiration of susceptible cultivars and leaf temperature of tolerant cultivars was higher. Root yield was correlated with disease severity index, SPAD, chlorophyll fluorescence and transpiration significantly, so these parameters could be used for breeding programs.

Key words: sugar beet, chlorophyll fluorescence, transpiration, SPAD.



اثر نیکل و سالیسیلیک اسید بر میزان پروتئین تام و پرولین در گیاه باقلا (*Vicia faba* L.)

رضایی روح اله^۱، رجبیان طیبه^۱، صبورا عذرا^۲ و امینی دهقی مجید^۳

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد، تهران Roholla.rezaei@yahoo.com ۲- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه

الزهراء، تهران ۳- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران

نیکل یک عنصر ضروری برای گیاهان است هر چند که در غلظت های زیاد می تواند یک عامل تنش زا برای آن ها باشد. سالیسیلیک اسید (SA) یک ترکیب فنلی با اثرات شبه هورمونی در گیاهان است که می تواند با فعال کردن سازوکارهای دفاعی اثرات مضر تنش ها را تعدیل نماید. در این پژوهش اثر غلظت های مختلف نیکل به تنهایی و همراه با SA بر گیاه باقلا (*Vicia faba* L.) رقم زراعی برکت مورد بررسی قرار گرفت. بذرهای باقلا در ماسه کشت و به مدت ۳۷ روز با محلول غذایی هوگلند حاوی ۲۰۰، ۶۰۰ و ۱۵۰۰ میکرومول نیکل کلرید در شرایط گلخانه آبیاری شدند. بیست و دو روز بعد از کشت، بعضی از گیاهچه ها با غلظت های ۱۰۰، ۱۵۰ و ۱۵۰۰ میکرومول SA به صورت افشانه برگی تحت تیمار قرار گرفتند. کلیه تیمارها در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. پس از آن گیاهچه ها برداشت شدند و میزان پروتئین تام و پرولین در برگهای آن ها اندازه گیری و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که نیکل در غلظت ۲۰۰ میکرومول موجب افزایش میزان پروتئین تام و در غلظت ۶۰۰ میکرومول اثر معنی داری بر کاهش میزان پروتئین ندارد، اما در غلظت ۱۵۰۰ میکرومول بطور معنی داری سبب کاهش میزان پروتئین تام می شود. میزان پرولین در تمام تیمارهای نیکل افزایش یافت و بیشترین مقدار آن در غلظت ۱۵۰۰ میکرومول بدست آمد. SA به تنهایی در غلظت ۱۵۰ میکرومول و در برهمکنش با غلظت ۲۰۰ میکرومول نیکل اثر منفی بر میزان پروتئین تام داشت اما در غلظت های بیشتر نیکل توانست موجب کاهش اثر تنش زای این فلز سنگین بر سنتز پروتئین تام شود. SA به تنهایی و در برهمکنش با غلظت های مختلف نیکل اثر معنی داری بر کاهش میزان پرولین و کاهش تنش نیکل در گیاه باقلا نداشت.

کلمات کلیدی: باقلا، نیکل، سالیسیلیک اسید، پروتئین تام، پرولین

Effect of nickel and salicylic acid on total protein and prolin content of *Vicia faba* L.

R. Rezaei¹, T. Radjabian¹, A. Saboori² and M. Amini Dehaghi³

1- Department of Biology, Faculty of Science, Shahed University, Tehran

2- Department of Biology, Faculty of Science, Alzahra University, Tehran

3- Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran

E-mail: Roholla.rezaei@yahoo.com

Nickel is one of the essential micronutrient for plants, however at high concentrations; nickel could be a stress factor for plants. Salicylic acid (SA) is a plant phenolic that considered as a hormone-like endogenous regulator and involves the defense mechanisms against biotic and abiotic stress for reducing their damage effects. In the present study, the effects of different concentrations of Ni (NiCl_2) with or without SA were investigated on faba bean (*Vicia faba* L. var. Barekat). Seeds were cultivated in the sand and irrigated with 0, 200, 600 and 1500 μM NiCl_2 for 37 days. After 22 days, salicylic acid at 0, 100 and 150 μM concentrations was applied as foliar spray on some plants. All experiments were carried out as randomized complete design at three replicates. Then plants were harvested and total protein and prolin contents of leaves in treated plants were statistically analyzed as compared to control group. Results showed that total protein content was increased at 200 μM concentration of Ni, although treatment with 600 μM concentration of Ni did not cause significant decrease in total protein content of plants. Also total protein content was decreased in plants which were treated with 1500 μM concentration of Ni. Data showed that with increasing nickel concentration, prolin conten also was significantly increased, with the highest amounts at 1500 μM concentration. Treatment of plants with 150 μM concentration of SA alone and also with Ni at 200 μM concentration had negative effect on protein content of treated plants. However, application of SA with higher concentrations of Ni caused an increase in total protein content. It was found that SA alone or in combination with different concentrations of Ni did not have any significant effect on decrease of prolin content or reduction of Ni stress in treated plants.

Key words: *Vicia faba* L., nickel, salicylic acid, total protein, prolin



استفاده از تفرق طبیعی به منظور فهم تاثیر تنشهای محیطی بر روی متابولیسم ترهالوز

رضائیان نادیا^۱ - اقدسی مهناز^۱ - صادقی پور حمیدرضا

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران. 1-rezaeyan2822@gmail.com

ترهالوز یک دی ساکاریدی است که از دو مولکول گلوکز با پیوند آلفا ۱-۱ ساخته شده است و در طیف وسیعی از موجودات حضور دارد. تیمار ترهالوز بر روی گیاهچه های آریبدوپسیس از رشد ریشه، ظهور برگهای اولیه و تخصیص کربن به ریشه و ساقه ممانعت می کند. بمنظور فهم اینکه آیا سازش محیطی مقاومت به ترهالوز را متاثر می کند یا خیر؟ توانایی رشد ارقام متعددی از آریبدوپسیس تالینا شامل sha, Col_0, Ler, Cvi, Ws, Kon, Fei-0, An-1, Kas و تحت تیمار ۱۰۰mM ترهالوز قرار گرفتند. البته باید توجه داشت که در بین این ارقام، رقم Kas بر روی محیط کشت ۱۰۰mM سوربیتول دارای ریشه های طولتری نسبت به سایرین بود، سایر ارقام به ترهالوز حساسیت نشان داده و دارای ریشه های کوتاهی بودند. اما Cvi به ترهالوز مقاوم بوده و برگهای اولیه آن بعد از ۷ روز مشاهده شدند، در حالیکه برگهای اولیه Kas بعد از ۱۲ روز ظاهر شدند. کاربرد خارجی ترهالوز (100Mm) موجب کاهش محتوی کلروفیل و تحریک انباشتگی آنتوسیانین در همه ارقام آریبدوپسیس به غیر از Cvi گردید. بررسی میزان نشاسته نشان داد که تیمار ترهالوز میزان نشاسته را تا ۵ برابر در گیاهچه های رقم Col-0 القا می کند. گیاهچه های Cvi دارای میزان نشاسته یکسانی بر روی محیط کشت سوربیتول و ترهالوز بودند. آنالیز بیان ترهالاز مشخص کرد که ژن ترهالاز (AtTRE1) جوانه های آریبدوپسیس (تحت تیمار ترهالوز) دارای بیان ۱۰ برابری بود در مقایسه با ارقای که تحت تیمار با سوربیتول بودند. اما در Cvi تحت تیمار ترهالوز تفاوتی در بیان این ژن مشاهده نشد. بنابراین مقاومت Cvi به ترهالوز بدلیل افزایش بیان ترهالاز نمی باشد.

کلمات کلیدی: آریبدوپسیس تالینا- ترهالوز- ترهالاز- Cvi- سوربیتول- کلروفیل- آنتوسیانین- بیان ژن.

Application of natural variation to uncover efficacy of environmental pressure on trehalose metabolism

N.Rezaeean¹, M.Aghdasi², H.Sadeghipoor³
1-rezaeyan2822@gmail.com

2-Department of Biology, Faculty of science, Golestan University, Gorgan, Iran.

3-Department of Biology, Faculty of science, Golestan University, Gorgan, Iran.

Abstract: Trehalose is the alpha, alpha-1,1-linked glucose disaccharide, which is found in a wide variety of organisms. Trehalose feeding to *Arabidopsis* seedlings inhibits root growth, emergence of priming leaves and allocation of carbon to the root and shoots.

To explore whether environmental adaptation affects trehalose resistance, different accessions of *Arabidopsis thaliana* (Col-0, Ler, Cvi, WS, Kon, Fei-0, An-1, Kas and Sha) were tested for their ability to grow on 100 mM trehalose. Among tested accessions Kas and Cvi had better growth on 100 mM trehalose. However Kas had longer root on 100 mM sorbitol compare to the other accessions. Other accessions were sensitive to 100 mM trehalose and had short root. Cvi is relatively resistant to 100 mM trehalose and primary leaves were emerged after 7 days, but in Kas primary leaves emerged after 12 day. Exogenously applied trehalose (100 mM) reduced chlorophyll amount and induced accumulation of anthocyanins in all accessions of *Arabidopsis* except for Cvi. Starch Quantification data showed trehalose feeding induce starch amounts up to 5 times in Col-0 seedlings. Cvi seedlings contain the same amount of starch as Col-0 on sorbitol and trehalose. Trehalase expression analysis showed, *Arabidopsis* seedlings grown on trehalose have 10-fold induced *AtTRE1* expression compared to sorbitol. But *AtTRE1* expression did not show any difference after trehalose feeding in Cvi accession. So this resistance is not due to increased trehalase expression.



بررسی صفات و خصوصیات تیپ‌های مختلف جو با استفاده از تجزیه به عاملها تحت شرایط تنش خشکی انتهایی

رضایی کل سهیلا^۱، خدارحمی منوچهر^۱، مصطفوی خداداد^۱، عظیمی مونا^۱

^۱ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج Soheila995@yahoo.com

به منظور درک روابط داخلی صفات و تعیین عاملهای توجیه کننده خصوصیات مورد بررسی در تیپهای مختلف جو، آزمایشی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ بر روی ۱۲ ژنوتیپ جو در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. صفات اندازه گیری شده شامل عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، شاخص برداشت، وزن دانه سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، رسیدگی فیزیولوژیک، رسیدگی کامل، تعداد سنبله در متر مربع، طول دوره پر شدن دانه، سرعت پر شدن دانه، روز تا سنبله دهی، روز تا گرده افشانی، ارتفاع بوته، طول ریشک، طول سنبله، طول بیرون آمدگی پدانکل، طول پدانکل و طول میانگره دوم بود. محاسبه ضرایب همبستگی ساده و تجزیه به عاملها در شرایط تنش خشکی بیانگر این موضوع بود که صفات شاخص برداشت و سرعت پر شدن دانه دارای همبستگی مثبت و معنی دار با عملکرد دانه بودند. همچنین تجزیه به عاملها براساس تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس نشان داد تعداد ۶ عامل با مقادیر ویژه بالا جمعاً ۹۲/۱۱ درصد از تغییرات را توجیه می‌کردند.

واژه‌های کلیدی: جو - تنش خشکی - تجزیه به عاملها

Evaluating of traits and characteristics of different barley types using factor analysis under terminal drought stress conditions

In order to understand the internal relationships of traits and determine justifying factors of studied characteristics in various types of barley, an experiment was conducted in 1388-1389 cropping season on 12 barley genotypes in research field of Islamic Azad University of Karaj in randomized complete block design with three replications. Traits measured, were include biological yield, grain yield, harvest index, grain weight per spike, kernels per spike, 1000-grain weight, physiologic maturity, complete maturity, spike per square meter, during the grain filling period, grain filling rate, Days to heading, days to pollen, plant height, awn length, spike length, peduncle length extrusion, second internode length and peduncle length. Simple correlation coefficients calculations and factor analysis in drought stress conditions indicated that harvest index and grain filling rate had a significant positive correlation with grain yield. Also factor analysis based on components analysis and varimax rotation showed the six factors with high eigenvalues were justified total of 92/11% of the variation.

Keywords; Barley, drought stress, factor analysis



بررسی اثر متقابل غلظت و زمان اعمال سالیسیلیک اسید بر روی برخی از صفات زراعی در گیاه نخود ایرانی

رضازاده سمیه^۱، پارسا سهیل^۲، پارسا مهدی^۱، محمودی سهراب^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند: somayehrezazadeh@ymail.com ۲- بخش زراعت دانشگاه فردوسی مشهد

سالیسیلیک اسید به گروهی از ترکیبات فنلی تعلق دارد که به وسیله سلول های ریشه تولید می شود و نقش محوری در تنظیم فرایند های فیزیولوژیکی مختلف مثل رشد، تکامل گیاه، جذب یون، فتوسنتز و جوانه زنی ایفا می کند. در این مطالعه به بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر اجزای عملکرد گیاه نخود پرداخته شد. بدین منظور از آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در مزرعه با چهار تکرار استفاده شد. فاکتورهای آزمایش شامل غلظت سالیسیلیک اسید در سه سطح صفر، ۵۰ ppm و ۱۰۰ ppm و زمان اعمال تیمار در سه مرحله تیمار بذری، محلولپاشی در زمان رویشی (۳-۴ برگگی) و محلولپاشی در زمان ۵۰ درصد گلدهی انجام شد. نتایج نشان داد که وزن صد دانه، تعداد دانه در بوته، تعداد انشعابات و ارتفاع تحت تاثیر اثر متقابل غلظت و زمان اعمال سالیسیلیک اسید قرار گرفت.

کلمات کلیدی: سالیسیلیک اسید، نخود، تیمار بذری، محلولپاشی.

In vestigation of effect of concentration and time of salicylic acid application on some of agricultural trait of *Chick Pea*

Salicylic acid is a plant phenolics that play a major role in regulation of many physiological processes e.g. growth, development, ion absorption and germination. In this study, the effect of Salicylic acid on yield parameters of *Chick Pea* were investigated. Experiment was conducted as a factorial in a complete block randomized layout with four replication. Treatments were concentration salicylic acid with three level: 0, 50ppm, 100ppm and time of application of salicylic acid: seed priming, foliar application in vegetative phase and flowering phase. Result indicates that the effect of salicylic acid on weight of seed, seed number, branches number and height were significant.

Key word: Salicylic acid, *Chick Pea*, seed priming, foliar applicaton



بررسی اثر تنش یخ زدگی بر میزان نشت الکترولیت ها در گیاه زعفران (*Crosus Sativus* L.) تحت شرایط کنترل شده

رضوان بیدختی شهرام^۱، نظامی احمد^۱، سنجانی سارا^۱

۱. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد. Ssharamrezvan@yahoo.com

زعفران (*Crosus Sativus* L.) گیاهی چند ساله بوده و به خانواده زنبقیان (Iridaceae) تعلق دارد و تکثیر آن بوسیله بیه یا پیاز های توپر (Corms) صورت می گیرد. بخش اعظمی از فصل رشد گیاه زعفران با سرما و یخبندان های زمستانه مواجه می باشد، با وجود این اطلاعات بسیار اندکی در مورد اثرات تنش سرما بر این گیاه در دسترس است. این مطالعه با هدف بررسی اثر تنش یخ زدگی بر نشت الکترولیت ها از اندام های برگ و بیه سه اکوتیپ زعفران (قائن، کاشمر و تربت حیدریه) در شرایط کنترل شده در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در پاییز سال ۱۳۸۸ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی ۳ تکرار انجام شد. به منظور ایجاد خوسرمایی گیاهان در محیط طبیعی رشد یافته و سپس در فریزر ترموگرادیان در معرض شش دمای یخ زدگی (صفر، -۴، -۸، -۱۲، -۱۶، -۲۰- درجه سانتیگراد) قرار داده شدند. میزان پایداری غشاء سیتوپلاسمی برگ و بیه با استفاده از شاخص نشت الکترولیت □ (EL) مورد ارزیابی قرار گرفت و دمای کشنده برای ۵۰ درصد نمونه ها (LT50_{el}) تعیین گردید. نتایج نشان داد که درصد نشت الکترولیت □ (LT50_{el}) بطور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند. بیشترین درصد نشت الکترولیت ها مربوط به اکوتیپ کاشمر در دمای -۲۰- درجه سانتی گراد بود و کمترین آن در دمای صفر درجه سانتی گراد در اکوتیپ تربت حیدریه مشاهده شد. اثر متقابل دما و اندام گیاهی بر درصد نشت الکترولیت ها معنی دار بود. بطوریکه بیشترین و کمترین درصد نشت الکترولیت ها به ترتیب مربوط به اندام برگ و بیه بود که در دمای -۲۰- و صفر درجه سانتی گراد مشاهده شد. از نظر LT50_{el} بین اکوتیپ های زعفران تفاوت معنی داری وجود داشت. بطوریکه اکوتیپ تربت حیدریه کمترین و اکوتیپ های قائن و کاشمر بیشترین مقدار LT50_{el} را داشتند. همبستگی بین درصد نشت الکترولیت ها و LT50_{el} بیه زعفران نشان داد که بین این دو پارامتر همبستگی بسیار معنی داری ($r = 0.82^{**}$) وجود دارد و با کاهش درصد نشت الکترولیت ها، دمای ۵۰ درصد کشندگی اکوتیپ های مورد بررسی کاهش یافت. در بین سه اکوتیپ مورد مطالعه، اکوتیپ تربت حیدریه از کمترین درصد نشت الکترولیت □، کمترین LT50_{el} و بیشترین تحمل نسبت به تنش یخ زدگی برخوردار است.

کلمات کلیدی: اکوتیپ، تحمل سرما، دمای کشنده ۵۰ درصد نمونه ها، نشت الکترولیت.

Effects of freezing stress on electrolyte leakage of Saffron (*Crosus Sativus* L.) under controlled condition

Shahram Rezvan beidokhti, Ahmad Nezami, Sara Sanjani

Saffron (*Crosus Sativus* L.) is a perennial plant that belongs to Iridaceae family and reproduces by corms. A great part of the saffron's growing season is to expose by winter cold and frost, although, there is a little information about the effects of freezing stress on it. In order to evaluate the effect of freezing stress on electrolyte leakage on leaf and corm of three saffron ecotype (Ghaen, Kashmar and Torbat heydarieh) a factorial experiment based on completely randomized design with three replication was carried out under the controlled conditions in the Faculty of Agricultural, Ferdowsi University of Mashhad in autumn, 2009. Plants were grown in natural conditions to acclimate with the growth condition and then, they transferred to the thermogradient freezer with the six freezing temperature (0, -4, -8, -12, -16, -18, -20 °C). Cell membrane integrity of leaf and corm was measured by electrolyte leakage (EL) index and the lethal temperature 50% (LT50) samples were determined according to the electrolyte leakage. The results showed that electrolyte leakage and LT50_{el} were significantly affected by experimental treatments. The highest and lowest electrolyte leakage was observed in the Kashmar ecotype at -20 °C and in the Torbat heydarieh ecotype at 0 °C. Interaction between temperature and organs had significant effect on electrolyte leakage. The highest and lowest electrolyte leakage percentage was observed in the leaf and corm at -20°C and 0°C, respectively. There were significant differences among saffron ecotype's LT50_{el}. The lowest and highest LT50_{el} was observed in Torbat heydarieh, Ghaen and Kashmar, respectively. There were significant correlation ($r=0.82^{**}$) between electrolyte leakage percentage and corm's LT50_{el} and by decrease in electrolyte leakage, ecotypes' LT50 decreased. Among all ecotypes, Torbat heydarieh ecotype showed the lowest electrolyte leakage percentage, lowest LT50_{el} and the most tolerant to the freezing stress.

Key words: ecotype, freezing tolerance, lethal temperature (LT50) of samples, electrolyte leakage.



بررسی تیمار تری اکانتانول بر خصوصیات جوانه زنی گندم در شرایط شوری

^۱رادپور سعید^۱ صدرآبادی حقیقی رضا

۱- گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی- واحد مشهد m.saeed.radpour@gmail.com

به منظور بررسی پرایمینگ با تری اکانتانول بر روی خصوصیات جوانه زنی گندم رقم شهریار در شرایط شوری آزمایشی فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام شد. فاکتور پرایمینگ در ۵ سطح شامل شاهد، هیدروپرایمینگ، محلول های ۰.۱، ۰.۳، ۰.۵ و ۱٪، تری اکانتانول و فاکتور شوری در ۶ سطح شامل شاهد، هیدرو پرایم، ۰.۳، ۰.۵، ۰.۷، ۰.۹، ۱.۲ و ۱.۵ مگا پاسکال بود. نتایج نشان داد تیمارهای هیدروپرایم و تری اکانتانول باعث بهبود خصوصیات جوانه زنی شدند. بهترین درصد جوانه زنی در تیمار های ۰.۱ و ۰.۳ درصد تری اکانتانول حاصل شد. شوری باعث کاهش درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، و وزن تر گیاه شد تیمارهای پرایمینگ تاثیر معنی داری بر در صد جوانه زنی تا شوری ۰.۵ مگا پاسکال نداشتند. در تیمار های ۰.۷، ۰.۹ و ۱.۲ مگا پاسکال کلیه تیمار های پرایمینگ باعث افزایش در صد جوانه زنی شد. همچنین تیمار با محلول های ۰.۱ و ۰.۳ درصد تری اکانتانول باعث افزایش سرعت جوانه زنی در تیمار های شاهد و ۰.۳ مگا پاسکال شد.

کلمات کلیدی: پرایمینگ، هیدرو پرایمینگ، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه

Evaluation of treatment on germination characteristics of wheat in saline conditions

1.Saeed radpour 2.Raze Sadrabadi Haghighi

1 Student Master Seed Science and Technology, Islamic Azad University-branch Mashhad

2 Associate Professor Agronomy Department Islamic Azad University-Mashhad Branch rezasadrabadi@gmail.com

In order to evaluate if effect of priming with triacontanol in seed germination characteristics in salinity condition an experimental was conducted in 4 replication. Priming factor were in 5 levels including control, hydro prim priming with 0.1 0.3 0.5 triacontanol solutions. Salinity factor was in 6 levels including control -0.3 -0.5, -0.7, -0.9, -1.2 mpa. Results showed that hydro prime and triacontanol caused promoting of germination characteristics. The best seed germination was achieved in 0.1 % and 0.3% triacontanol salinity. Reduced seed germination prevent germination rate radical and coleoptiles length priming treatments hadn't significant effect on seed germination prevent from 0 to 0.5 mpa. In -0.7 and -0.9, -1.2 mpa treatment all of priming treatment increased seed germination percentage. Also treatment with 0.1, 0.3 triacontanol solution salinity increased germination rate in control and -0.3 mpa salinity.

Keywords: priming, hydropriming, germination Percentage, germination rate, shoots length



اثربیان ژن P₅CS بر تغییرات میزان پرولین، کلروفیل و افزایش تحمل به تنش شوری در گیاه تراریخت (*Nicotiana Plumboginifolia*) در شرایط کشت در شیشه:

ریاحی، محبوبه، احسانپور، علی اکبر و زارعی، سمیه

اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

شوری یکی از مهمترین فاکتورهای محدود کننده رشد گیاهی است. غلظت بالای نمک در خاک سبب تنش اسمزی شده و بنابراین جذب آب را از خاک محدود میکند. یکی از مهمترین راهکارهای ایجاد مقاومت به شوری روشهای مهندسی ژنتیک است. با توجه به این که ژن P₅CS کد کننده آنزیم کلیدی در مسیر پرولین است و از طرفی این آمینواسید باعث افزایش مقاومت گیاه به شوری در گیاه میشود انتظار میرود گیاهان حاوی این ژن مقاوم به شوری باشند. لذا در این بررسی تحمل به شوری گیاه (*Nicotiana Plumboginifolia*) حاوی ژن P₅CS در شرایط کشت در شیشه بررسی شد این بررسی در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۵ تیمار NaCl (۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰) میلی مولار نمک با ۳ تکرار انجام شد. بعد از ۲۸ روز در محیط کشت مایع NaCl پارامترهای فیزیولوژیکی شامل پرولین و کلروفیل اندازه گیری شد. در نهایت نشان داد با افزایش غلظت نمک میزان پرولین افزایش یافت به طوری که در غلظت ۲۰۰ میلی مولار به حداکثر رسید. اما با افزایش غلظت نمک میزان کلروفیل کاهش یافت به طوری که میزان کلروفیل در غلظت ۰ با غلظت ۲۵۰ میلی مولار هیچ اختلاف معناداری را نشان نداد.

Effect of p₅cs gene expression on prolin and chlorophyll changes and increasing of salt stress tolerance in transgenic tobacco (*Nicotiana Plumboginifolia*)

Ryahi, Mahboobe, Ehsanpour, Aliakbar and Zarei Somayyeh
Department of Biology, University of Isfahan, Isfahan
ehsanpou@yahoo.com

Salt stress is the most important limiting factor in growth at plant. High concentration of salt causes osmotic stress and limit water uptake in soil. Methods genetic engineer are the most important ways in produce plant resistant to salt. Since P₅CS is key enzyme in prolin synthetase. Prolin can increase resistant to salt in plants. Plant containing this gen might be resistant again salt stress thus, in this study salt tolerance in transgenic tobacco (*Nicotiana Plumboginifolia*) containing P₅CS gen were examined under in vitro culture this experiment were carried out based on complete randomised to 3 replication under 5 treatment (0,100,150,200,250)mM NaCl. after 28 days physiological such as total chlorophyll and prolin were measured. at the end result indicated that with increasing NaCl concentration prolin increased. maximum prolin content was observed in 200mM NaCl. but with increasing NaCl concentration chlorophyll decreased. chlorophyll content at 250mM NaCl with control the showed no significant difference.



بررسی اثرات تنش شوری در دوره‌های رشد رویشی و زایشی گیاه کلزا *Brassica napus* L.

^۱ریگی مطلق ماه رخ^۱، عبدل زاده احمد^۱، صادقی پور حمیدرضا^۱ و کیانی چلمردی زهرا^۱

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران m.rigimotlagh@yahoo.com

تنش شوری با اثرات زیانبار خود بر متابولیسم سلول‌های گیاهی، باعث آسیب به رشد و کاهش تولید گیاهان می‌شود. این پژوهش به منظور بررسی اثرات تنش شوری در دو دوره رشد رویشی و زایشی در گیاه کلزا انجام گرفت. گیاهان در گلخانه، در محیط کشت هیدروپونیک تحت تیمار شوری کلرید سدیم شامل سه سطح ۰، ۷۵ و ۱۵۰ میلی مولار کاشته شدند. طرح آزمایش کاملاً تصادفی بود. رشد گیاهان و مقدار پروتئین‌ها، قندهای محلول و نامحلول، کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها و آنزیم فروکتوز ۱،۶- بیس فسفاتاز بعد از ۲۱ روز تیماردهی اندازه‌گیری شد. شوری سبب کاهش معنی‌دار وزن تر و خشک، طول ریشه و ساقه، مقدار قندهای نامحلول و پروتئین‌ها در گیاه کلزا شد. علاوه بر این، مقدار قندهای محلول بواسطه شوری افزایش یافتند. شوری باعث کاهش معنی‌دار مقدار کلروفیل a، b و کاروتنوئیدها شد. فعالیت فروکتوز ۱،۶- بیس فسفاتاز به عنوان یکی از آنزیم‌های دخیل در بیوسنتز قندها، تحت شوری به طور معنی‌داری کاهش یافت. همچنین تعداد خورجین، وزن و تعداد دانه در هر گیاه و وزن هزار دانه پس از ۱۱۰ روز تیمار شوری کاهش معنی‌داری را نشان داد. به نظر می‌رسد که شوری با کاهش عمده در فعالیت فروکتوز ۱،۶- بیس فسفاتاز، سبب کاهش پارامترهای رشدی و میزان محصول در گیاه کلزا می‌شود. همچنین تحت این شرایط، گیاه با تبدیل قندهای نامحلول به محلول تنظیم اسمزی را امکان‌پذیر می‌سازد.

کلمات کلیدی: تنش شوری، کلزا، آنزیم فروکتوز ۱،۶- بیس فسفاتاز

Effects of salinity stress on vegetative and reproductive growth stages of canola, *Brassica napus* L

Mahrokh Rigi Motlagh^{*1}, Ahmad Abdolzadeh¹, Hamid Reza Sadeghipour¹ and Zahra Kiani Chelmardi¹

¹Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

* Corresponding Author e-mail: e-mail:m.rigimotlagh@yahoo.com

Salinity has harmful effects on plant cell metabolism and causes growth retardation and decrease in plant productivity. This research was conducted to study the effects of salinity on vegetative and reproductive phases of canola plants. Plants were cultivated in greenhouse in hydroponic culture under salinity treatments including 0, 75 and 150 mM NaCl. The experiment was carried out in completely randomized design. Growth characteristics and biochemical composition including the content of proteins, soluble and insoluble sugars, chlorophyll and carotenoids and the activity of fructose 1,6 – bis phosphatase were determined after 21 days of salt treatment. Salinity caused significant reduction in dry weight, root and shoot length, insoluble sugar and protein contents in canola plants. However, the amount of soluble sugars increased due to salinity. Salinity led also to significant decrease in chlorophyll a, b, and carotenoids. The activity of fructose 1,6 – bis phosphatase an important enzyme in sucrose biosynthesis declined significantly under salinity. Beside, number of silique per plants, weight and number of seeds per plants and weight of 1000 seeds indicated significant reduction after 110 days of salt treatment. It appears that salinity by inducing major decline in fructose 1,6- bis phosphatase activity affects plant growth parameter and yield. However, under these conditions the plant osmotic adjustment is achieved through conversion of insoluble sugars to soluble ones.

Keywords: salinity, rapeseed, fructose 1,6 – bis phosphatase enzyme



تأثیر کاربرد ترکیبی پلیمر سوپر جاذب و کود دامی بر میزان پایداری غشاء سلول‌های سویا تحت تنش خشکی

روستایی خدیجه^۱، موحدی دهنوی محسن^۱، خادم سیدعلیرضا^۲، خادم سیدعلی^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج (Roustaei2020@yahoo.com) ۲- جهاد کشاورزی شهرستان شیراز

یکی از شاخص‌های فیزیولوژیک مهم که می‌توان از آن جهت گزینش ارقام مقاوم به خشکی سود جست، اندازه‌گیری میزان پایداری غشاء سلول است. این آزمایش جهت مقایسه و بررسی تأثیر کاربرد مصرف ترکیبی پلیمرهای سوپر جاذب و کود دامی بر میزان پایداری غشاء سلول‌های رقم ویلیامز سویا تحت شرایط تنش خشکی به صورت کرت‌های یکبار خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه‌ای واقع در منطقه مرودشت اجرا شد. تیمارها شامل رژیم‌های آبیاری در سه سطح به عنوان فاکتور اصلی شامل آبیاری پس از ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌متر تبخیر آب از تشتک تبخیر آب از تشتک تبخیر آب کلاس A و مصرف نسبت‌های مختلف پلیمر سوپر جاذب و کود دامی در شش سطح به عنوان فاکتور فرعی شامل شاهد (عدم مصرف پلیمر سوپر جاذب و کود دامی) (S_۱)، مصرف ۱۰۰٪ کود دامی (۴۰ تن در هکتار) (S_۲)، مصرف ۱۰۰٪ پلیمر سوپر جاذب (۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) (S_۳)، مصرف ۵۰٪ کود دامی (۵۰ تن در هکتار) (S_۴)، مصرف ۶۵٪ کود دامی (۶۵ تن در هکتار) (S_۵) و مصرف ۳۵٪ کود دامی (۳۵ تن در هکتار) (S_۶) بودند. نتایج نشان داد درصد پایداری غشاء سلول در طی مراحل گلدهی و آغاز پرشدن دانه تحت تأثیر افزایش شدت تنش خشکی به طور معنی‌داری افزایش یافت ولی با افزایش میزان پلیمر سوپر جاذب و کود دامی کاهش نشان داد، البته نقش پلیمر سوپر جاذب در کاهش درصد پایداری غشاء بیش از کود دامی بود.

کلمات کلیدی: پایداری غشاء سلول، پلیمر سوپر جاذب، سویا، کود دامی و تنش خشکی.

Effect of different super absorbent polymer and animal manure rates application on cells membrane stability of soybean under drought stress

Kh. Roustaei¹, M. Movahhedi dehnavi², S. A. R. khadem³ and S. A. Khadem⁴

1- M.Sc. student of Agronomy, Yasouj University (Roustaei2020@yahoo.com)

2- Assistant Prof. Of Dept. of Agronomy, Yasouj University (Movahhedi54@yahoo.com)

3- Shiraz Agricultural management (Khadem1336@yahoo.com)

4- former M.Sc. student of Agronomy, Zabol University (Khadem2020@yahoo.com)

The present research was carried out to study effects of different combinations of superabsorbent polymer and animal manure on cells membrane stability of soybean under drought stress in Marvdasht (Iran) in 2009. The experimental design was split plot based on randomized complete blocks (RCBD) with three replicates. Water stress was applied by three different irrigation intervals (irrigation after 50, 100 and 150 mm evaporation of basin class A) which were allocated to main plots. A combination of six levels of superabsorbent polymer (types: superab A200) and animal manure allocated to subplots as follows: control (S₁), 100% animal manure (40 tha⁻¹) (S₂), 100% super absorbent polymer (200 kgha⁻¹) (S₃), 50% super absorbent polymer + 50% animal manure (S₄), 65% super absorbent polymer + 35% animal manure (S₅), 35% super absorbent polymer + 65% animal manure (S₆). Results showed that the cells membrane stability (CMS) was increased with increasing drought stress and was decreased by using superabsorbent polymer and animal manure.

Key words: Cells membrane stability, Super absorbent polymer, Drought stress, soybean, Animal manure.

اثر تنش خشکی، سطوح مختلف کود پتاسیم و برگ زدایی و حذف تاسل بر خصوصیات فیزیولوژیک و مورفولوژیک ذرت

رستم زاده انیس^۱، عباس دخت حمید^۱، عامریان محمدرضا^۱، غلامی احمد^۱، قلی پور منوچهر^۱، پرند محمد^۱
(^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود (a_rostamzade65@yahoo.com))

وجود پتاسیم کافی در گیاه ضمن ایجاد تعادل در پتانسیل آب گیاه از صدمات ناشی از کمبود آب می کاهد به گونه ای که وزن خشک گیاهانی که دارای پتاسیم کافی هستند نسبت به گیاهانی که با کمبود این عنصر مواجهند حتی در شرایط تنش آبی بیشتر است. در همین راستا و به منظور مطالعه تنش خشکی، سطوح مختلف کود پتاسیم و برگ زدایی و حذف تاسل بر خصوصیات فیزیولوژیک و مورفولوژیک ذرت رقم دابل کراس ۳۷۰، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار در دانشگاه صنعتی شاهرود به اجرا درآمد. تیمارها شامل دو سطح تنش خشکی (آبیاری کامل و قطع آبیاری در آغاز زرد شدن پوشش بلال) به عنوان فاکتور اول، سطوح مختلف کود پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلو گرم در هکتار) به عنوان فاکتور دوم و برگ زدایی و حذف تاسل در دو سطح (شاهد بدون برگ زدایی و حذف تاسل و تیمار برگ زدایی و حذف تاسل) به عنوان فاکتور سوم بودند. نتایج نشان داد که کاربرد کود پتاسیم به طور معنی داری وزن خشک ساقه و وزن خشک بلال را تحت تاثیر قرار می دهد. تنش خشکی کلیه صفات مورد مطالعه را به طور معنی داری تحت تاثیر قرار داد. ضمن آنکه برگ زدایی و حذف تاسل بر ارتفاع بوته، ارتفاع ساقه و وزن خشک برگ تاثیر معنی داری داشت و بر سایر صفات مورد مطالعه اثری نداشت. در ارزیابی اثرات متقابل تیمارها، کاربرد کود پتاسیم و برگ زدایی و حذف تاسل بر صفات ارتفاع ساقه، وزن خشک ساقه و وزن خشک برگ معنی دار و بر روی سایر صفات تاثیر معنی داری نداشت. اثر متقابل تنش خشکی و برگ زدایی و حذف تاسل فقط برای صفت ارتفاع ساقه معنی دار و برای سایر صفات غیر معنی دار بود. سایر اثرات متقابل مطالعه شده معنی دار نبود.

کلمات کلیدی: ذرت، تنش خشکی، برگ زدایی و حذف تاسل، پتاسیم

The effect of drought stress, different levels of potassium fertilizer and defoliation and detasseling on physiological and morphological characteristics of corn (*Zea mays* L.)

Potassium can create water balance in plants and reduce water deficit damages. Dry weight in plants with enough potassium is more than check. In order to study of The effect of drought stress, different levels of potassium fertilizer and defoliation and detasseling on physiological and morphological characteristics on corn (*Zea mays* L. cv 370) an experiment was carried out as factorial based on randomized complete block design (RCBD) with four replications. Potassium fertilizer (K_2SO_4 resource) levels including (100,200 and 300 kg/ha) as first factor, water stress levels including (full irrigation and irrigation up to ear leaf yellowish) as second factor and defoliation and detasseling including (first: without defoliation and detasseling and second: with defoliation and detasseling) as third factor. Results showed that potassium fertilizer significantly affected stem dry weight and ear dry weight. Water stress significantly affected all of treatments. Defoliation and detasseling significantly affected plant height, stem height and leaf dry weight. Other treatments were not affected by this factor. Interactions between potassium fertilizer and defoliation and detasseling, significantly affected stem height and stem dry weight traits. Interaction between water stress and defoliation and detasseling, significantly affected only stem height trait and was not significant for other traits. Other interactions were not significant.

Keywords: Corn, water stress, defoliation and detasseling, Potassium

اثر تنظیم کننده‌ی رشد گیاهی سایکوسل بر میزان پرولین، قندهای محلول، پروتئین، درصد روغن و اسیدهای چرب کتان روغنی تحت تنش خشکی

رنجبر مسعود^۱، موحدی دهنوی محسن^۱، یدوی علیرضا^۱، کاووسی بیژن^۲

^۱- یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده‌ی کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات؛ masoud_mr475@yahoo.com؛ ^۲- یاسوج، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی یاسوج

به منظور بررسی اثر تنظیم کننده‌ی رشد گیاهی سایکوسل بر میزان پرولین، قندهای محلول، پروتئین، درصد روغن و اسیدهای چرب کتان روغنی تحت تنش خشکی، آزمایشی در گلخانه‌ی تحقیقاتی دانشگاه یاسوج در بهار سال ۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. عوامل آزمایش شامل تنش خشکی در ۳ سطح بدون تنش، تنش ملایم و شدید و تنظیم کننده‌ی رشد سایکوسل در ۶ غلظت که ۴ سطح محلول پاشی صفر، ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ ppm در هنگام رشد سریع بوته و دو سطح بذرمال 10^{-5} و 10^{-6} میلی مولار به مدت ۲۴ ساعت قبل از کاشت بودند. نتایج نشان داد هر سه سطح محلول پاشی در شرایط تنش، موجب افزایش پرولین و قندهای محلول کتان روغنی نسبت به شاهد گردید. تنش توانست پروتئین دانه را افزایش معنی داری دهد و سطح بذرمال 10^{-6} میلی مولار در شرایط تنش افزایش پروتئین را در پی داشت (۲۰٪). با افزایش غلظت در سطوح محلول پاشی، کاهش درصد روغن از ۳۹/۲ به ۳۵/۷ درصد را در پی داشت و تنش نیز این صفت را کاهش داد. در تیمار بدون تنش، سطح بذرمال 10^{-6} میلی مولار سایکوسل توانست اثر مثبت معنی داری در میزان اسید چرب لینولنیک ایجاد کند؛ صفت اسید لینولنیک، با افزایش سطح محلول پاشی از صفر به بالا، کاهش معنی داری نشان داد (۱۵٪). اسیدهای چرب اولئیک و پالمیتیک تحت تاثیر سایکوسل قرار نگرفتند، ولی اسید استئاریک با بالارفتن غلظت سایکوسل افزایش یافت. محلول پاشی و بذرمال رقیق تر سایکوسل توانست اثر تنش شدید و ملایم را تا حدودی جبران کند.

کلید واژه: سایکوسل، تنظیم کننده‌ی رشد، تنش خشکی، کتان روغنی، پرولین، قندهای محلول، پروتئین، روغن، اسید چرب

Effect of plant growth regulator (cycocel) on proline, soluble sugars, protein, oil and fatty acids of flax (*Linum Usitatissimum* L.) under drought stress

Masoud Ranjbar¹, Mohsen Movahhedi dehnavi², Alireza Yadavi³ and Bijan Kavusi⁴

1. Yasuj University, Faculty of Agriculture, Agronomy and breeding; masoud_mr475@yahoo.com
2. Yasuj University, Faculty of Agriculture, Agronomy and breeding; movahhedi54@yahoo.com
3. Yasuj University, Faculty of Agriculture, Agronomy and breeding; yadavi53@yahoo.com
4. Yasuj, Agriculture Research Center Yasuj; kavoosi696@yahoo.com

To evaluate the effect of plant growth regulator (cycocel) on proline, total soluble sugars, protein, oil and fatty acids profile under drought stress in the spring of 2009, a pot experiment was conducted in factorial arrangement based on completely randomized design with four replications. Factors were three levels of drought stress included of without, mild and severe stress and cycocel in six concentration levels included of the four foliar sprays 0, 500, 1000 and 1500 ppm during the rapid growth of plant and two seed soaking levels 10^{-5} and 10^{-6} mM for 24 hours before planting. Results showed that each three levels of foliar spray increased proline and soluble sugars in stress conditions compared to controls. Stress could significantly increase grain protein, and 10^{-6} mM seed soaking in stress conditions increased seed protein (20%). Increasing the cycocel concentration in foliar spray, reduced percentage of oil from 39.2% to 35.7% and stress decreased this character too. In treatment of without stress, the level of 10^{-6} mM cycocel seed soaking had the positive and significantly effect on the amount of linolenic acid; Linoleic acid was reduced (15%) with increasing the cycocel concentration from zero up. Oleic and palmitic fatty acids have not been affected by cycocel, but stearic acid increased with elevated cycocel concentration. Seeds soaking and foliar application of low concentration cycocel could compensate somewhat negative effect of mild to severe stress.

Keywords: Cycocel, Growth regulators, Drought stress, Flax, Proline, Soluble sugars, Oil, Fatty acid



تأثیر برداشت بر کمیت و کیفیت اسانس چهارده اکشن کشت شده در شرایط مزرعه ای

۱- زارع زاده عباس ۲- میرزا مهدی ۲- مداح عارفی حسن ۱- عزیزاده محمدرضا ۱- میرحسینی علی

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد azrshafie@yahoo.com

۲- بخش تحقیقات گیاهان دارویی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

اسانس آویشن *Thymus spp* با دارا بودن ترکیبات با ارزشی همچون تیمول و کارواکرول از جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد. این پروژه در ادامه پروژه ملی بررسی تنوع ژنتیکی، سازگاری، انتخاب و معرفی مناسب ترین ژرم پلاسما برخی گونه های جنس *Thymus* اجرا گردید. پس از کاشت اکشن گونه های مختلف آویشن در سال ۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات گیاهان دارویی استان یزد واقع در گردفرامرز شاهدیه یزد، از سرشاخه های گیاه قبل از گلدهی و گلدهی کامل برداشت و پس از خشک کردن گیاه در سایه، اسانس آنها بوسیله دستگاه کروماتوگرافی گازی و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی تجزیه و شناسایی مواد متشکله اسانس ها صورت گرفت. در این پژوهش از ۱۴ اکشن اسانس گیری شده در مرحله قبل از گلدهی و گلدهی کامل مشخص گردید که بهترین زمان برداشت گیاه با توجه به بازده اسانس و ترکیبات شاخص در اسانس گیاه زمان گلدهی کامل گیاه می باشد. بیشترین بازده اسانس به ترتیب مربوط به اکشن های MKOVGY (۳٫۵۴٪)، ZESQ (۳٫۵۲٪)، VGYAW (۳٫۱۸٪) و کمترین بازده اسانس مربوط به اکشن AWLP (۱٪) اسانس تعلق داشت. از نظر مواد متشکله اسانس بالاترین میزان تیمول به اکشن QBHU با ۷۶٫۴۳٪ در مرحله گلدهی کارواکرول به اکشن AWLP با ۶۲٫۷۴٪ در مرحله قبل از گلدهی، پاراسیم به اکشن Q با ۱۴٫۴۴٪ در مرحله گلدهی، ۱ و ۸ سینئول به اکشن CFTNJI با ۱۲٫۱۱٪ در مرحله گلدهی، گاماتریپنین به اکشن CFTNJI با ۱۰٫۷۴٪ در مرحله گلدهی و ترکیب بورنتول به اکشن CFTNJI با ۱۴٫۴٪ در مرحله قبل از گلدهی تعلق داشت

کلمات کلیدی: آویشن، اسانس، تیمول، کارواکرول، زمان برداشت، مزرعه

Harvest time affect on quantity and quality of essential oil 14 Accessions of *Thymus* in Field.

1-corresponding author, Natural Resources and Agricultural Research Center of Yazd Province, E-mail: azrshafie@yahoo.com

2,3-Research institute of forests and Rangelands tehran,iran

4-B.SC of Natural resources and Agricultural research of Yazd Province

5-M.Sc of Natural resources and Agricultural research of Yazd Province

The essential oil of *Thymus spp* have main components consist Thymol and carvacrol. This project performed in continue of: evaluation of Genetic variation, compatibility, selection and introduction of suitable Germplasm within some thymus species. Then cultivated Accessions of different *Thymus* species in station of medicinal plants research in Shahedieh Yazd in 1387. The aerial parts of 14 accessions of thymus were collected before flowering and full flowering stage. The air- dried aerial of These Accessions were hydro- distilled for obtaining Their essential oil.

Analysis and identification of chemical composition of The oil were Performed by GC and GC/MS.

The highest amount of oil yield respectively were related to accession

MKOVGY (3.54%) , ZSEQ (3.52%) , VGYAW (3.18%) and lowest were related to AWLP (1%).

The highest amount of related to accession to QBHU (76.43%) in flowering stage, carvacrol to AWLP (62.74%) in before flowering, p-cymene to Q (14.44%) in flowering, 1.8 cineole to CFTNJI (10.74%) in flowering and Borneole to CFTNJI (14.41%) in before flowering.

Key word: thymus, Thymol , carvacrol, Essential oil , Harvest time, field.

تأثیر برخی تنظیم کننده های رشد بر روی جوانه زنی و رشد اولیه بذر ریحان

زاهدی سید مرتضی^۱، عزیزی مهرداد^۱، قیصری هادی^۱، منصور جلالی^۱
^۱گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز s.m.zahedi66@gmail.com

ریحان (*Ocimum basilicum*) گیاهی یک ساله از تیره نعنائیان است. ریحان هم به صورت خوراکی و هم دارویی مصرف می شود. از ریحان اسانسی به نام بازیلیک یا روغن ریحان تهیه می شود که مصارف درمانی مختلفی دارد. حدود ۴۹۵ هزار هکتار معادل ۳/۸۹ درصد از برداشت اراضی محصولات سالانه کشور در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ به گروه سبزیجات اختصاص داشت. ژیرلیک اسید جزء قوی ترین محرک های جوانه زنی بذور می باشد. در گیاهان آوندی، اکسین ها و به طور عمده ایندول استیک اسید تقسیم سلولی، طولی شدن سلول و تمایز بافت گیاهی را تنظیم می کند. اکسین ها همچنین فرآیندهایی مثل نورگرایی، زمین گرایی، نمو گل، میوه و غالبیت انتهایی را تحت تأثیر قرار می دهند. از آنجا که IAA در غلظت های پایین رشد و نمو را تحریک می کند، غلظت های بالاتر آن می تواند برای گیاه سمی باشد. بنابراین تعیین دقیق غلظت IAA برای آماده سازی نمو گیاه ضروری می باشد. در این پژوهش آزمایش فاکتوریل با طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار برای ارزیابی اثر نوع و غلظت برخی از تنظیم کننده های رشد گیاهی روی جوانه زنی بذر ریحان در دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به اجرا در آمد. برای این منظور بذور ریحان با هورمون های GA₃ (با غلظت های ۲۵۰، ۵۰۰ و ۷۵۰ میلی گرم بر لیتر)، IAA (با غلظت های ۰/۰۰۱، ۰/۰۰۰۱، ۰/۰۰۰۰۱ میلی گرم بر لیتر)، NAA (با غلظت های ۲۵۰۰، ۵۰۰۰ و ۷۵۰۰ میلی گرم بر لیتر) تیمار شدند. در پایان کار صفات مربوط به جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن تر گیاهچه، وزن خشک ریشه چه و وزن خشک ساقه چه اندازه گیری شد. نتایج آزمایش تفاوت معنی داری را در سطح ۵ درصد بین بذور تیمار شده و شاهد نشان داد بطوری که بذور تیمار شده با GA₃ نسبت به سایر تیمارها دارای بالاترین سرعت جوانه زنی بود در حالی که بذور تیمار شده با NAA در هیچ یک از غلظت ها جوانه نزدند.

واژه های کلیدی: تنظیم کننده های رشد، جوانه زنی، ریحان

Effect of some growth regulators on the germination and initial growth of basil (*Ocimum basilicum*) seeds

S.M.Zahedi^{1*}, M.Azizi¹, H.Gheysari¹, M.Jalali¹

¹ Master students department of horticulture shahid chamran university

Basil (*Ocimum basilicum*) annual plant of the family is labiate. The basil is used for food and drug. Essential oils of basil called Basilic or basil oil is produced, which has various medical uses. approximately 495 thousand hectares, equivalent to 3.89 percent of the country's annual harvest of lands in agricultural products 1387-88 was allocated vegetable group. GA₃ among the most powerful stimulus is seed germination. In vascular plants, auxin and indole acetic acid mainly will regulate cell division, cell elongation and differentiation of plant tissue. Also auxin influence on processes such phototropism, geotropism, development of flower, fruit and on the apical dominant. Since the IAA in low concentrations stimulates growth, the higher concentrations can be toxic to plants. Therefore, accurate determination of concentrations of IAA for the preparation of development plant is necessary. This investigation was performed as factorial experiment under Complete Randomized Design (CRD) with three replications carried out (2010) at lab physiology of agriculture faculty of shahid chamran university to assess the type and concentration of some plant growth regulators on seed germination basil. For this purpose, seeds of basil in the hormone GA₃ (with concentrations of 250, 500 and 750 mg/l), IAA (with concentrations of 0.01, 0.0001 and 0.000001 mg/l), NAA (concentrations in 2500, 5000 And 7500 mg/ l) were treated. Finally work was measured traits related to germination, radicle length, plumule length, seedling fresh weight, radicle and plumule dry weight. Test results showed significant differences in the 5 percentage level between treated and control seeds, So that seeds treated with GA₃ than other treatments had the highest speed of germination While not germination the seeds treated with NAA in any concentrations.

Key words: growth regulators, germination, basil

بررسی عملکرد و سازگاری ۱۰ ژنوتیپ منتخب گوجه فرنگی در شرایط اقلیمی اهواز

زاهدی سید مرتضی^۱، عالم زاده انصاری ناصر^۲، افتخاری سید عبدالله^۳۱ گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز S.M.Zahedi66@Gmail.Com

به منظور یافتن ارقام برتر در شهرستان اهواز آزمایشی با ۱۰ ژنوتیپ جدید که در آزمایش سال قبل دارای بالاترین عملکرد بودند انتخاب شدند. مبدأ این ژنوتیپ ها کشور روسیه، هلند و ایران می باشد و از رقم Cheff که بیشتر در منطقه کشت و کار می شود به عنوان شاهد استفاده گردید. این پژوهش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در دانشگاه شهید چمران اهواز در سال ۸۹-۱۳۸۸ انجام گرفت. در طول مراحل رشد برخی از فاکتورهای موثر در عملکرد مورد بررسی قرار گرفت و تا برداشت سوم ادامه یافت. مقایسه میانگین ژنوتیپ ها در ۳ برداشت نشان داد که اکثر ژنوتیپ ها نسبت به رقم Cheff (شاهد منطقه) عملکرد بالاتری داشتند. حداکثر و حداقل عملکرد توسط ژنوتیپ های شماره ۱۶ (۳,۴۲) کیلوگرم در یک بوته و M48 (۲,۲۵) کیلوگرم در یک بوته به ترتیب تولید شده بودند. بررسی های انجام شده نشان داد که از لحاظ زمان رسیدن ژنوتیپ ۳۴ زودرس ترین و ژنوتیپ های ۲۸ و M48 جز دیررس ترین ژنوتیپ ها می باشند. همچنین از لحاظ اندازه میوه در چین اول، ژنوتیپ ۲۸ دارای درشت ترین میوه ها بود. مقایسه میانگین ژنوتیپ ها نشان داد که ژنوتیپ شماره ۲۸ دارای بیشترین میزان TSS و TA و TSS/TA می باشد و ژنوتیپ شماره ۳۶ دارای بیشترین میزان ویتامین ث (۳۸/۳۰ میلی گرم در صد گرم) و لیکوپن (۲۶/۸۶ میلی گرم در کیلو گرم) می باشد. اما از لحاظ سفتی بافت میوه ژنوتیپ شماره M48 دارای سفت ترین بافت (۱۳/۶ نیوتن) می باشد و از نظر میزان pH نیز ژنوتیپ های شماره ۱۸ و ۲۸ بالاترین میزان (۴/۲) را به خود اختصاص داده اند. برخی از ژنوتیپ های تحت آزمایش نشان دادند که قدرت بالایی برای سازگاری با منطقه اهواز دارند. زیرا تحمل تغییرات دمای زیر تونل پلاستیکی و پس از آن هوای سرد خارج از تونل (حداقل دما زیر تونل ۵ درجه سانتی گراد و حداکثر دما ۳۳ درجه سانتی گراد) و هوای گرم پس از گلدهی و در حین تشکیل محصول میوه دهی و همچنین تولید محصول بالایی (مثلا در ژنوتیپ ۱۶ به میزان ۳/۴۲ کیلو گرم در بوته) می تواند بیانگر تحمل پذیری ارقام مورد آزمایش باشد.

واژه های کلیدی: ژنوتیپ، عملکرد، لیکوپن، ویتامین ث، سفتی

Investigation of yield and adaptation of ten selected genotypes of tomato under Ahvaz climate conditions

*S.M.Zahedi¹, N.Alemzadeh Ansari² and S. A. Eftekhari³¹M.Sc student, Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz²Associate Prof., Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz³Assistance Prof., Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz

In order to find superior cultivars in the city of Ahvaz, experimental with 10 new genotypes which had the highest yield in last year. Origins of these genotypes were Russia, Netherlands, and Iran. The Cheff cultivar which is more culture in the region, was used as control. In the design of the experiment was conducted block Complete Randomized Design at the Shahid Chamran University of Ahvaz in 1388-89 year. Some characteristics affecting on yield was evaluated during the growth stages until the third harvest. Mean comparison of genotypes at three harvest indicated that most genotypes had higher yield than Cheff cultivars (control area). Maximum and minimum yield were produced by number 16 (3.42 kg per plant) and M48 (2.25 kg per plant) genotypes respectively. Considerations conducted showed that in terms of crop ripening time genotypes 34 early and genotypes M48 and 28 among the genotypes are the most delayed. Also in terms of fruit size in the first harvest, genotype 28 was the largest fruit. Mean comparison of genotypes revealed that genotype number 28 was the highest amount of TSS and TA and TSS / TA index and genotype number 36 is the highest amount of vitamin C (38.30 mg/100 g) and lycopene (26.86 mg/Kg). But in terms of fruit firmness genotype number M48 has the most firm tissue (13.6 N) and in terms of pH levels of the genotypes, number 18 and 28 to have won the highest amount (4.2). This experiment showed that the some genotypes are high power for adaptation with under Ahvaz climate conditions. Because endured temperature changes under plastic tunnels and then cold air outside the tunnel (the minimum and maximum temperature was 5 ° c and 33 ° c respectively below tunnel) and warm weather after the flowering and during fruit formation of the product and also produces high product amount (for example genotype number 16 amount in 3.42 kg per plant) can indicate tolerance is tested cultivars.

key word: genotype, yield, lycopene, vitamin C, firmness



اثر قارچ اندوفیت، پیرفورموسپورا ایندیکا، و باکتری افزایش دهنده رشد گیاهی، آزو اسپیریلوم، در کاهش اثرات تنش شوری بر گندم

حاجی نیا سمیه^۱، کریمی نسرين^۱، زارع محمدجواد^۱، رجالی فرهاد^۲، محمدی گل تپه ابراهیم^۳

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام mj.zarea@ilam.ac.ir

۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

۳- موسسه خاک و آب کرج

از آنجاییکه همزیستهای گیاهی موجب بهبود رشد گیاه تحت شرایط تنش های فیزیکی و تغذیه ای می گردند مبحث همزیستی متقابل گیاه و ریزموجودات برای سالها مورد توجه بوده است. هدف از این تحقیق بررسی توانایی تلقیح با قارچ اندوفیت پیرفورموسپورا ایندیکا و باکتری افزایش دهنده رشد گیاهی، آزو اسپیریلوم، و آبیاری با آب شور بر رشد، تجمع اسمو لیتها و رنگرزه های فتوسنتزی در گیاه گندم بود. آبیاری دارای سطوح شوری کم، متوسط، بسیار شدید و آبیاری با آب معمولی (بدون شور) بود. آبیاری با آب شور وزن خشک و تر گندم، آب نسبی و رنگرزه های فتوسنتزی برگ را کاهش داد اما تاثیری بر میزان غلظت کربوهیدراتهای محلول برگ نداشت. افزایش غلظت شوری آب موجب افزایش میزان پرولین برگ گردید. تلقیح گندم با قارچ، میزان وزن خشک و تر گندم، آب نسبی، کربوهیدراتهای محلول و رنگرزه های فتوسنتزی برگ را افزایش داد. تلقیح با باکتری در مقایسه با گیاهان شاهد تاثیر مطلوب تری بر وزن خشک و تر گندم، رنگرزه های فتوسنتزی و پرولین برگ گندم داشت.

کلمات کلیدی: پیرفورموسپورا ایندیکا، آزو اسپیریلوم، شوری، گندم

Efect of endophytic fungus, Piriformospora indica, and plant growth-promoting rhizobacterium, Azospirillum sp, on mitigate NaCl effects on wheat

S. Hajinia¹, N. Karimi¹, M.J. Zarea^{2*}, F. Rejali³, E. Mohammadi Goltapeh⁴

¹Faculty of Agriculture, Ilam University, P.O. Box 69315516, Ilam, Iran.

²Soil and Water research institute, Karaj, Iran

³Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

*Corresponding authors: Dr. Mohammad Javad Zarea, E-mail: mj.zarea@ilam.ac.ir (previous e-mail: zarea@modares.ac.ir) or Prof. E. Mohammadi Goltapeh, emgoltapeh@modares.ac.ir or emgoltapeh@yahoo.com

Symbiosis between microbes and plants has been attractive for many years; since symbiosis can improve the growth under extreme physical and nutrient stress. The objective of this experiment was to evaluate the influence of inoculation with an endophytic fungus, *Piriformospora indica*, and a plant growth-promoting rhizobacterium, *Azospirillum sp*, and irrigation with saline water on seedling growth, solute accumulation (proline and sugars), and photosynthetic pigments (Chl a and b) of seedling wheat. Plants were irrigated with non-saline water–tap water with low, moderate and sever saline water-irrigation. Irrigated wheat plants with saline water decreased significantly the fresh and dry shoots weights, leaf relative water and photosynthetic pigments in the leaves. Salt stress increased proline concentration. The wheat plants inoculated with *P. indica* had significantly greater shoot biomass, higher solute, leaf relative water than the *Azospirillum* inoculated plants. Inoculated plant with *Azospirillum sp* had the better performances on wheat growth, photosynthetic pigments and proline concentration than the control plants.

Keywords: *Azospirillum*, *Piriformospora indica*, salinity, wheat

بررسی مولفه های جوانه زنی و رشد گیاهچه ژنوتیپ های کنجد (*Sesamum indicum*) در سطوح مختلف خشکی و دما**زرقانی هادی^۱، ایزدی ابراهیم^۱، محمدیان مهدی^۱ و یانق عبدالجلیل^۱****^۱-گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد h.zarghani2004@yahoo.com**

تنش خشکی یکی از مهمترین مشکلات تولید گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان نظیر ایران می باشد و جوانه زنی نیز از مهم ترین مراحل نمو گیاه است که متأثر از خشکی محیط است و طی موفقیت آمیز این مرحله از رشد گیاه لازمه استقرار و تراکم مطلوب گیاه در مزرعه می باشد. از این رو درک عکس العمل جوانه زنی به تنش های محیطی از جمله خشکی و دما در بهبود مدیریت تنش خشکی در گیاهان زراعی مفید خواهد بود. به منظور ارزیابی پاسخ خصوصیات جوانه زنی و سبز شدن گیاهچه کنجد به تنش خشکی و دما، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. در این آزمایش تاثیر ۷ سطح خشکی با پتانسیل های صفر (شاهد)، ۱-، ۲-، ۳-، ۴-، ۶- و ۸- بار و سه سطح دما (۱۵، ۲۰ و ۲۵ درجه سانتیگراد) بر ویژگی های جوانه زنی و سبز شدن سه ژنوتیپ کنجد (توده سبزوار، توده کلات، رقم اولتان) بررسی شد. نتایج نشان دادند که دما و خشکی بر روی تمامی صفات جوانه زنی و رشد گیاهچه شامل درصد و سرعت جوانه زنی، طول و وزن خشک ریشه چه و ساقه چه و نسبت طول ریشه چه به ساقه چه ژنوتیپ های کنجد تاثیر معنی داری ($P < 0.01$) داشتند. بر اساس نتایج آزمایش، در پتانسیل های خشکی صفر تا ۴- بار بیشترین درصد جوانه زنی ارقام کنجد در دماهای ۲۰ و ۲۵ درجه سانتیگراد مشاهده شد و در پتانسیل های پایین تر (۴- تا ۸- بار)، بیشترین مقدار صفات درصد و سرعت جوانه زنی، در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد به دست آمد. در بین ژنوتیپ های مورد مطالعه کنجد، توده سبزوار بیشترین تحمل را به تنش خشکی در دماهای مختلف در بیشتر شاخص های مورد بررسی و رقم اولتان کمترین تحمل را نشان داد. با توجه به نتایج این آزمایش در شرایط تنش خشکی و وجود نوسانات دمایی توده سبزوار کنجد جهت کشت و استقرار بهینه آن، مناسب تر به نظر می رسد، از سوی دیگر به نظر می رسد در سطوح خشکی بالا، دماهای متوسط (۲۰ درجه سانتیگراد) جهت جوانه زنی و استقرار کنجد مطلوب تر هستند. کلمات کلیدی: خشکی، دما، شاخص های جوانه زنی، کنجد.

The study of germination and seedling growth of three sesame genotypes in different levels of drought stress and temperature

Drought stress is a major constraint for crop production in arid and semiarid regions, such as Iran. Seed germination is one of important stages of growth which is a basic requirement for determining optimum plant density in farm that understanding of plant germination response to environmental stresses such as drought and temperature would be useful to improvement drought stress management. In order to evaluation of sesame (*Sesamum indicum*) genotypes germination and emergence characteristic to drought stress at different temperature, an experiment was conducted at Ferdowsi University of Mashhad, collage of agriculture at 2009. Experimental type was factorial complete randomized design arrangement with 4 replications. Factors included drought stresses at 7 levels (0, -1, -2, -3, -4, -6, -8 bar), temperature at 3 of levels (15c°, 20c°, 25c°) and 3 sesame genotypes (Sabzevar, Kalat, Oltan). Results showed germination and emergence parameters (germination percentage, germination rate, root length, shoot length, dry weight of roots, dry weight of shoots, ratio of root length to shoot) in all genotypes were significant ($P < 0.01$) affected by drought stress and temperature. Increasing drought stress reduced all above parameters in sesame genotypes. The highest germination percent age was observed in drought stress between 0 to -4 bar at 20c° and 25c° temperatures and the best temperature in the lower drought stress (-4 to -8 bar) was 20c°. Sabzevar and Oltan genotypes had the highest and lowest indicators at different temperatures respectively. According to this result, it seems in water deficient condition, drought stress and temperature fluctuations Sabzevar sesame genotype is the appropriate genotype for optimal seedling establishment.

Key words: Drought, Temperature, Germination indicates, Sesame.



مطالعه روند شاخه افزایی گیاه *Chrozophora tinctoria* در محیط درون شیشه (in vitro)

زینالی امینه^۱، پارسا میترا^۱، فرشیان شادی^۱

۱- اوبن، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی، گروه پژوهشی اکولوژی و سیستماتیک گیاهی

Amineh_zeinali@yahoo.com

گیاه *chrozophora tinctoria* از تیره Euphorbiaceae گیاهی است یکساله که در مناطق مختلف ایران رشد می کند. این گیاه به دلیل وجود ترکیبات فلاوونوئیدی و آنتوسیانین ها، از سال های دور به عنوان یک گیاه رنگزا در صنایع غذایی و نساجی در نقاط مختلف دنیا کاربرد داشته است. اخیرا خواص آنتی اکسیدانی ترکیبات گیاه نیز به اثبات رسیده است. در این تحقیق با توجه به اینکه میزان متابولیت های ثانویه فلاوونوئیدی گیاه بالا می باشد، کشت بافت گیاه به منظور بررسی روند تولید متابولیت های ثانویه در محیط *in vitro* انجام شد. این بررسی اولین تحقیق آزمایشگاهی بر روی کشت بافت این گیاه در ایران می باشد. به همین منظور، از تیمارهای مختلف جهت ضد عفونی بذرها، جوانه زنی و شاخه افزایی استفاده شد. نتایج نشان داد که بهترین تیمار ضد عفونی، تیمار هیپوکلریت سدیم ۰/۱٪ به همراه تونین ۸۰ به مدت ۱۰ دقیقه و سه مرتبه شستشو با آب مقطر استریل بوده است. همچنین بهترین تیمار جوانه زنی، پیش تیمار اسید جیبرلیک با غلظت ۲۰۰ ppm به مدت ۴۸ ساعت بود. جهت شاخه افزایی نیز ابتدا بذرها در محیط کشت MS به همراه اسید جیبرلیک ۵۰ میکرومولار به مدت یک ماه کشت داده شدند. جهت رشد بیشتر، گیاهچه های حاصل به محیط کشت MS به همراه ۰/۱ mg/l کینتین و ۰/۱ mg/l ایندول استیک اسید به مدت دو هفته انتقال داده شدند. کلید واژه: *chrozophora tinctoria* جوانه زنی، شاخه افزایی

Study of proliferation of *Chrozophora tinctoria* in in vitro

¹Amineh Zinali, ¹Mitra Parsa and ¹Shadi Farshin

1-Department of plant biology, institute of Applied science (ACECR), Shahid Beheshti university

Amineh_zeinali@yahoo.com

Chrozophora tinctoria is an annual plant from Euphorbiaceae that grows in different parts of Iran. Because of the flavonoid and anthocyanin compounds, this plant has been used in dyeing and food industry around the world many years ago. Recently, the antioxidant properties of plant compounds has been proved. In this study, because of high levels of phenolic compounds in secondary metabolites of plant, tissue culture was performed in order to micropropagation and compounds production in in vitro culture. This research is the first study on tissue culture of this plant in Iran. In this experiment, different treatment was used for sterilization, germination and proliferation.

Result indicated that the best treatment for sterilization is commercial bleach (HClO 1% (V/V) and 2 drip of Tween 80 for 10 minutes and washing with distilled sterile water 3 times. To the best germination pre-treatment is gibberillic acid with 200 ppm concentration for 48 hour. So, seeds were cultured in MS culture medium with 50 μ m gibberillic acid for one month. Then, plants were cultured in MS culture medium with 0.1 mg/l kin and 0.1 mg/l IAA for 2 week.

Key words: *chrozophora tinctoria*, Germination, Proliferation

ارزیابی صفات کیفی سورگوم علوفه‌ای و شاخص‌ها در کشت مخلوط سورگوم علوفه‌ای و لوبیا سفید

زندوکلی امید رضا^۱، دادی ایرج اله^۱، مظاهری داریوش^۱، اکبری غلامعباس^۱، میرشکاری محمد^۱، سنجری سپیده^۱

^۱ - پردیس ابوریحان - دانشگاه تهران. omid.zandvakili@yahoo.com

جهت بررسی صفات کیفی (درصدهای قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، فیبر خام، فیبر محلول در شوینده اسیدی، قندهای محلول در آب، خاکستر) سورگوم و شاخص‌های مرتبط (ضریب نسبی تراکم، کارایی مصرف نیتروژن، رقابت و غالبیت)، آزمایش مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۸ در پردیس ابوریحان به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک کامل تصادفی که عامل اصلی شامل چهار سطح کود نیتروژن به صورت اوره (بدون کود، ۸۰، ۱۶۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار) و عامل فرعی شامل آرایش‌های مختلف کشت (تک کشتی‌های سورگوم و لوبیا، آرایش‌های ۷۵٪ سورگوم+۲۵٪ لوبیا، ۵۰٪ سورگوم+۵۰٪ لوبیا، ۲۵٪ سورگوم+۷۵٪ لوبیا و ۱۰۰٪ سورگوم+۱۰٪ لوبیا و ۱۰۰٪ سورگوم+۲۰٪ لوبیا) در چهار تکرار انجام شد. اثرهای آرایش کشت در کلیه صفات و نیتروژن تنها بر درصد پروتئین در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شدند. بیشترین مقدار قابلیت هضم، پروتئین به ترتیب در آرایش‌های ۵۰٪ سورگوم+۵۰٪ لوبیا، ۲۵٪ سورگوم+۷۵٪ لوبیا بوده و برای سایر صفات در تک کشتی سورگوم بوده و همچنین حداکثر درصد پروتئین در سطح کودی ۲۴۰ کیلوگرم اوره حاصل شد. همبستگی مثبت و معنی-داری میان فیبر خام با فیبر محلول در شوینده اسیدی و خاکستر، پروتئین با قابلیت هضم و همبستگی منفی و معنی‌داری میان فیبر خام و فیبر محلول در شوینده اسیدی با پروتئین و قابلیت هضم در سطح احتمال ۱٪ وجود دارد. ضریب نسبی تراکم سورگوم همواره بزرگ‌تر از واحد و در لوبیا تنها یک مورد بزرگ‌تر از واحد شده که نشان دهنده سود بردن گیاه از مخلوط است. بیشترین میزان کارایی مصرف نیتروژن لوبیا و سورگوم به ترتیب در آرایش‌های ۲۵٪ سورگوم+۷۵٪ لوبیا (سطح کودی ۸۰ کیلوگرم اوره) و ۷۵٪ سورگوم+۲۵٪ لوبیا (سطح کودی ۱۶۰ کیلوگرم اوره) مشاهده شد. بیشترین و کمترین میزان شاخص‌های رقابت و غالبیت در سورگوم در آرایش‌های ۱۰۰٪ سورگوم+۱۰٪ لوبیا و ۲۵٪ سورگوم+۷۵٪ لوبیا بوده و برعکس آن در لوبیا صادق است.

کلمات کلیدی: کشت مخلوط، کارایی مصرف نیتروژن، ضریب نسبی تراکم، غالبیت، رقابت

Evaluation of qualitative traits and intercropping indices in forage sorghum and lima bean

Omid Reza Zandvakili¹, Iraj Allahdadi², Dariush Mazaheri³, Gholam Abbas Akbari², Mohammad Mirshekari¹, Sepideh Sanjari⁴.
MS Student of Agronomy, Abouraihan Campus, University of Tehran, ¹. Associate Professor of Agronomy and Plant Breeding Department, Abouraihan Campus, University of Tehran ². Professor of Agronomy and Plant Breeding Department, college of agriculture and natural resources University of Tehran³. MS graduated Student of plant breeding, Abouraihan Campus, University of Tehran⁴. omid.zandvakili@yahoo.com

In order to evaluate sorghum qualitative traits (dry matter digestive, crude protein, crude fiber, acid detergent fiber, water soluble carbohydrate, ash) and intercropping indices (aggressively index, competitive ratio, nitrogen use efficiency) an experiment was conducted at the research farm of University of Tehran in the year of 2009. This experiment was arranged in a split plot design with four replications. The main factor consisted of four nitrogen application treatments (0, 80, 160 and 240 urea Kg ha⁻¹), second factor consisted of seven different planting proportions: 75% sorghum: 25% lima bean, 50% sorghum: 50% lima bean, 25% sorghum: 75% lima bean, 100% sorghum : 10% lima bean, 100% sorghum: 20% lima bean, pure stand of sorghum and pure stand of lima bean. planting pattern in all traits and nitrogen fertilizer only on crude protein proved to be meaningful at 1% level of significance. The highest amount of dry matter digestive and crude protein belonged to (50%:50%), (25%:75%) in order, however in other traits monoculture of sorghum ranked the highest. there was high and positive correlation among traits such as crude fiber, acid detergent fiber with ash, protein with dry matter digestive and negative correlation was seen among fibers with protein and digestibility. Relative Crowding Coefficient was more than unit however it was the same for bean in just one of the planting patterns which indicates the usefulness of intercropping. Nitrogen use efficiency in sorghum and bean for the replacement series was highest in the planting pattern of 75% sorghum: 25% bean (160 urea Kg ha⁻¹) and 25% sorghum: 75% bean (80 urea Kg ha⁻¹) relatively. Aggressively index and competitive ratio for sorghum in additive series ranked the highest although they ranked the lowest for lima bean.

Key words: Intercropping, Nitrogen use efficiency, Relative Crowding Coefficient, Aggressivity and Competition.



ارزیابی تحمل به خشکی ارقام کلکسیون و تجاری جو

زندوکیلی امید رضا^۱، شهبازی مریم^۱، نیکخواه حمیدرضا^۲، سنجری سپیده^۱

^۱ پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران- بخش تحقیقات فیزیولوژی مولکولی، ^۲ موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال- بخش تحقیقات غلات.

omid.zandvakili@yahoo.com

جو یکی از مهمترین غلات می باشد که پس از گندم و برنج بیشترین سطح کشت را در ایران به خود اختصاص داده است. جو نسبت به شرایط نامساعد از جمله خشکی تحمل خوبی از خود نشان می دهد و در مناطقی با کمبود بارندگی و سایر محدودیت های خاک قادر به رشد و تولید عملکرد می باشد. خشکی یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد و محدود کننده توسعه کشاورزی در کشور است و یک راه حل اساسی جهت برطرف کردن یا کاهش دادن اثرات تنش های محیطی معرفی ارقام متحمل به تنش است. به منظور شناسایی ارقام حساس و متحمل به تنش خشکی مطالعه ای بر روی ۳۹ رقم منتخب از کلکسیون و ارقام تجاری جو در یک آزمایش گلخانه ای در قالب طرح کاملاً تصادفی تحت تیمارهای متفاوت آبی در ۴ تکرار صورت پذیرفت. تیمار آبیاری در سه سطح نرمال (آبیاری ۷۰ درصد ظرفیت نگهداری آب خاک)، تنش ملایم (۳۰ درصد) و تنش شدید (۱۰ درصد) به عنوان عامل دوم منظور گردید. آبیاری نرمال تا مرحله دو برگگی انجام گرفت سپس آبیاری برای گیاهان تحت تنش تا رسیدن به تنش مورد نظر قطع گردید. پس از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده های حاصل از صفات مورد ارزیابی شامل محتوی نسبی آب برگ، میزان کلروفیل برگ، وزن خشک اندام هوایی و ریشه، سطح برگ و ... کلیه صفات جهت تجزیه خوشه ای به منظور گروه بندی ارقام و ژنوتیپ ها مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر تنش خشکی بر روی کلیه صفات و نیز تفاوت بین ژنوتیپ های مورد بررسی در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. نتایج حاصل از گروه بندی افراد منجر به تعیین سه گروه متحمل، نیمه متحمل و حساس به خشکی گردید. نتایج همبستگی بین صفات در شرایط تنش نشان داد که ماده خشک بخش هوایی همبستگی مثبت و معنی داری با ماده خشک ریشه، سطح برگ، میزان کلروفیل و محتوی نسبی آب برگ در سطح احتمال ۱٪ داشته است. کلمات کلیدی: جو، تنش خشکی، ارقام متحمل و حساس، محتوای نسبی آب برگ، تجزیه خوشه ای.

Evaluation of barley collection genotypes and cultivars for drought tolerance

Omid Reza ZandVakili¹, Maryam Shahbazi¹, Hamid Reza Nikkhah², Sepideh Sanjari¹

¹ Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, ² Seed and Plant Improvement Institute of Iran.

omid.zandvakili@yahoo.com

Barley is one of the most important cereals in which it has the highest level of cultivation after wheat and rice in Iran. Barley crop displays substantial resistance to inclement climate including drought stress. In areas with low rainfall and other soil limitation barley displays considerable capability of growth and production. Water stress is one of the major factors in yield reduction which limits agricultural development in the country. A fundamental solution to overcome or reduce environmental stress is to introduce stress tolerant varieties. In order to evaluate drought resistance in barley genotype and for screening drought tolerance indices, 39 genotypes of barley including barley commercial varieties and selected collections were tested in a randomized complete design with four replications in early stages of vegetative growth (two-leaf stage) under normal and water stress (30%, and 10% of water holding capacity) conditions in seed and plant improvement institute in Karaj. Analyze of variance and comparison of mean of data obtained from the traits such as relative water content, leaf chlorophyll content, dry weight per plant, root dry weight, leaf area and...revealed a significant difference for genotypes in all indices and Cluster analysis placed genotypes in three groups as namely drought resistance, drought tolerant and drought sensitive. The result also revealed high and significant correlation between shoot dry weight with leaf area, chlorophyll content, relative water content and root dry weight at 1% level of significance.

Key words: barley, water stress, clustering, drought tolerant/sensitive, relative water content

بررسی اثر غرقابی کوتاه مدت روی آنزیم لاکاز در گیاه آفتابگردان

زمانی، ژیلدا،^۱ مستاجران، اکبر و آزرین کمر، فاطمه

۱- اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی ۲- تهران، دانشگاه تربیت مدرس

شرایط غرقابی استرسی محیطی است که گیاه تحت کمبود اکسیژن قرار میگیرد. تاثیر این شرایط روی ریشه گیاه باعث فعال شدن آنزیم های هیدرولیتیک و آنتی اکسیدان می شود تا گیاه بتواند ساختار غشا و فعالیتهای حیاتی خود را حفظ کند. لاکازها، آنزیمهایی هستند که ضمن احیای اکسیژن به آب، ترکیبات فنلی را اکسید می کنند. نقش این آنزیمها در لیگنینی شدن دیواره سبب کند کردن تجزیه سلولز و همی سلولز غشاء در تنش می شود. تشدید لیگنیفیکاسیون و افزایش فعالیت لاکاز در بافتهای گیاهی به عنوان نشانه بارز واکنش گیاه با شرایط تنش به حساب می آید. در این بررسی اثر تنش روی ۴ رقم آفتابگردان به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. بر طبق نتایج، میزان فعالیت این آنزیم در رقم آلتار بیشترین مقدار بود. افزایش فعالیت آنزیم با افزایش وزن تر گیاه و سرعت رشد گیاه نیز هماهنگی داشت. مقدار تغییرات در تنش ۲ و ۴ روز نسبت به شاهد به ترتیب برابر با (۰/۰۲، ۰/۰۰۶) و (۰/۰۳، ۰/۰۱) است. از اینرو رقم آلتار به عنوان رقمی مقاوم قابل معرفی است.

Evaluation of short duration of waterlogging on laccase enzyme in sunflower

¹ Zamani, Zhila., ¹Mostajeran, Akbar and ²Zarinkamar, Fatemeh

1- Department of Biology, University of Isfahan, Isfahan 2- University of Tarbiatmodares, Tehran

mostajerana@yahoo.com¹-

Waterlogged condition is an environmental stress, that plant is placed under oxygen deficiency. The effect of this condition on plants root caused the activity of hydrolytic and antioxidant enzymes, for retaining the membrane construction and the biotic activities of plants. Laccases, are the enzymes that reduce the oxygen and oxide the phenolic components. The role of these enzymes in walls lignification caused deceleration in breakdown of membrans cellulose and hemi-cellulose in the stress condition. Increasing in lignification and laccase activity in plant tissues are the significant signs in the reaction of plant with stress. In this investigation, the effect of stress on 4 varieties of sunflower according to accidentally plan with 3 repetition has achieved. The activity of this enzyme, in Alestar variety was more than others. increasing in enzyme activity is in relation to increasing in fresh weight and the speed of plant growth. The amount of changes in 2, 4 stress days than control plants are: (0.02, 0.006) and (0.03, 0.01), respectively. Hence the resistant variety is Alestar



اثر کادمیوم بر پارامترهای جوانه زنی، رشد و فتوسنتزی گیاه مرزه (*Satureja hortensis* L.)

کریمی ناصر^۱، زنگنه سمیه^۱ و قاسم پور حمیدرضا^۱

۱- گروه زیست شناسی دانشگاه رازی کرمانشاه; nkarimi@razi.ac.ir; ghasempour2007@yahoo.com

کادمیوم یک فلز سنگین غیر ضروری است که به دلیل برهم کنش با جذب و انتقال عناصر غذایی و اثر منفی بر سیستم آنزیمی آنها در رده مهمترین فلزات سمی گیاهی قرار دارد. امروزه از تکنیک گیاه پالایی به عنوان یک تکنولوژی و علم جدید جهت پاکسازی اکوسیستم ها از مواد آلاینده مانند فلزات سنگین استفاده می شود. مطالعات قبلی نشان داد که گیاه مرزه (*Satureja hortensis* L.) به عنوان یک گیاه مهم دارویی به ترکیبات آلی مقاوم است. لذا در این پژوهش اثر غلظت های مختلف کلرید کادمیوم (۰، ۱۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۳۵، ۱۸۰، ۲۷۰، ۳۶۰ و ۵۰۰ میکرومولار) ابتدا بر پارامترهای مختلف جوانه زنی بذرها بررسی شد سپس تیمارهای فوق به مدت چهار هفته در محیط کشت هیدروپونیک در مرحله چهار برگی بر گیاه مرزه اثر داده و پارامترهای رشدی و فتوسنتزی آن اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت کادمیوم پارامترهای درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه و وزن آنها کاهش می یابد. نکته مهم اینکه در تیمار ۵۰۰ میکرومولار کادمیوم درصد جوانه زنی مرزه ۳۱٪ است که نشان از مقاوم بودن این گیاه در این سطح تیمار است. همچنین با افزایش غلظت کادمیوم در محلول غذایی زیتوده ریشه و ساقه، کلروفیل a و b و کلروفیل کل گیاه کاهش معنی داری نشان داد که بیشترین کاهش مربوط به تیمار ۵۰۰ میکرومولار بود. البته در این تیمار زیتوده ریشه و ساقه به ترتیب ۲۹ و ۳۵ درصد حالت کنترل بود در حالیکه رشد گیاهان حساس در تیمار ۳۰۰ میکرومولار کادمیوم متوقف شده و با نکروزه شدن عمومی برگ ها کلروفیل های خود را از دست می دهند. بنابراین گیاه مرزه به عنوان یک گیاه مقاوم جهت کشت در مناطق آلوده به کادمیوم و بررسی مکانیسم های مقاومت به کادمیوم توصیه می شود.

کلمات کلیدی: گیاه مرزه، کادمیوم، فتوسنتز، جوانه زنی

Effect of cadmium on germination, photosynthetic and growth parameters of *Satureja hortensis* L.

Naser Karimi¹, Somayeh Zangeneh² and Hamid Reza Ghasempour¹

1- Assistance professor, Department of biology, Razi University, Kermanshah, Iran. nkarimi@razi.ac.ir;
ghasempour2007@yahoo.com

2- M.Sc. student, Department of Biology, Razi University, Kermanshah, Iran. somayehzangeneh@yahoo.com.

Cadmium is a highly toxic heavy metal, which its toxicity mainly due to negative influence on the enzymatic systems of cells and interactions between uptake and translocation of mineral nutrients in plants. Nowadays, phytoremediation as a new and friendly environmental technique employs the use of plants to remediate contaminated soil. Previous studies showed that *Satureja hortensis* L has resistance property to organic components.

therefore its resistance to different concentration of cadmium was investigated. Firstly, effects of different concentrations of cadmium (0, 10, 50, 100, 135, 180, 270, 360 and 500 μ M) on seed germination, root length and shoot height in *Satureja* were investigated in order to elucidate the toxicity of cadmium in the early developmental stage. Moreover, the effects of different cadmium concentration (0-500 μ M) on growth and photosynthetic parameters of *Satureja* in hydroponic condition were studied. Germination percentages, root length and shoot height of seedling of *Satureja* decreased significantly with increasing arsenic concentrations. The germination percentage of *Satureja* was 31% over control in seeds treated with highest concentration of cadmium which showed its resistance to high level of cadmium. Also, the root and shoot biomass, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll of *Satureja* decreased significantly with increasing concentrations of cadmium in the medium. Although higher reduction was occurred in 500 μ M treatments, *Satureja* root and shoot biomass in this treatment was 29 and 35 percent over control respectively and it continued its normal growth, while normal plants resist up to 250 μ M of cadmium. In general, *Satureja hortensis* could be used in the revegetation of cadmium contaminated sites and studying as a model for studying mechanisms of cadmium resistance in plants.

Keywords: *Satureja hortensis*, Cadmium, Photosynthesis, Germination



بررسی اثر تنظیم اسمزی و تغییرات مقدار پرولین و قند محلول ریشه و برگ در تحمل به خشکی ۱۲ ژنوتیپ نخود (*Cicer arietinum* L.)

زارع مهرجردی محمد^۱ باقری عبدالرضا^۱ بهرامی احمد رضا^۱ نباتی جعفر^۱ مصومی علی^۱

۱ دانشکده کشاورزی و علوم دانشگاه فردوسی مشهد Email: mzaremi1381@yahoo.com

خشکی از جمله تنش های محیطی مهم است که بر رشد و نمو گیاهان اثر می گذارد. به منظور ارزیابی تغییرات در مقدار رطوبت، ترکیبات اسمولیت، پرولین و قند محلول در ریشه و برگ در پاسخ به تنش خشکی و نقش این متغیرها در پتانسیل اسمزی و تحمل به خشکی، ۱۲ ژنوتیپ نخود در شرایط هیدروپونیک در گلخانه تحت تیمار تنش خشکی قرار گرفتند. تیمارها شامل تیمار شاهد (بدون تنش) و تیمار تنش ۳- بار و ۶- بار بود که با استفاده از پلی اتیلن گلیکول در محیط هیدروپونیک ایجاد شد. دو هفته پس از اعمال تیمار تنش بر روی ژنوتیپها، متغیرهای درصد رطوبت، پتانسیل اسمزی، پرولین و قندهای محلول در برگ و ریشه آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که با اعمال تنش خشکی از درصد رطوبت برگ کاسته شد اما در ریشهها تغییرات معنی داری از این نظر مشاهده نشد. در مقابل مقدار پتانسیل اسمزی، مقدار اسمولیتها و پرولین در پاسخ به تنش خشکی در برگ و ریشه افزایش یافت. شاخص تحمل به خشکی در ژنوتیپها همبستگی مثبت و معنی دار با مقدار اسمولیتهای ریشه در تیمار تنش ۳- بار داشت. به علاوه با وجود معنی دار نبودن تغییرات قند محلول در برگ در تیمارهای مورد مطالعه، در ریشه از مقدار این ترکیبات در تیمارهای تنش نسبت به شاهد کاسته شد. به علاوه همبستگی مثبت و معنی داری بین شاخص تحمل به خشکی در تیمار ۶- بار با میزان قند محلول ریشه در این تیمار مشاهده شد. در مقابل پرولین برگ و ریشه همبستگی معنی داری با میزان تحمل به خشکی ژنوتیپها نداشت. با وجود برخی همبستگیها بین شاخص تحمل به خشکی و صفات اندازه گیری شده به نظر می رسد که تنظیم اسمزی، درصد رطوبت، پرولین و قندهای محلول به تنهایی نمی توانند شاخص مناسبی برای ارزیابی تحمل به خشکی در ژنوتیپ های نخود باشند.

کلمات کلیدی: مقاومت به خشکی، پتانسیل اسمزی، قند محلول، پرولین، نخود.

Effect of osmotic adjustment, proline and soluble sugars in roots and leaves on drought tolerance 12 genotypes of chickpea (*Cicer arietinum* L.)

Mohammad Zare Mehrjerdi¹, Abdolreza Bagheri², Ahmadreza Bahrami³, Jafar Nabati⁴, Ali Massomi⁴

1. Ph.D. student of biotechnology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2. Member of staff, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

3. Member of staff, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad

4. Ph.D. of physiology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

Environmental stresses such as drought have important affects on plant growth and development. To evaluate the changes in moisture content, osmotic compounds, proline and soluble sugars in roots and leaves in response to drought stress and this effect on osmotic potential and drought tolerance, 12 chickpea genotype were treated with drought in hydroponic condition in greenhouses. Treatments included a control and two stress treatments -3 and -6 bar that was created with polyethylene glycol in hydroponic condition. Two weeks after the stress treatments on the genotype, moisture content, osmotic potential, proline and soluble sugars were evaluated in their leaves and roots. The results showed that drought stress reduced the amount of moisture content, but moisture content in the roots had no significant changes. In the other hand amount of osmotic potential, osmotic compounds and proline increased in response to drought stress in leaves and roots. Drought tolerance index in genotypes showed positive significant correlation with amount of the roots osmotic compounds in -3 bar treatment. Despite the absence of significant changes in leaf soluble sugars, the amount of root soluble sugars declined in stress treatments compared to control. In addition, significant positive correlation was observed between the drought tolerance index in -6 bar treatments and root soluble sugars of this treatment. Leaf and root proline levels had not significantly correlated with drought tolerance in genotypes. Despite some correlations between this features and drought tolerance index it seems that osmotic adjustment, moisture content, proline and soluble sugars alone not to be a suitable indicator to evaluate drought tolerance in chickpea genotypes.

Keywords: Drought tolerance, osmotic potential, soluble sugars, proline, chickpea

بررسی روابط برخی صفات فیزیولوژیک با عملکرد دانه در گندم‌های بومی ایران تحت شرایط تنش خشکی

زارعی سعید^۱ - امینی اشکبوس^۲ - محفوظی سیروس^۳ - بی‌همتا محمدرضا^۴

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲ و ۳- مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر - بخش تحقیقات غلات

۴- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

به منظور تعیین رابطه برخی صفات فیزیولوژیک با عملکرد دانه و همچنین ارزیابی گندم‌های بومی انتخابی از کلکسیون بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تحت شرایط تنش خشکی، تعداد ۸۱ ژنوتیپ گندم بومی ایران در قالب طرح آزمایشی آلفا لاتیس به همراه ۴ شاهد (کوبر، روشن، کراس شاهی و لاین WS-82-9) در دو تکرار، در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه مذکور در کرج کشت و مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس ساده صفات نشان داد که بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی، تفاوت معنی‌داری از لحاظ کلیه صفات فیزیولوژیک وجود داشته و صفات عملکرد دانه، شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک، وزن دانه در سنبله، تعداد دانه در سنبله، طول پدانکل، وزن سنبله در زمان گرده‌افشانی و وزن خشک میانگرمه زیر پدانکل در زمان رسیدگی فیزیولوژیک، از ضریب تغییرات بسیار بالایی برخوردار بودند. نتایج حاصل از مقایسه میانگین نیز حاکی از برتری ژنوتیپ‌های با شماره کلکسیونی ۲۵۹۰، ۲۶۵۱، ۲۷۷۵، ۲۷۸۱، ۲۷۹۲، ۲۸۰۴A، ۲۸۴۶، ۲۹۲۲، ۲۹۲۳، ۲۹۵۵ و ۳۱۹۳ (به ترتیب با میانگین‌های ۴/۳۴، ۴/۵۱، ۴/۹۹، ۴/۳۲، ۴/۸۸، ۴/۱۲، ۴/۷۲، ۴/۸۰، ۴/۲۹، ۴/۵۳ و ۴/۱۹ تن در هکتار)، نسبت به شاهد‌های آزمایش بود و این نمونه‌ها به عنوان ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی شناسایی گردیدند. نتایج همبستگی ساده نشان داد که صفات شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک، وزن خشک میانگرمه زیر پدانکل در زمان رسیدگی فیزیولوژیک، وزن خشک پدانکل در زمان گرده‌افشانی، وزن هزار دانه و طول میانگرمه زیر پدانکل، دارای همبستگی بسیار بالا و مثبت و صفات تعداد روز تا سنبله‌دهی و تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک، دارای همبستگی بسیار بالا و منفی با عملکرد دانه بودند. بر اساس تجزیه خوشه‌ای به روش وارد (Ward's method)، ژنوتیپ‌های مورد مطالعه در شش گروه طبقه‌بندی شدند. در پایان با توجه به نتایج حاصله، ژنوتیپ‌های فوق‌الشاره به عنوان منابع تحمل به خشکی و صفات شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک به عنوان معیار انتخاب، جهت استفاده در برنامه‌های به‌نژادی برای تنش خشکی شناسایی و معرفی شدند.

اژه‌های کلیدی: گندم بومی، صفات فیزیولوژیک، عملکرد دانه و تنش خشکی.

Study on relationship of some physiological traits with grain yield in Iranian wheat land races under drought stress

In order to study relationship of some physiological traits with grain yield and evaluate Iranian wheat landraces of Cereal Research Dept. collection, Seed and Plant Improvement Institute (SPII), this experiment was carried out in 2008/2009 cropping season in Karaj. In this study, 81 genotypes with four checks (Kavir, Roshan, Cross Shahi and WS-82-9 varieties) in a alpha-Lattice design in two replications were planted and evaluated. The simple ANOVA results for all physiological characters showed that significant differences ($P < 0.01$) among genotypes and Grain yield, harvest index, biological yield, kernels weight per spike, number of kernels per spike, peduncle length, spike weight at anthesis and penultimate dry weight at physiological maturity, had higher coefficient of variations and showed a good variability. Based on means comparison genotypes with accession numbers: 2590, 2651, 2775, 2781, 2792, 2804A, 2846, 2922, 2923, 2955 and 3193 (with grain yield: 4.34, 4.51, 4.99, 4.32, 4.88, 4.12, 4.72, 4.80, 4.29, 4.53 and 4.19 t/ha, respectively), had the highest grain yield and identified as a superior genotypes. The result of simple correlation showed that the harvest index, biological yield, penultimate dry weight at physiological maturity, peduncle dry weight at anthesis, thousand kernel weight an penultimate length, had high positive correlations with yield. However, number of days to heading and number of days to physiological maturity, had negative significant correlations with grain yield. Cluster analysis as based on Ward's method, classified genotypes into six clusters. Finally, as for get results, above genotypes selected as a tolerant sources and traits of harvest index and biological yield identified as a selection criteria, for using in breeding program for drought stress.

Key words: land races, physiological traits, grain yield and drought stress.



بررسی تاثیر نیتروژن بر عملکرد و توزیع برگ در سایه انداز کلزا (*Brassica napus* L.)

کشتکار سارا^۱، زواره محسن^۱، ربیعی محمد^۲، اسدی صنم سمانه^۱ و آقایی پور نیلوفر^۱
^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان. sara.keshtkar@gmail.com ^۲ موسسه تحقیقات برنج کشور، رشت.

به منظور بررسی اثر میزان کود نیتروژن و روش استفاده از آن بر عملکرد و توزیع برگ در سایه انداز کلزا، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و به صورت دیم در مزرعه پژوهشی موسسه تحقیقات برنج کشور - رشت انجام شد. در این آزمایش، ۴ میزان کود نیتروژن (۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) و ۵ روش استفاده از آن (الف: هنگام کاشت، ب: یک سوم زمان کاشت و بقیه در زمان ساقه رفتن، پ: یک سوم زمان کاشت، یک سوم زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی، ت: یک سوم در زمان ۳-۴ برگگی، یک سوم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی و ث: یک چهارم هنگام کاشت، یک چهارم در زمان ۳-۴ برگگی، یک چهارم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی) به عنوان تیمار در نظر گرفته شد. در طول دوره رشد ویژگی هایی مانند تعداد، سطح و وزن خشک برگ، تعداد خورجین و وزن خشک آن و همچنین، وزن خشک سایر اجزا در ۴ لایه ۲۵ سانتی متری سایه انداز گیاه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد برگ و خورجین سایه انداز کلزا در ارتفاع ۲۵-۵۰ و ۷۵-۵۰ سانتیمتری وجود دارد. کود دهی نیتروژن سبب شد که تعداد برگ ها در همه ی لایه های سایه انداز افزایش یابد. با این حال، بهترین نتیجه زمانی بدست آمد که کود نیتروژن به صورت یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ساقه رفتن و بقیه هنگام گلدهی مصرف شده بود. بررسی یافته ها در مورد عملکرد نشان داد که استفاده از ۱۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن در صورتی که به صورت یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ساقه رفتن و یک سوم هنگام گلدهی مصرف شود، منجر به افزایش در عملکرد هم خواهد شد.

کلمات کلیدی: کلزا، سایه انداز، نیتروژن، توزیع برگ، عملکرد

Study the effects of nitrogen fertilizer on yield and leaf distribution in rapeseed (*Brassica napus* L.) canopy

¹Sara Keshtkar, ²Mohsen Zavareh, ³Mohammad Rabiee, ⁴Samaneh Asasi Sanam, and ⁵Nilofar Aghaeipour

¹Former MSc Student of Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. sara.keshtkar@gmail.com

²Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. P.O. Box: 41635-1314. mzavareh@guilan.ac.ir

³Mohammad Rabiee, Scientific Member of Rice Research Institute of Iran, Rasht, Iran. rabiee_md@yahoo.co.uk

⁴Ph. D. student of Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. samaneh2162@yahoo.com

⁵MSc. Student of Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran. nilofar.aghaeipor@gmail.com

To study the effects of four different amounts of nitrogen fertilizer (60, 120, 180 and 240 Kg N/h) beside five different application methods (all fertilizer at planting; 1/3 at planting, 2/3 in stem elongation; 1/3 at planting, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering; 1/3 in 3-4 leaf stage, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering; 1/4 at planting, 1/4 at 3-4 leaf stage, 1/4 at stem elongation and remaining in flowering), an RCBD based factorial experiment with three replications was carried out in Rice Research Institute, I. R. Iran. Trait including leaf number, leaf area, leaf dry weight, pod number, and pod dry weight were recorded in four canopy layers each located 25 cm above other. Results indicated that most of leaves and pods are located in the height of 25 to 75 cm of canopy (in two horizontal layers of 25-50 and 50-75 cm). Nitrogen application increased the number of leaves in each canopy layer, and it had the strongest effect while it was used as 1/3 at planting, 1/3 in stem elongation, and 1/3 in flowering. Also it has been showed that using 180 Kg N/ha in three different time (at planting, stem elongation and in flowering) results to more and significant yield.

Keywords: Rapeseed, canopy, nitrogen, leaf distribution, yield.



بررسی تاثیر اندازه غده بر صفات کمی و کیفی سیب زمینی رقم آگریا در منطقه اردبیل

زرقامی دستجردی ندا^۱، زرغامی رضا^۲ و حسن پناه داود^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه nzarghamie@yahoo.com - ۲ پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران - ۳ مرکز تحقیقات

کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

در این تحقیق تاثیر اندازه های مختلف بذری بر صفات کمی و کیفی سیب زمینی رقم آگریا در منطقه اردبیل بررسی شد. این آزمایش براساس طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه گروه بذری (۳-۵ گرم، ۵-۱۰ گرم و بزرگ تر از ۱۰ گرم) در سه تکرار در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. در طی دوره رشد صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی، تعداد و وزن غده در بوته و در اندازه های کوچک تر از ۳۵، بین ۳۵-۵۵ و بزرگ تر از ۵۵ میلی متر، عملکرد غده کل و قابل فروش و درصد ماده خشک اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین اندازه غده از لحاظ صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده در بوته، عملکرد غده کل و قابل فروش و درصد ماده خشک اختلاف معنی دار وجود دارد. در این آزمایش بیشترین عملکرد غده مربوط به اندازه بذری بزرگ تر از ۱۰ گرم (۲۹/۷۵ تن در هکتار) و کمترین مقدار مربوط به اندازه بذری ۳-۵ گرم (۲۵/۶۸ تن در هکتار) بود. اما بیشترین عملکرد غده بذری در اندازه ۵-۱۰ گرم مشاهده شد. بنابراین برای تولید غده های بذری اندازه غده ۵-۱۰ گرم مناسب می باشد.

کلمات کلیدی: اندازه بذری، رقم، سیب زمینی، عملکرد

Evaluation of tuber size effects on quantity and quality characteristic of potato Agria cultivar in Ardabil region

Neda Zarghamie Dastjerdi¹, Reza Zarghami² and Davoud Hassanpanah³

¹Islamic Azad University, Meaneh Branch
nzarghamie@yahoo.com

³ Agriculture Biotechnology Research Institute of Iran

²Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil
D_Hassanpanah@yahoo.com

In this study, tuber different size effects were evaluated on quantity and quality traits potato Agria cultivar in Ardabil region. This experiment was conducted by using randomized block complete design with three tuber groups (3-5g, 5-10g and greater than 10 g) in three replications in Ardabil region and 2010. During growth were measured such as plant height, main stem number per plant, tuber number and weight per plant and smaller than 35mm, between 35-55mm and bigger than 55mm, total and marketable tuber yield and dry matter percent. Analysis of variance from measured traits showed between tuber sizes in terms traits of plant height, main stem number per plant, tuber number and weight per plant and total and marketable tuber yield and dry matter percent was significant. In this experiment the highest tuber yield were related to tuber size bigger than 10 g (29.75 ton ha⁻¹) and the minimum tuber yield related to tuber size 3-5 g (25.68 ton ha⁻¹). But was observed the highest seed in 5-10 g size. So much for the production of seed tubers 5-10g is suitable.

Key words: Tuber size, Cultivar, Potato, Yield



اثر بیان ژن P5CS بر تغییر سنتز پرولین، محتوای کلروفیل و تحمل به خشکی گیاه تراریخت تنباکو (*Nicotiana tabacum* L.) در شرایط کشت در شیشه

زارعی، سمیه^۱، احسانپور، علی اکبر^۱ و ریاحی، محبوبه^۱

۱- اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی E.mail: ehsanpou@yahoo.com

از میان تنش های اسموتیک تنش خشکی محدود کننده ترین عامل پراکندگی و حاصلخیزی گیاهان در طبیعت و کشاورزی است. تنش خشکی منجر به اختلال گرادیان های پتانسیل آب، کاهش تورگر، اختلال در یکپارچگی غشا و دنا تراسیون پروتئین ها می شود. پرولین به عنوان یک اسمولیت مهم در تعدیل فشار اسمزی و افزایش تحمل تنش سلولهای تحت تنش کم آبی نقش اساسی دارد. در واقع پرولین به عنوان یک چپرون باعث پایداری فرم طبیعی پروتئین ها شده و از به هم خوردن شکل طبیعی ترکیبات آنزیمی ممانعت می کند لذا در این مطالعه تحمل به خشکی، تغییرات سنتز پرولین و محتوای کلروفیل گیاه تراریخت تنباکو (*Nicotiana tabacum*) حاوی ژن P5CS در شرایط کشت در شیشه بررسی شد. جهت اعمال تنش خشکی از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ و جهت تأیید حضور ژن P5CS در گیاهان تراریخت شده از تکنیک PCR با پرایمر اختصاصی استفاده شد. این بررسی در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۵ تیمار (صفر، ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰ درصد PEG) و ۴ تکرار انجام شد و پس از ۲۸ روز پارامترهایی چون کلروفیل a، b و کل و پرولین اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت PEG محتوای کلروفیل a، b و کل کاهش یافته به طوری که در غلظت صفر (گیاه شاهد) با غلظت های ۲۰ و ۳۰ اختلاف معنی داری را نشان داد اما در غلظت های ۵ و ۱۰ اختلاف معنی دار مشاهده نشد. در این بررسی مقدار پرولین به طور معنی داری افزایش یافت و ماکزیم مقدار آن در غلظت ۳۰ مشاهده شد. به نظر می رسد که انتقال ژن p5cs به گیاه تنباکو می تواند تحمل گیاه به خشکی را تا غلظت ۱۰ درصد PEG افزایش دهد.

Effect of p5cs gene expression on proline synthesis, chlorophyll content changes and drought tolerance of transgenic tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) under *in vitro* culture

Zarei, Somayyeh¹., Ehsanpour¹, Aliakbar and Ryahi¹, Mahboobeh

Department of Biology, University of Isfahan, Isfahan¹

E.mail: ehsanpou@yahoo.com¹

Among all the osmotic stresses, drought-stress is the most limiting factor on plant distribution and productivity, both in natural and agricultural systems. Drought-stress leads to disruption of water potential gradients, loss of turgor, disruption of membrane integrity, and denaturation of proteins. Proline as a key osmoregulating solute in plants play an overriding role in osmotic pressure adjustment and increasing stress tolerance under water stress condition. In fact proline as a chemical chaperone protect proteins normal form and prevents disruption of enzymes normal structure, thus in this study proline synthesis change, chlorophyll content and drought tolerance in transgenic tobacco (*Nicotiana tabacum*) containing p5cs gene were examined under *in vitro* culture. To examine the drought stress polyethylene glycol 6000 and for approving the presence of p5cs gene in the transformed plants PCR with specific primer were used. This experiment were carried out based on complete randomized design with four replication under five treatment (0, 5, 10, 20, 30 % of PEG). After 28 days, parameters such as chl a, b and total chlorophyll and proline were measured. At the end results indicated that with increasing of PEG concentration chlorophyll a, b and total chlorophyll content decreased as in 20 and 30% PEG a significant decrease was observed while there was no significant difference between control plant and treated plant with 5 and 10% PEG. In this study proline was increased by increasing of PEG concentration significantly and Maximum concentration of proline in 30% PEG was observed. So it seems that transfer of p5cs gene into tobacco plant can increase drought stress tolerance up to 10% PEG concentration



مطالعه کمی محتوای فنل کل گیاهان خودرو و باززایی شده در دو گونه *Glycyrrhiza glabra* L. و *Meristotropis xanthoides* Vassilcz.

زارعی زهرا^۱، کرمان رویا^۱، رنجبر مسعود^۱، رجبیان طیبه^۲

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی سینا همدان، zahrazareie@yahoo.com

^۲ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شاهد، تهران

جنس *Glycyrrhiza* L. با ۱۵ گونه متعلق به تیره Fabaceae، دارای پراکنش وسیع در دنیاست. *G. glabra* L. گونه‌ای از این جنس است که بیشترین پراکنش را در سطح ایران دارد. جنس *Meristotropis* Fisch. & C. A. Mey با تک گونه *xanthoides* Vassilcz تشابه مورفولوژیکی زیادی با این گونه دارد. گونه‌های این جنس به عنوان منبعی از مواد خام گیاهی برای تولید مواد دارویی، غذاها و دیگر محصولات مورد استفاده قرار می‌گیرند. ترکیبات بیولوژیکی فعال در این گیاهان متعلق به ۲ گروه بزرگ از ترکیبات طبیعی به نام تری-ترپنوئیدها و فنل‌ها هستند. در تحقیق حاضر محتوای فنل کل در گیاهان خودرو و باززایی شده در دو گونه مورد مطالعه به روش اسپکتروفتومتری مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که محتوای فنل کل در هر دو گونه در برگ و قسمت‌های هوایی بیشتر از ریشه‌ها و در گیاهچه‌های باززایی شده بسیار کمتر از گیاهان خودرو می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: باززایی گیاهچه، ترکیبات فنلی، *Meristotropis*، *Glycyrrhiza*.

Quantitative study of total phenol content in wild and *in vitro* regenerated plants in *Glycyrrhiza glabra* L. and *Meristotropis xanthoides* Vassilcz.

Z. Zarei¹, R. Karamian¹, M. Ranjbar¹, T. Rajabian²

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Tel: 0811-8257402

² Department of Biology, Faculty of Science, Shahed University, Tehran email: zahrazareie@yahoo.com

Glycyrrhiza L. with about 15 species is the worldwide genus of family Fabaceae. *G. glabra* L. is the species of the genus that has the widest distribution in Iran. *Meristotropis* Fisch. & C. A. Mey with only species of *M. xanthoides* Vassilcz., has many morphological features that are very similar to it. Other species of the genus *Glycyrrhiza* are interesting for researchers as sources of plant raw material that is used to produce valuable drugs, foods, and technical and other products. Biologically active compounds (BAC) from these plants belong to two large and rather well studied groups of natural compounds, triterpenoids and phenolic compounds. In present research, total phenol content was studied by spectrophotometric method in wild and *in vitro* regenerated plants of *Glycyrrhiza glabra* and *M. xanthoides*. Results showed that total phenol content in both species in leaves and aerial parts are higher than roots and in *in vitro* regenerated plants is very lower than that in wild plants.

Key Words: *Glycyrrhiza*, *Meristotropis*, phenolic compounds, plant regeneration.

کاهش اثرات اکسیداتیو ناشی از NaCl در هالوفیت ها با پیش تیمار اسید آسکوربیک

زمانی، ن؛ روشندل، پ؛ روحی، ح

گروه زیست شناسی، دانشکده ی علوم، دانشگاه شهر کرد

تنش شوری همانند دیگر تنش های غیر زیستی، علاوه بر اثرات اسمزی و یونی، اثرات اکسیداتیو را نیز به دنبال دارد. این استرس منجر به تشکیل گونه های فعال اکسیژن (ROS) و متعاقباً موجب تخریب غشاء های فسفولیپیدی سلول گیاهی می شود (آسیب اکسیداتیو). تحقیقات مشخص کرده است در صورتی که رادیکال های تولید شده توسط گونه های فعال اکسیژن از طریق تشدید سیستم آنتی اکسیدانها پاکروبی شوند، تحمل به استرس شوری ارتقاء می یابد. از نظر تئوری افزایش یک آنتی اکسیدان همچون آسکوربیک اسید در سطح سلولی می تواند در تحمل استرس شوری هنگام جوانه زنی مؤثر و مفید باشد. برای بررسی این تئوری در تحقیق حاضر اثر پیش تیمار اسید آسکوربیک بر جوانه زنی بذر سه گونه ی هالوفیت (*Salsola cressa*, *Halopeplis perfolliata*, *Salicornia europea*) جمع آوری شده از حاشیه دریاچه ی نمک مهارلو، تحت استرس شوری مورد ارزیابی قرار گرفت. بذر گونه های یاد شده تحت تاثیر پیش تیمار اسید آسکوربیک با غلظت های ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ میلی مولار به مدت ۲۴ ساعت (دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و تاریکی) قرار گرفتند. پس از آن بذر ها برای جوانه زنی در پتری دیش های حاوی کلرید سدیم ۵۰۴ درصد و آب مقطر (شاهد) قرار داده شدند. نتایج آزمایشات اولیه ما نشان داده بود در غلظت های ۱، ۲ و ۳ درصد کلرید سدیم، جوانه زنی تمامی این گونه ها ۱۰۰٪ است. در حالی که در غلظت های ۵۰۴ درصد کلرید سدیم جوانه زنی این بذر ها کاهش می یابد. در این غلظت ها به ترتیب - بذره های گونه ی *S. europea* دارای ۷۰ و ۵۰، *H. perfolliata* دارای ۶۰ و ۴۰ و گونه *S. cressa* دارای ۵۰ و ۲۳ درصد جوانه زنی داشتند. تمامی غلظت های اسید آسکوربیک تاثیر معنی داری بر افزایش درصد جوانه زنی تمامی گونه ها داشتند، در تمامی گونه ها پیش تیمار اسید آسکوربیک با غلظت های ۶۰ و ۸۰ میلی مولار، درصد جوانه زنی را تحت استرس ۴٪ کلرید سدیم، ۱۰۰ درصد ارتقاء بخشید. در غلظت ۵٪ کلرید سدیم در صد جوانه زنی تحت تیمار ۶۰ میلی مولار اسید اسکوربیک به ترتیب گونه ها *S. europea*، *H. perfolliata* و *Sacres* به ۹۰، ۱۰۰ و ۶۶ درصد رسید. عبارت دیگر می توان استنتاج نمود که استرس اکسیداتیو ایجاد شده به دلیل شوری می تواند دلیلی بر توقف جوانه زنی بوده باشد و اسید آسکوربیک به عنوان یک آنتی اکسیدان با از بین بردن گونه های فعال اکسیژن در بهبود جوانه زنی کمک کرده است

کلمات کلیدی: اسید اسکوربیک، شوری، استرس اکسیداتیو، جوانه زنی بذر، *Salsola cressa*, *Halopeplis perfolliata*, *Salicornia europea*

Ascorbic acid pretreatment reduces oxidative stress due to NaCl in halophytes

Zamani, N ;Roshandel, P; ,Roohi, H

Biology Department, Faculty of Sciences, Shahrekord University

One of the harmful effects of salinity in plants is oxidative which leads to from reactive oxygen species (ROS). These species cause destruction of phospholipid components of plant cells membranes. Studies have shown that if radicals produced by reactive oxygen species are scavenged via intensifying anti-oxidative system, then tolerance against stress will be improved. Theoretically, building up of an anti-oxidant level like Ascorbic acid in the cell could ameliorate salinity impacts. To test this theory, in the current study, effect of Ascorbic acid on pretreated seeds of three halophytic species (*Salsola cressa*, *halopeplos perfolliata* and *Salicornia europea*, collected from the Maharloo lake located in Shiraz) was evaluated during germination.. The seeds subjected to ascorbic acid (20, 40, 60, 80 and 100 mM) for 24 hours in 25 °C in darkness. After that, seeds were placed for germination in petridishes containing NaCl (4, 5%) or distilled water (control). The preliminary experiment has already revealed the percent germination of all species was 100%. upon 1, 2 and 3% of NaCl, while 4% and 5% of NaCl significantly caused a reduction in seeds germination. In the latter NaCl levels the percent germinations values were – in turn-: in *S. europea* 70% and 50%, in *H. perfolliata* 60% and 40% and in *S. cressa* 50% and 23%. The results of ascorbic acid pretreatments showed that it remarkably reduced deleterious effects of salt on germination. The germination percentage of all species raised up to 100% at 60 or 80 mM of Ascorbic acid upon 4% NaCl. It was 100, 90 and 66% in turn-for *S europea*, *H perfolliata* and *S cressa* at 60 mM of Ascorbic acid under 5% of salt. The current results suggested that ascorbic acid, as an anti oxidant, would efficiently improve salt tolerance in halophytes.

. Key words: Ascorbic acid, Salinity, oxidative stress, seed germination, *Salsola cressa* *Salicornia eurpea*, *Halopeplis perfolliata*



مطالعه اثرات تنش یخ زدگی بر سیستم فتوسنتزی ارقام چغندر قند پاییزه

سعید نژاد امیرحسین^۱، نظامی احمد^۱، خزاعی حمیدرضا^۲، عیسی رضایی احسان^۱، پورامیر فرزین^۱

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

تنش یخ زدگی یکی از عوامل کاهنده فتوسنتز و رشد گیاهان زراعی می باشد. به منظور بررسی اثر تنش یخ زدگی بر میزان فتوسنتز ارقام مختلف چغندر قند، آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۷ رقم چغندر قند پاییزه (PP8, Super Ma, Sbsi1, Mano, Gloa, Palma) و دماهای زیر صفر به عنوان تیمار یخ زدگی در ۱۰ سطح (۰، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰، -۱۲، -۱۴، -۱۶ و -۱۸- درجه سانتیگراد) بودند. میزان فتوسنتز ارقام مورد مطالعه در ۵ مرحله (۱۲ و ۲ روز قبل از اعمال تنش و ۸، ۱۶ و ۲۴ روز پس از اعمال تنش) مورد بررسی قرار گرفت. اندازه گیریهای انجام شده نشان داد که تنش یخ زدگی در ارقام چغندر قند باعث کاهش فتوسنتز گیاه شده است. رقم Mano دارای بیشترین میزان فتوسنتز قبل از اعمال تنش یخ- زدگی بود. اکثر ارقام پس از قرار گرفتن در گستره دمایی صفر تا -۱۴- درجه سانتیگراد توانستند در طی دوره بازیافت سیستم فتوسنتزی خود را احیاء نموده و خسارت وارده را تا حدودی جبران نمایند. در این گستره دمایی بهترین روند احیاء سیستم فتوسنتزی در رقم Gloa مشاهده شد. تیمارهای دمایی -۱۶ و -۱۸- درجه باعث کاهش شدید میزان فتوسنتز شدند. علاوه بر این، در این دو تیمار روند بازیابی در ارقام مورد بررسی مشاهده نشد و کاهش فتوسنتز گیاه طی دوره بازیافت ادامه یافت. میزان فتوسنتز برای ۴ رقم جلگه، PP8، Palma و Super ma در روز ۲۴ پس از بازیافت و برای ارقام Super ma و PP8 در روز ۱۶ پس از بازیافت به صفر رسید. در مجموع ارقام Gloa و Super ma دارای بیشترین میزان فتوسنتز قبل و بعد از تنش یخ زدگی بودند. روند بازیابی نیز در این ارقام از وضعیت بهتری نسبت به سایر ارقام مورد مطالعه برخوردار بود. نتایج نشان داد که علیرغم اینکه تنش یخ زدگی تا دماهای -۱۴- درجه در اکثر ارقام باعث ایجاد خسارت شده اما این خسارت تا حدودی قابل برگشت بوده، در حالی که دماهای -۱۶ و -۱۸- درجه سانتیگراد باعث بروز خسارت غیرقابل برگشت به سیستم فتوسنتزی گیاه شده است. کلمات کلیدی:، بازیافت، سیستم فتوسنتزی، یخ زدگی، چغندر قند پاییزه

Study the effect freezing stress on photosynthesis system of fall Sugar beet Varieties

Freezing is one of the most important environmental stresses which reduce crops growth and yield in many regions. In order to evaluate the effect of freezing stress on photosynthesis of different sugar beet varieties, an experiment was conducted based on a completely randomized design on faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, during the 2009-2010. The studied factors were seven fall sugar beet varieties (Jolge, Mano, Gloa, Super Ma, Sbsi1, and PP8) and low temperatures at 10 level (0, -2, -4, -6, -8, -10, -12, -14, -16 and -18 °C). Photosynthesis was measured at five stages (twelve and two days before freezing and eight, sixteen and twenty for days after freezing, during the recovery period). Results showed that freezing stress leads to reduced photosynthesis amount in all treatments and varieties. Mano had the highest amount of photosynthesis before freezing. Recovery process which is an important indicator of freezing tolerance was observed in all varieties, as until -14 centigrade treatment the majority of studied varieties could reconstruct the photosynthetic system and so reconstitute the damage, nearly. In this treatment, the best photosynthesis recovery trend was observed on Gloa var. In the -16 °C and -18 °C treatments a drastic photosynthesis reduction were observed. Moreover, no recovery process was recorded on these 2 treatments and photosynthesis reduction was continued until the 5th stage of measurement. Photosynthesis amount for Palma, Super ma, PP8 and Jolge varieties at 4th stage of measurements and for Super ma and PP8 varieties at 5th stage of measurements get zero, respectively. Generally, Gloa and Super ma varieties had the highest photosynthesis amount, before and after freezing. So Compared with others, recovery process was also better in these varieties. Results showed that all of the freezing temperatures had the severe effects on the photosynthesis until -14 °C treatment, but this damage was reversible. While -16 °C and -18 °C treatments had the destructive and irreversible effect on photosynthetic system.

Key Words: Fall Sugar beet, Freezing stress, Photosynthetic System, Recovery Process,

تغییرات پتانسیل آبی برگ و فتوستنز در سفید پلت (*Populus caspica*) تحت تنش خشکی

ساداتی سید احسان^۱، طبری مسعود^۱، حیدری شریف آباد حسین^۲، فیاض پیام^۴

^۱ نور، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری، پست الکترونیک: sadati10@yahoo.com

^۲ کرج، موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال، پست الکترونیک: ۳- دانشگاه یاسوج

سفید پلت (*Populus caspica* Bornm.) از درختان اندمیک، سریع رشد و باارزش نواحی جنگلی شمال ایران می باشد و با توجه به پراکنش وسیعی که در جنگلهای هیرکانی دارد در برخی از رویشگاهها در معرض تهدید تنش خشکی قرار دارد. به منظور مطالعه پاسخهای فیزیولوژیک این گونه به تنش خشکی، نهالهای گلدانی یکساله سفید پلت در نهالستان کلوده به مدت ۴ ماه تحت رژیم رطوبتی ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ درصد ظرفیت زراعی قرار گرفتند. سپس پتانسیل آبی برگ و تبادلات گازی روزنه مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که پتانسیل آبی برگها با کاهش محتوای آب خاک کاهش می یابد به طوری که پتانسیل آبی برگ از ۱/۳ MPa - در شرایط نزدیک به ظرفیت زراعی به ۲/۵ MPa - در شدیدترین تنش (۲۰٪ ظرفیت زراعی) رسید. بررسی تبادلات گازی برگ نشان داد که نرخ فتوستنز خالص در شرایط تنش شدید به کمتر از نصف کاهش می یابد. این تحقیق مشخص نمود گونه سفید پلت به رغم آبدوست بودن حدود بالایی از خشکی را در مدت طولانی تحمل نموده و از راهکارهای مناسبی جهت حفظ فرآیندهای متابولیکی خود تحت تنشهای کمبود آب متوسط برخوردار است.

واژگان کلیدی: تنش خشکی، پتانسیل آبی، سفید پلت، فیزیولوژی، نرخ فتوستنز خالص

Leaf water potential and photosynthesis variation in *Populus caspica* under drought stress

Seyyed Ehsan Sadati¹, Masoud Tabari², Hossein Heidari Sharifabad³, Payam Fayyaz⁴

¹ Ph.D. Student, Faculty of Natural Resources, University of Tarbiat Modares, Noor, Email: sadati10@yahoo.com

² Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tarbiat Modares, Noor, Email: masoudtabari@yahoo.com

³ Seed and Seedling Research Institute, Karaj, Email: roho6605612@yahoo.com

⁴ Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Institute of Natural Research and Environment, University of Yasuj, Yasuj, 75918-74831, Email: pfayyaz@mail.yu.ac.ir

Populus caspica Bornm., is one of the endemic, fast growing and valuable trees in north forest of Iran and regarding its wide dispersal in Hyrcanian forests is faced with the threat of drought stress. In order to study the physiological responses of this species under drought stress, one year old potted seedlings of *Populus caspica* in Koludeh Nursery were treated under different soil water content of 20, 40, 60 and 80 percent of field capacity for 4 mounts. Then leaf water potential and gas exchanges were investigated. The results show that the water potential of leaves decreased with reduction of soil water content so that its amount from -1.3 MPa in conditions near to the soil field capacity, reached to -2.5 MPa in sever conditions (20 % FC). Monitoring of the leaf gas exchanges revealed that the net photosynthesis ratio under sever conditions was reduced by half. It was outlined that *Populus caspica* despite its hydrophilic behavior can tolerate a considerable amount of drought stress for a long period of time and also it is able to serve appropriate strategies to preserve metabolic process under moderate water deficit conditions.

Keywords: Drought stress, Water potential, *Populus caspica*, Physiology, Net photosynthesis ratio



تغییرات غلظت قندهای محلول ساقه در شرایط محدودیت فتوسنتز جاری در مرحله پرشدن دانه‌های دو رقم گندم نان

سعیدی محسن^۱ - مرادی فواد^۲ - جلالی هنرمند سعید^۳

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه - (saeidi_mohsen@yahoo.com) ۲- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج

تنش کم‌آبی و گرمایی دو عامل اصلی محدود کننده شکل‌گیری عملکرد گندم در مناطق خشک و نیمه خشک مانند ایران می‌باشند. بنابراین این تحقیق در راستای شناسایی سازوکارهای فیزیولوژیکی مقاومت به این شرایط در قالب یک آزمایش گلخانه‌ای در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج انجام شد. بنابراین اثر تیمارهای حذف فتوسنتز جاری کل بوته و خوشه بوسیله ماده خشک‌کننده دیدید پتاسیم و تنش کم‌آبی از شروع مرحله پرشدن دانه‌ها بر عملکرد و محتوی قندهای محلول و نامحلول ساقه دو رقم گندم مرودشت و زاگرس (به ترتیب مقاوم و حساس به تنش خشکی آخر فصل) مورد بررسی قرار گرفتند. در شرایط کنترل عملکرد دانه رقم حساس به طور معنی‌داری از رقم مقاوم به خشکی بیشتر بود. اعمال تنش کم‌آبی عملکرد دانه رقم حساس و مقاوم را به ترتیب ۶۱/۹ و ۳۰/۱ درصد کاهش داد. حذف فتوسنتز جاری سنبله و کل بوته عملکرد دانه رقم حساس را به ترتیب ۴۲/۴ و ۶۸/۴ درصد و رقم مقاوم را به ترتیب ۴۴/۷ و ۶۹/۲ درصد کاهش دادند. غلظت قندهای محلول کل و اجزاء آن شامل فروکتان، ساکارز، گلوکز و فروکتوز و قند نامحلول نشاسته در ساقه رقم مقاوم به طور معنی‌داری بیشتر بود. تنش کم‌آبی غلظت سایر قندهای محلول ساقه رقم مقاوم را بیشتر از رقم حساس کاهش داد. حذف فتوسنتز کل بوته نسبت به حذف فتوسنتز سنبله موجب کاهش شدیدتر غلظت سایر قندهای ساقه هر دو رقم شد. بجز گلوکز و فروکتوز غلظت سایر قندهای مورد بررسی در زمان رسیدگی نسبت به شروع مرحله پرشدن دانه کاهش یافتند. بیشترین و کمترین کاهش غلظت قندهای ساقه هر دو رقم در زمان رسیدگی نسبت به ابتدای پرشدن دانه‌ها به ترتیب مربوط به ساکارز و نشاسته بود. نتایج بدست آمده نشان دادند که احتمالاً یکی از سازوکارهای اصلی رقم مقاوم در شرایط تنش کم‌آبی پس از گرده‌افشانی مقاومت سیستم فتوسنتزی آن به تنش کم‌آبی است به همین دلیل انتقال مجدد بیشتر قندهای محلول نیز نتوانست مانع افت شدید عملکرد دانه آن در شرایط حذف فتوسنتز جاری شود.

کلمات کلیدی: گندم، فتوسنتز جاری، قند محلول، ساکارز، فروکتوز.

Changes in stem soluble sugars concentration in limitation of current photosynthesis at grain filling stage of two bread wheat cultivars

M. Saeidi¹ - F. Moradi² - S. Jalali-Honarmand³

1- Assistant professor, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran. (saeidi_mohsen@yahoo.com)

2- Assistant professor of Agricultural biotechnology research institute, Karaj, Iran.

3- Assistant professor, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran.

Water deficit and heat stress are two main factors that limiting crop yield formation in arid and semi-arid regions such as Iran. Thus this study was used in order to identify physiological mechanisms of resistance to these conditions. Hence, a greenhouse experiment on Agricultural Biotechnology Institute of Karaj was used, to evaluate the effect of removing current photosynthesis of whole plant and spick with KI and water deficiency at grain filling on yield and soluble and insoluble sugars in stem of two wheat cultivars (Marvdasht and Zagrose: sensitive and tolerant to post anthesis water deficiency respectively). In control treatment, grain yield of sensitive cultivar was higher than resistant cultivar. Water deficit decreased grain yield of sensitive and tolerant cultivar 61.9% and 30.1% respectively. Removing current photosynthesis of spick and whole plant reduced grain yield of sensitive cultivar 42.4% and 68.4% and tolerant cultivar 44.7% and 69.2% respectively. Concentration of total soluble sugars and its components including fructan, sucrose, glucose and fructose and starch (insoluble sugar) in stem of tolerant cultivar significantly was higher. Water deficiency caused more reduction in all mentioned soluble sugars in the stem of tolerant cultivar. Removing of whole plant photosynthesis compare to removing spick photosynthesis caused more reduction in stem soluble sugars of two cultivars. Except of glucose and fructose, concentration of other sugars at maturity compare to the beginning of grain filling were reduced. The highest and lowest reduction in concentrations of sugars in stem of both cultivars compared to the beginning of grain filling was related to sucrose and starch respectively. The results showed that probably one of the main mechanisms in tolerance to post anthesis water deficit of tolerant cultivar was related to more resistance of its photosynthetic system to post anthesis water deficit. So, more soluble sugars remobilization could not also prevent a sharp drop in its yield in terms of current photosynthesis removing.

Key words: Wheat, Current photosynthesis, Soluble sugar, Sucrose, Fructose.



تغییرات محتوی قندها و فعالیت‌های آنزیمی دانه‌های در حال رشد دو رقم گندم نان مقاوم و حساس به تنش کم آبی پس از گرده‌افشانی

سعیدی محسن^۱، احمدی علی^۲، مرادی فواد^۳

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه - (saeidi_mohsen@yahoo.com) ۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۳- پژوهشکده

بیوتکنولوژی کشاورزی کرج

به منظور درک ارتباط غلظت قندهای محلول دانه و فعالیت آنزیم‌های موثر در تنظیم قدرت مخزن و شکل‌گیری عملکرد دانه گندم نان، دو رقم مرودشت و زاگرس که به ترتیب حساس و مقاوم به تنش کم آبی آخر فصل هستند در شرایط تنش کم آبی پس از گرده‌افشانی و به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در گلخانه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج مورد بررسی قرار گرفتند. غلظت گلوکز و فروکتوز و فعالیت ایزوفرم‌های مختلف اینورتاز (واکوئولی، سیتوسولی، آپوپلاستی) در مرحله تقسیم سلولی دانه‌های در حال رشد به طور معنی‌داری بیشتر از مرحله پرشدن دانه‌ها بود. تنش کم آبی غلظت قندها و آنزیم‌های مذکور را به طور معنی‌داری در دانه‌های رقم حساس نسبت به رقم مقاوم کاهش داد. در بین ایزوفرم‌های مختلف اینورتاز، ایزوفرم آپوپلاستی بیشترین و ایزوفرم سیتوسولی کمترین فعالیت را در دانه‌های در حال رشد هر دو رقم دارا بودند. برخلاف غلظت گلوکز و فروکتوز و فعالیت ایزوفرم‌های اینورتاز، غلظت ساکارز و فعالیت آنزیم ساکارز سنتاز در مرحله پرشدن دانه‌ها بیشترین مقدار بود. در این مرحله تنش کم آبی غلظت ساکارز دانه‌های رقم حساس را بر عکس رقم مقاوم، کاهش داد. در شرایط تنش کم آبی فعالیت آنزیم ساکارز سنتاز دانه‌های رقم مقاوم از حساس به طور معنی‌داری بیشتر بود. همبستگی بالایی بین فعالیت ایزوفرم‌های اینورتاز و غلظت ساکارز موجود در دانه وجود داشت. در بین سه ایزوفرم اینورتاز، بیشترین ضریب همبستگی بین فعالیت ایزوفرم آپوپلاستی با غلظت ساکارز دیده شد. طبق نتایج به دست آمده حساسیت شدیدتر فعالیت آنزیم‌های بررسی شده در رقم حساس مرودشت نسبت به رقم مقاوم زاگرس احتمالاً از طریق کاهش اندازه و فعالیت مخزن موجب کاهش شدیدتر عملکرد دانه رقم حساس مرودشت در شرایط تنش کم آبی شد.

کلمات کلیدی: گندم، تنش کم آبی، اینورتاز، ساکارز سنتاز، گلوکز، فروکتوز، ساکارز، نشاسته.

Changes of sugars concentration and enzymes activity in the growing grain of two wheat cultivars under post anthesis water deficit

Saeidi M.¹, Ahmadi A.², Moradi F.³

1- Assistant professor, Faculty of Agriculture, The Razi University, Kermanshah, Iran. (saeidi_mohsen@yahoo.com)

2- Associated Professor, Faculty of Agriculture, The University of Tehran, Karaj, Iran.

3- Assistant Professor, Agricultural Biotechnology Research Institute Karaj, Iran.

In order to investigation of relationships between sugars concentration and activities of different enzymes that involved in regulation of sink strength and grain yield of two wheat cultivars (Marvdasht and Zagrose; sensitive and tolerant to post anthesis water deficit respectively), under post anthesis water deficit, this research was conducted. A factorial experiment on based of completed block design in three replications was used. Glucose and fructose concentration and activity of different isoforms of invertase (vacuolic, cytosolic, apoplastic) in the grains of two cultivars at cell division of grain growth significantly was higher than another grain filling. Water deficit caused more significant reduction in concentration of these sugars and activities of these enzymes in the grains of sensitive cultivar than tolerant cultivar. Among different isoforms of invertases, apoplastic and cytosolic isoforms had maximum and minimum activities in the growing grains of two cultivars respectively. In contrast to glucose and fructose concentration and activities of different isoforms of invertases, sucrose concentration and activity of sucrose synthase at grain filling stage of grain growth was higher than cell division stage. At this stage, water deficiency decreased sucrose concentration of sensitive cultivar in contrast to sensitive cultivar. In water deficiency treatment the activity of sucrose synthase in the grains of tolerant cultivar was higher than sensitive cultivar. Among three isoforms of invertase, there was highest correlation between activity of apoplastic isoforms and sucrose concentration. On base of these results, more sensitivity of enzymes activity in the grains of sensitive cultivar under post anthesis water deficit may be via reduction in sink size and sink activity caused more reduction in the grain yield of this cultivar than tolerant cultivar.

Keywords: Wheat, Water deficit, Invertase, Sucrose synthase, Glucose, Sucrose, Fructose, Starch.

تأثیر انتقال و تجمع کاتیون K^+ بر تغییرات دینامیکی روزنه و مقاومت آن

ساکي نژاد طيب

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز: saki1971@iauhvaz.ac.ir

به منظور بررسی تغییرات فیزیولوژیکی روزنه و تأثیر روند حرکتی کاتیون K^+ بر این تغییرات، پژوهشی در ۳ سال زراعی (۱۳۸۰-۸۱ و ۱۳۷۹-۸۰ و ۱۳۷۸-۷۹) در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز با استفاده از آزمایشات فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار با فاکتورهای سطوح مختلف تنش خشکی (S) در دوره های مختلف رشد (V) با تغییر در مقادیر کودی پتاسیم در سالهای پژوهش طراحی و انجام گردید. اندازه گیری روند انتقال و تجمع کاتیون K^+ در فواصل طولی تک بوته $A=70$ ، $B=140-70$ و $C>140$ سانتیمتر ارتفاع از کف زمین نشان داد که تجمع پتاسیم برگی کل تک بوته از $1.92 \text{ g plant}^{-1}$ در تیمار شاهد (بدون تنش آب) به $3.45 \text{ g plant}^{-1}$ در تیمار S_3 (شدیدترین تیمار تنش آب) افزایش پیدا نمود و روند تخلیه پتاسیم از برگ های پائین تر (A) به طرف برگ های بالایی (B و C) افزایش یافت. در تیمار بدون تنش آب، ۵۰ درصد کل پتاسیم در برگ های یک بوته در ارتفاع A اما با اعمال تنش، ۳۰ درصد این مقدار تخلیه و به برگ های بالایی انتقال یافت اما این انتقال، نتوانست مقاومت روزنه ای را در تنش های شدید کاهش دهد و باعث باز ماندن روزنه ها شود به گونه ای که با انتقال K^+ به برگ های بالایی، مقاومت روزنه ای از 5.81 s/cm در تیمار بدون تنش به 9.86 s/cm افزایش یافت و روزنه ها شروع به بسته شدن کردند. اما در تنش های ملایم وجود K^+ مانع بسته شدن روزنه ها گردید. با افزایش کود پتاسیم در سالهای بعد آزمایش، تجمع این کاتیون در گیاه و برگ های بالایی بیشتر گردید. گیاه در مراحل اولیه رشد، هنگامیکه آب به مقدار کافی در اختیار داشت، مقاومت روزنه ای کمی را از خود بروز داد ولی با اعمال تنش های شدیدتر و در دوره های رشد زایشی و پر شدن دانه، مقاومت روزنه ای افزایش قابل ملاحظه ای یافت، که در سطح زیرین برگ این مقاومت روزنه ای بسیار بیشتر از سطوح روئی برگ بود.

کلمات کلیدی: تغییرات دینامیکی روزنه، کاتیون K^+ Impact of transport and accumulation of K^+ cation on dynamic changes of stomata and its resistance

Tayeb Saki Nejad

Assistant Professor, Islamic Azad University, Ahvaz Branch

*Corresponding Author: saki1971@iauhvaz.ac.ir

In order to study the stomata physiological changes and the impact of K^+ cations move on its changes, research was performed in agronomic research in three years 200-2003 in field research, Islamic Azad University of Ahvaz using factorial experiment design randomized complete block with four replications with the factors of different levels of drought stress (S) in different periods of growth (V) by changing the values potassium fertilizer in years study. Measuring process transfer and accumulation of cations K^+ distances longitudinal single Plant $A=70$, $B=140-70$ and $C>140$ cm height from the floor indicated that the accumulation of K^+ leaf total single plant of $1.92 \text{ g plant}^{-1}$ in the control treatment (no water stress) to $3.45 \text{ g plant}^{-1}$ treatment (severe treatments water stress) increases Potassium can be found and the process of emptying the lower leaves (A) to the upper leaves (B and C) increased. In water stress treatment, 50 percent of the total potassium in the leaves of a plant height of A , but with stress, 30 percent of the amount discharged and leaves the upper transferred but the transfer could not resist opening convention in stress severely cut, causing back staying openings be such convention that transport K^+ to the leaves of high resistance, small opening of the 5.81 s/cm in the treatment without stress to the 9.86 s/cm increased and stomata begin to close said. But tensions gentle presence K^+ prevented the closure of the openings were. With increasing K^+ fertilizer in the years after testing, assembly the cation in plant leaves was more highly. In the early stages of plant growth, when enough water was available, stomata resistance from its incidence was slightly but imposing severe stress and reproductive growth periods and filling seeds, stomata resistance was increased significantly, the lower leaf surface stomata resistance levels much higher than the leaf supernatant.

Keywords: dynamic changes in stomata, K^+ cations



بررسی همبستگی بین برخی صفات کمی نخود (*Cicer arietinum* L.) با عملکرد دانه تحت تأثیر هیدروپرایمینگ، تلقیح ریزوبیوم و کود دامی

سلیمی حمید^۱، عباس دخت حمید^۱، اصغری حمید رضا^۱، رضوانی مقدم پرویز^۲، عارف یکی محمد^۱

۱. دانشگاه صنعتی شاهرود hsalimi.sut@gmail.com ۲ دانشگاه فردوسی مشهد

به منظور بررسی همبستگی بین عملکرد دانه با اجزای آن و پی بردن به آثار مستقیم و غیر مستقیم صفات مختلف بر عملکرد دانه و بیولوژیک تحت تأثیر هیدروپرایمینگ، تلقیح ریزوبیوم و کود دامی، آزمایشی بصورت فاکتوریل در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ روی نخود زراعی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود انجام شد. نتایج تجزیه واریانس صفات نشان داد که تیمارهای آزمایش بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، وزن صد دانه، تعداد غلاف در بوته و تعداد شاخه های فرعی نخود تأثیر مثبت و معنی داری دارد. بررسی ضرایب همبستگی فنوتیپی صفات مورد مطالعه نیز نشان داد که عملکرد دانه همبستگی معنی داری را در سطح یک درصد با عملکرد بیولوژیک ($r=0.87^{**}$)، تعداد شاخه فرعی ($r=0.59^{**}$)، تعداد غلاف در بوته ($r=0.54^{**}$) و وزن صد دانه ($r=0.61^{**}$)، ارتفاع بوته ($r=0.49^{**}$) و سرعت سبز شدن ($r=0.55^{**}$) داشته است. تجزیه و تحلیل های علیت برای شناسایی آثار صفات اجزای عملکرد بر عملکرد دانه گویای آن بود که عملکرد بیولوژیک، تعداد شاخه فرعی، وزن صد دانه و تعداد غلاف در بوته به ترتیب دارای بیشترین اثر مستقیم بر عملکرد دانه می باشند.

واژه های کلیدی: همبستگی، عملکرد، نخود، هیدروپرایمینگ، ریزوبیوم، کود دامی.

Study of correlation between some quantitative traits with grain yield of chickpea (*Cicer arietinum* L.) affected by hydropriming, rhizobia and cattle manure

Hamid Salimi^{*1}, Hamid Abbas dokht², Hamid Reza Asghari², Parviz Rezvani Moghadam³ and Mohammad Aref Beiki¹

1-Ms.c. Student of Agroecology, Shahrood University of Technology

2- Academic Members of Shahrood University of Technology

3- Academic Member of Ferdowsi University of Mashhad

In order to evaluate of correlation between grain yield with their components and trace to direct and indirect effects of different variable on grain and biological yield affected by hydro-priming, rhizobium inoculation and cattle manure, a factorial experiment on chickpea based randomized complete block design (RCBD), with four replication was conducted during growing season 2009-10 at Shahrood University of Technology Research Farm. The results of this experiment showed that, all treatments significantly increased grain yield, biological yield, 100 seed weight, number of pod on plant and branches on chickpea. Biological yield, 100 seed weight, number of pod on plant, branches, height and seedling growth rate had significantly positive correlation with seed yield of chickpea with the r values of 0.87^{**} , 0.61^{**} , 0.54^{**} , 0.59^{**} , 0.49^{**} and 0.55^{**} respectively. Correlation analysis to identify the effects of yield components traits on grain yield, it was supposed to represent the biological yield, number of branches, seed weight and number of pods per plant had the highest direct effect on grain yield respectively.

Key words: Correlation, yield, chickpea hydro-priming, rhizobia, cattle manure.



اثر سیلیکون بر محتوای نسی آب، تنظیم کننده پرولین و میزان کلروفیل در دو ژنوتیپ (*X Triticosecale*) تریتیکاله تحت تنش خشکی

سلمانی الهام^۱، حداد رحیم^۱، گروسی قاسمعلی^۱، حسینی رامین^۱

۱- دانشگاه بین المللی امام خمینی - گروه بیوتکنولوژی Res.pina38@yahoo.com

از دیدگاه کشاورزی، خشکی عبارت است از ناکافی بودن مقدار و توزیع آب قابل استفاده در طی دوره رشد گیاه که این امر موجب کاهش بروز توان کامل ژنتیکی گیاه می گردد. غلات از جمله گیاهانی هستند که محصولات آنها در اثر تنش های غیر زیستی مورد تهدید قرار می گیرد و با توجه به نقش آنها در تغذیه انسان، می بایست به این موضوع توجه ویژه داشت. سیلیکون، عنصری فراوان در پوسته ی زمین است که نقش آن در افزایش تحمل گیاهان به تنش های محیطی اثبات شده است. با توجه به فراوانی عنصر سیلیکون در طبیعت و اهمیت آن در مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان و به منظور مطالعه اثرات این عنصر بر روی محتوای کلروفیل و پرولین و محتوای نسی آب، طرحی به صورت بلوک های کاملاً تصادفی در قالب فاکتوریل در دو رقم حساس JUANILO92 و رقم مقاوم 17-79-et گیاه تریتیکاله و سه تکرار و با یک نوع کود سیلیکات سدیم و نیز سه بیمار در سه سطح شاهد، خشکی و سیلیکون - خشکی و در شرایط گلدانی انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که محتوای نسی آب، تنظیم کننده پرولین و همچنین محتوای کلروفیل a و b و کلروفیل کل با کاربرد سیلیکون در مقایسه با تیمارهای شاهد و خشکی افزایش می یابند. چنین ترکیبات بیوشیمیایی را می توان به عنوان بیومارکرهای فیزیولوژیکی قلمداد کرد که در مواقع تنش سبب حفاظت بافت های گیاه، در مقابل آسیب های اکسیداتیو می شوند. نتایج این آزمایش نشان می دهد که سیلیکون سبب تغییرات فیزیولوژیکی می گردد که در افزایش تحمل به خشکی در غلات موثر است.

واژه کلیدی: سیلیکون، تنش خشکی، پرولین، کلروفیل، تریتیکاله

Effects of Silicon on the chlorophyll, prolin and relative water component of two triticale genotypes under dry tolerance

Elham Salmani¹; Haddad Raheem², Hosseini Ramin², Sotudenia abbas³

1- Department of Biotechnology, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

2- Department of Biotechnology, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

3- Department of Irrigation, agricultural of Sciences, Imam Khomeini of International University

According to the agricultural view, dryness is nonsufficient water during plant growth, That decries genetic potential of plant. Because of Cereal have an important role of human nutrition, the role of drought should be noticed. Silicon is one of the abundant elements in soil and numerous studies have demonstrated that silicon elevates tolerance of plant against environmental stresses. Therefore, the effect of exogenous silicon (Si) was investigated on the content of prolin, chlorophyll and relative water component (RWC) on susceptible and drought tolerant triticale (*X Triticosecale*) cultivars under drought stress. A factorial experiment was performed in a completely randomized design with three treatment (control, drought and silicon-drought) in three replication in green house. Result showed that compared to the plants treated with drought alone, Si treatment caused to increase the content of prolin, chlorophyll and RWC. This biochemical component may be used as a biochemical marker to response on drought-stressed and moreover, may protect the plant tissues from oxidative damage. The results of the present experiment coincided with the conclusion that Si may be involved in the metabolic or physiological changes to increase drought tolerance in cereal.

Key word: triticale, dry stress, prolin, chlorophyll, RWC



ارزیابی عملکرد و شاخص‌های تحمل ژنوتیپ‌های گندم تحت شرایط تنش خشکی انتهایی

سمائی عارف^۱، اصغری زکریا رسول^۲، سنجری امیر قلی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل Samaei_a1349@yahoo.com ۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی اردبیل

به منظور ارزیابی عملکرد و تحمل تنش خشکی انتهایی ۱۰ ژنوتیپ گندم، آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۸۹ و در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردبیل در دو شرایط بدون تنش و تنش آبی انتهایی فصل (قطع آبیاری بعد از مرحله گرده افشانی) بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به انجام رسید. نتایج حاصل از تجزیه داده‌ها نشان داد که اثر ژنوتیپ، آبیاری و اثر متقابل آنها معنی‌دار است. ژنوتیپ FDO 4085 در شرایط آبیاری نرمال با ۶/۲۶ تن در هکتار و در شرایط خشکی آخر فصل با ۴/۲۱ تن در هکتار بیشترین عملکرد دانه را تولید کرد. ژنوتیپ‌های FDO 4085 و FDO 5121 از نظر شاخص‌های GMP، STI، MP و MSTI ژنوتیپ‌های متحمل نسبت به تنش کم آبی آخر فصل شناخته شدند. این ژنوتیپ‌ها در تجزیه کلاستر هم در یک گروه قرار گرفته و در شرایط تنش و بدون تنش عملکرد بالایی نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها نشان دادند.

کلمات کلیدی: گندم، تنش خشکی، عملکرد، شاخص‌های تحمل

Evaluation of yield and tolerance indices of wheat genotypes under terminal drought stress

Amirgoli Sanjari, Rasool Asghari Zakaria², Aref Samaei¹

1 - Master Plant Breeding, Islamic Azad University of Ardebil- Samaei_a1349@yahoo.com

2 - Assistant Professor College of Agriculture University Mohaghegh Ardebili - rrasghari@yahoo.com

3 - Agricultural Research Center scholar Ardebil - amirgholisanjari@yahoo.com

In order to assessment of yield and terminal drought tolerance of 10 wheat genotypes, an experiment was carried out in Ardabil Agricultural Research Station under non stress and terminal water stress (stop irrigation after pollination stage) conditions based on randomized complete block design in three replications during 2009-2010 season. The analysis of data showed that the effects of genotype, irrigation and their interaction were significant. FDO 4085 genotype with 6/26 tons per hectare in normal irrigated conditions and with 4.21 tons per hectare in terminal drought conditions produced the highest yield. According to GMP, MP, STI and MSTI stress tolerance indices the FDO 4085 and FDO 5121 genotypes were recognized as tolerant genotypes under terminal water deficit stress. These genotypes separated as a discrete group in cluster analysis and produced higher yields in both stress and non stress conditions among studied genotypes.

Keywords: Wheat, drought stress, yield, tolerance indices



تأثیر نیاز بهاره‌سازی و طول روز بر بیان ژن‌های زمان گلدهی در جو

ساسانی شهریار

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه shahryar.sasani@spii.ir

در این پژوهش پاسخ بهاره‌سازی در بذره‌های جو در دو فاز مورد بررسی قرار گرفت. از یک سو بذره‌های مرطوب به منظور بهاره‌سازی، در محیطی تاریک در معرض سرما قرار گرفتند و از سوی دیگر تسریع نمو و ورود به فاز زایشی به عنوان فرایندی متأخر نسبت به بهاره‌سازی ارزیابی گردید. بیان ژن *VERNALIZATION1* (*HvVRN1*) در مریستم انتهایی و برگ‌های در حال رشد به تدریج طی دوره تکمیل بهاره‌سازی در گیاهچه‌ها افزایش یافت. این افزایش بیان ژن در شرایط تاریک و مستقل از بیان ژن *VERNALIZATION2* (*HvVRN2*) صورت گرفت که همسو با فرضیه افزایش بیان ژن *HvVRN1* در تداوم سرما و مستقل از مسیرهای پاسخ گلدهی به طول روز بود. بیان ژن *HvVRN1* پس از دوره تکمیل بهاره‌سازی نیز در مریستم انتهایی ساقه و برگ‌ها همچنان تداوم یافت که این امر با تسریع القای گل‌دهی و کاهش بیان ژن *HvVRN2* در برگ‌ها همراه بود. افزایش سطح بیان ژن *HvVRN1* در گیاهان بهاره‌سازی‌شده با طول دوره بهاره‌سازی بذرها همبستگی داشت. طول روز تأثیری بر سطح بیان ژن *HvVRN1* در مریستم انتهایی و همچنین در برگ‌ها نداشت، بااینحال در برگ گیاهانی که تیمار تکمیل بهاره‌سازی بر بذرشان اعمال شده بود بیان ژن *HvVRN1* در طول روزهای بلند افزون‌تر بود. ژن *HvFT1* در طول روز بلند تنها در برگ گیاهان بیان گردید که ممکن است این امر مرتبط با افزایش بیان ژن *HvVRN1* باشد. افزایش بیان ناشی از روزهای بلند در ژن *HvVRN1* ضرورتی جهت القای فاز زایشی در گیاهان نداشت هر چند که ممکن است به عنوان عاملی تسریع‌گر در مراحل نموی متأخر در فاز زایشی تأثیرگذار باشد. به طور کلی نتایج این پژوهش در تأیید فرضیه‌ای است که بیان می‌دارد القای بیان ژن *VRN1* در سرمای زمستان، منجر به گلدهی غلات نیازمند به بهاره‌سازی در فصل بهار می‌گردد.

واژگان کلیدی: جو، بهاره‌سازی، فتوپریود، بیان ژن، ژن‌های ورنالیزاسیون

The influence of vernalization and day length on expression of flowering-time genes of barley

S. Sasani

Responses to prolonged low-temperature treatment of imbibed seeds (vernalization) were examined in barley (*Hordeum vulgare*). These occurred in two phases: the perception of prolonged cold, which occurred gradually at low temperatures, and the acceleration of reproductive development, which occurred after vernalization. Expression of the *VERNALIZATION1* gene (*HvVRN1*) increased gradually in germinating seedlings during vernalization, both at the shoot apex and in the developing leaves. This occurred in darkness, independently of *VERNALIZATION2* (*HvVRN2*), consistent with the hypothesis that expression of *HvVRN1* is induced by prolonged cold independently of daylength flowering-response pathways. After vernalization, expression of *HvVRN1* was maintained in the shoot apex and leaves. This was associated with accelerated inflorescence initiation and with down-regulation of *HvVRN2* in the leaves. The largest determinant of *HvVRN1* expression levels in vernalized plants was the length of seed vernalization treatment. Daylength did not influence *HvVRN1* expression levels in shoot apices and typically did not affect expression in leaves. In the leaves of plants that had experienced a saturating seed vernalization treatment, expression of *HvVRN1* was higher in long days, however. *HvFT1* was expressed in the leaves of these plants in long days, which might account for the elevated *HvVRN1* expression. Long-day up-regulation of *HvVRN1* was not required for inflorescence initiation, but might accelerate subsequent stages of inflorescence development. These data support the hypothesis that *VRN1* is induced by cold during winter to promote spring flowering in vernalization-responsive cereals.

KEY WORDS: Barley, floral development, vernalization genes, photoperiod, gene expression

ارزیابی تحمل سرما از طریق بررسی میزان سبزیگی و فلوئورسانس کلروفیل برگ‌های گندم

ساسانی شهریار^۱، جاسمی سیدشهریار^۲، مرادی فواد^۳

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، shahryar.sasani@spii.ir - ۲- مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج - ۳- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج،

ارزیاب محتوای کلروفیل و فلوئورسانس آن طی چندین دهه به عنوان روشی سریع و کارآمد در برآورد اثرات تنش‌های محیطی بر گیاهان، مورد استفاده قرار گرفته است. هدف از اجرای این پژوهش مطالعه ارتباط سبزیگی برگ (محتوای کلروفیل) و پارامترهای فلوئورسانس کلروفیل، با تحمل سرما در ارقام گندم نان (بهاره تا زمستانه) رویش یافته در شرایط مزرعه و محیط کنترل شده اتاق‌های سرد (جهت اعمال دوره‌های بهاره‌سازی) و نرمال بود. سبزیگی برگ با دستگاه کلروفیل متر سنجیده شد و بوته‌ها در محیط تحت کنترل با استفاده از دستگاه فلوئورسانس متر ارزیابی شدند و مؤلفه‌های مربوطه در محیط‌های نرمال و سرد در دو شرایط سازگار با تاریکی و روشنایی، تعیین گردید. نتایج نشان داد که در بوته‌های گندم واجد نیازهای متفاوت بهاره‌سازی، اعمال تیمار دمایی 3 ± 1 درجه سانتیگراد، شرایط تنش سرما را القاء نمی‌نماید، زیرا میانگین مؤلفه‌های متفاوت فلوئورسانس کلروفیل از تفاوت معنی داری در دو شرایط متفاوت اتاق سرد و نرمال برخوردار نبودند. با این حال، در گیاهان متأثر از تیمارهای خوگیری به سرما در محیط کنترل شده اتاق سرد و مزرعه، محتوای کلروفیل در ارقام زمستانه متحمل به انجماد به طرز معنی داری از ارقام بینابین و بهاره بیشتر بود به طوری که در این میان رقم زمستانه نورستار حائز برترین جایگاه و دیگر ارقام (شهریار، الوند و رقم بهاره کویر) به ترتیب در مرتبه‌های بعدی قرار گرفتند. بین میزان نیاز بهاره‌سازی ارقام با محتوای کلروفیل آن‌ها همبستگی مستقیم و معنی داری وجود داشت. تحت تیمار بهاره‌سازی، ارقام زمستانه، بینابین و بهاره ضمن احراز تفاوت معنی دار در محتوای کلروفیل، به ترتیب در رتبه‌های برتر تا کهنتر قرار داشتند و این تفاوت در مرتبه را در طول دوره اعمال تیمار در اتاق سرد و نیز طی پاییز و زمستان در شرایط مزرعه حفظ نمودند. شاید به همین دلیل، رنگ برگ ارقام مقاوم‌تر به سرما از تیرگی بیشتری برخوردار بود. مشخص گردید که دوره‌های خوگیری به سرما می‌تواند مستقل از اعمال تنش سرما بر گیاه، به انباشت مواد محافظت کننده در برابر سرما بیانجامد.

واژگان کلیدی: بهاره‌سازی، خوگیری به سرما، سبزیگی برگ، فلوئورسانس کلروفیل

Chlorophyll Fluorescence, Chlorophyll change in response to Low-temperature acclimation of several wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars

S.Sasani, S.S.Jasemi, F.Moradi

A key element of plant adaptation to cold is represented by the capacity for physiological adjustments that allow herbaceous plants to retain growth and photosynthetic capacity at low temperature. The aims of present study were to clarify the relationship of vernalization saturation with chlorophyll content in field and controlled conditions and chlorophyll fluorescence in controlled conditions. At controlled conditions, seeds were planted in growth chamber up to three-leaf stage then moved to cold room to acclimate, or they were maintained continuously at growth chamber. At the end of acclimating periods (0, 14, 21, 28, 42, and 70 days) measurements were conducted for either chlorophyll or chlorophyll fluorescence and the field measurements were conducted during fall and winter. Maximum quantum yield (F_v/F_m), q_N (Non-photochemical quenching), Actual quantum yield ($\Delta F/F_m$ or Φ_{PSII}), q_p (Photochemical quenching) were determined after a 40 minutes dark acclimation of youngest fully expanded leaves. There were a high correlation between Chlorophyll content and cold hardening in field condition, and significant differences among the cultivars. Frost tolerance responses were highly correlated with chlorophyll concentration in cultivars. According to the chlorophyll fluorescence parameters, cold acclimation treatments in controlled environment had no effect on induction of cold stress symptoms. These data support the hypothesis that vernalization fulfillment is the critical point in the down-regulation of cold tolerance expression, and vernalization with cold acclimation pathways are interconnected in cereals to delay the spring floral-development allowing acclimation to low-temperatures and accumulation of cryoprotectants during the vegetative stage.

Keywords: wheat, vernalization, cold acclimation, chlorophyll, chlorophyll fluorescence indices

روند انباشت قندها و ارتباط آن با تحمل سرما در گندم نان

ساسانی شهریار^۱، محفوظی سیروس^۲، پوستینی کاظم^۲، توکل افشاری رضا^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه. shahryar.sasani@spii.ir -۲ موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، -۳ پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران،

سازوکار تحمل انجماد در گندم‌های زمستانه ارتباطی بنیادین با نیاز بهاره‌سازی دارد که این نیاز موجب تأخیر در گذار از فاز رویشی و ورود به فاز زایشی بوده و دستاورد آن، پیشگیری از بروز خسارت سرمازدگی است. در این پژوهش پاسخ تیمارهای خوگیری به سرما با طول دوره‌های متفاوت سرمادهی در چهار رقم گندم نان واجد نیازهای متفاوت بهاره‌سازی (از زمستانه تا بهاره) در شرایط مزرعه و نیز شرایط محیط تحت کنترل بررسی گردید و در این راستا، ارتباط بین تحمل در برابر دماهای انجماد و تکمیل نیاز بهاره‌سازی همسو با روند انباشت قندها (گلوکز، فروکتوز، ساکارز و فروکتان) مورد ارزیابی قرار گرفت. توان خوگیری ارقام مورد ارزیابی طی دوره سرما و متعاقب آن، روند اضمحلال این توانایی با مراحل نموی در گیاهان از همبستگی قابل ملاحظه‌ای برخوردار بود. افزایش تحمل انجماد که پس از اعمال تیمارهای سرمادهی بر گیاهان مشاهده گردید با کاهش محتوای آب و افزایش محتوای قند محلول در بافت‌های برگ و طوقه همبستگی داشت، با استقرار گیاهان در شرایط خوگیری به سرما، محتوای آب طوقه و برگ رو به کاهش نهاد، در همین راستا، همبستگی بالایی بین تحمل سرما و افزایش محتوای فروکتان در طوقه ملاحظه گردید، به‌طوری‌که افزایش سطوح فروکتان متناسب با طول دوره اعمال تیمار سرما بود و این روند تزیادی تا محدوده زمانی تکمیل نیاز بهاره‌سازی تداوم می‌یافت. وضعیت انباشت و اضمحلال در محتوای قند فروکتوز نیز بیان‌گر وضعیتی مشابه با قند فروکتان در شرایط مزرعه بود. انباشت ساکارز در مزرعه در ارقام زمستانه و بینابین همسو با تکمیل نیاز بهاره‌سازی افزایش یافت که در رقم زمستانه نورستار این وضعیت پس از تکمیل نیاز بهاره‌سازی رو به افول نهاد. نتایج این پژوهش گویای آنست که نیاز طولانی به بهاره‌سازی در ارقام زمستانه باعث تداوم انباشت قندها و بیان تحمل به انجماد می‌شوند. این نتایج اهمیت و نقش فنولوژی و بهاره‌سازی را در بیان تحمل انجماد تأیید می‌نماید.

واژگان کلیدی: گندم، بهاره‌سازی، خوگیری به سرما، تجمع قندها، محتوای آب طوقه و برگ، تحمل سرما، فروکتان

Correlation of carbohydrate accumulation and frost tolerance in wheat

S.Sasani, S.Mahfoozi, K.Poostini, R.Tavakkol-Afshari,

Frost tolerance of winter wheat depends primarily on a strong vernalization requirement, delaying the transition to reproductive phase. The responses of four bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) to low-temperatures were examined in controlled environment and field conditions. Prolonged cold treatment accelerated the transition to reproductive development in winter wheat (cv. Norstar and cv. Shahryar) and facultative wheat (cv. Alvand), but not in a spring wheat (cv. Kavir). Exposure to low-temperatures also enhanced frost tolerance of the winter and facultative wheat cultivars. This greatest frost tolerance potential was observed in the winter wheat Norstar, which required the longest cold treatments to fulfill the vernalization response. The increased frost tolerance observed after exposure to low-temperatures (cold acclimation) was associated with reduced water but increased sugar content both in leaves and crowns, and there was a strong association between frost tolerance and increased fructan content in the crowns. Moisture reduction in both crowns and leaves had a high correlation with cold hardening especially in hardier cultivars in field and controlled condition therefore, moisture content after hardening was found to be correlated with winter survival. Fructan levels increased proportional to the length of cold treatment until the vernalization saturation point was reached. Fructose accumulation was more or less followed the same as fructan. These data support the hypothesis that vernalization and cold acclimation pathways are interconnected in cereals and that the delay of floral development until spring is critical to allow acclimation to low-temperatures during winter.

Keywords: vernalization, cold acclimation, moisture content, sugar accumulation, freezing tolerance, fructan

بررسی اثر تنش خشکی آخر فصل بر خصوصیات کلروفیل فلورسانس و عملکرد ژنوتیپ‌های گندم آبی (*Triticum aestivum* L.)سیاح سارهدادات^۱، قبادی مختار^۱، منصوری فر سیروس^۱، زبرجدی علی‌رضا^۱، امیری فاطمه^۱

Email: sayah_sare@yahoo.com گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه رازی کرمانشاه

تنش خشکی یکی از مهم‌ترین عوامل محدود کننده فتوسنتز در گیاهان می‌باشد. اختلاف در میزان کلروفیل فلورسانس شاخصی مهم در ارزیابی ژنوتیپ‌ها برای تحمل به تنش خشکی محسوب می‌شود. به همین منظور برای بررسی اثر تنش خشکی آخر فصل بر پارامترهای کلروفیل فلورسانس و عملکرد در ژنوتیپ‌های مختلف گندم، یک تحقیق شامل دو آزمایش جداگانه در نظر گرفته شد. در یک آزمایش شرایط بدون تنش خشکی و در آزمایش دیگر تنش خشکی از مرحله گلدهی تا برداشت اعمال گردید. در هر آزمایش ۲۱ ژنوتیپ گندم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت شدند. این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی کرمانشاه به اجرا درآمد. عکس‌العمل ژنوتیپ‌های مختلف گندم در دو آزمایش متفاوت بود. در شرایط مطلوب رطوبتی ژنوتیپ‌های Cham/PTZ Niska/VT و Site/Mo/4/Nac با ۸۶۱ و ۸۴۹ گرم در متر مربع و در شرایط تنش خشکی پس از گلدهی ژنوتیپ‌های PASTOR/3/VORNA و WEAVER/4/NAC با ۵۰۶ و ۴۷۰ گرم در متر مربع بیشترین عملکرد دانه را داشتند. نتایج حاصل از تجزیه مرکب دو محیط نشان داد که تنش خشکی سبب افزایش میزان F_0 و کاهش پارامترهای F_m ، F_v و F_v/F_m نسبت به شرایط عدم تنش شده است. براساس نتایج تجزیه همبستگی صفات پارامترهای F_v و F_v/F_m همبستگی مثبت و معنی‌داری با عملکرد دانه در هر دو شرایط رطوبتی داشتند در صورتی که بین F_0 و عملکرد دانه ژنوتیپ‌ها در شرایط تنش خشکی آخر فصل همبستگی منفی و معنی‌داری وجود داشت.

کلمات کلیدی: تنش خشکی آخر فصل، عملکرد دانه، کلروفیل فلورسانس، ژنوتیپ‌های گندم

Effects of late drought stress on chlorophyll fluorescence parameters and grain yield of wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.)Sareh Sadat Sayah¹, Mokhtar Ghobadi², Sirous Mansoorifar², Ali Reza Zebarjadi², Fateme Amiri¹

1-M.SC Student of agronomy, Razi university of Kermanshah

2- Assistant Professor, Razi University of Kermanshah Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Breeding

Email: sayah_sare@yahoo.com

Drought stress is one of the most important environmental factors that limit plants photosynthesis. Chlorophyll fluorescence quick variation can be used as a valuable index for evaluation of plants tolerance to drought stress. In order to evaluate late drought stress on chlorophyll fluorescence fluctuations of wheat genotypes, a study was conducted as two different experiments. These experiments were non-stress and late drought stress after anthesis. At each experiment 21 genotypes of wheat were planted as randomized complete blocks design with three replications at the Agriculture college of Kermanshah. Responses of genotypes under stress and non-stress conditions were different. The highest grain yield in normal conditions belonged to genotypes Cham/PTZ Niska/VT and Site/Mo/4/Nac with 861 and 849 gr.m⁻² and in drought stress conditions belonged to genotypes PASTOR/3/VORNA and WEAVER/4/NAC with 569 and 470 gr.m⁻². The result of the compound analysis showed drought stress increases ground (F_0) fluorescence and decreases maximal (F_m), and variable (F_v) fluorescence, as well as F_v/F_m parameter. Result of correlation analysis showed that F_v and F_v/F_m were strongly positive correlation with yield under stress and non-stress with grain yield and F_0 was negative correlated with yield under late drought stress condition.

Keywords: late drought stress, grain yield, chlorophyll fluorescence, wheat genotypes



اثر تلقیح بذر با سویه‌های مختلف *Azotobacter chroococcum* بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزای پاییزه (*Brassica napus* L.)

سروری مونا^۱، احتشامی سید محمد رضا^۱، ربیعی محمد^۲، خاوازی کاظم^۳

^۱ دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان mona_sp85@yahoo.com ^۲ موسسه تحقیقات برنج کشور ^۳ موسسه تحقیقات آب و خاک

برای بررسی اثر سویه‌های مختلف *Azotobacter chroococcum* بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد کلزای پاییزه رقم هیولا ۴۰۱ (*Brassica napus* L.) آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در ۱۳۸۸ در موسسه تحقیقات برنج رشت انجام شد. تیمارها شامل ۱۶ سطح تلقیح با *A.chroococcum* strain 6, *A.chroococcum* strain 14, *A.chroococcum* strain 23, *A.chroococcum* strain 9, *A.chroococcum* strain 15, *A.chroococcum* strain 25, *A.chroococcum* strain 11, *A.chroococcum* strain 16, *A.chroococcum* strain 28, *A.chroococcum* strain 12, *A.chroococcum* strain 19, *A.chroococcum* strain 35, *A.chroococcum* strain 13, *A.chroococcum* strain 21, *A.chroococcum* strain 38, بدون تلقیح (شاهد) بودند. صفات مورد ارزیابی شامل تعداد خورجین در بوته، تعداد دانه در خورجین، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بود. نتایج آزمایش نشان داد که اثر این باکتری‌ها بر وزن هزار دانه معنی‌دار نبود، ولی بر روی سه صفت دیگر اثر معنی‌دار داشت. در بین سویه‌های مورد بررسی، تیمار تلقیح با *A.chroococcum* strain 9 بیشترین و *A.chroococcum* strain 25 کمترین تعداد خورجین را داشت. در تیمار تلقیح بذر با *A.chroococcum* strain 14 بیشترین و تیمار تلقیح بذر با *A.chroococcum* strain 6 کمترین تعداد دانه در خورجین گزارش گردید و از نظر عملکرد دانه نیز تیمار تلقیح بذر با *A.chroococcum* strain 12 بیشترین و تیمار تلقیح بذر با *A.chroococcum* strain 6 کمترین عملکرد را نشان داد. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان اظهار کرد که برخی از سویه‌های *A.chroococcum* تاثیر مثبتی بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا دارند و بنابراین می‌توان از آنها به عنوان کود زیستی استفاده کرد.

کلمات کلیدی: تلقیح، کلزا، ازتوباکتر، عملکرد، اجزای عملکرد

Effect of Seed Inoculation With Different Strains of *Azotobacter chroococcum* on Seed Yield and Yield Components of Fall Rapeseed (*Brassica napus* L)

¹ Mona Soroori, ² Seyed Mohamadrazza Ehteshami, ³ Mohamad Rabiea, ⁴ Kazem Khavazi

M Sc. Student of Agronomy, College of Agriculture, The University of Guilan mona_sp85@yahoo.com

Faculty Member, College of Agriculture, The University of Guilan

Faculty Member, Research Institute of Rice

Faculty Member, Research Institute of Soil and Water

To investigate the effect of different strains of *Azotobacter chroococcum* on seed yield and yield components of fall rapeseed (*Brassica napus* L.), Hyolla 401 cultivar, an experiment were conducted at research institute of rice during 2010. The experiment was arranged base on randomized complete block design with three replications. Treatments were involved 16 levels: *A.chroococcum* strain 6, *A.chroococcum* strain 14, *A.chroococcum* strain 23, *A.chroococcum* strain 9, *A.chroococcum* strain 15, *A.chroococcum* strain 25, *A.chroococcum* strain 11, *A.chroococcum* strain 16, *A.chroococcum* strain 28, *A.chroococcum* strain 12, *A.chroococcum* strain 19, *A.chroococcum* strain 35, *A.chroococcum* strain 13, *A.chroococcum* strain 21, *A.chroococcum* strain 38, and without inoculation (control). Evaluated characteristics were including number of pods per plant, number of seeds per pod, 1000-grain weight and seed yield. The results showed not significant effect of these bacteria on 1000-grain weight, but they had significant effect on other characteristics. Inoculation with *A.chroococcum* strain 9 and *A.chroococcum* strain 25 had the highest and the lowest number of pods per plant, respectively. Seed inoculation with *A.chroococcum* strain 14 significantly enhanced number of seeds per pod, in contrast, *A.chroococcum* strain 6 had the lowest amount. Seed inoculation with *A.chroococcum* strain 12 improved seed yield, while the lowest seed yield observed in seed inoculation with *A.chroococcum* strain 6. Based on present findings, it could be suggested that some of *Azotobacter chroococcum* strains have positive effect on yield and yield components of rapeseed, and therefore can be used as biofertilizer.

Keywords: Inoculation, Rapeseed, Azotobacter, Yield, Yield Components



پرایمینگ معدنی و اثر آن بر واکنش شاخص های جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه های گلرنگ به تنش خشکی

سیدی محسن^۱، حمزه ئی جواد^۱، بور بور امین^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان mohsensayyedi@yahoo.com

پرایمینگ بذر با مواد مختلف شیمیایی یکی از تکنیک های بهبود قوه نامیه بذر است که می تواند باعث افزایش درصد و سرعت جوانه زنی و افزایش دامنه جوانه زنی بذور در شرایط محیطی تنش زا از جمله تنش خشکی شود. به همین منظور آزمایشی با هدف بررسی تاثیر پیش تیمار بذر گلرنگ با KNO₃ بر جوانه زنی آن در شرایط تنش خشکی در دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان اجرا شد. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل پرایم بذور در دو سطح شاهد (بدون پرایم) و پرایم با نترات پتاسیم و تیمار تنش خشکی ایجاد شده با پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ (PEG6000) در هفت سطح (۰، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰، -۱۲ بار) بودند نتایج نشان داد که با افزایش تنش خشکی، سرعت کاهش درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و وزن تر گیاهچه در بذور پرایم شده بطور معنی داری کمتر از بذور شاهد بود. بطوریکه، در مقایسه ترکیبات شیمیایی مشخص گردید که در کلیه سطوح خشکی بذورهای تیمار شده نسبت به شاهد از میزان جوانه زنی و وزن تر گیاهچه بیشتری برخوردارند. همچنین، درصد جوانه زنی در بذر های تیمار شده بیشتر از بذور تیمار نشده بود که درصد افزایش آن در سطوح بالاتر خشکی بیشتر بود. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که تیمار بذور با KNO₃ باعث بهبود ویژگی های جوانه زنی گلرنگ در شرایط تنش خشکی می شود و می تواند مقاومت گیاه گلرنگ را در مقابل تنش خشکی در مرحله جوانه زنی افزایش دهد.

Mineral priming and its effect on the reaction of germination characteristics and primary growth of safflower seedling to drought stress.

Mohsen seyedi¹, Javad hamzei², Amin bour bour³

1-M.Sc.Student Department of Agronomy and plant breeding, Faculty Agriculture, Bu-Ali Sina, Hamedan.
mohsensayyedi@yahoo.com

2-Asistant Professor Department of Agronomy and plant breeding, Faculty Agriculture, Bu-Ali Sina, Hamedan.

3- M.Sc.Student Department of Agronomy and plant breeding, Faculty Agriculture, Bu-Ali Sina, Hamedan.

Seed priming with different chemical materials is one of techniques to improve seed viability that can increase the germination percentage and rate of germination and increasing range in stresses environmental condition such as drought stress. Therefore a test was conducted in order to inspect the effect of pretreatment the safflower seed with KNO₃ on the germination in drought situation in Hamedan Bu-Ali Sina University Faculty of Agriculture. The type of experiment was Factorial on the basis of completely randomized design with three replications. The treatments of test were include Prime seeds in two levels of control (No Prime) and the Prime with potassium nitrate and treated with drought stress caused by polyethylene glycol 6000 (PEG6000) at seven levels (0, -2, -4, -6, -8, -10 and -12 bar). The results showed that with increasing in drought stress, the rate of decreasing in germination percentage, rate of germination and seedling fresh weight in priming seeds was significantly less than control seeds. So in comparison with chemical compounds in all surfaces, drought were identified treated seeds to control seeds have more germination percentage and seedling fresh weight. Also, the percentage of germination in treated seeds was more than untreated seeds (that its percentage of increasing in higher level drought was more). Generally it can be concluded that seed treatment with KNO₃ improved germination characteristics of safflower in drought conditions and it can increase the safflower plant resistance against drought stress in germination stage.

اثر هیدرو و اسموپرایمینگ بر جوانه زنی، عملکرد و اجزای عملکرد در کلزا (رقم اکاپی)

سینی محبوبه^۱، صالحی عالی زهرا^۱، رحیم زاده خویی فرخ^۱

۱- گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز m.seifi_79@yahoo.com

به منظور ارزیابی پیش تیمارهای آبی و اسمزی بر روی بذور کلزا (رقم اکاپی) آزمایشی طی سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در سه پژوهش آزمایشگاهی، گلخانه ای و مزرعه ای در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی به ترتیب با ۵،۴ و ۳ تکرار در دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز اجرا شد و پیش تیمارهای بذور با آب و محلولهای نمک طعام و پلی اتیلن گلیکول انجام گرفت و نتایج مورد مقایسه با هم قرار گرفتند. در تحقیق آزمایشگاهی بذور تیمار شده در بستر جوانه زنی کاغذی قرار گرفته و طبق ضوابط ایستا پس از اتمام دوره جوانه زنی، صفات طول و وزن تر و خشک گیاهچه، درصد و سرعت جوانه زنی آنه بررسی شد. در آزمایش گلخانه ای و مزرعه ای نیز بذور تیمار شده بر اساس طرح آزمایشی مربوطه کاشته شده و گیاهان پس از رسیدگی فیزیولوژیک برداشت شده و عملکرد و اجزای عملکرد مشتمل بر تعداد خورجین در بوته، تعداد دانه در خورجین و وزن هزار دانه ارزیابی گردیدند. نتایج تجزیه واریانس و مقایسات میانگین نشان داد که در هر سه پژوهش، اعمال پیش تیمارها تاثیر معنی داری بر روی صفات اندازه گیری شده داشتند. از بین پیش تیمارها هیدروپرایمینگ و اسموپرایمینگ با محلول ۴- بار کلرید سدیم در اکثر صفات بیشترین اثر را نشان دادند.

کلمات کلیدی: کلزا (رقم اکاپی)، اسموپرایمینگ، هیدروپرایمینگ

Presowing seed priming effects several yield related traits in crop plant. To assess the effects of pure water, sodium chlorid and peg seed priming, on some traits of rape-seed (c.v Okapi), three separate studies in the laboratory, green-house and field experiments with 5, 4 and 3 replications respectively were conducted in randomized complete block designs at the Agricultural Research Station of Islamic Azad University, Tabriz branch. Tabriz, Iran during growing season of 2009. When germination test was completed in the laboratory traits like seedling length, its fresh and dry weight, percent and speed of germination test were measured. Phenology of this variety during growing season in the field and some other traits including seed yield, yield components such as pod number per plant, seed number per pod and 1000 kernel weight were measure when plants haruested at physiological maturity in both field and green-house. Analysis of variance and mean comparisons indicated that presowing seed primings affected the traits measured significantly. Results also revealed that hydropriming and osmopriming with 4-bar of NaCl had highest effects on most of the trails studied.

Key Words: Rapeseed, Seed hydropriming, Seed osmopriming, Seed priming

اثر سمی آرسنیک بر پارامترهای جوانه زنی بذرهای رشد دانه رست های گیاهان *Descurainia Sophia* و *Isatis capadocica*کریمی ناصر^۱، شایسته لیلا^۲ و قاسم پور حمیدرضا^۱

۱- گروه زیست شناسی دانشگاه رازی کرمانشاه; nkarimi@razi.ac.ir

آرسنیک یک آلاینده مهم محیطی است که از طریق خاک های آلوده و ریشه گیاهان وارد زنجیره های غذایی شده و تهدیدی جدی برای سلامتی انسانها محسوب می شود. از آنجائیکه بقای گیاه و استقرار آن به مراحل ابتدایی رشد وابسته است، در این پژوهش اثر غلظت های مختلف آرسنیک بر پارامترهای جوانه زنی بذرهای دو جمعیت گیاه *Isatis capadocica* که از دو منطقه آلوده (معدنی) و غیر آلوده (غیرمعدنی) به آرسنیک جمع آوری شده بودند و گیاه خاکشیر (*Descurainia Sophia*) از همان خانواده بررسی شد. تیمارهای مختلف آرسنیک در محدوده ۰ (کنترل) تا ۱۴۰۰ میکرومولار و در سه تکرار بر بذرهای گیاهان در داخل پتری دیش های استریل اثر داده شد و پارامترهای درصد جوانه زنی، شاخص مقاومت ریشه چه، رشد نسبی ساقه، شاخص سرعت جوانه زنی و وزن خشک و تر ریشه چه و ساقه چه در هر تکرار به طور مجزا اندازه گیری شد. تیمارهای ۵ تا ۵۰ میکرومولار آرسنیک اثر معنی داری بر پارامترهای جوانه زنی در دو جمعیت *Isatis capadocica* ندارند. درحالیکه در گیاه خاکشیر کاهش ۶۰ درصدی پارامترهای جوانه زنی در تیمار ۲۵ میکرومولار آرسنیک مشاهده شد. در تیمارهای ۵۰ تا ۵۰۰ میکرومولار با افزایش غلظت آرسنیک در محیط، پارامترهای جوانه زنی در دو جمعیت کاهش یافت. تیمار ۱۰۰ میکرومولار آرسنیک باعث توقف کامل جوانه زنی گیاه خاکشیر شد. در تیمارهای ۵۰ تا ۱۴۰۰ میکرومولار مقاومت جمعیت معدنی *Isatis capadocica* به طور معنی داری بیشتر از جمعیت غیر معدنی بود به طوریکه در بیشترین سطح تیمار (۱۴۰۰ میکرومولار) درصد جوانه زنی بذرهای جمعیت معدنی و غیر معدنی نسبت به کنترل به ترتیب ۲۴/۵ و ۱۰/۴۲ درصد بود. بنابراین گیاه *Isatis capadocica* به آرسنیک مقاوم بوده و جمعیت معدنی این گیاه به دلیل تغییرات ژنتیکی که به تغییر در یک یا چند ژن مربوط می شود، مقاومت بیشتری در برابر غلظت های خیلی زیاد آرسنیک دارد.

Relative toxicity of arsenic on germination and early seedling growth of *Isatis capadocica* and *Descurainia Sophia*Naser Karimi¹, Leila Shayesteh² and Hamid Reza Ghasempour¹1- Assistance professor, Department of biology, Razi University, Kermanshah, Iran. nkarimi@razi.ac.ir;
ghasempour2007@yahoo.com

2- M.Sc. student, Department of Biology, Razi University, Kermanshah, Iran. Lsshayesteh@yahoo.com

Arsenic is one of the ubiquitous environmental contaminants which absorbed by plants and entering the grains and thus the food chain. Therefore arsenic poisoning events of the human beings and livestock occur frequently. Since the early growth stage of plants is crucial, a germination study on seeds of two population of *Isatis capadocica* collected from contaminated (mineral population) and uncontaminated sites (none mineral populations) and *Descurainia Sophia* was conducted. Therefore a short-term toxicity experiment with different concentrations of arsenic (0-1400 micro molar) on *Isatis* and *Descurainia* seeds and seedlings were investigated. Seed germination and seedling growth of *Isatis capadocica* populations was not inhibited at all up to 50 μM treatment, while germination parameters of *Descurainia Sophia* were reduced 60% under 25 μM arsenic treatment. Seed Percent germination over control, Root tolerance index, relative shoot height and shoot and root biomass of *Isatis* populations seedlings decreased with increasing arsenic concentrations from 50 to 500 μM . The difference between two mineral and none mineral population of *Isatis cappadocica* were reveled under 500 to 1400 μM treatments. The mineral population had higher ability to tolerate arsenic in this treatments, which germination percent was decrease up to 24 and 10% over control in mineral and none mineral population respectively. In general, *Isatis capadocica* is tolerant to arsenic and its mineral population has more tolerance to arsenic than the none mineral population. This tolerance to arsenic could be related to some physiological and biochemical adaptation strategies, which have been described to be heritable, often as a result of multiple or single gene differences, and genetic modifiers.

Keywords: *Isatis capadocica*, *Descurainia sophia*, Germination parameters, Arsenic

اثر سولفات منگنز بر عملکرد و اجزای عملکرد ۳ رقم گندم در منطقه آباده

سلیمانی علی^۱، هودجی مهران^۱، کریمی آرش^۱، شاهرجیبیان محمد حسام^۱، نارنجانی لیلا^۲

^۱دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان (a_Soleymani@khuif.ac.ir)، ^۲عضو هیئت علمی گروه علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد

دولت آباد

به منظور بررسی اثرات سولفات منگنز بر عملکرد و اجزای عملکرد ۳ رقم گندم آزمایشی در سال زراعی ۸۷-۸۶ در مزرعه تحقیقاتی واقع در جنوب آباده طراحی شد. این آزمایش به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. سطوح مختلف منگنز (با ۲۸ درصد منگنز خالص) به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح ۰، ۲۰ و ۴۰ کیلوگرم در هکتار و ارقام گندم پاییزه مروداشت، شیراز و پیشتاژ به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. اثر سولفات منگنز بر تعداد سنبله غیر بارور، تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، میزان پروتئین دانه و میزان منگنز دانه معنی دار شد. اثر رقم نیز بر تعداد سنبله غیر بارور، تعداد سنبله بارور، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و میزان پروتئین دانه معنی دار شد. اثر متقابل این دو نیز شاخص برداشت، عملکرد دانه و میزان منگنز دانه معنی دار بود. بیشترین تعداد سنبله بارور، تعداد دانه، وزن هزار دانه، شاخص برداشت، عملکرد دانه و پروتئین دانه و منگنز دانه در تیمار مصرف ۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات منگنز حاصل شد. همچنین رقم مروداشت بالاترین تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله، عملکرد دانه و منگنز دانه را به خود اختصاص داد، همچنین میزان پروتئین دانه در این رقم بسیار مناسب بود. بنابراین به نظر می‌رسد کاشت رقم مروداشت همراه با مصرف ۴۰ کیلوگرم منگنز در این منطقه مناسب باشد.

واژه‌های کلیدی: سولفات منگنز، عملکرد و اجزای عملکرد، رقم، گندم.

The effect of manganese sulfate on yield and yield components of three cultivars of wheat in Abadeh region

Soleymani, A^{1*}., Hoodagi, M²., Karimi, A³., Shahrajabian, M. H⁴., Naranjani, L⁵.

^{1,3}Department of Agronomy and Plant Breeding, Islamic Azad University, Khorasgan (Isfahan) Branch (a_Soleymani@khuif.ac.ir).

²Department of Soil Science, Islamic Azad University, Khorasgan (Isfahan) Branch.

⁴MS.C Agronomy (Hesamwaveman@gmail.com).

⁵Department of Basic Sciences, Islamic Azad University, Dolatabad Branch. (Lnaranjani@yahoo.com)

In order to evaluate the effects of sulfate manganese on yield and yield components of three cultivars of wheat at anthesis and physiological maturity stage, an experiment was conducted as a split plot layout with a randomized complete block design with four replications at agriculture research farm at the south of Abadeh city. Main plots were manganese sulfate (0, 20 and 40 kg/ha) and sub plots were winter wheat cultivars (marvdasht, shiraz and pishtaz). The effects of manganese sulfate was significant on the number of infertile spike, fertile spike, number of grain in spike, 1000 grain weight, grain yield, protein content of grain and content of manganese. Cultivar had significant effect on infertile number of spike, fertile number of spike, 1000 grain weight, grain yield and protein content. The interaction between these two parameters was significant on harvest index, grain yield and manganese content of grain. The highest number of fertile spike, number of grain, 1000 grain weight, harvest index, grain yield, grain protein and the content of grain manganese was obtained by application of 40 kg manganese sulfate per ha. Also, the maximum number of fertile spike, number of grain per spike, grain yield and the content of grain manganese was achieved by Marvdasht cultivar. So, plantation of Marvdasht cultivar and application of 40 kg Mn per ha was suitable for this region.

Keywords: Manganese sulfate, Yield and yield components, Cultivar, Wheat.



تاثیر محلول پاشی تری سیکلازول بر صفات مورفولوژیک و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان در گیاهچه های کلزا در شرایط تنش غرقابی

سیروس نسیم^۱، سروش زاده علی^۱، قناتی فائزه^۲

۱ و ۲ دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس nasimsyrous@yahoo.com - دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم زیستی

به منظور بررسی تاثیر مصرف تری سیکلازول بر گیاهچه های کلزا در شرایط غرقابی، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس اجرا شد. تیمارهای به کار رفته در این آزمایش شامل سه سطح تری-سیکلازول (۰، ۱ و ۲ میلی مولار) و دو سطح غرقابی (صفر و ۱۰ روز) بودند. گیاهچه های کلزا در مرحله ۵ برگگی از رشد با سه غلظت متفاوت تری سیکلازول محلول پاشی شده و پس از ۴۸ ساعت در معرض تنش غرقابی قرار داده شدند. اعمال تنش غرقابی در مرحله ۵ برگگی منجر به کاهش ارتفاع بوته، میزان کلروفیل، وزن خشک کل و فعالیت آنزیم های کاتالاز و سوپراکسید دیسموتاز نسبت به شاهد گردید. محلول پاشی تری-سیکلازول در گیاه کلزا خسارت غرقابی را به طور قابل توجهی کاهش داده و منجر به افزایش ارتفاع بوته، میزان کلروفیل، وزن خشک کل و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان نسبت به شرایط غرقابی و بدون محلول پاشی تری سیکلازول گردید. در بین سطوح مختلف تری سیکلازول نیز کاربرد غلظت دو میلی مولار موثرتر از یک میلی مولار بوده اما بین کاربرد این دو غلظت تفاوت معنی داری مشاهده نشد. به نظر می رسد با مصرف تری سیکلازول قبل از بروز تنش غرقابی می توان خسارت ناشی از این تنش را تا حدی در گیاهچه های کلزا کاهش داد. واژگان کلیدی: تری سیکلازول، تنش غرقابی، کلزا، آنزیم های آنتی اکسیدان، محلول پاشی.

Effect of foliar application of Tricyklazole on Morfology and Antioxidant Activities in Canola Seedlings under Waterlogging Stress

N. Syrous¹, A. Sorooshzade², F. Ghanati³

1,2- Tarbiyat Modares University, Tehran nasimsyrous@yahoo.com

Soroosh@modares.ac.ir

3- Tarbiyat Modares University, Tehran. ghangia@modares.ac.ir

To investigate the effect of Tricyklazole on canola seedlings under waterlogging condition an experiment was done in complete randomized design with 4 replications in Tarbiat Modares University, facility of Agriculture. Treatments include 3 concentrations of Tricyklazole (0,1,2 mM) and waterlogging (0,10 days). Seedlings foliaried by 3 concentrations of Tricyklazole at five leaf stage of growth and after 48 hours they exposed to waterlogging. Results show that waterlogging decreases plant height, chlorophyll content, total dry weight, catalaz (CAT) and superoxide dismutase (SOD) activities. Treatments had significant effect on these factors. Tricyklazole plus waterlogging increased plant height, chlorophyll content, total dry weight, CAT and SOD activities but they stay lower than Tricyklazole plus no waterlogging. 1mM concentration was beter than 2mM, but there was no significant difference between them. It seems that application of Tricyklazole before waterlogging may alleviate the effects of waterlogging in canola seedlings.

Key words: Tricyklazole, waterlogging stress, Brassica napus, antioxidant enzymes, foliar.



اثرات تغذیه سیلیکون و شوری بر فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانت گیاه پوکسنلیا دیستنس *Puccinellia distans*

سلیمان نژاد زهرا^۱، عبدل زاده احمد^۱ و صادقی پور حمیدرضا^۱

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران zsoleimannejad@yahoo.com

گیاه پوکسنلیا دیستنس گیاهی چند ساله و مقاوم به شوری از تیره گندمیان است که ممکن است در اصلاح مراتع استفاده شود. این پروژه با هدف بررسی تاثیر سیلیکون در فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانت این گیاه تحت شوری طراحی شده است. گیاهان در محیط کشت هیدروپونیک در گلخانه کاشته شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل انجام شد. فاکتور اول شوری شامل سه سطح ۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم و فاکتور دوم سیلیکون شامل سه سطح ۰، ۰/۵ و ۱/۵ میلی مولار سیلیکون به صورت سیلیکات سدیم بود. نتایج آزمایش نشان داد که شوری سبب کاهش رشد گیاهان شد در حالی که تغذیه سیلیکون بهبود رشد و افزایش وزن تر و خشک کل گیاهان را باعث گردید. شوری سبب کاهش فعالیت آنزیم‌های پلی فنل اکسیداز، کاتالاز و گایاکول پراکسیداز محلول و دیواره‌ای در برگ و افزایش فعالیت آنها در ریشه شد. سیلیکون افزایش فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، پلی فنل اکسیداز و گایاکول پراکسیداز محلول و دیواره‌ای ریشه را تحت شوری تشدید نمود. همچنین سیلیکون فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، گایاکول پراکسیداز محلول و دیواره‌ای برگ تحت شوری را تا حد گیاهان شاهد افزایش داد. تیمارهای سیلیکون اثر معنی داری در فعالیت پلی فنل اکسیداز برگ و گایاکول پراکسیداز محلول ریشه نداشتند. به نظر می رسد تغذیه سیلیکون با افزایش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت تنش اکسیداتیو ناشی از شوری را کاهش داده و موجب بهبود رشد گیاهان تحت تنش گردیده است.

کلمات کلیدی: شوری، سیلیکون، پوکسنلیا دیستنس و آنزیم های آنتی اکسیدانت

Effects of silicon nutrition and salinity on activity of antioxidant enzymes in alkaligrass, *Puccinellia distans* (jacq.) parl.

Zahra Soleimannejad¹, Ahmad Abdolzadeh¹, Hamid Reza Sadeghipour¹

¹Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

Alkaligrass is perennial and salt tolerant forage that belongs to *Poaceae* family and may used for reclamation of rangelands. The objective of the present research was evaluation of effects of silicon nutrition on the activity of antioxidant enzymes in alkaligrass under salinity. Plants were cultivated in hydroponic culture in greenhouse. The experiment carried out completely randomized design as factorial with two factors, salinity including 0, 100 and 200 mM NaCl and silicon including 0, 0.5 and 1.5 mM silicon (as a sodium silicate). Salinity induced significant decrease in plant growth, however, silicon nutrition could alleviate harmful effects of salinity and increased total fresh and dry weight of plants under salinity. The activity of polyphenol oxidase, catalase, cell wall and soluble guaiacol peroxidase decreased due to salinity in shoots but increased in roots. Silicon application increased the activity of catalase, polyphenol oxidase and cell wall guaiacol peroxidase in roots and catalase, cell wall and soluble guaiacol peroxidase in shoots to the extent of control plants. Silicon treatments did not significantly affected the activity of polyphenol oxidase in shoots and soluble guaiacol peroxidase in roots. The results indicated Si nutrition could ameliorate oxidative stress caused by salinity through increase of the activity of antioxidant enzymes in alkaligrass.

Keywords: Salinity, Silicon, *Puccinellia distans*, Antioxidant enzyme

ارزیابی تحمل به خشکی انتهایی در شش ژنوتیپ گندم نان با استفاده از شاخص های تحمل

اصغری فریدون^۱، آذرآبادی سیروس^۱، شهریار رضا^۲، موسوی زاده سید علی^۳ و ملاصادقی وحید^۴

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، ^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل rz_shahriari@yahoo.com، ^۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، ^۴ باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

کشور ما ایران با متوسط نزولات آسمانی ۲۴۰ میلی متر، جزو مناطق خشک جهان طبقه بندی می گردد. از طرفی عملکرد به عنوان یکی از مهم ترین صفات گیاهان به شدت تحت تأثیر محدودیت آبی و تنش های ناشی از آن می باشد. به این منظور تحقیقی برای ارزیابی تحمل شش ژنوتیپ گندم نان به خشکی انتهایی به انجام رسید. آزمایش در قالب فاکتوریل اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتور اصلی شرایط آبیاری (آبیاری نرمال و تنش)؛ و فاکتور فرعی ژنوتیپ ها بودند. شش شاخص تحمل به خشکی برای عملکرد دانه ژنوتیپ ها محاسبه شد. ژنوتیپ ۴۰۵۷ با ۳/۸۰ تن در هکتار و ساراتووسکایا-۲۹ با ۱/۹۶ تن در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد دانه را در شرایط آبیاری نرمال و خشکی آخر فصل تولید کرد. شاخص های MP, GMP, STI, TOL, SSI و MSTI دارای بیشترین همبستگی با عملکرد در شرایط آبیاری نرمال بودند. سبلان و ۴۰۵۷ از نظر شاخص های MP و GMP بالاترین مقدار را به خود اختصاص دادند و همچنین بیشترین عملکرد را دارا بودند. براساس شاخص TOL و MSTI ژنوتیپ ۴۰۵۷ دارای تحمل بیشتری به تنش کم آبی آخر فصل بود.

Evaluation of terminal drought in six bread wheat genotypes by use of tolerance indices

Fereydu Asghari¹, Siroos Azarabadi¹, Reza Shahriari², Seyed Reza Musavizadeh³ and Vahid Mollasadeghi⁴

1-Islamic Azad University, Miyane branch

2- Islamic Azad University, Ardabil branch

3-Agriculture and Natural Resources Research Centre of Azarbayjan-e-Sharghi

4-Young Researchers Club, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Iran

E mail: rz_shahriari@yahoo.com

Our country Iran by 240 mm rainfall is classified among dry land areas of the world. On the other hand yield as one of the most important traits of plants influenced by water restrictions and stress caused by it. Because this, an investigation were done for evaluation tolerance of six bread wheat to end drought. Experiment was carried by a factorial split plot on the basis of completely randomized block design. Main factor was irrigation conditions (normal irrigation and stress), and sub factor was genotypes. Six drought tolerance indices were calculated for genotypes grain yield. 4057 genotype with 3.08 ton per hectare and Saratovskaya -29 with 1.69 ton per hectare, respectively, produced the highest yield in terms of normal irrigation and end season drought. Indices MP, GMP, STI, TOL, SSI and MSTI had the highest correlation with yield in terms of irrigation were normal. Sabalan and 4057 allocated the highest amount according to MP and GMP and had the highest yield. 4057 genotype had more tolerance to water deficit based on TOL and MSTI.

بررسی مقدماتی مقدار آنتیموان در گیاهان منطقه معدنی آنتیموان داشکسن

شبان، سمیه، قادریان، سید مجید^۱ و کریمی ناصر^۲

گروه زیست شناسی، دانشگاه اصفهان^۱ e-mail: ghaderian@sci.ui.ac.ir گروه زیست شناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه^۲

آنتیموان (Sb) یک شبه فلز سمی و غیر ضروری برای گیاهان است که در طبیعت معمولاً همراه با آرسنیک یافت می شود. این عنصر به صورت غیر متحرک یا با تحرک کم در داخل خاک یافت می شود. آنتیموان برای میکروارگانیسم ها حیوانات، گیاهان و انسان عنصری سمی است. به طوری که به حالت محلول به راحتی توسط گیاهان جذب شده و در اندامهای مختلف گیاه تجمع می یابد و از این طریق وارد چرخه غذایی می شود. معدن داشکسن در استان همدان حاوی مقادیر بالای آنتیموان می باشد. در تحقیق حاضر گیاهان رشد کرده اطراف این معدن به همراه خاک اطراف آنها برداشت گردید. گیاهان متعلق به ۴۳ گونه و ۱۴ خانواده بودند. آنالیز مقدار آنتیموان در برگ گیاهان با استفاده از دستگاه جذب اتمی نشان داد که مقدار این عنصر در این گیاهان عمدتاً بالا می باشد. بیشترین مقدار آنتیموان در گیاه *Helichrysum oligocephalum* برابر با ۵۹,۴ میکروگرم در گرم وزن خشک بود. همچنین مقدار کل آنتیموان در خاک این منطقه نیز بسیار بالا بوده و تا حدود ۱۰۷۲۰ میکروگرم در گرم اندازه گیری گردید. با توجه به پوشش قابل توجه گیاهان طبیعی در این منطقه و همچنین وجود روستاها و زمینهای کشاورزی و چرای دام ها در این منطقه بررسی مقدار این عنصر در خاک و گیاهان این منطقه حائز اهمیت می باشد.

کلمات کلیدی: آنتیموان، جذب و تجمع فلز، گیاهان بیش انباشتگر، معدن آنتیموان همدان

A Preliminary Study of Antimony amounts in plants of Dashkasan Antimony mineral area

Antimony is a semimetal and non-essential element for plants which can usually be found in the nature with Arsenic. This element can be found with no or less mobility in the soil. Antimony is a toxic element for animals, microorganisms, plants and humans, the solution state of which can be easily absorbed by plants and accumulated in different parts of the plant and thereby enter the nutrition cycle. Dashkasan mine in Hamadan Province contains high amount of antimony. In the present study the sample of plants grown around the mine with the soil around them were collected. A total of 43 plant species belonging to 14 families were found in this area. Analysis of the plant leaves with HG-AAS showed that the concentration of this element in these plants is relatively high. The highest amount of Antimony found *Helichrysum oligocephalum* (59.4 μ g.g⁻¹). Also the total amounts of Antimony in soils were measured so high up to 10,720 μ g.g⁻¹. Due to the considerable coverage of natural plants in this area and also rural and agricultural lands and livestock grazing, study of this element's amount in soil and plants of this region is important.

Key word: Antimony, Metal uptake and accumulation, Hyperaccumulator plants, Antimony Hamadan mine



اثر بخشی مفید ساکارز در افزایش عمر گلدانی ژبرای پس از پیش تیمار گل ها با نانوذرات نقره

شفیعی ماسوله سیده سمیه^۱ و حاتم زاده عبدالله^۱

^۱، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، shafyii@guilan.ac.ir

هدف از این مطالعه ارزیابی اثر نانوذرات نقره به عنوان یک ماده ضد میکروبی جدید در حفظ اثرات مفید ساکارز در توسعه عمر گلدانی و کیفیت گل ژبرای (*Gerbera jamesonii* cv. Pink Elegance) بود. پیش تیمار با نانوذرات نقره در سه غلظت صفر (آب دیونیزه)، ۳ و ۹ میلی گرم بر لیتر به مدت ۲۴ ساعت انجام شد. سپس گل ها تا پایان عمر گلدانی در آب دیونیزه یا در محلول ۱/۵ درصد ساکارز نگهداری شدند. عمر گلدانی گل هایی که با محلول ۳ میلی گرم بر لیتر نانوذرات نقره پیش تیمار شدند و سپس در محلول ساکارز به غلظت ۱/۵٪ قرار گرفتند به طور معنی داری بالاتر از تیمار شاهد (پیش تیمار در آب دیونیزه و نگهداری در آب دیونیزه) و پیش تیمار در آب دیونیزه و نگهداری در محلول ساکارز بود. اما میزان مواد جامد محلول (در روز هشتم عمر گلدانی) و میزان آنتوسیانین (در روز سوم عمر گلدانی) در گل هایی که با دیونیزه پیش تیمار و در محلول ساکارز نگهداری شدند بالاترین بود. با توجه به نقش آنتی اکسیدانی آنتوسیانین به نظر می رسد در تیمارهایی که از گل در مقابل آلودگی میکروبی محافظت کردند و یا تیمار شاهد که امکان آلودگی میکروبی در آن کمتر از پیش تیمار با آب دیونیزه و نگهداری در محلول ساکارز بود، میزان سنتز آنتوسیانین کمتر بود. تفاوتی در اسیدیته بافت گلبرگ در تیمارهای مختلف دیده نشد. همواره کمترین درصد کاهش وزن در هشت روز اول عمر گلدانی در گل هایی که با غلظت ۳ میلی گرم بر لیتر نانوذرات نقره پیش تیمار شدند و در محلول ساکارز نگهداری شدند دیده شد و بیشترین درصد کاهش وزن در پیش تیمار با آب دیونیزه و نگهداری در محلول ساکارز مشاهده شد. این نتیجه اثر بخشی مفید نانوذرات نقره بر عملکرد ساکارز در بهبود عمر گلدانی می باشد.

کلمات کلیدی: آنتوسیانین، آنتی اکسیدان، ژبرای، نانوذرات نقره

The optimum affect of sucrose in extending the vase life of gerbera after nano-silver pulse treatments

Seyedeh-Somaye Shafyii-Masouleh¹ and Abdollah Hatamzadeh²

^{1,2} Ph.D. Student and Associate Professor, respectively, Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran, P.O. Box: 41635-1314.

**shafyii@guilan.ac.ir ; shafyii@gmail.com

¹hatamzadeh@guilan.ac.ir

The aim of this study was to evaluate the efficacy of nano-silver (NS) as a novel antimicrobial agents in extending the vase life of gerbera (*Gerbera jamesonii* cv. Pink Elegance) flowers. Pulse treatments of NS at 0, 3 and 9 mg L⁻¹ were for 24 h. Then flowers held in deionized water (DI) or in a solution containing 1.5% sucrose, all the time of vase life. The vase life of flowers that pulsed with 3 mg NS L⁻¹ and then held in solutions containing 1.5% sucrose was found to be significantly higher than with control (pulsing with DI and holding in DI) treatment and pulsing with DI followed by holding in solution containing sucrose. But, the amount of total soluble solids, TSS, (in 8th day of vase period) and total anthocyanin (in 3rd day of vase period) in flowers that pulsed with DI and held in slution of sucrose were highest. It is seems, due to antioxidant activity of anthocyanins, in the treatments that preserved flowers from the microbe agents, or in control treatment that its microbe infection was lower than pulse treatment with DI followed by holding in sucrose solution, amount of anthocyanin synthesis were lower. Between treatments were not found significant differences in the tissue pH of petals. All the time of first 8 days of vase period, lowest percentage of weight loss was found in pulse treatment with 3 mg NS L⁻¹ followed with holding in solution of sucrose, and highest weight loss was observed in pulse treatment with DI and holding in solution of sucrose. This is as a result of beneficial efficacy of NS on the function of sucrose to improve vase life.

Keywords: Anthocyanin, Antioxidant, Gerbera, Silver-nanoparticles



اثرات تنش خشکی در مرحله گلدهی و پر شدن دانه بر خصوصیات فیزیولوژیکی و عملکرد دانه در ۴ ژنوتیپ سورگوم دانه ای

مصطفی محمد^۱، خزائی عظیم^۲، شهبازی مریم^۲، دانشیان جهانفر^۲، ندافی سهیل^۲، پورایراندوست هاشم^۳
^۱دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، ^۲موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال-بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای، ^۳پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران-بخش تحقیقات فیزیولوژی مولکولی mshahbazi@abrii.ac.ir

به منظور ارزیابی تحمل به خشکی در ارقام و لاین‌های پیشرفته سورگوم دانه‌ای، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه پژوهشی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج در سال زراعی ۱۳۸۸ اجرا شد. در این آزمایش اعمال تیمار تنش خشکی در سه سطح، آبیاری نرمال (۶۰ میلی‌متر)، تنش ملایم (۱۲۰ میلی‌متر) تبخیر از سطح تشتک تبخیر و تنش شدید به عنوان عامل اصلی در تنش ملایم آبیاری تا زمان شروع گلدهی به صورت نرمال انجام شد و بعد از گلدهی آبیاری بعد از ۱۲۰ میلی‌متر تبخیر انجام گردید. در تنش شدید، آبیاری تا زمان گلدهی به صورت نرمال انجام شد و بعد از گلدهی آبیاری به طور کامل تا برداشت قطع شد. ارقام به عنوان عامل فرعی در چهار سطح (کیما، سپیده، KGS32 و KGS23) مورد بررسی قرار گرفت. صفات مهم زراعی از قبیل ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ، قطر و طول پانیکول، عملکرد دانه و اجزای عملکرد و صفات فیزیولوژیکی از جمله میزان کلروفیل و دمای کانوپی اندازه‌گیری گردید. نتایج ارزیابی نشان داد که بین ارقام از نظر عملکرد دانه و سایر صفات اختلاف معنی‌دار وجود داشت. در شرایط بدون تنش رقم کیما با ۱۰۰۶۶/۶ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را تولید نمود. در شرایط تنش شدید رقم KGS23 با ۶۶۲۷/۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را نسبت به سایر ارقام به خود اختصاص داد. شاخص‌های تحمل به خشکی STI، GMP و MP با داشتن همبستگی مثبت و معنی‌دار با عملکرد دانه در شرایط تنش و بدون تنش، به عنوان معیارهای مناسب جهت تعیین ژنوتیپ‌های متحمل به تنش شناخته شدند. رقم کیما و لاین KGS23 به عنوان مناسب‌ترین ژنوتیپ‌ها در شرایط تنش خشکی تعیین شدند.

واژه‌های کلیدی: سورگوم دانه‌ای، تحمل به خشکی، صفات فیزیولوژیکی، عملکرد دانه، پر شدن دانه

The effects of drought stress in flowering and grain filling stages on physiological characteristics and grain yield of four genotypes of grain sorghum

Mohammad Mostafa¹, Azim Khazaei², Maryam Shahbazi³, Jahanfar Daneshian², Soheyl Naddafi³, Hashem Pour-Irandoust³

¹Islamic Azad University, Takestan Branch, ²Department of maize and forage crops, Seed and Plant Improvement Institute of Iran, ³Molecular physiology department, Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII) mshahbazi@abrii.ac.ir

In order to study drought stress in grain sorghum varieties one experiment carried out as split plot design based on RCBD with three replication at Seed and Plant Improvement Institute, Karaj (400 ha farm) was performed. In this experiment, irrigation treatment carried out in three levels as the main plot include normal irrigation or no stress (irrigation after 60 mm evaporation), mild stress (irrigation was normal until flowering then irrigated after 120 mm evaporation and irrigation was continued until harvest) and severe stress (normal irrigation until flowering and cut it at flowering till harvest). The genotypes as the sub factor with four levels (Kimia, Sepid, KGS 32 KGS23) were studied. The important agronomic traits such as plant height stem diameter, leaf number, diameter and length of panicle, grain yield and yield components were measured. Physiological traits such as leaf area index, canopy temperature and the amount of chlorophyll were measured. The results showed that the effect of drought stress in different cultivars for traits measure was significant. In normal condition, kimia showed high grain yield with 10066.6 kg/h average. In severe stress condition, the line KGS23 showed the highest grain yield with 6627.8 kg/h average. Drought tolerance index such as STI, GMP and MP showed the significant positive correlation with grain yield in normal and stress condition, as the appropriate factors for determining stress tolerance genotypes. The kimia and KGS23 line as the most appropriate genotypes were selected in drought conditions.

Key words: Sorghum, drought tolerance, physiological traits, grain yield, grain filling

تأثیر همزیستی میکوریزایی و کاربرد اسید هیومیک بر راندمان مصرف آب و شاخصهای فیزیولوژیکی رشد ذرت در شرایط کم آبیاری

شاه حسینی زهره^۱، غلامی احمد^۱، اصغری حمیدرضا^۱، قلی پور منوچهر^۱، فلاح علیرضا^۲

۱. دانشگاه صنعتی شاهرود zshahhoseiny@yahoo.com

۲. عضو هیات علمی موسسه تحقیقات آب و خاک تهران

تأثیر قارچهای میکوریزای آرباسکولار و کاربرد اسید هیومیک بر روی راندمان مصرف آب و شاخصهای فیزیولوژیکی رشد ذرت در سه رژیم آبیاری در یک آزمایش مزرعه ای مورد مطالعه قرار گرفت. این آزمایش در قالب طرح اسپلیت پلات فاکتوریل بر پایه بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد پلات اصلی تنش کم آبی در سه سطح FC ۱۰۰٪ (بدون تنش آب)، FC ۶۶٪ (تنش متوسط)، FC ۳۳٪ (تنش شدید) و پلات فرعی شامل قارچهای میکوریزای آرباسکولار در سه سطح، شامل دو گونه قارچ میکوریزا *M₁: Glomus mosseae*، *M₂: Glomus intraradices* و شاهد: *M₀* و اسید هیومیک در دو سطح، مصرف (*H₁*) و عدم مصرف (*H₀*) می باشد. نتایج این بررسی نشان داد که همزیستی قارچهای میکوریزا، کاربرد اسید هیومیک و شرایط بدون تنش کم آبی شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول، سرعت رشد نسبی و میزان تجمع ماده خشک را افزایش داد. ضمن این که این صفات در شرایط تنش کم آبی، بدون همزیستی میکوریزایی و عدم کاربرد اسید هیومیک کاهش یافتند. تلقیح میکوریزایی و کاربرد اسید هیومیک به طور معنی داری راندمان مصرف آب را افزایش داد. اثر متقابل تنش کم آبی و همزیستی میکوریزایی بر راندمان مصرف آب در ذرت معنی دار بود. بیشترین راندمان مصرف آب از کاربرد گونه *Glomus mosseae* و شرایط تنش شدید (FC ۳۳٪) و کمترین میزان آن از بوته های شاهد در شرایط بدون تنش (FC ۱۰۰٪) به ترتیب معادل ۲/۵۰ Kg/m³ و ۱/۳۱ Kg/m³ به دست آمد.

کلمات کلیدی: ذرت، قارچهای میکوریزای آرباسکولار (AM)، اسید هیومیک، راندمان مصرف آب، شاخصهای فیزیولوژیکی رشد، تنش کم آبی

The effects of arbuscular mycorrhizae and humic acid on water use efficiency and physiological growth indices of maize under water deficit condition

The effect of arbuscular mycorrhizae and humic acid on water use efficiency and physiological growth indices of maize was studied at three water regimes. An farm experiment was carried out using a split plot factorial based randomized complete block design with 3 replications. Main plot was under water deficit condition (100%FC, 66%FC, 33%FC) and sub plot included application two species of mycorrhizae, *M₁: Glomus mosseae*, *M₂: Glomus intraradices* and *M₀*: non application of mycorrhizae and two levels of humic acid, application of humic acid (*H₁*), non application of humic acid (*H₀*), the results showed that application of arbuscular mycorrhizae and humic acid without water deficit condition increased leaf area index, crop growth rate, relative growth rate and total dry matter and characteristics decreased under water deficit condition, non application of mycorrhizae and non application of humic acid. Application of mycorrhizae and humic acid significantly increased water use efficiency. The intraction effects of water deficit and mycorrhizae statisticly was significant. Obtained the highest of water use efficiency under water deficit condition (33%FC) and *Glomus mosseae* and least non application of mycorrhizae under without water deficit condition (2.50 Kg/m³, 1.31 Kg/m³) respectively.

تأثیر تنش خشکی بر طول دوره رشد و محتوای نسبی آب برگ ارقام مختلف ذرت علوفه‌ای

شهرابیان احسان^۱، سلیمانی علی^۱، شاهرابیان محمد حسام^۱ نارانجانی، لیلا^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (a_Soleymani444@yahoo.com). ^۲ گروه علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت‌آباد.

به منظور بررسی تنش خشکی بر طول دوره رشد و محتوای نسبی آب برگ ارقام مختلف ذرت علوفه‌ای، آزمایشی در سال ۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک انجام شد. آزمایش به صورت طرح کرت یکبار خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. شدت تنش براساس آب برگ (RWC) در ۳ سطح (عدم تنش، تنش ملایم و تنش شدید) در کرت‌های اصلی قرار گرفت و ارقام KO6 و سینگل کراس‌های ۷۰۰، ۷۰۴ و ۶۴۷ در کرت فرعی قرار گرفتند. تیمار تنش تأثیر معنی‌داری بر محتوای نسبی آب برگ در مرحله ظهور تاسل، ظهور بلال، طول دوره رسیدگی کامل براساس روز و شاخص حساسیت به تنش داشت. رقم نیز تأثیر معنی‌داری بر محتوای نسبی آب برگ در مرحله ظهور بلال و طول دوره رسیدگی کامل علوفه براساس روز داشت. اثر متقابل این دو نیز بر محتوای نسبی آب برگ در مرحله ظهور بلال و طول دوره رسیدگی کامل علوفه براساس روز تأثیر داشت. به دلایل متفاوتی این ارقام به طور کلی در مواجهه با تنش خشکی مقاومت کمتری از خود نشان دادند. کمترین مقدار شاخص حساسیت به تنش مربوط به رقم SC۶۴۷ بوده و پس از آن رقم KO۶ جای گرفت.

واژگان کلیدی: تنش خشکی، طول دوره رشد، محتوای نسبی آب، رقم، ذرت علوفه‌ای.

the effect of drought stress on growth length and relative water content of different cultivars of forage corn

Shahrabian, E., Soleymani, A., Shahrabian, M. H., Naranjani, L.

(*Corresponding Email address: a_Soleymani444@yahoo.com)

In order to evaluate the effect of drought stress on growth length and RWC of different cultivars of forage corn, an experiment was conducted at agriculture research farm of Islamic Azad University, Khorasgan Branch. A split plot layout within completely randomized block design with 3 replications was used. Stress intensity levels (no stress, medium stress and maximum stress) was main plots, and the cultivars (KO6, sc700, sc704 and sc647) was subplots. Stress treatments had significant effects on RWC in emergence of ear stage, appearance of ear, the length of complete maturity on the basis of day and susceptibility to drought stress. Cultivar also had significant influence on RWC in appearance of ear and length of complete maturity on the basis of day. The interaction between stress treatment and cultivar had significant influence on RWC in appearance of ear and the length of complete maturity of forage on the basis of day. These cultivars showed minimum resistance into drought stress. The lowest susceptibility to drought stress was related to SC647 and after that KO6 was placed.

Keywords: Drought stress, the length of growth, RWC, cultivar, forage corn.

بررسی خصوصیات کیفی ارقام شبدر مصری تحت تأثیر سطوح مختلف نیتروژن استارتر

شاهرجیان محمد حسام^۱، سلیمانی علی^۱، زمانیان محمد^۲، نارنجانی لیلا^۳، امامی سید علی^۴

^۱دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان (Hesamwaveman@gmail.com) (مسئول مکاتبات)، ^۲تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ^۳گروه

علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت آباد

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف نیتروژن استارتر (اولیه) در یک چین بر ارقام شبدر مصری، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان طراحی شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این مطالعه از ۳ رقم شبدر مصری به نام‌های تولیدی کرج، ساکرومونت و مولتی کات و از سه سطح کود نیتروژن در ابتدای کاشت به میزان ۰، ۴۰ و ۶۰ کیلوگرم استفاده گردید. برای تأمین کود نیتروژن ارقام شبدر مصری از منبع اوره استفاده گردید. اثر رقم بر میزان نیترات و پروتئین گیاه معنی‌دار شد. نیتروژن مصرفی نیز تأثیر معنی‌داری بر نیترات، پروتئین، پتاسیم و ماده آلی گیاه داشت. هیچ یک از صفات آزمایشی تحت تأثیر اثر متقابل رقم و نیتروژن قرار نگرفتند. رقم تولیدی کرج با ۳۳/۶۴ درصد پروتئین، بالاترین میزان پروتئین را به خود اختصاص داد. میزان فسفر و پتاسیم رقم تولیدی کرج تفاوت معنی‌داری با سایر ارقام آزمایشی نداشت. با مصرف ۴۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، بالاترین میزان پروتئین به میزان ۳۲/۹۷ درصد حاصل شد، همچنین در این تیمار، میزان نیترات گیاه کمتر از تیمار مصرف ۶۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود. بالاترین درصد پتاسیم و همچنین با مناسب بودن درصد فسفر و ماده آلی در این تیمار آزمایشی (مصرف ۴۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار)، به نظر می‌رسد کاشت رقم تولیدی کرج با استفاده از ۴۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، در منطقه آزمایشی مناسب باشد.

واژه‌های کلیدی: خصوصیات کیفی، شبدر مصری، رقم، نیتروژن استارتر.

Determination the qualitative characteristics of berseem clover 's cultivars, influenced by different levels of nitrogen fertilizer starter

Shahrajabian, M. H^{*1}, Soleymani, A², Zamanian, M³, Naranjani, L⁴, Emami, S. A².

¹MS.C Agronomy (*Corresponding Email address: Hesamwaveman@gmail.com). ²Department of Agronomy and Plant breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Khorasgan (Isfahan) Branch. ³Scientific mission of seed and plant improvement institute.

⁴Department of Basic Science, Islamic Azad University Dolatabd Branch.

In order to evaluate the effect of first nitrogen application at one cutting, an experiment was conducted in 2010 at research farm of Islamic Azad University Khorasgan Branch. A factorial layout within randomized complete block design with 3 replications was used. Cultivars were Karaj, Sacromont and Multicut, and nitrogen levels were included 0, 40 and 60 kg/ha. The source of nitrogen fertilizer was urea. The effects of cultivar on nitrate and protein content were significant. Application of nitrogen fertilizer had significant influenced on nitrate, protein, potassium and organic matter. None of the experimental traits affected by interaction between cultivar and nitrogen. Karaj cultivar produced the highest amount of protein (33.64 percentage). The amount of phosphorus and potassium of Karaj cultivar had no significant difference with other cultivars. By application of 40 kg N/ha, the maximum protein percentage (32.97) was produced, also the amount of nitrate in 40 kg N/ha was lower than application of 60 kg N/ha. The maximum potassium percentage and suitable amount of phosphorus and organic matter was obtained by 40 kg N/ha, it seems that Karaj cultivar and application of 40 kg N/ha (Nitrogen starter fertilizer) was suitable for this region.

Keywords: Qualitative characteristics, Berseem clover, Cultivar, Nitrogen starter.

بررسی اثر متقابل کود پتاسیم و کلروکولین کلراید (ccc) بر تولید ریز غده سبب زمینی رقم ساوالان

شهریاری لیلا^۱، موسوی محمدرضا^۲، اروجعلیان سمانه^۳

۱- دانشگاه علوم و تحقیقات فارس ۲- دانشگاه آزاد مرودشت ۳- دانشگاه آزاد کرج

محصول سبب زمینی (solanum tuberosum l.) ماده غذایی بسیار مهم برای مردم جهان به شمار می رود. سبب زمینی به مصرف کودهای شیمیایی به خوبی واکنش نشان می دهد. کود پتاسیم همیشه بر عملکرد موثر نیست. ولی تاثیر زیادی بر کیفیت محصول دارد. اخیرا سیستم های تکثیر سریع در تولید بذر غده سبب زمینی توسعه داده شده است که تعداد ریزغده هایی با کیفیت بالا تهیه میکند. کلروکولین کلراید (ccc) بر افزایش تعداد ریز غده در ابتدای مرحله کشت موثر است. با توجه به موارد ذکر شده هدف این پژوهش به کارگیری روشهای زراعی جهت افزایش تعداد و وزن ریز غده های تولیدی می باشد. این آزمایش با به کارگیری محلول پاشی کود پتاسیم و CCC بر روی ریز غده سبب زمینی رقم ساوالان در قالب طرح کامل تصادفی با ۱۵ تیمار و ۱۰ تکرار انجام گردید. تیمارهای آزمایشی شامل پتاسیم با غلظت (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰) و CCC با غلظت (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰) و پتاسیم همراه با CCC با غلظت (۰، ۵۰)، (۱۰، ۵۰)، (۲۰، ۵۰)، (۴۰، ۵۰)، (۸۰، ۵۰) بود. کاشت در گلدانهای ۲/۵ لیتری صورت گرفت. محلول پاشی هر ۷ روز یکبار انجام شد. تعداد و وزن غده، وزن تر و خشک برگ و میزان پتاسیم موجود در برگ و غده اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد که محلول پاشی کود پتاسیم بر وزن و تعداد غده اختلاف معنی دار نداشت. وزن تر و خشک برگ تا ۱۱۰ mg افزایش و سپس کاهش یافت. با افزایش پتاسیم، میزان پتاسیم موجود در برگ و غده افزایش یافت. CCC تا غلظت ۵۰ mg/l تعداد غده و وزن تر و خشک برگ را افزایش داد و بر وزن غده اثر نداشت. پتاسیم همراه با CCC تا غلظت (۲۰ و ۱۰۰ mg/l) در افزایش وزن غده معنی دار می باشد. پتاسیم و CCC در سنتز کربوهیدراتها نقش داشته و باعث افزایش وزن غده می شود. از طرف دیگر انباشت عنصر پتاسیم در غده های مغذی در سلامت انسان می تواند نقش مهمی ایفا نماید.

واژه کلیدی: محلول پاشی، ریزغده، کود پتاسیم، کلروکولین کلراید، وزن و تعداد غده

The effect of potassium fertilizer and CCC on mini tuber production in potato (Solanum tuberosum L) cultivar Savalan

Leila shahryari¹, Mohammad reza Mosavi², Samane Oroujalian³

olom tahghighat university 2- Marvdasht azad university 3- Karaj azad university 1-Fars

Potato (solanum tuberosum) is one of the main and very important nutrient around the world. This production reacts very well to chemical fertilizers. potassium fertilizer is not always effective, but of course, has great influence of production quality. Recently, some quick increasing systems have been developed in production of potato tuber seed, in which provide many tuber with high quality. chloro choline chloride (ccc) is effective on tuber number increasing at the beginning of cultivation stage. In consideration to the mentioned cases, research goal and object is usage of plantation methods to increase number and the weight of producted glands. This experiment has done by ccc and potassium fertilizer solution on potato minituber (savalan) in form of full random design with 15 cases and 10 variables. Experimentally cases include k^+ with (0, 10, 20, 40, 80) concentration, ccc with (0, 50, 100, 200, 400) concentration, and k^+ with ccc (0, 0), (10, 50), (20, 100), (40, 200), (80, 400) concentration. cultivation were done on 2.5 literes pots. solution has injected each 7 days once. weight and number of tuber, dry and wet leafs weight, and k^+ amount exist in the leaf and tuber were measured. The results have shown that solution injection of k^+ fertilizer didn't have a great difference or meaningful difference. Dry and wet leaf's weight has first to 10 mg/l increase and then decrease. By increasing k^+ , potassium amount in leaf and tuber, increased. ccc with 50 mg/l concentration, has caused increase the number, of tuber and dry or wet leaf's weight but has no effect on gland's weight. composite of k^+ with ccc in (20, 100 mg/l) concentration is meaning ful on tuber's weight increase. k^+ and ccc have role in carbohydrates synthesis and causes increase in tuber's weight on the other hand, k^+ element. collectivity in nutrient's tuber can play an important role in human health.

Key words: solution injection, minituber, potassium, fertilizer, chloro choline chloride, tuber's number and weight.



اثر سالیسیلیک اسید بر جوانه زنی دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای (*Lycopersicon esculentum*) در شرایط تنش خشکی

شاهرخي زهره^۱، لاری یزدی حسین^۱، زاجی بیتا^۲

^۱، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد Shahroky19@yahoo.com، ^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

مرحله جوانه زنی گیاهان یکی از مراحل مهم در طول دوره ی رشدی آنها است که اغلب تحت تاثیر تنش های محیطی به ویژه خشکی قرار می گیرد. تنش خشکی یک عامل محدود کننده تولیدات گیاهی است و ترکیبات زیادی در زمینه به حداقل رساندن اثرات سوء این تنش استفاده شده است. یکی از این ترکیبات که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی است سالیسیلیک اسید می باشد که باعث افزایش مقاومت گیاهان نسبت به تنش های محیطی می گردد. این مطالعه با هدف بررسی اثر تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ (PEG) و تاثیر متقابل سالیسیلیک اسید به عنوان تعدیل کننده خشکی بر درصد و سرعت جوانه زنی و طول ریشه چه و طول ساقه چه در ۲ رقم گوجه فرنگی گلخانه ای شامل ارقام صلاح الدین (حساس) و شهرزاد (مقاوم)، آزمایشی بر پایه فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ سطح سالیسیلیک اسید (۰، ۰.۲ میلی مول) و ۴ سطح خشکی (۰، -۲۰، -۴۰، -۶۰ بار) در ۳ تکرار انجام شد. نتایج حاصل از آنالیزهای آماری نشان داد که با افزایش تنش خشکی در هر دو رقم به طور معنی داری از سرعت و درصد جوانه زنی و طول ریشه چه و ساقه چه کاسته شد و همچنین صفات فوق در هر دو رقم تحت تیمار سالیسیلیک اسید ۰.۲ میلی مولار نسبت به تیمارهای خشکی بدون سالیسیلیک اسید افزایش نشان داد. کاربرد توام سالیسیلیک اسید و تنش خشکی بر تمام صفات مورد بررسی دارای افزایش معنی داری بود ($P < 0.05$) به این ترتیب مشخص شد که سالیسیلیک اسید در هر دو رقم نقش تعدیل کننده ای را از خود نشان داد.

واژه های کلیدی: پلی اتیلن گلیکول، تنش خشکی، جوانه زنی، سالیسیلیک اسید، گوجه فرنگی

Effect of Salicylic Acid on Germination of Two Cultivars of Greenhouse Tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) in Drought Stress Conditions

Zohreh Shahrokhi¹, Hossein Iari Yazdy², Bitajaji³

¹Islamic Azad University Brojerd Branch, Brojerd, Iran

Shahroky19@yahoo.com

²Islamic Azad University Brojerd Branch, Brojerd, Iran

Lari@gmail.com

³Islamic Azad University Brojerd Branch, Brojerd, Iran

B.zaji@yahoo.com

Plant germination stage is one of the most important stages in growth of each plant which is often affected by environmental stresses especially drought. Drought stress is one of the limiting factors in plant production and so many combinations have been used to minimize the adversative effects of this stress. One of these combinations which has antioxidant property is salicylic acid which causes the increasing resistance of plants against environmental stresses.

The purpose of this study was to have a survey on the effects of drought stress caused by poly ethylene glycol 6000 (PEG) and the interactive and reflective effects of salicylic acid as a regulator of drought on the percentage and rate of germination and the radical length and plumule length of two cultivars of greenhouse tomatoes including Shahrzad (resistant to drought) and Salaheddin (sensitive to drought). The experiment was done based on factorial and its design was composed of completely randomized blocks with two levels of salicylic acid (0, 0.2 m.mol) and four levels of drought (0, -2, -4, -6 B.). The experiment was done three times (replication).

The findings of the statistical analysis of the results showed that increasing the drought stress in both cultivars of tomatoes decreased the rate and the percentage of germination and also decreased the radical and plumule length of the plants significantly. The above mentioned traits and features in both cultivars of tomatoes which were under experimentation of salicylic acid (0.2 m.mol) showed more increase toward the drought treatments without salicylic acid. Combined application of both salicylic acid and drought stresses had a significant increasing effect on all the traits and features that were under experimentation ($P < 0.05$). So it was shown that salicylic acid had a regulatory role in both cultivars of tomatoes.

Key Words : PEG, tomato, salicylic acid, drought stress, germination

تأثیر پلی مورفسم بذر در شکست خواب گیاه گوش موش (*Atriplex verucifera*)شمسی فاطمه^۱، روشندل پرتو^۱^۱ - گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد fatimash1300@yahoo.com

گیاه *Atriplex verucifera* با نام فارسی گوش موش و یا قلاقی متعلق به تیره اسفناج (Chenopodiaceae) گیاهی غیر بومی در ایران محسوب می شود که بر اساس پیشنهاد F. A. O در جهت اصلاح مناطق خشک و نیمه خشک ایران در شوره زارهای مرطوب مرکزی کشور و حاشیه دریاچه های شور کشت می شود. با وجود سازگاری *Atriplex verucifera* با زیستگاه های شور و اهمیت آن در تولید علوفه و تثبیت خاک، بذرهايش دارای مرحله ی خواب هستند که مانعی در کشت آن محسوب می شود. تحقیق حاضر به منظور یافتن موثرترین روش برای فائق آمدن بر خواب بذر های پلی مورف این گیاه (بذرهای بزرگ سبز رنگ و کوچک قهوه ای) انجام گرفت. تحقیقات پیشین وجود تنوع خواب در گونه های آتریپلکس را آشکار کرده است، لذا در آزمایشات حاضر چندین تیمار مختلف در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار به اجرا در آمد. این تیمارها عبارت بودند از: اسید جیبرلیک (۱۰۰۰ ppm)، کانتین (۱۰۰۰ ppm)، اتفن (۲۵۰ ppm)، نیترات پتاسیم (۱۰۰ mM)، تیوره (۱۰۰ mM)، آب جاری (۱، ۲، ۳، ۴ روز) و سرمادهی مرطوب (۲۰ روز) و خراش مکانیکی (سایش). برای بررسی اثر سایش بذرها قبل از شروع دیگر تیمارها به دو گروه مجزا تقسیم شدند: بذر گروه اول با کاغذ سنباده تا زمان نازک شدن پوسته دانه ساییده شدند، و بذر گروه دوم بدون خراش پوسته دانه تحت تیمارهای فوق قرار گرفتند. در این آزمایشات از مواد مذکور در غلظت های ذکر شده در ۲ سطح زمانی ۲۴ و ۴۸ ساعت همراه با سرما (۴°C) و بدون سرما به عنوان پیش تیمار استفاده شد و پس از آن بذرها دوره رشد ۱۴ روز را در محفظه رشد در شرایط نوری (۱۲L/۱۲D) و تناوب دمایی (۳۰°C/۲۰°C) طی کردند. در ادامه کاربرد آزمایشاتی مجزا از غلظت های مختلف اسید جیبرلیک، نیترات پتاسیم و تیوره به عنوان تیمار در مدت ۱۴ روز محفظه رشد استفاده شد، بذرها قبل از آن که وارد این تیمارها شوند پیش تیمار ۲۰ روز سرمادهی مرطوب (۴°C) را متحمل شدند. نتایج نشان داد خراش مکانیکی ابتدایی به همراه ۲۰ روز سرمادهی به عنوان پیش تیمار باعث افزایش اثر تیمارهای اسید جیبرلیک، نیترات پتاسیم و تیوره می شود، به گونه ای که درصد و سرعت جوانه زنی دانه به طور معنی داری نسبت به دیگر تیمارها افزایش می یابد. در این میان بالاترین درصد جوانه زنی ۹۰٪ و سرعت جوانه زنی (۱/۸۵) مربوط به دانه های سبز رنگ در تیمار ۱۰ میلی مولار نیترات پتاسیم پس از پیش تیمار خراش مکانیکی و ۲۰ روز سرمادهی مرطوب می باشد. در حالی که برای دانه های قهوه ای رنگ بالاترین درصد جوانه زنی (۲/۲۶) و سرعت جوانه زنی (۰/۲۷) در تیمار ۵۰۰ ppm اسید جیبرلیک پس از پیش تیمار خراش مکانیکی و ۲۰ روز سرمادهی مرطوب حاصل شد. در تمامی آزمایشات سرعت و درصد جوانه زنی دانه های سبز رنگ به طور معنی داری بیش از دانه های قهوه ای رنگ بود.

Effect of seed polymorphism on seed dormancy breaking in *Atriplex verucifera*

Atriplex verucifera (goosh-moosh or gholaghi in Persian) belonging to Chenopodiaceae is a non-endemic plant which has been planted in central humid salt marsh and/or salt lake margins in Iran. Biological salt research with emphasis on using salt water leads studies to the plants that have higher resistance against salinity. Despite compatibility of *Atriplex verucifera* with salt habitat and its importance in production of forage and soil stabilization, its seeds are dormant causing a problem in its planting. The current work was accomplished to find the most effective way to overcome seed dormancy considering its seed polymorphism: green larger seeds and brown smaller ones. Studies have already revealed variation in seed dormancy of *Atriplex* species. In this regard, several different treatments have utilized in completely randomized design with three replicates. The treatments were: gibberellic acid or kinitin (100, 250, 500 and 1000 ppm), ethephon (200 ppm), potassium nitrate or thiourea (at 1, 10, 25, 50, 100 mM), running water (for 1, 2, 3 and 4 days), pre-moist chilling (20 days at 4°C) and mechanical scratch (Scarification). Preliminary, at the first step the seeds were separated in two groups: at the first step to the scratched (with sand paper) and non-scratched ones, and at the second step to the pre-moist chilled and non-pre moist chilled seeds. After, all pretreated seeds were subjected to the other treatments. Moreover, two different treatments were carried out for hormonal and chemical components: pretreatment of seeds for 24 or 48 h., then allowing seed germination in petri dishes containing distilled water or hormones/ chemicals for 14 days in the growth chamber (12L/12D and ۲۰°C/۳۰°C). Results showed mechanical scarification along with pre-moist chilling significantly increased the effects of gibberellic acid, potassium m nitrate and thiourea on the seed germination percentage and rate. The highest seed germination percentage (90%) and rate (1.58) occurred in green big seeds after the pretreated seed with scratch and cold were treated in 10 mM KNO₃. For pretreated small brown seeds, the peak of germination rate (0.37) and percentage (26%) was obtained in 500 ppm gibberellic acid. In all treatments the green big seeds exhibited higher seed germination rate and percentage in comparison to the brown small ones.

اثر اسید سالیسیلیک و کلرید سدیم بر رشد گیاه *C₄* ارزن (*Panicum miliaceum* L)

شریفیان شهلا^۱، انتشاری شکوفه^۱، ناظم حبیب اله^۱

۱- دانشگاه پیام نور اصفهان sharifian_shj@yahoo.com

خاک شور در بسیاری از قسمتهای جهان بر تولید محصولات گیاهی اثر گذار بوده از طرف دیگر اسید سالیسیلیک به عنوان یک تنظیم کننده رشد در توسعه و بهبود رشد در گیاهان در شرایط استرسی و غیر استرسی معرفی شده است. با توجه به اینکه بیشتر پژوهشهای انجام شده در مورد تنش شوری در گیاهان *C₃* بوده است این پژوهش در نظر دارد به بررسی اثرات تنش شوری در گیاهان *C₄* بپردازد. در این پژوهش گیاهان ارزن (*C₄*) رقم اصفهان با غلظتهای ۰، ۰/۱، ۰/۳، ۰/۵ و ۱ میلی مولار اسید سالیسیلیک اسپری شدند و سپس تحت تیمار غلظتهای ۰، ۲۲۵، ۱۵۰ و ۳۲۵ میلی مولار کلرید سدیم قرار گرفتند. نتایج نشان داد که شوری باعث افزایش معنی دار یون سدیم اندام هوایی، پرولین برگ و مالون دآلدئید و کاهش معنی دار یون پتاسیم اندام هوایی و قند برگ شد اما اسپری گیاهان با اسید سالیسیلیک باعث بروز اثرات مطلوب در تراکم برخی یونها و اصلاح یا مخالفت با اثرات بازدارنده تنش شوری، افزایش یون پتاسیم و کاهش یون سدیم در این گیاهان (*C₄*) شد

کلید واژه: ارزن، اسید سالیسیلیک، پرولین و قند برگ

Salicylic acid and salinity effects on growth in Millet (*Panicum miliaceum* L.)

Sh.Sharifian¹, Sh.Enteshari², H.nazem

1-Isfahan Payam Noor University, sharifian_shj@yahoo.com

2- sh_enteshari@yahoo.com

Soil salinity affected plant production in many part of the world .In other hand salicylic acid is a growth regulator that promotes growth of plants under stress and non- stress condition .Whit regard to this point that most of the study were about salt stress in *C₃* plants the present study were initiated to investigated the effects of salt stress in *C₄* plants.In this research millet(*C₄*) plants (Isfahan cultivar) were sprayed with 0, 0/1,0/3,0/5,1 mM salicylic acid and then treated with 0,150,225,325 mM NaCl.Our results showed in plants that didn't sprayed with salicylic acid but treated with NaCl Na^+ in shoot, leaf prolin content and MDA significantly increased but K^+ in shoot and leaf sugar significantly decreased ,But sprayed with salicylic acid exhibited a favorable effects on the accumulation of some ions and ameliorated or antagonized the inhibitory effects of salt stress, increase K^+ and decrease Na^+ in these plants(*C₄*).

Keywords: Millet,Salicylic acid,Prolin & Leaf sugar



تأثیر پیش تیمار با تیامین بر روی نمود و عملکرد گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) تحت شرایط آبی و تنش

شکاری فرید^۱، مهرباری خاطره^۱ و محمدی رقیه^۱

۱ - گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه زنجان (Faridshकारी@yahoo.com)

ویتامین ها گروهی از ترکیبات آلی هستند که در مقادیر اندک نقش های بسیار مهمی را در زندگی موجودات ایفا می کنند. به منظور بررسی اثر پیش تیمار با تیامین روی کارکردهای گیاه گلرنگ رقم محلی اصفهان آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادف با سه تکرار اجرا گردید. فاکتور اول پیش تیمار بذرها در سه سطح 10^{-2} ، 10^{-3} و 10^{-4} مولار با تیامین، پیش تیمار با آب مقطر (هیدروپرایمینگ) و تیمار بذر خشک یا شاهد. فاکتور دوم تنش آبی در دو سطح آبیاری منظم (شاهد) و قطع آبیاری پس از گلدهی تا انتهای دوره بود. نتایج نشان داد درصد سبز و تعداد گیاهچه های سبز شده چندان تحت تأثیر روش های پیش تیمار قرار نگرفت ولی سرعت سبز تحت تأثیر قرار گرفت. به نحوی که گیاهچه های حاصل از تیمار شاهد و هیدروپرایمینگ سرعت سبز بالاتری را داشتند. در مقابل تعداد بوته های استقرار یافته، تعداد شاخه های فرعی، شاخص سطح برگ در مرحله گلدهی، وزن خشک گل، ارتفاع بوته، عملکرد و اجزاء عملکرد تحت تأثیر روش های پیش تیمار و تیمارهای تنش قرار گرفتند. بالاترین تعداد بوته در واحد سطح، تعداد طبق در بوته، وزن تر و خشک گل و عملکرد دانه ای در تیمار 10^{-4} و پس از آن در تیمار 10^{-3} مولار تیامین دیده شد و کمترین مقدار در تیمار 10^{-2} بود. به نظر می رسد غلظت بالای تیامین حالت مانع کننده داشته و باعث شد تا تعداد کمتری از گیاهچه های سبز شده، استقرار پیدا کنند. بعلاوه گیاهان رشد کرده از این تیمار نیز ارتفاع کمتر با تعداد طبق و دانه در طبق کمتری داشتند. همچنین داده های این آزمایش نشان داد همواره ارتباط قوی بین صفات مرحله گیاهچه با عملکرد نهایی برقرار نمی باشد.

کلمات کلیدی: پیش تیمار، تیامین، گلرنگ، سرعت سبز کردن، عملکرد و اجزاء عملکرد.

Effects of priming by thiamin on safflower (*Carthamus tinctorius* L.) performance and yield under normal and water deficit conditions

Farid Shekari¹, Khatereh Mehr Yari² and Rogayeh Mohammadi²

1. Assist. Prof. of Zanjan University, 2. Graduate student of Agronomy of Zanjan University

Vitamins are a group of organic compounds, despite of their little amounts, had vital roles in living organisms' life. The effects of priming by thiamin on safflower cv. Local Isfahan performance were investigated in a completely randomized block design with three replications. First factor was priming by thiamin in three levels, 10^{-2} , 10^{-3} and 10^{-4} M, priming by distilled water (hydropriming) and untreated seeds as control. Second factor was levels of irrigation, as regular irrigation and unirrigration from flowering to end of maturity. Results showed that emergence percent not significantly affected by priming methods, but emergence rate was affected. In general, seedlings from control and hydroprimed seeds had higher emergence rate. On the other hand, number of established seedlings, lateral branches, LAI at flowering stage, petals dry weight, plant height, yield and its component affected by priming methods and irrigation regimes. The highest number of plant/ground, capitol/plant, petal fresh and dry weight and seed yield belonged to 10^{-4} and followed by 10^{-3} M treatment. Among priming treatments both in normal and stress conditions, the lowest amount of measured characters belonged to 10^{-2} M treatment. It seems that higher concentrations of thiamin had prevention effects and lead to reduce number of emerged and established seedlings. In addition, in this treatment plants had lower height, capitol/plant and seed/capitol. According to our results, there was no strong correlation between seedling stage vigor with final yield.

Key words: Priming Thiamin, Safflower, emergence rate, yield and its components.

اثر غلظت های مختلف محلول پاشی نیتروژن در مراحل مختلف رشدی بر برخی از صفات مورفولوژیکی ذرت دانه ای ۷۰۴

شیروانی سرخسی حمیده^۱، یارنیا مهرداد^۱ و خلیل وند بهروز یار ابراهیم^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

به منظور بررسی اثر غلظت های مختلف محلول پاشی نیتروژن در مراحل مختلف رشدی بر برخی از صفات مورفولوژیکی ذرت ۷۰۴ آزمایشی در سال ۱۳۸۸ به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی شامل سه سطح غلظت های مختلف کود اوره به عنوان فاکتور اصلی (۳٪، ۵٪، ۷٪) و هفت سطح محلول پاشی در مراحل مختلف رشدی ذرت به عنوان فاکتور فرعی (عدم مصرف، ظهور تاسل، ظهور بلال، اوایل دانه بندی، خمیری دانه، ظهور تاسل + اوایل دانه بندی، ظهور بلال + خمیری + ظهور تاسل + اوایل دانه بندی) بودند. نتایج نشان داد که اثر متقابل غلظت و مراحل محلول پاشی اوره در صفات سرعت پر شدن دانه، وزن خشک غلاف (پوشش های بلال) و عملکرد دانه در تک بوته در سطح احتمال ۱٪ و وزن خشک چوب بلال و وزن خشک ابریشم در سطح احتمال ۵٪ معنی دار بودند. همچنین اثر سطوح مختلف غلظت های نیتروژن بر وزن خشک تاسل (گل تاجی) در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. نتایج حاصل از مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین سرعت پر شدن دانه در زمان خمیری دانه با غلظت ۷٪ و کم ترین آن در زمان ظهور بلال با غلظت ۷٪ بود. همچنین بیشترین میزان وزن خشک چوب بلال و عملکرد دانه در تک بوته در زمان ظهور تاسل با غلظت ۳٪ و کم ترین آن در زمان ظهور بلال با غلظت ۷٪ و بیشترین میزان وزن خشک غلاف در مرحله ظهور تاسل + دانه بندی با غلظت ۳٪ و کم ترین آن در زمان دانه بندی با غلظت ۳٪ حاصل شد. همچنین نتایج نشان داد که بیشترین وزن خشک ابریشم در زمان ظهور بلال با غلظت ۳٪ و کم ترین آن در زمان دانه بندی با غلظت ۳٪ و بیشترین وزن خشک تاسل نیز در غلظت ۵٪ و کم ترین آن در غلظت ۷٪ بود.

کلمات کلیدی: ذرت، مراحل رشدی و محلول پاشی نیتروژن

Effect of Nitrogen Foliar Application with Different Concentration on Growth Stages on Some of the Morphological Characteristics of Corn (704)

Hamideh Shirvani Sarakhsi * Mehrdad Yarnia² and Ebrahim Khalilvand Behruz yar³

In order to evaluate of effects on nitrogen foliar application of different concentration on the different growth stages on some of the morphological characteristics of corn, an experiment was conducted as a split plot based on randomized complete block design with three replicates at Research Station of the Islamic Azad University of Tabriz in 2009. Experimental treatments were three levels of Urea concentration for the main factor containing (3%, 5% and 7% Urea) and seven levels of different growth stages of corn for the sub factor containing (non usage, tassel appearance, ear appearance, beginning of seeding, seed pasty, tassel appearance+ beginning of seeding, ear appearance+ seed pasty+ tassel appearance+ beginning of seeding). The results showed that mutual effects of different concentration and growth stages had significant on the rate of grain filling, the dry weight of husk and the weight of grain on 1% probability and the weight of corncob and silk on 5% probability. Also, the effect on different concentration had significant on tassel of dry weight 1% probability. The results of average comparisons showed that the highest of rate of filling period was in seed pasty with 7% concentration and the least of its in bearing with 7%. Also, the weight of grain and the dry weight of corncob were high and least in tassel appearance with 3% and the ear appearance with 7%, respectively. The dry weight of husk on tassel appearance + beginning of seeding with 3% and beginning of seeding with 3% concentration of foliar application were highest and lowest, respectively. Also, the results showed that the highest dry weight of silk was in the ear appearance with 3% and the lowest of its was in beginning of seeding with 3% concentration. The highest and lowest tassel of dry weight were in 5% and 7% concentrations, respectively.

Key words: corn, growth stages and nitrogen foliar application



تأثیر موتاسیون نقطه ای *old101* در ژن *FRY1* بر جوانه زنی بذور و رشد گیاهچه های موتانت در واکنش به *in vitro* induced stresses

شیرزادیان-خرم آباد رضا^۱ میرزایی یونس^۱

۱- استادیار دانشگاه گیلان، رشت، و تهران، پردیس دانشگاه گیلان- دانشکده کشاورزی- گروه زراعت و اصلاح

نباتات/بیوتکنولوژی r.shirzadian@guilan.ac.ir

شناسایی و بررسی عملکرد ژنهای (Stress-Induced Genes) که در کنترل واکنش گیاهان به استرس های محیطی موثر هستند از اهمیت ویژه ای در بیولوژی ملکولی و به نژادی گیاهان برخوردارند. ژن *FRY1* با داشتن ۲ عملکرد آنزیمی در *Arabidopsis* و بعنوان یکی از ژنهای موثر بر کنترل استرس در گیاهان از جمله این ژنها محسوب میشود. بمنظور بررسی تأثیر موتاسیون نقطه ای *old101* بر عملکرد *FRY1* در واکنش به استرس های محیطی، میزان جوانه زنی بذور موتانت در معرض عوامل تنش زا از قبیل ABA و NaCl مورد بررسی قرار گرفت و در قالب طرحهای آزمایشی مناسب با میزان جوانه زنی بذور والدینی مقایسه گردید. در شرایط بدون استرس، سرعت جوانه زنی بذور موتانت کاهش معنی داری را در مقایسه با بذور والدینی نشان داد. مشاهدات انجام شده در خصوص میزان جوانه زنی بذور موتانت *old101* در شرایط تنش های القا شده حاکی از کاهش چشمگیر این میزان در مقایسه با بذور مادری دارد. واکنش گیاهچه های موتانت و مادری به استرس های شوری و AT (AminoTriazole)-induced oxidative stress نیز در شرایط *in vitro* مورد بررسی قرار گرفت. در مقایسه با گیاهچه های مادری، کاهش رشد و افزایش معنی دار مرگ زودرس در گیاهچه های موتانت حاکی از حساسیت این گیاهچه ها به تنش های فوق میباشد. مطالعات بیوانفورماتیکی نشان میدهد که میزان بیان ژن *FRY1* در مراحل اولیه رشد و نمو گیاه *Arabidopsis* افزایش میابد. لذا فعالیت نرمال آنزیم *FRY1* در مراحل اولیه رشد گیاه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. حضور موتاسیون *old101* در ژن *FRY1* احتمالاً موجب تغییر فعالیت های آنزیمی *FRY1* شده و تأخیر در جوانه زنی و حساسیت بذور و گیاهچه های موتانت به شرایط استرس را بدنبال داشته است. بنابراین ژن *FRY1* از اهمیت خاصی در جوانه زنی بذور کنترل استرس های محیطی در مراحل اولیه رشد و نمو گیاه *Arabidopsis* برخوردار بوده و میتواند در برنامه های انتقال ژن و به نژادی گیاهان زراعی برای مقاومت به استرس های محیطی مورد بررسی و توجه بیشتر قرار گیرد.

Effects of *old101* mutation in *FRY1* on seed germination and plantlet development in response to *in vitro*-induced stresses

Reza Shirzadian-Khorramabad¹ and Yunes Mirzaie²

1- Accessioned professor at Guilan university, Department of Agronomy and Plant Breeding, P.O. Box 41635-1314, Rasht, Iran,

r.shirzadian@guilan.ac.ir

2- Ms.c. student at Guilan University, Department of Plant Biotechnology, P.O. Box 41635-1314, Rasht, Iran.

Identification of genes involved in plant responses (Stress-Induced Genes) to environmental stresses is an essential consideration in plant breeding and molecular biology. *FRY1* encoding a bi-functional enzyme involved in sulfur assimilation and phosphoinositide signaling has been identified as a negative regulator of stress signaling in *Arabidopsis*. In order to investigate the effects of *old101* single mutation on seed germination and plantlet development, both non-stressed and stress-induced conditions have been employed. *old101* seed germination significantly reduced in comparison with the wild type seeds in absence of inducing stress factors. *old101* seed germination was further inhibited in presence of stress inducing factors NaCl and ABA. Both AT-induced oxidative stress and Salt-induced osmotic stress inhibited the growth and greening of *old101* mutant seedlings when compared with the wild type seedlings. Enhanced sensitivity of *old101* seedlings to AT accelerates leaf dead (bleaching) and is associated with elevated sensitivity of *old101* seeds/seedlings in the presence of NaCl, which delayed germination and increased the number of dead seedlings. Moreover, decreased seed germination mutant seeds in presence of ABA probably reflect more accumulation of internal ABA in seeds. On the basis of bioinformatic investigations, it has been found that *FRY1* is mainly expressing in early stages of plant life. Consequently, *FRY1* might be involved in seed germination and its enzymatic functions in early stages of plant life are important for plantlet responses to various environment stresses. In this regard, *FRY1* might be a useful gene for plant breeding programs toward increasing plant tolerance to various environmental stresses.



بررسی فعالیت آنزیم ها و بیومارکرها در کشت خالص و مخلوط ماشک با جو در شرایط آبی و دیم

شیری سیده سودابه^۱، حبیبی داوود^۱، کاشانی علی^۱، پاک نژاد فرزاد^۱، جعفری حسین^۲

۱- دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج s.shobeiri@yahoo.com

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

به منظور بررسی برخی صفات فیزیولوژیکی مانند فعالیت آنزیم های (گلوتاتیون پراکسیداز، کاتالاز، سوپر اکسید دسموتاز) و تولید بیومارکرها (مالون دی آلدئید، دی تیروزین، دی هیدروکسی گوانوزین) آزمایشی در دو ایستگاه آبی و دیم مرکز تحقیقات کشاورزی استان زنجان در سال ۸۷-۸۶ اجرا گردید. آزمایش با استفاده از دو گیاه علوفه ای ماشک و جو در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. تاریخ کشت ۲۸ آبان بود و میزان بذر مورد استفاده جو ۳۵۰ دانه در مترمربع و ماشک ۲۵۰ دانه در مترمربع و بر مبنای وزن صددانه محاسبه گردید. در این آزمایش برای ایجاد مخلوط ها از روش جایگزینی استفاده شد. بدین صورت که به تدریج درصد معینی از ماشک جانشین جو گردید. نتایج نشان داد میزان تولید بیومارکرها (مالون دی آلدئید، دی تیروزین، دی هیدروکسی گوانوزین و فعالیت آنزیم های گلوتاتیون پراکسیداز، سوپر اکسید دسموتاز، کاتالاز) در منطقه دیم بیشتر از آبی بود. اندازه گیری آنزیم های آنتی اکسیدانت به عنوان آنزیم های ضد استرس نشان داد که در منطقه دیم با افزایش میزان تولید بیومارکرها، میزان فعالیت آنزیم ها نیز افزایش یافت. همچنین در صد نیتروژن در منطقه آبی بیشتر از منطقه دیم بود. در نسبت های بالاتر کشت ماشک و نسبت های پایین جو فعالیت آنزیم ها، درصد نیتروژن بیشتر و میزان تولید بیومارکرها کمتر بود. با افزایش نسبت لگوم در مخلوط فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت افزایش و تولید بیومارکرها کاهش یافت. یکی از دلایل افزایش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت در نسبت های کشت مخلوط که از لگوم ها بیشتر استفاده شده وجود باکتری های ریزوبیوم و تأثیر این باکتری ها در افزایش اکسیژن های رادیکال آزاد می باشد. لذا برای تثبیت نیتروژن در طول دوره گرسازی و از بین بردن رادیکال های آزاد اکسیژن، فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت افزایش یافته و در نتیجه تولید بیومارکرها کاهش یافت.

واژه های کلیدی: کشت مخلوط، کشت آبی و دیم، تنش های اکسیداتیو، لگوم، گرامینه، ریزوبیوم.

Study on activity of antioxidant enzymes and biochemical markers in pure stand and mix cropping under irrigated and dry land condition

¹Seyedeh Soudabeh Shobeiri, ²Davood Habibi, ³Ali Kashani, ⁴Farzad Paknejad,

⁵Hossein Jafary,

2- Assistant Prof., Department of Agronomy, Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran

3- Prof, Department of Agronomy, Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran

4- Assistant Prof., Department of Agronomy, Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran

5- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Zanjan, Iran

* Mehrdad.918@gmail.com.

In order to evaluate some physiological traits such as activity of antioxidant enzymes (SOD, CAT, GPX) and biochemical markers (MDA, dityrozin, dihydroxygoanozin) in pure stand and mix cropping hairy vetch, barely, an experiment was carried out in Zanjan Agricultural Research Center in two locations (Irrigated and dry farming) during 2007-2008. The experiment using two plant hairy vetch, barley was designed in a randomized complete blocks with 5 treatments and four replications. Planting dates were November 19 and the amount of barley seed used 350 seeds per m^{-2} and hairy vetch seed used 250 m^{-2} based on seed weight was calculated. In this experiment for making the mixtures of replacement series methods were used. That, a certain percentage of hairy vetch was replaced barley.

The result showed that In dry location, GPX, SOD, CAT, MDA, DI-TY, 8-OH-DG were higher level than irrigated location experiment. In dry location with increasing biomarkers production rate, enzymes activity increased. In addition Nitrogen percent was lower in dry location experiment. Higher ratio (Pure stand) of hairy vetch and lower ratio of barley had highest GPX, SOD, CAT and the percentage of Nitrogen, but amount of MDA, DI-TY, 8-OH-DG were lower. With increasing of ratio legume in mixtures, antioxidant enzymes increased and biomarkers decreased. One reason for increasing activities of antioxidant enzymes in mixcropping in high ratios that are used more legumes in mixcropping was rhizobium bacteria and effect of this bacteria is increased free radical oxygens. Therefore, for nitrogen fixation during nodule formation and destroy oxygen free radicals, antioxidant enzyme activity increased and biomarkers productin decreased.

Keywords: Mix cropping, Irrigated and dry farming, Oxidative damage, Legume, Gramineae, Rhizobia



ارزیابی تحمل به یخ زدگی در چند گونه علف چمنی تحت شرایط کنترل شده

شجاعی نوفرست کوروش^۱، نظامی احمد^۱، خزاعی حمیدرضا^۱، رضایی جواد^۱ و فاضلی فاضل^۱

۱: دانشگاه فردوسی مشهد. koshojaei@yahoo.com

خسارت سرما یکی از مهمترین عوامل محدود کننده کشت علف های چمنی در مناطق معتدله بوده که جهت کشت موفق آنها استفاده از گونه های متحمل ضروری می باشد. به منظور ارزیابی تحمل به یخ زدگی چند گونه علف چمنی تحت شرایط کنترل شده، این آزمایش در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل ۱۴ دمای یخ زدگی (۰، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰، -۱۲، -۱۴ درجه سانتی گراد) و ۶ نوع علف چمنی

Mahalat), *Festuca Yarandi*, ecot. yarand), *L. prene* (Var. ecot. Yarandi, *Lolium prene* (Var. *pratensis* (Var. Meadow grass), *arundinacea* (Var. Masterpiece), *Poa arundinacea* (Var. Starlet), *Festuca unhulled*, origin California) grass Bermuda

بودند. نتایج نشان داد که درصد بقاء علف های چمنی تحت تاثیر تیمارهای یخ زدگی تفاوت معنی دار ($P < 0.01$) داشت، به طوری که علف چمنی برمودا گراس بیشترین و علف چمنی پوآ پراتنسیس کمترین درصد بقاء را داشتند. همچنین اثر دمای یخ زدگی نیز بر درصد بقاء معنی دار ($P < 0.01$) بود و با کاهش دما این صفت نیز کاهش یافت به طوری که کلیه علف های چمنی تادمای ۱۳/۵- درجه سانتیگراد بقاء داشتند و در دماهای پایین تر همه آنها از بین رفتند. دمای کشنده ۵۰ درصد گیاهان (LT50) همبستگی معنی داری ($r = -0.98^{**}$) با درصد بقاء داشت. میانگین تعداد پنجه و وزن خشک گیاهان در پایان دوره بازیافت نیز تحت تاثیر ($P < 0.01$) تیمارهای دمایی قرار گرفت و با کاهش دما از میزان آنها کاسته شد. اغلب گونه های علف های چمنی قادر به تحمل دمای ۹- بودند ولی با افزایش میزان سرما درصد بقاء آنها کاهش یافت به هر حال علف چمنی برمودا گراس بیشترین و علف چمنی پوآ پراتنسیس کمترین میزان تحمل به سرما را داشتند.

کلمات کلیدی: سرما، بقاء، LT50

Evaluate the freezing tolerance of several meadow grass species under controlled conditions

Cold damage is one of the most important limiting factors for grass planting in the temperate regions, so using cold tolerant cultivars is necessary for grasses successful cultivation. In order to evaluate the freezing tolerance of several meadow grass species under controlled conditions, this experiment was conducted in Agricultural faculty of Ferdowsi University of Mashhad, as a completely randomized factorial design with three replications. Treatments were 14 freezing temperature (0, -1.5, -3, -4.5, -6, -7.5, -9, -10.5, -12, -13, -14.5, -16, -17.5 and -19 ° C) and six types of meadow grass including: *Lolium prene* (Var. Yarandi, ecot. yarand), *L. prene* (Var. Yarandi, ecot. Mahalat), *Festuca arundinacea* (Var. Starlet), *Festuca arundinacea* (Var. Masterpiece), *Poa pratensis* (Var. Meadow grass), *Bermuda grass* (unhulled, origin California). Results showed that the survival of meadow grass were affected ($P < 0.01$) by the experimental treatments. Bermuda grass and *Poa pratensis* had the highest and lowest survival, respectively. The effect of freezing temperature on survival was significant ($P < 0.01$) too, and this trait reduced with reducing temperature. All of meadow grasses were living until -13.5 ° C and lower temperature due to kill all of them. Temperature 50 lethal (LT50) was significant correlation with survival ($r = -0.98^{**}$). Temperature had significant effect ($P < 0.01$) on the average of number of tillers per plant and dry weight per plant at the end of recovery period and they reduced with reduction on temperature. However Bermuda grass and *Poa pratensis* had the highest and lowest cold tolerant, respectively.

Key Words: Cold, survival, LT50



بررسی اثرات اسید سالیسیلیک و تنش خشکی بر برخی از پارامترهای فیزیولوژیکی دو ژنوتیپ نخود (*Cicer arietinum* L.)

شوریابی مریم^۱، ابریشم چی پروانه^۱، گنجعلی علی^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده ی علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد، ایمیل: Hamraz1211@gmail.com

اسید سالیسیلیک (SA) یک تنظیم کننده ی رشد گیاهی است و نقش آن در مسیر پیام رسانی در پاسخ به تنش های مختلف زیستی و غیر زیستی مشخص شده است. به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف SA بر پتانسیل آب برگ، مقاومت روزه ای، فلوتورسنس کلروفیل و شاخص پایداری غشاء در دو ژنوتیپ نخود (*Cicer arietinum* L.) (MCC414 و MCC361)، آزمایشی با ۳ غلظت SA شامل: ۰، ۰/۵ و ۱ میلی مولار و دو شرایط تنش خشکی (۲۵٪ ظرفیت زراعی) و بدون تنش (ظرفیت زراعی)، به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در شرایط کنترل شده انجام شد. دو هفته بعد از کاشت، محلول اسید سالیسیلیک (۰/۵ و ۱ میلی مولار) و آب مقطر (به عنوان شاهد) بر روی برگ ها اسپری شدند. این تیمار با فواصل ۱۰ روز و در مجموع سه بار انجام شد. نتایج نشان داد در تنش خشکی SA در غلظت ۰/۵ میلی مولار پتانسیل آب برگ را به صورت معنی داری افزایش داد (۰/۰۵ < p). تنش خشکی میزان پتانسیل آب برگ در هر دو ژنوتیپ به طور قابل توجهی کاهش داد. در تیمار SA با غلظت ۱ میلی مولار تحت تنش خشکی، میزان مقاومت روزه ای در ژنوتیپ MCC414 بر خلاف ژنوتیپ MCC361 افزایش یافت، گرچه این مقدار افزایش در مقایسه با شاهد معنی دار نبود (۰/۰۵ > p). در شرایط تنش خشکی، SA در غلظت ۰/۵ میلی مولار به صورت قابل توجهی، کارایی فتوسیستم II (Fv/Fm) را در ژنوتیپ MCC361 افزایش داد. در مقابل، تنش خشکی باعث کاهش معنی دار میزان Fv/Fm در هر دو ژنوتیپ شد. با وجود کاهش قابل ملاحظه ی شاخص پایداری غشاء تحت تنش خشکی، در ژنوتیپ MCC414 تیمار SA با غلظت ۱ میلی مولار سبب افزایش چشمگیر میزان این شاخص شد (۰/۰۵ < p). به طور کلی تیمار اسید سالیسیلیک تأثیر ناچیزی بر افزایش مقاومت روزه ای داشت. SA با غلظت های مختلف (۰/۵ و ۱ میلی مولار) توانست در شرایط تنش خشکی، پتانسیل آب برگ و شاخص پایداری غشاء را بهبود بخشد و با کاهش فلوتورسنس کلروفیل، کارایی فتوسیستم II را افزایش داد.

کلمات کلیدی: اسید سالیسیلیک، تنش خشکی، شاخص پایداری غشاء، فلوتورسنس کلروفیل، نخود، *Cicer arietinum* L.

Study of the effects of salicylic acid and drought stress on some physiological parameters in chickpea (*Cicer arietinum* L.) two genotypes

Shoorvabi¹ M., P. Abrishamchi², A. Ganjeali³

1-M.Sc Student of Plant Physiology, Biology Department, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad (FUM), Iran, Email: Hamraz1012@gmail.com

2- Associate Professor, Biology Department, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad (FUM), Iran.

3- Associate Professor, Research Center of Plant Science, Ferdowsi University of Mashhad (FUM), Iran.

Salicylic acid (SA) is part of a signaling pathway that is induced by a number of biotic and abiotic stresses. It has been recognized as an endogenous regulatory signal in plants. In order to study the effect of different concentrations of SA on leaf water potential, stomatal resistance, membrane stability index and chlorophyll fluorescence in chickpea (*Cicer arietinum* L.) two genotypes (MCC414, MCC361) under drought stress conditions, an experiment was arranged as a factorial experiment, based on completely random design with three replications. In this experiment three different concentrations of SA (0, 0.5 and 1 mM) and different levels of drought stress (25% and 100% field capacity) were evaluated. Solution of salicylic acid at 0.5 and 1 mM were sprayed on leaves at interval of 15, 25 and 35 days after sowing. Control plants were sprayed with distilled water. Results showed that SA (0.5 mM) significantly increased leaf water potential. Drought stress significantly decreased leaf water potential in both genotypes ($p \leq 0.05$). In MCC361 genotype, SA significantly decreased chlorophyll fluorescence and PSII photochemical efficiency (Fv/Fm) was increased when SA (0.5 mM) was applied under drought stress. Stomatal resistance was significantly increased under drought stress but SA had no appreciable effect on stomatal resistance. SA treatment (1 mM) significantly increased membrane stability index ($p \leq 0.05$). Results suggested that, SA (0.5 and 1 mM) can considerably alleviate PSII photochemical efficiency, membrane stability index and leaf water potential under drought stress.

Key words: Chickpea (*Cicer arietinum* L.), drought stress, chlorophyll fluorescence, membrane stability index, salicylic acid.



اثر متقابل Na^+ - Ca^{2+} بر جوانه زنی بذور *Lens Culinaris Medic* تحت تنش شوری

شفیعیان هدی^۱ - لاهوتی مهرداد^۱ - گنجعلی علی^۱

۱. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد.

به منظور بررسی اثر متقابل Na^+ - Ca^{2+} در شرایط تنش شوری بر جوانه زنی بذور عدس (*Lens Culinaris Medic*) در دو رقم MLC321 و MLC323، آزمایشی با سطوح مختلف شوری شامل ۰، ۴، ۸، ۱۲ و ۱۶ دسی زیمنس بر متر و سولفات کلسیم شامل غلظت های ۰، ۵ و ۱۰ میلی مولار به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. بذرها پس از ضد عفونی در پتری کشت شدند. درصد و سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه، ریشه چه و هم چنین وزن خشک یک هفته پس از کاشت تعیین شد. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که افزایش شوری درصد جوانه زنی و طول ریشه چه را به صورت معنی داری در هر دو رقم کاهش داد ($p \leq 0.01$). سایر صفات مورد بررسی شامل سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه، ریشه چه و هم چنین وزن خشک آن ها با افزایش غلظت NaCl کاهش یافت. نتایج بر هم کنش شوری و کلسیم نشان داد که سطوح مختلف سولفات کلسیم درصد جوانه زنی بذور را در هر دو رقم به صورت معنی داری افزایش داد. سرعت جوانه زنی، طول و وزن خشک ساقه چه و طول ریشه چه در تیمارهای شوری ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر افزایش معنی داری مشاهده شد، در حالیکه وزن خشک ریشه چه در این تیمارها تنها در رقم MLC323 افزایش معنی داری نشان داد. نتایج حاصله مؤید این است که حضور کلسیم ($10 \text{ mM Ca}_2\text{So}_4$ و ۵) تا اثر معنی داری بر کاهش آسیب های ناشی از تنش شوری بر جوانه زنی بذور عدس بویژه در سطوح پایین شوری ($4 \text{ و } 8 \text{ ds/m NaCl}$) دارد. واژه های کلیدی: اثر متقابل Na^+ - Ca^{2+} ، تنش شوری، جوانه زنی، عدس

Interaction of Na^+ - Ca^{2+} on seed germination of *Lens Culinaris Medic* under salinity stress

Hoda Shafieyan¹, Mehrdad Lahouti², Ali Ganjali³

1. MSc. student of plant physiology, Department of Biology, faculty of sciences, Ferdowsi University of Mashhad.

Hodashafiyi62@gmail.com

2. Professor, Department of Biology, faculty of sciences, Ferdowsi University of Mashhad

3. Assistant professor, research center for plant sciences, Ferdowsi University of Mashhad

Seed of *Lens Culinaris* (CV. MLC321 & MLC323) were germinated under salt stress. An experiment was arranged as factorial based on completely randomized design with three replications. Salinity levels included NaCl solutions with electrical conductivity (EC): 0, 4, 8, 12 and 16 dsm^{-1} . Calcium used as Ca_2So_4 (5 and 10 mM). Seeds were germinated in petri dishes. The germinated seeds were counted daily a week after sowing. Seed germination percentage and germination rate were measured. Seven day old seedling were harvested and their hypocotyle and radicle lengths were measured. Hypocotyle and radicle dry biomass were measured. Result show that enhancement of salinity stress decreased seed germination rate and percentage seedling biomass ($p \leq 0.01$), while calcium treatment (5 and 10 mM Ca_2So_4) had an ameliorative effect on germination and other mentioned parameters in *Lens Culinaris Medic* seeds under investigation.

Key words: Salt stress, Germination, *Lens Culinaris Medic*, Ca^{2+} - Na^+ interaction



مقایسه تاثیر اسانس های مختلف گیاهی بر عمر پس از برداشت گلایول

صمدی زاد خیریه^۱، شمیلی منصوره^۲، صمصام پور داوود^۳

۱- دانشگاه آزاد جیرفت، ۲ و ۳ دانشکده کشاورزی دانشگاه هرمزگان

گلایول یکی از مهمترین گیاهان پیاپی است که بخاطر تنوع در رنگ و شکل گل های آن طرفداران زیادی در جهان دارد. یکی از مسائل اصلی در پرورش این گل بریده افزایش عمر گلدانی آن می باشد. امروزه از اسانس گیاهان دارویی به میزان گسترده ای به منظور افزایش عمر انباری میوه ها و گل ها استفاده می گردد. این تحقیق به منظور مقایسه تاثیر اسانس های گیاهی مختلف بر عمر پس از برداشت گلایول صورت گرفته است. بدین منظور گل های گلایل رقم هلندی صورتی تحت تیمار سه اسانس رزماری، مرزنجوش و کلپوره هر یک در سه غلظت (۱ میلی، ۳ و ۵ میلی گرم در لیتر) قرار گرفتند. کارایی تیمارها بر طول عمر گل ها و تعدادی از صفات کمی و کیفی آنها (درصد باز شدن، درصد پژمردگی گلها، عمر گلجای، وزن تر، وزن خشک و جذب محلول) به مدت ۳ هفته مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاکی از تاثیر مفید اسانس گیاهان در بهبود عمر گلجای گلایول بود. مرزنجوش (یک میلی گرم در لیتر) بیشترین تاثیر را در بهبود کیفیت پس از برداشت، کاهش پژمردگی و افزایش عمر گلجای (۱۲ روز) داشت.

کلمات کلیدی: گلایول، فیزیولوژی پس از برداشت، اسانس گیاهان دارویی، پژمردگی، عمر گلجای

Comparison the Effect of different Plant Essences on postharvest life of Gladiolus

Khairieh samadizad¹, Mansoorh Shamili², Davood Samsampoor³

1- Student of Islamic Azad university of Jiroft, 2,3 Hormozgan university

Gladiolus is one of the most important floral bulbs that has many interested people in the entire world because of variety in color and shape of its flowers. One of the main factors in culture of this cut flower is increasing its vase- life. Recently essences of medical plants are used widely to increase the shelf-life of fruits and flowers. This research has been done for comparison the effects of different plant essences on post harvest life of the Gladiolus. for this case gladiolus c.v. Holland pink flower were treated with essences of *Rosmarinus officinalis* L, *Origanum.vulgare* and *Teucrium polium*, each one at three concentration (1, 3 and 5 mg/L). Efficiency of treatments has been evaluated on flowers life and some quantitative and qualitative (the percent of opening and wilting of flowers, vase- life, fresh weight, dry weight and solution uptake) in 3 weeks have. The result showed desirable effect of plant essence in improving vase-life of gladiolus. *Origanum.vulgare* (1mg/L) had much effect in improvement of post harvest quality, decreasing of wilting and most vase-life (12 days).

Key words: Gladiolus, post harvest physiology, medical plants essence, wilting, vase-life.



مطالعه مقایسه ای هفت گونه شبدر از طریق بررسی صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در ایران

صوف زاده مریم پورا کبر لطیفه حسینی سرقین سیاوش

ارومیه، دانشگاه ارومیه، گروه زیست شناسی soufzade_m@ymail.com

جنس شبدر *Trifolium* جزء مهم ترین گیاهان علوفه ای زیر تیره *Papilionaceae* در مناطق معتدل و مرطوب است که از نظر علوفه ای و مرتعی دارای ارزش بسیار زیادی است.

هفت گونه از جنس شبدر -*T.echinatum, T.resupinatum, T.lappaceum, T.purpureum, T.diffusum, T.hirtum, T.campestre* به منظور بررسی و مقایسه فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی از استان آذربایجان غربی جمع آوری شد. این هفت گونه براساس اختلاف در میزان غلظت قند، پروتئین محلول، پروتئین کل، نیترات، تیول های غیر پروتئینی، آمینو اسیدهای آزاد، کلروفیل a، کلروفیل b در برگ، وزن خشک برگ، سطح برگ و طول گیاه مورد مطالعه قرار گرفتند. گونه های *T.resupinatum, T.resupinatum, T.purpureum, T.campestre, T.campestre, T.echinatum, T.purpureum, T.diffusum, T.resupinatum, T.purpureum, T.purpureum, T.purpureum* به ترتیب بیشترین و گونه های *T.resupinatum, T.echinatum, T.campestre, T.hirtum, T.campestre, T.purpureum, T.purpureum, T.campestre, T.echinatum, T.echinatum* به ترتیب کمترین میزان قند، پروتئین محلول، پروتئین کل، نیترات، تیول های غیر پروتئینی، اسیدهای آمینه آزاد، کلروفیل a، کلروفیل b را در برگ، وزن خشک برگ، سطح برگ و طول گیاه را دارا بودند. که این اختلافات طبق آنالیزهای انجام گرفته معنی دار بودند. این نتایج نشان می دهد که گونه *T.resupinatum* در بین هفت گونه بیشترین ارزش علوفه ای را دارا می باشد.

Comparative study of seven species of *Trifolium* by the investigation of their physiological and biochemical characters in Iran

1) Maryam soufzade 2) Latife poorakbar 3) Siavosh hosseini sarghain

Department of Biology, Urmia University, Urmia, Iran

Soufzade_m@ymail.com

Trifolium genus is one of the most important forage plants from *Papilionaceae* subfamilies in humid and temperate areas which has a significant value in forage and pasture land aspect. In order to physiological and biochemical studying and investigation seven species of *Trifolium* genus has been collected from west Azarbijan. These species had been studied refer to their differentiation in sugar, soluble protein, total protein, nitrate, non-protein SH groups, total free amino acid content, chlorophyll a, chlorophyll b of leaf concentration and dry weight of leaf, leaf area and plant length. The most amounts of sugar, soluble protein, total protein, nitrate, non-protein SH groups, total free amino acid content, chlorophyll a, chlorophyll b of leaf concentration and dry weight of leaf, leaf area and plant length were belonging to *T.resupinatum, T.resupinatum, T.resupinatum, T.diffusum, T.purpureum, T.echinatum, T.campestre, T.campestre, T.purpureum, T.echinatum, T.resupinatum*, and the lowest amounts of these parameters were belonging to *T.purpureum, T.purpureum, T.purpureum, T.echinatum, T.echinatum, T.campestre, T.purpureum, T.purpureum, T.campestre, T.hirtum, T.campestre* respectively. Refer to analysis the differentiation were significant. This result shows that *T.resupinatum* has the most forage value between these seven species.



ارزیابی توابع رگرسیونی غیرخطی برای توصیف واکنش سرعت سبز شدن برنج نسبت به دما

صبوری حسین^۱، صبوری عاطفه^۲

۱- دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، مجتمع آموزش عالی گنبد، گروه تولیدات گیاهی hos.sabouri@gmail.com؛ ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات،

دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

از آنجایی که مرحله جوانه زنی، سبز شدن و گذر موفقیت آمیز گیاه از این مرحله یکی از حساس ترین مراحل در چرخه زندگی گیاه است بنابراین بررسی واکنش جوانه زنی و سبز شدن بذور نسبت به دما به منظور تعیین دماهای کاردینال و مدل های پیش بینی کننده جوانه زنی و سبز شدن، می تواند در انتخاب تاریخ کاشت و تعیین نواحی جغرافیایی سازگار با گیاه بسیار کارا باشد. روش های ریاضی از جمله تعیین بهترین تابع رگرسیونی غیرخطی که واکنش سرعت سبز شدن نسبت به دما را کمی نماید و بتوان دماهای کاردینال شامل پایه، مطلوب و سقف را بوسیله آن برآورد نمود، می تواند اطلاعات بسیار مفیدی در مورد ویژگی ها و نیازهای دمایی گیاه در این مرحله بدست دهد. بمنظور تعیین بهترین مدل توجیه کننده سرعت سبز شدن برنج رقم گیل ۳ نسبت به دما، آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه گیاهشناسی مجتمع آموزش عالی گنبد کاووس در انکوباتورهای با دمای ثابت ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۶، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۴، ۴۶ و ۴۸ درجه سانتی گراد انجام گردید و سرعت سبز شدن پس از ثبت تعداد روز تا سبز شدن محاسبه شد. جهت توصیف رابطه بین سرعت سبز شدن و دما از مدل های بتا، درجه دوم، منحنی، دندان-مانند و دو تکه ای استفاده شد. پس از بررسی معیارهای مختلف ارزیابی برازش مدل از جمله ضریب تبیین مدل، رابطه خطی بین مقادیر مشاهده شده و مورد انتظار برای سرعت سبز شدن و آزمون نکویی برازش مشخص شد واکنش سبز شدن برنج رقم گیل ۳ نسبت به دما، به وسیله تابع بتا بهتر از سایر مدل ها توصیف می گردد. با توجه به نتایج بدست آمده از مدل مذکور و دماهای کاردینال برآورد شده توسط آنها می توان برای کمی کردن واکنش سرعت سبز شدن برنج رقم گیل ۳ استفاده نمود. از یافته های حاصل از این پژوهش می توان برای پیش بینی زمان سبز شدن بذور در مزرعه و همچنین مدل سازی گیاه برنج همراه با مدل مربوط استفاده کرد.

کلمات کلیدی: برنج، مدل های رگرسیونی غیرخطی، دماهای کاردینال، سرعت سبز شدن، مدل سازی.

Evaluation of nonlinear regression functions to describe response of emergence rate to temperature in rice

Hossein Sabouri¹, Atefeh Sabouri²

1. Department of Plant Production, College of Agriculture and Natural Resource, Gonbad High Education Center, Postal code 4971799151, Gonbad, Golestan, Iran

2. Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Guilan, P.O. Box 41635-1314, Rasht, Iran

Since germination, emergence and plant successful transition from this stage is one of the most critical stages in plant life cycle thus examination of germination and emergence response of seeds to temperature to detect predictive models of germination and emergence and determine cardinal temperatures can be very efficient in choice of sowing date and determine geographic areas consistent with plant. Mathematical techniques such as determination of the best nonlinear regression function which can quantify response of emergence to temperature and estimate cardinal temperatures including base, optimum and ceiling, would be very informative about the characteristics and thermal plants requirements at this stage. In order to determine the best model descriptive germination rate rice cultivar Gil 3 to temperature, a study was performed in the 2010 at Botany Laboratory of Gonbad High Education Center in Incubators with constant temperature 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46 and 48 °C and emergence rate was calculated after recording the number of days to emergence. The models of Beta, Quadratic, Curvilinear, Dent-like and Segmented were applied to describe the relationship between emergence rate and temperature. After evaluation of different criterions of evaluation of fitting model including the coefficient of determination of model (R^2), linear relationship between observed and expected values for the emergence rate and test goodness of fit, was found out response of emergence rice cultivar Gil 3 to temperature is described by Beta function better than other functions. According to the results the model and estimated cardinal temperatures can be used to quantify response of emergence rice cultivar Gil 3 to temperature. Also the results of this study can be used to predict time to rice emergence under field conditions and simulation rice with related model.

Key word: Cardinal temperatures, Emergence rate, Nonlinear regression models, Rice, Stimulation.

بررسی واکنش ژنتیکی خصوصیات کیفی ارقام توتون ویرجینیا تحت شرایط بدون تنش و تنش خشکی در شرایط آب و هوایی استان گیلان

صادقی سید مصطفی^۱، جاوید فاطمه^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، Sahel522@yahoo.com، ۲- گروه زراعت اصلاح نباتات دانشگاه ایلام

به منظور ارزیابی ژنتیک کیفیت ارقام توتون، ۵ رقم توتون ویرجینیا به صورت یک طرح دی آلل یکطرفه با یکدیگر تلاقی داده شدند و در سال ۱۳۸۵ والدین و نتاج F2 آنها در دو آزمایش جداگانه (شرایط آبیاری عادی و تنش خشکی) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار، در مرکز تحقیقات توتون تیرتاش کشت شدند. نتایج حاصل از تجزیه دی آلل نشان داد که میانگین مربعات ترکیب پذیری عمومی و خصوصی برای تمام صفات در هر دو شرایط معمول آبیاری و تنش خشکی از نظر آماری معنی دار بود که بیانگر نقش توأم اثرات افزایشی و غیرافزایشی در کنترل این صفات است. نتایج نشان داد که در کنترل صفات میزان نیکوتین، میزان قند و در صد ازل کل در هر دو شرایط محیطی، واریانس غیر افزایشی از اهمیت بالایی برخوردار بود، در حالی که برای صفت در صد پتاس، در شرایط بدون تنش خشکی از اثر غیر افزایشی کاسته شده و بر نقش اثر افزایشی افزوده گردید. رقم K394 به عنوان بهترین ترکیب شونده در جهت افزایش درصد قند در هر دو شرایط معرفی گردید. ترکیب Coker347×VE1 به عنوان بهترین ترکیب برای کاهش میزان نیکوتین و درصد ازل و افزایش درصد قند در هر دو شرایط تنش خشکی و بدون تنش شناخته شد. تحلیل گرافیکی نتایج نشان داد، که کنترل ژنتیکی کلیه صفات در شرایط تنش و بدون تنش به جزء در صد پتاس در شرایط بدون تنش خشکی به صورت فوق غالبیت می باشد. به طور کلی بهترین روش اصلاحی برای افزایش کیفیت توتون استفاده از هتروزیس و تولید رقم هیبرید شناخته شد.

واژه های کلیدی: ترکیب پذیری، تنش خشکی، توتون، دی آلل، عمل ژن

Genetic response of quality properties in Virginia tobacco varieties under normal and Drought stress climate in Gilan

S.M.Sadeghi¹, f.javid²

1-Assistant Professor and Faculty Member, Islamic Azad University Lahijan 2-M.Sc students plant breeding Ilam
Sahel522@yahoo.com University

In order to Genetic Evaluation of Tobacco Quality in Both Normal and Drought Stress Conditions, five Virginia cultivars of tobacco crossed each other based on a half diallel experiment. In 2006, parents and their F2 progenies were planted in two separate experiments (normal irrigation and drought stress conditions) in the form of a RCBD design with three replications in Tirtash tobacco research center. Obtained results from the diallel analysis showed that the square mean of GCA and SCA was significant statistically for all traits in both normal irrigation and drought stress conditions that show the important role of additive and non-additive effects in controlling these traits. The results showed that non-additive variance had an important role in controlling the nicotine content, sugar content and nitrogen percentage in both environmental conditions, while for potassium percentage, non-additive effect was decreased in non-drought stress conditions and its additive effect was increased. K394 cultivar was introduced as the best parent for increasing sugar percentage in both conditions. Coker347×VE1 hybrid known as the best combination for decreasing to nicotine content and nitrogen percentage and increasing sugar percentage in both drought stress and non-drought stress conditions. Graphical analysis of results showed that all the traits were controlled by over dominance action of genes in both conditions except the potassium percentage in non-drought stress conditions. Generally, the best breeding method for increasing tobacco quality was known the through using heterosis and the production of hybrid cultivar.

Key word: Combining ability, Diallel, Drought stress, Gene action, Tobacco



مقایسه ی کارایی شدت تعرق و تبخیر فیزیکی در دو گیاه همی کریپتوفیت اسپند و بارهنگ در شرایط متفاوت تنش خشکی

صحافی بدرالسادات^۱، حکیمی میبدی محمد حسین^۲، زهرایی سید محمد رضا^۳

آموزش و پرورش شهرستان ابرکوه^۱، دانشکده ی منابع طبیعی و کویرشناسی یزد^۲، بانک کشاورزی ابرکوه^۳

مقدمه و هدف: کارایی تعرق و تبخیر فیزیکی به عنوان شاخص های مقاومت به خشکی در سایه و تحت شرایط استرس آب در دو گیاه علفی اسپند و بارهنگ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها: سرعت تعرق با استفاده از روش گراویمتری وزنی و سرعت تبخیر به طور فیزیکی در دما و رطوبت های متفاوت هوا و خاک در تابستان ۸۸-۸۹ مورد اندازه گیری قرار گرفت. در طی سه ماهه ی تابستان، نمونه های گیاهی با چهار تکرار و هر دفعه از لحاظ وزنی، مقدار آب مورد استفاده، شدت تعرق و کمینه و بیشینه ی تعرق و میانگین فصلی و در نتیجه بازده ی متفاوت در دو گونه ی گیاهی هر سه روز یک بار ثبت گردید.

نتیجه گیری: با وجودی که این دو گونه از گیاهان در شرایط شدید زیست محیطی قرار گرفته اند، میزان تعرق در اسپند کمتر از بارهنگ می باشد. بیشینه ی شدت تعرق در گونه ی اسپند (در اواسط تقریباً مرداد ماه) به ۱۶۹ میلی گرم بر سانتی متر مربع در یک ساعت و کمینه ی آن به ۲۳ میلی گرم بر سانتی متر مربع در یک ساعت (در اواخر شهریور ماه) می رسد، در صورتی که بیشینه در بارهنگ به ۸۹۰ میلی گرم بر سانتی متر مربع در یک ساعت و کمینه ی آن به ۱۲۵ میلی گرم بر سانتی متر مربع در یک ساعت می رسد. در هر دو گونه ی مورد بررسی، نرخ تعرق قبل از طلوع آفتاب در هر ماه بسیار پایین است و سپس به طور بسیار سریعی در هنگام طلوع افزایش می یابد که این امر برخلاف قدرت تبخیر جو ی است. پژوهش انجام شده بر روی گونه های همی کریپتوفیت نشان داد که این گیاهان دارای سازگاری متفاوتی برای به حداقل رساندن از دست دادن آب در طول سال می باشند. این امر به ویژه طی دوره های خشک، که ذخیره ی آب کاهش می یابد و اتمسفر با شرایط جوی کم آبی مواجهه است مشاهده می شود. در این تحقیق پیشنهاد می شود که گونه ی اسپند برای احیای اراضی خشک و نیمه خشک تحت شرایط تنش آب مناسب باشد.

Transpiration and evaporation efficiency in two hemicytrophites plants *Peganum harmala* and *Plantago major* under water stress condition

Badrosadat Sahafi¹, Mohammad Hossein Hakimi Meibodi², Mohammad Reza Zahraei³

Education Abarkouh city¹, Department of natural resources and desert(Ardakan branch)², Agricultural bank of Abarkouh³

badrisahafi@yahoo.com¹, mhakimi@yazduni.ac.ir², smr.zahraei@gmail.com³

Introduction & Aim: The experiments were conducted under a shelter in order to compare transpiration and Physical evaporation efficiency of two herbaceous plant *Peganum harmala* and *Plantago major* under water stress condition.

Materials & Methods: Transpiration rate was measured by method weight Gravimetric and Physical evaporation rate evaluated in different temperature, humidity of air and soil in summers 2009-2010. During a period of three months in summer, plant samples were examined four times and each time pots were weighted and the amount of water used, transpiration rate, transpiration range from a minimum to maximum, a seasonal mean and consequently, water output varies in two plant species were recorded every 3 days.

Conclusion: In spite of the severe environmental conditions under which these two species of plants live, the transpiration rate in *Peganum harmala* was lower than *Plantago major*. Maximum values in *Peganum harmala* (in middle of the August) reaching 169 mg cm⁻² h⁻¹ and minimum values (in middle of the September) reaching 23 mg cm⁻² h⁻¹ and in *Plantago major* maximum reaching 890 mg cm⁻² h⁻¹ and minimum reaching 125 mg cm⁻² h⁻¹. In two species investigated, the transpiration rate is very low just before sunrise in every month, then rises sharply at sunrise. this occurs despite the evaporative power of the atmosphere. The research was conducted hemicytrophites posses various adaptations that minimize water loss throughout the year. this is particularly the case during the dry periods, in which the water supply decreases while the atmospheric conditions enhance water loss. In this research, *Peganum harmala* is suggested to be suitable for reclamation of arid and semi arid lands under water stress conditions.



ارزیابی پاسخ سلولی آلروپوس لیتورالیس به تنش شوری

صادق نژاد احسان، عسکری حسین

گروه بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی انرژی و فناوریهای نوین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران. askarihossein@yahoo.com

شوری خاکها یکی از مهمترین مشکلات محیطی و کشاورزی ایران است. گونه های آلروپوس در نواحی شور و نیمه بیابانی ایران توزیع شده اند. این گیاه به عنوان یک گیاه تک لپه استولن دار و چندساله میتواند بهترین انتخاب برای مطالعه و شناسایی جنبه های فیزیولوژیک تطابق ژنتیک به تنشهای محیطی همچون شوری باشد. در این مطالعه ما پاسخ سلولی آلروپوس لیتورالیس را به سطوح مختلف تنش شوری (۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰ و ۲۱۰ میلی مولار سدیم کلراید) مورد بررسی قرار دادیم. این مطالعه به مدت ۲۱ روز از زمان اعمال تیمارهای شوری بعد از گذشت ۳ روز از بازکشت سلولها ادامه داشت. اطلاعات این تحقیق نشان داد بالاترین سطوح شوری (۱۸۰ و ۲۱۰ میلی مولار سدیم کلراید) بشدت رشد سلول را مهار کردند این درحالیست که شوری ۳۰ میلی مولار سدیم کلراید رشد سلول را افزایش داد و شوریهای ۶۰ و ۹۰ میلی مولار اجازه دادند سلولها به اندازه رشد در شرایط شاهد فقط با تاخیر زمانی رشد کنند. نرخ رشد نسبی یکی از بهترین شاخصها در نشان دادن اثر مفید ۳۰ میلی مولار سدیم کلراید بر رشد سلولی بود. شاخصهای دیگر همچون محتوای لیگنین و نشاسته اثرات افتراقی سطوح مختلف شوری بر پاسخ سلولی آلروپوس را مورد تایید قرار دادند. اطلاعات ارایه شده نشان داد علیرغم اهمیت شکل گیری غدد نمکی در کاهش اثرات مخرب شوری در این گیاه هالوفیت، آلروپوس لیتورالیس قادر است خسارت شوری را در سطوح سلولی مدیریت نماید که به جزئیات مورد بحث قرار خواهد گرفت.

Assessment of *Aeluropus littoralis* cellular response to salt stress

Ehsan Sadeghnejad, Hossein Askari

Department of Biotechnology, Faculty of New Technologies and Energy Engineering, Shahid Beheshti University, G. C., Tehran, Iran. For correspondence: askarihossein@yahoo.com

Salinization of soils is a one of the major environmental and agricultural problems on Iran plateau. *Aeluropus* spp. is distributed in these regions with intermediate salinity and semi-desert climate. This plant as a stoloniferous perennial grass/ monocotyledonous halophytes is the best choice to discriminate the physiological aspects of adaption to common environmental stresses such as salinization. We investigated the cellular *A. littoralis* response to different salt stress levels (0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, and 210 mM NaCl) during 21 days of the experiment which was started from introduction of salt treatments 3 days after subculture of cell suspension. Our data showed that the highest levels of salinity (180 and 210 mM NaCl) severely restricted cell growth whereas 30 mM NaCl increased cell growth and 60 and 90 mM NaCl grown cells as controlled condition only with a retention time. Relative growth rate was the best parameter to show the beneficial effect of 30 mM NaCl on the cell growth. Other parameters including lignin and starch contents confirmed the differential effects of salt treatments on the cellular response. The presented data suggested that in spite of the importance of salt gland construction in reduction of salt detrimental effects on the halophytic plant, *A. littoralis* was capable of managing salt injury at the cellular levels which will be discussed in details.

بررسی اثر غلظت های کلر بر رشد، پراکسیداسیون لیپیدی و رنگیزه های فتوسنتزی توتون رقم کوکر ۳۴۷

^۱ صدرزمانی کمال، ^۲ سرمد جنت، ^۳ مشتاقی مهیار

۱- دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان kszamani@gmail.com

۲- بخش آگرونومی مرکز تحقیقات توتون گیلان

توتون با نام علمی *Nicotiana tabacum* گیاهی علفی از خانواده سبب زمینی است. کشاورزی پیشرفته به استفاده از کودهای شیمیایی کلر دار وابسته می باشد، تحقیقات نشان می دهد که استفاده بیش از حد از منابع کلر دار باعث سمیت در گیاهان می گردد. تاکنون اطلاعات اندکی در مورد اثر کلر بر وقوع تنش اکسیداتیو در گیاهان موجود می باشد. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر ۴ تیمار غلظت کلر آب آبیاری حاصل از کلرید کلسیم (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ mg/L) در سه تکرار بر رشد، پراکسیداسیون لیپیدی و رنگیزه های فتوسنتزی گیاه توتون رقم کوکر ۳۴۷ می باشد. بدین منظور آزمایشی در قالب طرح کامل تصادفی در سال زراعی ۸۹ در مرکز تحقیقات توتون گیلان در شرایط گلدانی خارج از گلخانه به اجرا در آمد. در اواخر خرداد ماه، نشاهای کاملاً یکنواخت به گلدان ها انتقال یافتند. آبیاری با کلر در مرحله رشد سریع به مدت ۱۰ هفته انجام شد. در مرحله آغاز گلدهی گیاهان کف بر و برخی شاخص های رشد در اندام هوایی اندازه گیری شد. همچنین محتوی مالون دی آلدئید (MDA) به عنوان محصول نهایی پراکسیداسیون لیپیدهای غشایی و شاخص وقوع تنش اکسیداتیو در برگ های میانی گیاه توتون اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد با افزایش غلظت کلر آب آبیاری تا سطح ۵۰ mg/L، وزن تر، وزن خشک و سطح برگ همچنین میزان کلروفیل a، b و کاروتنوئید کل افزایش می یابد در حالی که کاهش صفات مورد بررسی به همراه افزایش میزان MDA در غلظت ۱۵۰ mg/L کلر آب آبیاری به صورت معنی دار مشهود بود ($P < 0.05$). این نتایج موید آن است که افزایش سطح کلر در غلظت ۱۵۰ میلی گرم در لیتر موجب ایجاد تنش اکسیداتیو و به دنبال آن کاهش معنی دار شاخص های رشد و رنگیزه های فتوسنتزی در برگ های میانی گیاه توتون رقم کوکر ۳۴۷ می گردد. کلمات کلیدی: توتون، کلر، رشد، مالون دی آلدئید، کلروفیل

Effect of chloride concentrations on growth, lipid peroxidation and photosynthetic pigments in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) cv. Coker 347Kamal Sadrzamani¹, Jannat Sarmad², Mahyar Moshtaqhi³

1- M.Sc. student of plant physiology, Faculty of Sciences, University of Guilan. kszamani@gmail.com

2- Assistant professor of plant physiology, Faculty of Sciences, University of Guilan. sarmad@guilan.ac.ir

3- Tobacco Research Center of Guilan. Rasht, Iran.

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is a grassy plant from Solanaceae family. Modern agriculture is depended on using chemical fertilizers. Researches show that over applying of chloride sources lead to toxicity in plants. There is a little information about effect of chloride on producing oxidative stress in plants. The aim of this research is to investigate the effect of chloride concentrations in irrigation water on growth, lipid peroxidation and photosynthetic pigments. This experiment was carried out under 4 treatments of CaCl₂ (0, 50, 100, 150 mg/L) with 3 replications based on complete randomized design within 2010 crop year at Guilan Tobacco Research Center outside of greenhouse in pot condition. At the beginning of July completely similar seedlings were transferred to pots. Irrigation carried out with chloride in rapid growth phase for 10 weeks and in early phase of flowering, tobacco plants were harvested and some growth parameters of shoot were measured. Malondialdehyde (MDA) as the end product of peroxidation of membrane lipids and indicator of occurrence of oxidative stress also were measured in middle leaves of tobacco plants. The result of analysis of variance showed that fresh weight, dry weight and leaf area, also content of chlorophyll a, b and total carotenoid in middle leaves of tobacco plants are increased with increasing chloride in irrigation water up to 50 mg/L of CaCl₂, however decreasing of investigated characters with increased content of malondialdehyde (MDA) in 150 mg/L of CaCl₂ significantly were obvious ($P \leq 0.05$). These results indicate that increasing chloride in irrigation water up to 150 mg/L lead to oxidative stress which followed by significantly decreased growth parameters and photosynthetic pigments in middle leaves of tobacco (*Nicotiana tabacum* L. cv. Coker 347).

Keywords: tobacco, chloride, growth, malondialdehyde (MDA), chlorophyll

تأثیر زمانهای مختلف برداشت بذر بر جوانه زنی بذر نخود تحت شرایط تنش شوری

صلاحی حسین^۱، قبادی مختار^۱

۱- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه (h.salahi2009@gmail.com)

جوانه زنی یکی از مهم ترین مراحل رشد گیاهان زراعی است. تنش شوری، جوانه زنی بذر را مخصوصا در خاکهای شور تحت تاثیر قرار می دهد. در گیاهان رشد نامحدود مانند نخود، بدلیل وجود بذرهایی با درجه رسیدگی های مختلف به هنگام برداشت، احتمال می رود که این بذرها به هنگام جوانه زنی واکنش های متفاوتی از خود نشان دهند. از این رو به منظور مطالعه اثر زمان های برداشت بذر نخود رقم ILC-482 روی ویژگی های جوانه زنی در سطوح مختلف تنش شوری، آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی با سه تکرار در دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه در تابستان ۱۳۸۹ به اجرا در آمد. در این آزمایش فاکتور A شامل سه تیمار مختلف برداشت بذر (a₁: بذر با رطوبت ۶۷٪ در زمان برداشت، a₂: بذر با رطوبت ۳۶٪ در زمان برداشت و a₃: بذر با رطوبت ۱۴٪) و فاکتور B شامل نه سطح شوری (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۵۰، ۱۷۵ و ۲۰۰) میلی مولار بود که از ترکیب مقادیر مختلف کلرید سدیم در آب مقطر بدست آمد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر زمانهای مختلف برداشت بذر، سطوح مختلف تنش شوری و همچنین اثر متقابل آنها روی صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و وزن خشک لپه معنی دار بود. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به بذر با رطوبت ۱۴٪ در زمان برداشت در سطح شوری صفر (شاهد) بود. همچنین مشاهده گردید که در سطوح پایین شوری طول ریشه چه و ساقه چه و همچنین وزن خشک آنها نسبت به تیمار شاهد بصورت معنی داری افزایش یافت اما در سطوح بالای شوری مقادیر این صفات کاهش یافتند. نتایج این آزمایش نشان داد که بذر کاملا رسیده، به هنگام جوانه زنی بیشترین مقاومت را نسبت به تنش شوری داشت.

کلمات کلیدی: بذر نخود، زمان های برداشت بذر، تنش شوری، جوانه زنی

Effect of seed harvest time on chickpea germination under salinity stress conditions

H. Salahi¹, M. Ghobadi²

1- Msc. student of Agronomy

2- Assistant professor, Department of Agronomy and Plant breeding, College of Agriculture, Razi university, Kermanshah
email: h.salahi2009@gmail.com

Germination stage in crops is one of the most important growth in crops. Salinity stress affect germination specially in saline soils. Seeds with different maturity degrees in indeterminate crops such as chickpea have probably reactions during germination. Therefore in order to define the effect seed harvest time on chickpea germination trials under salinity stress a factorial experimental based on randomized complete design with three replications carried out at Razi university of Kermanshah, 2010. factor A was including three different seed harvest time of chickpea (ILC-482 cultivar) (a₁: seed with 67%, a₂: seed with 36% and a₃: seed with 14% moisture contents) and factor B was consisted nine salinity levels (0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200) micromole. Analysis of variance showed that effects of seed harvest time, salinity and also their interaction on germination percentage, germination rate, radicle length, plumule length, radicle dry weight, plumule dry weight and endosperm dry weight were significant. Analysis of means showed that maximum germination percentage obtained in control treatment (0 salinity) and seeds with 14% moisture content. also radicle and plumule lengths and their dry weights increased in low levels of salinity compared to control treatment, But decreased in high levels of salinity. The results showed that, the complete ripened seeds had the highest resistance to salinity stress during germination.

Key words : Chickpea, Seed harvest time, Salinity stress, Germination



اثر تنش کم آبیاری بر ویژگی های مورفولوژیک و میزان کلروفیل، پرولین، قند و فعالیت آنتی اکسیدانی چماناوش بلند

صالحی محمدرضا^۱، هدایت سلیمه^۱، اسلام زاده ملوک^۲ و صالحی حسن^۱

۱- ، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز mrsalehisalmi@gmail.com ۲- بخش گیاهپزشکی سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری شیراز

پژوهش حاضر برای بررسی واکنش های مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه چماناوش بلند در شرایط کمبود آب در مزرعه صورت گرفت. چهار تیمار آبیاری (میزان آبیاری ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ حد ظرفیت مزرعه) به مدت ۶ ماه انجام گرفت. پژوهش به صورت طرح کامل تصادفی در قالب کرت های یک بار خرد شده انجام شد، به این صورت که هر تیمار دارای ۴ تکرار بود. تجزیه آماری داده ها با نرم افزار SPSS 12.0 انجام شد و میانگین ها با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج نشان داد که وزن تر و خشک رو شاخساره و ته شاخساره، مقدار کلروفیل a و b کاهش یافت. ولی میزان پرولین، قند و فعالیت آنتی اکسیدانی، طول ریشه، وزن تر و خشک ریشه افزایش یافت. همچنین کیفیت ظاهری چمن تا تیمار ۵۰٪ حد ظرفیت مزرعه کاهش معنی داری نداشت. نتایج این پژوهش نشان داد که چماناوش بلند می تواند میزان کم آبیاری را به خوبی تحمل کند و میتوان از آن به عنوان یک چمن جایگزین مقاوم به کم آبی در فضای سبز استفاده کرد.

Effect of water deficit stress on morphological characteristics, chlorophyll, soluble sugar content, proline content and antioxidant activity of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.)

Mohamadreza Salehi, Salimw Hedayat, Molok Islamzadeh and Hasan Salehi

Present study was carried out to investigate morphological and physiological characters of *Festuca arundinacea* Schreb. under water deficit field conditions. Four irrigation intervals (25%, 50%, 75% and 100% field capacity) for about 6 months were applied. The experiment was conducted in a split block design in factorial arrangements. Each treatment has four replications. Data were analyzed with SPSS 12.0 software and mean were compared using Tukey's test at 5% level. Water deficit stress decreased clipping fresh and dry weight, verdure fresh and dry weight, chlorophyll a and b content. However, soluble sugar content, proline content, antioxidant activity, fresh and dry weight of root were increased. Visual quality had not changed up to 50% FC water deficit stress. In this experiment 50% FC water deficit stress was the best treatment for tall fescue cultivation and can be recommended to be cultured as a tolerant turfgrass species under reduced irrigation regimes.



بررسی ارتباط طول دوره رشد و شاخص برداشت ارقام گندم نان تحت دور آبیاریهای مختلف در منطقه یزد

سنوبر علی^۱، طباطبایی سید علی و دهقانی فرهاد^۲

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد میبد^۱ ali_senobar@yahoo.com مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد^۲

به منظور بررسی ارتباط طول دوره رشد و شاخص برداشت ارقام گندم نان تحت دور آبیاریهای مختلف، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ در مزرعه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد انجام گرفت. فاکتور اصلی آزمایش را تیمارهای آبیاری با دور ۸ روز، ۱۰ روز، ۱۲ روز و ۱۴ روز تشکیل دادند و چهار رقم گندم نان شامل بک کراس روشن، سیستان، WS-9 و پishtaz به عنوان فاکتور فرعی آزمایش در نظر گرفته شدند. نتایج بدست آمده از آزمایش نشان داد که در اثر اعمال تنش رطوبتی ناشی از افزایش فواصل آبیاری، طول دوره رشد گیاه گندم کاهش یافت که روند این کاهش در ارقام مختلف متفاوت بود. بطوریکه در بین تمامی تیمارها رقم سیستان در تیمار آبیاری با دور ۸ روز بیشترین طول دوره رشد (۱۷۸ روز) را داشت و رقم WS-9 در تیمار آبیاری با دور ۱۴ روز کوتاهترین طول دوره رشد (۱۶۸ روز) را به خود اختصاص داد. در ارتباط با شاخص برداشت، تاثیر سطوح مختلف تیمار آبیاری و اثرات متقابل تیمار آبیاری و رقم بر صفت مذکور در سطح آماری ۱ درصد معنی دار بود ولی بین سطوح مختلف ارقام در ارتباط با این صفت فیزیولوژیکی تفاوت معنی داری وجود نداشت. تیمار آبیاری با دور ۸ روز حداکثر شاخص برداشت (۳۰/۹ درصد) را در اختیار داشت و حداقل شاخص برداشت به تیمار آبیاری با دور ۱۴ روز (۲۳/۱۵ درصد) تعلق یافت. بر اساس نتایج بدست آمده، کاهش طول دوره رشد گیاه در اثر اعمال تنش رطوبتی منجر به کاهش طول مدت ستنز مواد فتوسنتزی در گیاه و محدودیت انتقال آن به سمت دانه ها شد که یکی از عوامل کاهش شاخص برداشت گیاه محسوب گردید.

کلمات کلیدی: گندم، تیمار آبیاری، طول دوره رشد، شاخص برداشت

The Relationship Between Growth Duration and Harvest Index of Bread Wheat Cultivars Under Different Irrigation Treatments in Yazd Region

Ali Senobar¹, Seid Ali Tabatabayi & Farhad Dehghani^{2&3}

M.Sc. of Agriculture from Maybod Islamic Azad University¹, Members of scientific board-Agricultural and Natural Resources Research Center of Yazd^{2&3}
E-mail: ali_senobar@yahoo.com

To study the relationship between growth duration and harvest index of bread wheat cultivars under different irrigation treatments, an experiment was conducted based on randomized complete blocks as a split plot design with 4 replicates during 2006-2007 at the experimental farm of Agricultural and Natural Resources Research Center of Yazd. The main plot consisted of four irrigation frequencies (8, 10, 12 and 14 day) and the sub plot consisted of four bread wheat cultivars (Backcross Roshan, Sistan, WS-9 and Pishtaz). Results of experiment showed that the moisture stress due to increasing irrigation intervals, reduced the growth period of wheat plant. This decrease was different in various cultivars. Between all treatments, Sistan cultivar under 8-day irrigation interval had the maximum growth duration (178 day) and the minimum growth duration was belong to WS-9 cultivar under 14-day irrigation interval (168 day). In relation with harvest index, the effect of irrigation intervals and interaction effect between irrigation treatment and cultivar was significant on mentioned trait ($p < 0.01$) but cultivars hadn't significant effect on harvest index. 8-day irrigation interval produced the highest harvest index (30.9 %) and 14-day irrigation interval had the lowest harvest index (23.15 %). Based on results, reducing growth period of plant due to moisture stress decreased photosynthesis duration in plant and limited transportation of photosynthetic material to grains that it was one of the reductive factors of plant harvest index.

Key Words: Wheat, Irrigation Treatment, growth duration, harvest index

گزینش ارقام کلزا برای تحمل به خشکی بر اساس برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک

مجیدی محمد مهدی^۱، جعفرزاد محسن^۱، میرلوحی آقا فخر^۱ و ضرایبان محمد^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات- دانشگاه صنعتی اصفهان- دانشکده کشاورزی m.zarrabian@ag.iut.ac.ir

در این آزمایش تعداد ۲۸ رقم کلزا در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در دو محیط رطوبتی نرمال و تنش خشکی در دانشگاه صنعتی اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفتند. تنش خشکی، عملکرد دانه، عملکرد روغن، محتوی کلروفیل و محتوای نسبی آب برگ را بطور معنی داری کاهش داد درحالی که محتوی پرولین تحت شرایط تنش افزایش نشان داد. صفات نسبت کلروفیل a به b و درصد پروتئین دانه تحت تاثیر تنش خشکی قرار نگرفتند. نتایج نشان داد که محتوای پرولین در شرایط تنش خشکی با عملکرد دانه همبستگی مثبت معنی دار نشان داد در حالی که با عملکرد روغن همبستگی نداشت. عملکرد دانه و عملکرد روغن همبستگی مثبت و معنی داری با محتوای نسبی آب برگ داشتند که نشان می‌دهد ارقامی که توانایی بالاتری در حفظ محتوای نسبی آب برگ دارند، توانایی انجام فتوسنتز و تولید بذر و روغن بالاتری خواهند داشت. با توجه به اینکه انتخاب ارقام متحمل با استفاده از معیارهای مناسب همواره مورد توجه اصلاح گران بوده است، نتایج این پژوهش حاکی از مناسب بودن شاخص محتوای آب نسبی برگ و پرولین جهت انتخاب سریع ارقام متحمل به تنش خشکی در کلزا می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کلزا، تنش خشکی و انتخاب غیر مستقیم

Selection for drought tolerance in Canola using some physiological traits

In this experiment 28 canola cultivars were subjected to water stress and compared to a normal irrigation condition implementing two separate randomized complete block designs experiments at Isfahan University of Technology Research farm. Results showed that drought stress significantly reduced seed yield, oil yield, chlorophyll content and relative water content (RWC) while increased proline content. Protein content and chlorophyll (a/b) ratio were not affected from drought stress. Results showed that proline content had significant correlation with grain yield under drought stress while it was not correlated with oil yield. Relative water content was significantly correlated with seed and oil yield indicating that the cultivars with more ability for maintaining water content have more ability for production of seed and oil. As selection of drought tolerant varieties based on rapid and suitable criteria is always of interest for plant breeder, result of the present study showed that RWC and proline content possibly can be used as indirect selection indices for drought tolerance.

Key words: Canola, drought, indirect

مطالعه ژنتیکی تحمل به تنش شوری در مرحله جوانه زنی و رشد گیاهچه در اسپرس

مجیدی محمد مهدی^۱، ضرابیان محمد^۲ و طهماسبی بهاره^۳

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات- دانشگاه صنعتی اصفهان- دانشکده کشاورزی m.zarrabian@ag.iut.ac.ir

شوری یکی از عوامل بازدارنده برای تولید گیاهان علوفه‌ای می‌باشد. اسپرس *Onobrychis viciifolia* از جمله گیاهان مرتعی و زراعی است که به تنش شوری بویژه در مرحله جوانه زنی و اولیه رشد حساس می‌باشد. در این آزمایش توده‌های متنوع از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری و پس از تلاقی آنها بذر جوامع نیمه‌خواهری آنها مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو سطح تنش (غلظت‌های صفر و ۰/۲ مولار نمک) در دو حالت بذرها با غلاف و بدون غلاف مورد بررسی انجام شد. نتایج نشان داد که اثر متقابل شوری در غلاف بذر برای اکثر صفات معنی‌دار بود بطوری که در حالت با غلاف تأثیر منفی تنش شوری به شدت افزایش یافت. بین جوامع اسپرس از نظر تحمل به تنش شوری تفاوت معنی‌داری وجود داشت. برآورد پارامترهای ژنتیکی حاکی از آن بود که وراثت‌پذیری خصوصی برای درصد و سرعت جوانه زنی کم و برای طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه متوسط بود که نشان می‌دهد نقش اثرات افزایشی در کنترل این صفات پایین می‌باشد. کلمات کلیدی: شوری، اسپرس، وراثت‌پذیری، اثرات افزایشی ژنها

Salinity is one of the most influencing factors limiting forage crops production. *Sainfoin* (*Onobrychis viciifolia*) is one of the pastures and forage crop is sensitive to salinity, especially in germination stage and seedling growth. In this experiment, various ecotypes were collected from different regions of Iran, were polycrossed and their half-sib progeny seeds were used in this study. A completely randomized factorial design with four replications was used to assess the effect of two levels of salt stress (control and 0.2 M NaCl) and the effect of seed pod (two cases of seed with and without pods). Results showed that for most traits the interaction of two factors (salinity and seed pod) was significant such as that the negative effects of salt were increased when seeds were enclosed in pod. There was significant difference among sainfoin ecotypes. Estimation of genetic parameters indicated that narrow sense heritability for percentage of germination and germination was low and for shoot length and root length was moderate indicating that the role of additive gene effect are low for controlling these traits.

Key words: salinity, sainfoin, heritability, additive effects of genes



باززایی گیاه کامل از قطعات جداگشت هیپوکوتیل *Prangos ferulacea* (L.) Lindl در شیشه

ضیائی فرد زهرا^۱، میان آبادی منیژه^۱

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران zziaee100@yahoo.com

جاشیر (*Prangos ferulacea*) یک گیاه پایا و معطر از خانواده چتریان است که در بعضی مناطق ایران به صورت وحشی رشد می کند. هیچ اطلاعاتی در مورد باززایی این گیاه در شیشه وجود نداشت. تکنیک های کشت بافت برای رشد بسیاری از گیاهان مختلف به منظور کاربردهای تجاری و تحقیقاتی استفاده می شود. در این مطالعه، اثر ترکیبات مختلف هورمون های 2,4-D و کینتین و غلظت های مختلف نفتالن استیک اسید و بنزیل آمینو پورین روی باززایی ساقه و گیاه کامل از قطعات جداگشت هیپوکوتیل جاشیر مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش در یک طرح کاملاً تصادفی با ۲۲ تیمار هورمونی و ۳ تکرار در هر تیمار انجام گرفت. محیط دارای ۱ میلی گرم در لیتر کینتین و ۵/۰ میلی گرم در لیتر 2,4-D بهترین تیمار برای باززایی ساقه بود. ساقه های باززایی شده، در محیط پایه فاقد هورمون ریشه زایی نمودند. با توجه به این که، کینتین یک هورمون سیتوکینینی است و ساقه زایی جاشیر نیاز به فاکتورهای تنظیم کننده رشد خارجی دارد بنابراین، نسبت خاصی از سیتوکینین به اکسین برای ساقه زایی آن ضروری به نظر می رسد.

واژه های کلیدی: *Prangos ferulacea*، باززایی ساقه، محیط پایه، 2,4-D، کینتین.

In Vitro Regeneration of Jashir (*Prangos ferulacea* Lindl) from Hypocotyl Explant

Zahra Ziaee Fard¹, Manijeh Mianabadi²

^{1,2} Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, IRAN

¹ zziaee100@yahoo.com

² mianabad@yahoo.com

Prangos ferulacea (L.) Lindl (Apiaceae) is a permanent and fragrant plant grows wild in some regions of Iran. There were not any reports about plant regeneration of *P. ferulacea* in vitro. Plant tissue culture techniques are used extensively to grow many different plants for commercial and research purposes. In this study, the effect of various concentration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) with kinetin and naphtalen acetic acid (NAA) with benzyl amino purin (BA) on shoot and plant regeneration of *P. ferulacea* hypocotyl explant were investigated. This experiment has been carried out in a completely randomized design with 22 treatments and 3 replications. The medium containing 1mg/L kinetin and 0.5 mg/L 2,4-D was the best for shoot regeneration. The regenerated shoot was rooted on basal medium without any plant hormones. Whereas, Kinetin is a cytokinin hormone and shoot regeneration of *P. ferulacea* needs to exogenous growth regulatory factors. Therefore, specific ratio of cytokinin / auxin is necessary for its shoot production.

Keywords: *Prangos ferulacea*, shoot regeneration, basal medium, 2,4-D, kinetin.

بررسی اثر شوری و نسبت آمونیوم به نترات بر برخی پارامترهای رشدی ارقام زرد و آریکین زیتون

بهبهانی مطلق فاطمه^۱، ربیعی ولی^۱ و طاهری مهدی^۲

۱-دانشگاه زنجان heamanthus@yahoo.com-۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

به منظور بررسی اثر متقابل شوری و نسبت آمونیوم به نترات بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی نهال های ارقام زرد و آریکین زیتون آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه پژوهشی ایستگاه تحقیقاتی طارم در سال ۱۳۸۸ انجام شد. در این آزمایش چهار سطح شوری (۱۵۰، ۱۰۰، ۵۰، ۰ میلی مولار) و نسبت های مختلف آمونیوم به نترات در ۴ سطح C₁: محلول بدون آمونیوم + ۱۴ meq/l؛ نترات؛ C₂: محلول حاوی ۲ meq/l آمونیوم + ۱۲ meq/l نترات؛ C₃: محلول حاوی ۴ meq/l آمونیوم + ۱۰ meq/l نترات؛ C₄: محلول حاوی ۶ meq/l آمونیوم + ۸ meq/l نترات روی نهال های یک ساله زیتون رقم زرد و آریکین کاشته شده در بستر پرلیت: شن استفاده گردید. نتایج حاصل نشان داد که سطوح مختلف شوری اثر معنی داری روی رشد رویشی، سطح برگ، تعداد برگ و تعداد برگ ریزش کرده دارد، و با افزایش شوری کلیه صفات مذکور کاهش معنی داری یافتند و اثر شوری بر رقم زرد بیشتر از رقم آریکین بود. همچنین کاربرد سطوح مختلف تغذیه ای نشان داد، که مقدار زیاد آمونیوم در محلول غذایی رشد رویشی، اندازه سطح برگ و تعداد برگ را کاهش می دهد و تعداد برگ ریزش کرده را افزایش می دهد به گونه ای که بیشترین کاهش رشد مطلق و نسبی در تیمار با مقدار ۸ میلی اکری والان بر لیتر مشاهده شد و این کاهش ها در رقم زرد بیشتر از آریکین بود. و بیشترین تعداد برگ و بزرگترین اندازه سطح برگ در تیمار محلول غذایی که دارای حاوی ۴ meq/l آمونیوم + ۱۰ meq/l نترات مشاهده شد.

کلمات کلیدی: زیتون، شوری، آمونیوم، نترات، رشد



اثر منبع نیتروژن، زمان کاشت و نوع بستر کشت بر مقدار فتوسنتز برگ های نهال های ۴ رقم زیتون

طاهری مهدی و مصطفوی کریم

Taheritekab@yahoo.com مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

در این پژوهش، اثر اثر نوع منبع نیتروژن، نوع بستر، زمان انتقال نهال به گلدان بر میزان فتوسنتز خالص، مقدار هدایت روزنه ای و مقدار تعرق در نهال های ۴ رقم زیتون زرد، روغنی، آرییکن و کرونائیکی در گلخانه پژوهشی ایستگاه تحقیقات زیتون مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان در سال ۱۳۸۷-۱۳۸۸ مورد مطالعه قرار گرفت. در دو فصل انتقال بهار و پائیز انتقال نهال های ریشه دار شده به کیسه های پلاستیکی حاوی مخلوط پرلیت : شن (به نسبت ۱ : ۱) و یا مخلوط خاک زراعی : شن : ماده آلی (به نسبت ۱ : ۱ : ۱) کشت انجام شد و با محلول های غذایی حاوی مقادیر و منابع مختلف نیتروژن آبیاری شدند و در طول فصل رشد در مرداد ماه و آبان ماه میزان فتوسنتز خالص و هدایت روزنه ای برگ گیاهان با استفاده از دستگاه پرتابل اندازه گیری فتوسنتز اندازه گیری گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که بین زمان های اندازه گیری شاخص های فیزیولوژیکی با استفاده از دستگاه پرتابل فتوسنتز متر، تفاوت بسیار معنی دار مشاهده می گردد. در زمانی که رشد گیاه کم بوده، و هوا نیز خیلی گرم می باشد، مقدار فتوسنتز خالص و هدایت روزنه ای به مقدار قابل توجهی کمتر از آذرماه است که هوا خنک بوده و گیاه موج دوم فعالیت رشدی خود را انجام می دهد. بیشترین فتوسنتز خالص برگ ها در هر دو زمان اندازه گیری در بستر خاکی مشاهده گردید. در هر دو شاخص های فتوسنتزی اندازه گیری شده در این پژوهش بیشترین مقدار در رقم روغنی و کمترین آن در رقم کرونائیکی اندازه گیری و ثبت گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که افزایش بیش از حد نیتروژن به ویژه آمونیم در محلول غذایی تاثیر منفی بر مقدار فتوسنتز نهال های زیتون دارد.

واژه های کلیدی : زیتون، نیتروژن، بستر، زمان انتقال، فتوسنتز

Effect of the Nitrogen, Transplanting time and Growing medium on Photosynthesis of Saplings of four Olive Cultivars

Taheri, Mehdi and Mostafavi, karim

Professor assistant of Agricultural and Natural Resources Research Center of Zanjan Province, Researchers of Agricultural and Natural Resource Research Center of Zanjan Provinc

The effects of N supply, growing medium and transplanting time on the photosynthesis parameters of four olive (*Olea europaea* L) cultivars (Zard, Arbiquina, Roughani and Koronaiki) were studied in Tarom research greenhouse in 2009-2010. In two propagation times (spring and autumn), the rooted plants were grown in plastic pots containing perlite : sand (1:1) or soil: sand: organic matter(1:1:1) mixtures and were irrigated with different amounts and forms of nitrogen and measured leaf Net photosynthesis and Stomatal conductance with portable photosynthesis meter in summer and autumn. The result of this study indicated that in warm climate that olive growth depressed, the photosynthesis decreased. The mean effect of the cultivar on the leaf photosynthesis parameters was significant and high leaf Net photosynthesis and Stomatal conductance was seeing in 'Roughani' and 'Koronaiki' cultivars. On the other hand, photosynthesis affected by growing media and transplanting time, so that, the soil media and spring time was the best for these purpose. However, high level of Nitrogen, especially ammonium form, is deleterious to the photosynthesis of olive nursery plants.

Keywords: Olive, nitrogen, media, transplanting time, photosynthesis



تأثیر تنش شوری بر ویژگی های جوانه زنی ده ژنوتیپ کنجد

طباطبائی سید علی^۱، کریمیان سعید^۲، زواره^۳

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد S_A_Tabatabaei11@yahoo.com - ۲ دانشگاه گیلان ۳- گروه زراعت

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی ده ژنوتیپ کنجد با استفاده از طرح کاملاً تصادفی در قالب آزمایشات فاکتوریل در سه تکرار در سال ۱۳۸۸ در یزد به اجرا درآمد. محلولهایی با شوری ۱ تا ۶ دسی زیمنس بر متر با استفاده از نمک مرک در آزمایشگاه تهیه گردید و آب شرب با شوری ۰/۲ دسی زیمنس بر متر نیز بعنوان شوری شاهد در نظر گرفته شد. سپس از هر کدام از ژنوتیپها تعداد ۳۴ عدد بذر سالم شمارش شده، پس از ضدعفونی در محلول وایتکس ۵ درصد در درون پتريدیش قرار گرفت. از کاغذ صافی واتمن ۹ سانتی متری بعنوان بستر استفاده شد. تعداد ۲۱۰ پتريدیش (هر تکرار ۷۰ عدد) بعنوان پلاتهای آزمایش تهیه شده و داخل هر کدام به میزان ۱۰ سی سی محلول مورد نظر ریخته و شماره گذاری شد و سپس همه آنها به ژرمیناتور منتقل شدند. درجه حرارت ژرمیناتور ۳۰ درجه سانتیگراد و میزان رطوبت آن ۴۵ درصد تنظیم شد بعد از یک هفته نمونه ها از ژرمیناتور خارج شده و صفاتی از قبیل درصد جوانه زنی و طول ریشه چه و ساقه چه اندازه گیری شدند. در مرحله بعد بقایا به آون منتقل شده و مدت ۴۸ ساعت در درجه حرارت ۷۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. پس از خروج نمونه ها از آون میزان وزن خشک بقایا نیز با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه گیری و ثبت شد. نتیجه تجزیه واریانس صفات فوق نشان می دهد: شوری تأثیر معنی داری روی درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و طول ریشه چه در ده ژنوتیپ مورد بررسی داشته است. بطوری که از نظر طول ساقه چه ژنوتیپها در هفت تیمار شوری در هفت گروه قرار گرفتند. در رابطه با طول ریشه چه ژنوتیپها در پنج گروه، درصد جوانه زنی در سه گروه و در رابطه با بیوماس بقایا در دو گروه قرار گرفتند.

واژگان کلیدی: تنش شوری، جوانه زنی، کنجد، ژنوتیپ، بیوماس.

Considering the salt stress on germination properties in ten sesame genotypes

S.A. Tabatabaei¹, S.Karimian² Zavare³

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd, Yazd, Iran

2- Faculty member, Gilan University

3- M.Sc. of Agronomy

S_A_Tabatabaei11@yahoo.com

S.Karimian@yahoo.com

Zavare.1360@yahoo.com

This research has been executed to consider the effect of "salt stress" on germination particulars of ten sesame genotypes by using a totally random design with three repetition factorial experiments in 1387 in Yazd. Solutions with the salinity of 1-6 ds.m⁻¹ were made by using Merck salt in the laboratory; and drinking water with ec 0.2 ds.m⁻¹ was used as witness salinity. Then 34 healthy seeds was counted of each genotype 210 dishes (each repetition 70 dishes) were prepared as experiment plates and 10cc of the solution was poured in each plate, the plates numbered, and all of them were transferred to the germinator. The germinator was composed up to 30 centigrade degree for temperature and 45 percent humidity. The samples were extracted from the germinator after 1 week and some properties like germination, root length and shoot length were measured. After that the residues were placed in 75°C ovens for 48 hours. After extracting the samples from oven, the dry weight was measured and recorded by digital scale with an accuracy of 0.001 grams. The result of variance analysis of the above properties shows: the salinity has a menacingly effect on germination percent, shoot length, and root length in the ten genotypes in this study. So that the genotypes divided to 7 group according to salinity attendance. According to root length the genotypes put in 5 groups, according to germination percent in 3 groups and according to biomass residues in 2 groups.

Key words: salt stress, germination, genotype, sesame, biomass.

اثر کم آب آبیاری بر صفات فیزیولوژیکی، عملکرد و کیفیت روغن ارقام کلزا

طباطبائی سید علی^۱، قاسمی عباس^۲، نقیب القرا سید محسن^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد ۲- گروه زراعت

به منظور بررسی اثر کم آبیاری بر خصوصیات فیزیولوژیکی، عملکرد و کیفیت روغن ارقام کلزا، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه‌ای واقع در ۸۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان اقلید به اجرا در آمد. عامل اصلی شامل کم آبیاری در سه سطح (۱- کم آبیاری در مرحله گلدهی، ۲- کم آبیاری در مرحله غلاف‌دهی و ۳- شاهد) و عامل فرعی شامل سه رقم کلزای پاییزه (طلایه، اکاپی و لیکورد) بود. نتایج نشان داد که اثر کم آبیاری در یک مرحله و اثر رقم بر روی اکثر صفات مورد بررسی معنی‌دار بود. اعمال کم آبیاری در مرحله گلدهی باعث کاهش معنی‌دار در تمام صفات مورد بررسی بجز تعداد شاخه فرعی، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و درصد روغن گردید. کم آبیاری تأثیر معنی‌داری بر طول دوره‌ی گلدهی، طول دوره‌ی غلاف‌دهی و کاشت تا رسیدگی داشت. به طوریکه تیمار کم آبیاری در مرحله گلدهی، کمترین و تیمار شاهد، بیشترین طول این دوره‌ها را دارا بودند. رقم اکاپی بیشترین و رقم لیکورد کمترین طول دوره‌ی گلدهی و طول دوره‌ی غلاف‌دهی را داشتند. بلندترین طول دوره کاشت تا رسیدگی مربوط به ارقام طلایه و لیکورد و کوتاه‌ترین طول این دوره مربوط به رقم اکاپی بود. تیمار کم آبیاری در مرحله گلدهی باعث کاهش تعداد غلاف در بوته، ارتفاع بوته، شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، روغن و درصد پروتئین شد. در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده رقم اکاپی، که در شرایط تنش خشکی در تمام صفات مورد بررسی بجز درصد پروتئین دارای بالاترین مقادیر بود به عنوان رقم متحمل به تنش خشکی و رقم لیکورد نیز بواسطه داشتن مقادیر پایین اکثر صفات در شرایط تنش خشکی به عنوان رقم حساس در برابر تنش خشکی ارزیابی شدند.

واژه‌های کلیدی: کم آبیاری، کلزا، عملکرد، درصد روغن

Effect of water deficit irrigation on physiological traits, yield and oil quality rapeseed variety

S.A. Tabatabaei¹, A. Ghasemy², S.M. Naghibalghora²

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd, Yazd, Iran

2--M.Sc. of Agronomy

S_A_Tabatabaei11@yahoo.com

Naghibmohsen@yahoo.com

A_Ghasemii@yahoo.com

In order to study the effects of water deficit irrigation on physiological traits, yield and oil quality in rapeseed cultivars, an experiment was carried out in 2008-2009 at the research field of 80 km southwest Eghlid region. The study was done in a split plot experiment based on Randomized Complete Block Design with three replications. Main factors including three irrigation levels (1- cutting irrigation at flowering stage, 2- cutting irrigation at pod formation, 3- control) and subplots, included winter canola cultivars (Talaye, Okapi and Licord). The results showed that the effect of cutting irrigation and cultivar effects on many traits was significant. Cutting irrigation at flowering stage caused significant reduction in all traits except number of branches, number of seeds per pod, seed weight and oil percentage. Cutting irrigation during the period of flowering had highly significant effect on pod formation and maturity period. Treatments of cutting irrigation at flowering stage and control treatments had the least and the highest effect on these traits respectively. Okapi cultivar had the highest and Licord cultivar had the lowest yield in the deficit irrigation treatments during the flowering and pod formation periods. Talaye cultivar showed the longest and Okapi cultivar had the shortest periods of planting to maturity length. Deficit irrigation treatment at flowering stage reduced the number of pods per plant, height, harvest index, biological, grain, protein and oil yield. Generally, Okapi cultivar, that in all traits except protein percentage, showed the highest amounts under drought stress conditions, was known as drought tolerant cultivar and Licord cultivar was known as drought sensitive.

Key words: low irrigation, canola, yield, oil quality



بررسی تحمل به خشکی در ژرم پلاسما گلرنگ

طباطبائی سید علی^۱، نقیب القرا سید محسن^۲، اصلانزاده علی^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد S_A.Tabatabaei11@yahoo.com ۲- کارشناس ارشد زراعت

گلرنگ (*Carthamus tinctorius L.*) نه تنها به عنوان یک گیاه روغنی بلکه به عنوان یک گیاه دارویی نیز شناخته می شود. گلرنگ به عنوان یک گیاه متحمل به خشکی مطرح است. به منظور اصلاح سیستم کشت دیم و لزوم استفاده از گیاهان سازگار و مقاوم گیاه دارویی گلرنگ می تواند جایگزین گیاهان کم بازده گردد. از گلرنگ در مصارف دارویی، روغن دانه، علوفه، پوشش گیاهی و حفاظت از خاک و غیره استفاده می شود. این تحقیق به منظور بررسی اثرات تنش کم آبی بر برخی صفات کمی و کیفی ژرم پلاسما گلرنگ اجرا گردید. ژنوتیپ ها در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و در دو محیط (بدون تنش و تنش رطوبت) از نظر صفات وزن صدانه، وزن غوزه، عملکرد دانه، بیوماس، ارتفاع بوته، تعداد غوزه در بوته، تعداد دانه در غوزه، طول براكته، عرض براكته، درصد روغن، میزان پتاسیم برگ، میزان سدیم برگ، نسبت پتاسیم به سدیم، رنگ جام گل و میزان خارداری بوته مورد بررسی قرار گرفتند. بطور کلی تنش کم آبی در مرحله ۵۰٪ غوزه دهی باعث کاهش معنی دار وزن صدانه، وزن غوزه، عملکرد دانه، بیوماس، طول براكته و عرض براكته شد ولی درصد روغن در شرایط تنش خشکی افزایش یافت سایر صفات در دو شرایط رطوبتی دارای تفاوت معنی داری نبودند. بیشترین عملکرد دانه از ژنوتیپ ۶۷۲/۱ در شرایط بدون تنش و کمترین عملکرد دانه از ژنوتیپ ۵۸۱ در شرایط تنش رطوبت بدست آمد.

واژه های کلیدی: گلرنگ، کم آبی، عملکرد، سدیم، پتاسیم.

Investigation of drought tolerance in safflower

S.A. Tabatabaei¹, S.M. Naghibalghora², A. Aslanzadeh²

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd, Yazd, Iran

2-M.Sc. of Agronomy

S_A.Tabatabaei11@yahoo.com

Naghibmohsen@yahoo.com

Ali_aslanzade@yahoo.com

Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) not only as a plant oil, but also as a medicinal herb known. Safflower as a drought tolerant plant is considered. Diem to reform culture and the importance of using consistent and resistant plants could be replaced safflower herb plants are inefficient. Pharmaceutical uses of safflower, oil seeds, forage, vegetation and soil conservation, etc. are used. This study investigated the effects of water deficit stress on the qualitative and quantitative characteristics of safflower genotype were conducted. Genotypes in a randomized complete block design with three replications in two environments (no stress and water stress) of 100 kernels weight, boll weight, seed yield, biomass, plant height, oil, potassium leaves, leaf sodium, ratio, color of corolla and spiny plants were studied. Generally, water deficit stress in the forming stage, 50% boll weight decreased 100kernels weight, boll weight, seed yield, biomass, but its oil was increased under drought stress conditions in other traits with significant moisture conditions were not. The highest yield of genotype 672/1 in non-stress conditions and the lowest yield of 581 genotypes under water stress were obtained.

Key words: Safflower, dehydration, Yield, sodium, potassium.

اثر پرایمینگ خشکی و شوری بر مراحل رشد زیره سبز

طباطبائی سید علی^۱، ربیعی جواد^۲، نقیب القرا سید محسن^۲

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد S_A_Tabatabaei11@yahoo.com ۲- گروه زراعت

بمنظور بررسی اثر پرایمینگ بر مراحل رشد زیره دو آزمایش مجزا در شرایط آزمایشگاه و مزرعه انجام شد. آزمایش اول تحت شرایط کنترل شده آزمایشگاه بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. بذرها توسط پلی اتیلن گلیکول و کلرور سدیم با پتانسیل های ۰، ۰/۵ و ۱ مولار به مدت ۲۴ ساعت پرایم شدند و تیمارهای شوری و خشکی نیز جهت آبیاری با پتانسیل های ۰، -۲، -۴، -۶، -۸ و -۱۰ ds.m^{-1} بر متر تهیه شدند. نتایج نشان داد که پرایم سطح ۲ (۰/۵ مولار) هم در خشکی و هم در شوری بیشترین تأثیر را در افزایش جوانه زنی داشته از طرفی پرایم سطح ۲ و ۳ هم در خشکی و هم در شوری باعث افزایش سرعت جوانه زنی گردیدند. سطح پرایم ۲ و ۳ (۰/۵ و ۱ مولار) بطور معنی داری باعث افزایش غلظت K در گیاهچه شدند هر چند که سطوح پرایم دوم و سوم اختلاف معنی داری نداشتند. همچنین در پرایم دوم حداقل غلظت سدیم در گیاهچه مشاهده شد. آزمایش دوم به منظور بررسی مزیت پرایمینگ خشکی بر خصوصیات فیزیومورفولوژیکی و عملکرد کمی و کیفی بذور پرایم شده زیره سبز بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل ۴ نوع بذر شامل بذر بدون پرایم و بذور پرایم شده با محلول PEG (۰، -۳ و -۹ بار) و ۴ سطح آبیاری (۵، ۷، ۹ و ۱۱ روز) بود. نتایج نشان داد که عملکرد بذر با افزایش شدت تنش به طور معنی داری کاهش یافت و این کاهش بیشتر مربوط به تعداد چتر و تعداد بذردر چتر بود. وزن هزار دانه و شاخص برداشت تحت تاثیر دور آبیاری و پرایم قرار نگرفت. بیشترین میزان عملکرد دانه، اسانس و شاخص برداشت مربوط به سطح پرایم ۲ و ۳ بود.

واژه های کلیدی: زیره سبز، پرایمینگ شوری، پرایمینگ خشکی

Salinity and drought priming on growth stages of Cumin (*Cuminum siminum* L.)

S.A. Tabatabaei¹, J.Rabiei², S.M. Naghibalghora²

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd, Yazd, Iran

2-M.Sc. of Agronomy

S_A_Tabatabaei11@yahoo.com

Naghibmohsen@yahoo.com

Javad_Rabiei@yahoo.com @yahoo.com

In order priming on growth stages of Cumin these researches were included tow separated experiments in laboratory and field. First experiment was investigated to determine the effect of NaCl pre-treatments as an interesting strategy for increasing the salt tolerance. This study was carried out Factorial experiment based on RCD design with 3 replications to determine the influence of priming (0.5, 1 molar NaCl solution for 24 hours at room temperature and control with distilled water) and Salinity (0, -2, -4, -6, -8 bar) on Cumin (*Cuminum cimum*) plants. Results indicated that seed priming treatments were significantly increased germination percent, seedling weight, germination rate, root length and radical length. The results also showed that K^+ , Mg^{2+} and Ca^{2+} concentration significantly increased in P2 and with increasing salinity levels and Na^+ decreased in seedling in primed seeds. These results suggest that the use of NaCl pre-treatments could be a useful strategy to increase the salt tolerance of cumin plants in the long-term and to permit the establishment of cumin crop by direct sowing in a saline medium. To investigate the influence of seed priming (No prime, hydro priming, -3 bar and -9 bar PEG solution for 24 hours at room temperature and control with distilled water) and different irrigation period (5, 7, 9 and 11 day intervals) an experiment was carried out as Factorial experiment based on RCD design with 3 replications in field. Results indicated that seed yield was significantly decreased with increasing of irrigation intervals due to more decreased of umbel number and seed number per. The results also indicated that 1000seed weight, harvest index and essence content were significantly higher in P₂ and P₃.

Keywords: Cumin, Salt priming, Drought priming

ارزیابی تحمل به شوری لاین های برتر سورگوم علوفه ای در شرایط مزرعه

طباطبائی سید علی^۱، نقیب القرا سید محسن^۲، آناقلی^۳ امین

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد S_A_Tabatabaei11@yahoo.com - گروه زراعت ۳- عضو هیئت علمی مرکز ملی تحقیقات شوری یزد

شوری عمده ترین عامل شیمیائی محدود کننده رشد و نمو گیاهان زراعی در جهان است. به منظور ارزیابی لاین های خالص سورگوم علوفه ای در شرایط تنش شوری و انتخاب لاین های مقاوم آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی شوری صدوق که با شوری های ۲، ۵ و ۱۱ دسی زیمنس بر متر آبیاری می گردید انجام شد. صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه، تعداد برگ در بوته، قطر ساقه و عملکرد تر و خشک برای هر دو چین مورد بررسی قرار گرفت؛ و با استفاده از طرح آگمنت رقم های شاهد (KFS1, KFS2, KFS3) مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند و عملکرد لاین ها با استفاده از اثر بلوک ناقص تصحیح گردیده و لاین های برتر در شرایط مختلف با استفاده از آزمون LSD و سطح احتمال ۵٪ انتخاب گردیدند. در این بین هیبرید جامبو در محیط شور بیشترین علوفه تر و خشک را به ترتیب ۷۸/۸ و ۲۰/۸ تن در هکتار تولید نمود. همچنین هیبرید جامبو در محیط غیر شور بالاترین عملکرد علوفه تر و خشک را به خود اختصاص داد. شاخص های حساسیت و تحمل به تنش نیز با استفاده از عملکرد در شرایط شور و غیر شور برای تمام لاین ها محاسبه گردید. براساس این نتایج علاوه بر لاین های شاهد که در هر سه شرایط بسیار مناسب بودند، لاین های KFS₈ نیز جزء لاین هائی بود که از لحاظ عملکرد و پایداری عملکرد در شرایط مختلف برتری نسبی نسبت به بقیه لاین ها داشت. لاین های KFS₄، KFS₉، KFS₁₀ و KFS₁₁ نیز دارای عملکردهای مناسب در شرایط شور و شاخص تحمل به تنش مناسب بودند. در بین ارقام هیبرید نیز رقم جامبو از سایر هیبریدها دارای شاخص تحمل به شوری مناسبتر و عملکرد بیشتر بود و پس از آن هیبریدهای اسپیدفید و نکتار از شرایط بهتری برخوردار بودند.

واژه های کلیدی: سورگوم علوفه ای، تنش شوری، شاخص های مقاومت، عملکرد علوفه

Evaluation of forage Sorghum elite lines for salinity tolerance under field conditions

S.A. Tabatabaei¹, S.M. Naghibalghora², A. Anagholi³

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd, Yazd, Iran

2-M.Sc. of Agronomy

3- Faculty member, Salinity National Research Center Yazd

S_A_Tabatabaei11@yahoo.com

Naghibmohsen@yahoo.com

amin.anagholi@yahoo.com

Salinity is the major chemical limiting growth factor of crops in the world. This experiment was conducted to evaluation of forage sorghum elite lines and selection of tolerant lines in field condition. All of lines and hybrids planted and evaluated in Sadoque Research Farm with 2, 5 and 11 dS/m of irrigation waters. with traits of plant height, number of tiller, the number of leaf in plant, thick stem and dried and wet yield for our two reaps. The data analysed by Augment statistical method, at first analysis of variance fulfilled on control lines and then the yields of other lines and varieties corrected by incomplete block effect and then best lines selected on LSD comparing test at 5% level of probability in saline and nonsaline conditions. in all the measured traits and Jumbo Hybrid in salinity condition produced the most dried and wet forge as 78.8 and 20.8 Ton per Hectare. Also jumbo hybrid in non salinity condition was produced the most yield of wet and dried forge. SSI and STI and other indices calculated based on yields in saline and nonsaline conditions. In this way, results showed that KFS₃ and control lines were suitable based on yield and yield sustainable in different conditions rather than others, relatively. The lines of KFS₄, KFS₉, KFS₁₀ and KFS₁₁ produced suitable yields in saline condition and had suitable STI. Jumbo variety had suitable STI and highest yield among hybrids and then Speedfeed and Nectar had good conditions.

Key Words: Forage Sorghum, Salinity Stress, Tolerance Indices, Forage Yield

بررسی اثر تنش خشکی در مراحل مختلف رشد بر برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک و عملکرد ارقام زودرس آفتابگردان

طاہرآبادی شایسته^۱، قبادی مختار^۱، اله‌مرادی پژمان^۱، قبادی محمد اقبال^۱، محمدی غلامرضا^۱، جلالی هنرمند سعید^۱

^۱ گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه

از آنجایی که خشکی به عنوان یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد و تولید گیاهان زراعی شناخته شده است، آزمایشی به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر فعالیت های روزنه‌ای، رطوبت نسبی آب برگ و عملکرد دانه به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه اجرا شد. فاکتور اصلی شامل بدون تنش خشکی (شاهد)، تنش خشکی در مرحله رشد رویشی و تنش خشکی در مرحله رشد زایشی بود. چهار رقم آفتابگردان زودرس (لاکومکا، آلستار، سیرنا و پومار) نیز به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که فعالیت روزنه‌ای، رطوبت نسبی آب برگ، فلورسانس کلروفل و عملکرد دانه هم در مرحله رشد رویشی و هم در مرحله رشد زایشی در اثر تنش خشکی تحت تاثیر قرار گرفت اما میزان اثر منفی آن در مرحله رشد رویشی بیش از مرحله رشد زایشی بود. رقم لاکومکا با اعمال تنش در مرحله رشد رویشی بیشترین هدایت روزنه‌ای به میزان $199.8 \text{ mmol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ، محتوای نسبی آب برگ به میزان 51.46% درصد، بالاترین شاخص کارایی فتوسنتز (PI) و عملکرد دانه به میزان 2698 kg/ha کیلوگرم در هکتار را داشت. کمترین RWC و هدایت روزنه‌ای در این مرحله مربوط به رقم پومار به ترتیب با 39.84% درصد و $104.5 \text{ mmol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$ و پایین‌ترین عملکرد دانه مربوط به رقم آلستار بود. در تیمار تنش خشکی در مرحله رشد زایشی بیشترین هدایت روزنه‌ای و عملکرد دانه مربوط به رقم لاکومکا و بیشترین RWC مربوط به رقم آلستار بود و همچنین کمترین هدایت روزنه‌ای و عملکرد دانه را رقم پومار و پایین‌ترین RWC را رقم سیرنا به خود اختصاص داد. تنش خشکی در مرحله‌ی رویشی باعث کاهش پتانسیل کارایی کوانتومی فتوسیستم II (Fv/Fm) تا مرز 0.3 گردید اما این تاثیر منفی در اعمال تنش خشکی در مرحله‌ی زایشی کمتر بود.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، آفتابگردان زودرس، عملکرد دانه، محتوای آب نسبی، هدایت روزنه‌ای

The effects of drought stress during different growth stages on some physiologic characteristics and grain yield of early ripening sunflower cultivars

Shayesteh Taheabadi¹, Mokhtar Ghobadi², Pezhman Allahmoradi¹, Mohammad-Eghbal Ghobadi², Gholamreza Mohamadi² and Saeid Jalali-Honarmand²

¹MSc. Student and PhD. Crop physiology, Agronomy & Plant breeding department, Agriculture Faculty, Razi University, Kermanshah Taherabadi.2005@yahoo.com

In order to investigation the effects of drought stress on stomatal activity, leaf relative water content (RWC), chlorophyll fluorescence and grain yield, a split plot experiment as randomized complete block design carried out with three replication at agriculture faculty, Razi university, Kermanshah. Main factor was including control (without stress) (S_1), drought stress during vegetative growth stage (S_2) and drought stress during reproductive growth stage (S_3). Sub-plot factor was four cultivars of early ripening sunflower (Lacumka, Alstar, Sirna and Pumar). Results showed that stomatal activity, RWC, chlorophyll fluorescence and grain yield affected by S_2 and S_3 treatments, but effects of drought during vegetative growth stage were more than reproductive growth stage. Lacumka in S_2 treatment had maximum stomatal conductance ($199.8 \text{ mmol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$), RWC (51.46%), performance index (PI) and grain yield (2698 kg/ha). Minimum RWC and stomatal in this phase referred to Pumar cultivar (39.84% and $104.5 \text{ mmol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$) respectively and Alstar cultivar had minimum grain yield, too. In S_3 treatment, Lacumka cultivar had maximum stomatal conductance and grain yield, but maximum RWC referred to Alstar cultivar. Also Pumar cultivar had minimum stomatal conductance and grain yield, but minimum RWC referred to Sirna cultivar. S_2 treatment caused a decreasing in quantum efficiency of photosystem II (Fv/Fm) (about 0.3), but this negative effect in S_2 treatment was less than S_3 treatment.

Key Words: drought stress, early ripening sunflower, grain yield, RWC, stomatal conductance



اثر عصاره گیاهان دارویی بر روی کیفیت و ماندگاری گل شاخه بریده رز

مرتضوی سید نجم الدین^۱ انگورانی حسین^۱ طالبی سیده فرحناز^۱

۱. گروه باغبانی دانشگاه زنجان

جهت بررسی تاثیر محلول های نگهدارنده مختلف بر خصوصیات پس از برداشت رز شاخه بریده آزمایشی بصورت فاکتوریل، ساکارز در سه سطح (۰، ۵، ۱۰ درصد) بعنوان فاکتور اول و اسانس آویشن و اسطوخودوس هر کدام در سه غلظت (۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلیگرم در لیتر) و ۸-هیدروکسی کونولین سولفات با یک سطح (۲۰۰ میلیگرم در لیتر) بعنوان فاکتور دوم در غالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و در مجموع با ۵۴ واحد آزمایشی انجام گردید. گلهای شاخه بریده رز تحت تیمار مداوم محلولهای حاوی ساکارز، اسانس آویشن و اسطوخودوس و ۸-هیدروکسی کونولین سولفات قرار گرفتند. در طول نگهداری، شاخص های ماندگاری، میزان تولید اتیلن و محتوای نسبی آب و ... مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ماندگاری گلها و میزان تولید اتیلن در تیمارهای حاوی ساکارز در سطح ۱ درصد معنی دار شد، به طوری که ۵/۱۰ درصد ساکارز نسبت به سایر تیمارها بیشترین تاثیر را در ماندگاری و کمترین تولید اتیلن را داشت. همچنین استفاده از اسانس های آویشن و اسطوخودوس و ۸-هیدروکسی کونولین سولفات در سطح ۱ درصد تاثیر معنی دار در همه صفات نشان داد و موجب افزایش ماندگاری و محتوای نسبی آب و کاهش تولید اتیلن در گل های شاخه بریده شد. اما اثر متقابل دو فاکتور تاثیر معنی دار بر اکثر صفات اندازه گیری شده در سطح ۱ درصد نشان نداد.

کلمات کلیدی: اسانس آویشن، اسطوخودوس، گل رز، ساکارز، هیدروکسی کونولین سولفات.

Effects of concentrations of thyme, lavender oil , 8-HQS and sucrose on the vase life of cut roses (*Rosa hybrid L.*)

Author(s): S.N.Mortazavi¹, H. R. Anghorani² S. F. Talebi³

1. Assistant Professor, Department of Horticultural Science, University of Zanzan E-mail: mortazavi46@yahoo.com

2. M.Sc. of Horticultural Science 3. Graduat student, Department of Horticultural Science, University of Zanzan

This research was conducted in order to analysis usage of sucrose and several preservative solutions on postharvest characteristics of cut rose flower (*Rosa hybrida*) at zanzan university in 2010. This experiment was performed in factorial design based on CRD by two factor sucrose in three levels (0, 0/5, 1%) and other (thyme oil, lavender oil and 8-HQS) in six level (0, 50, 100, 50, 100 and 200 mg/lit) with 3 replication. During this study, some traits such as longevity, ethylene production, relative water content (RWC) and... were measured. Result showed treatment by sucrose and thyme oil, lavender oil and 8-HQS increased the longevity of flowers and relative water content (RWC) and decreased ethylene production. sucrose with 5% extend vase life and decreased ethylene production than the other treatments. Application of solution containing thyme and lavender oil, 8-HQS and sucrose had not significant difference on the vase life and other traits.

Key words: thyme oil, lavender oil, Rose, sucrose 8-HQS.

اثر اکسید نیتریک و تیدیازورون بر ستر اتیلن و افزایش کیفیت و ماندگاری گل رز رقم سنسیرو

طالبی سیده فرحناز^۱، مرتضوی سید نجم الدین^۱، نادری روح انگیز^۲

۱. دانشگاه زنجان ۲. دانشگاه تهران

این تحقیق با هدف کاهش تولید اتیلن و افزایش ماندگاری و کیفیت پس از برداشت گل شاخه بریده رز رقم سنسیرو در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. این آزمایش با سه تکرار و دو فاکتور اکسید نیتریک در چهار سطح (۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ میکرومول در لیتر) و تیدیازورون در سه سطح (۰، ۲۰ و ۴۰ میکرومول در لیتر) به همراه ۲ درصد ساکاروز بصورت پالسی اجرا شد. گل ها پس از این مرحله در بتری های ۰/۵ لیتری حاوی ۱ درصد ساکاروز به همراه ۳۰۰ پی پی ام ۸- هیدروکسی کوئینولین سولفات قرار داده شدند. طرح مورد استفاده بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی است. در این آزمایش صفاتی همچون میزان تولید اتیلن، ماندگاری گلها، محتوای نسبی آب گلبرگ ها و هدایت الکتریکی گلبرگ ها اندازه گیری و مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید. بررسی نتایج نشان داد که مصرف ۶۰ میکرومول اکسید نیتریک تولید اتیلن در گل های شاخه بریده را کاهش داده و با افزایش محتوای نسبی آب گلبرگ ها منجر به افزایش ماندگاری این گل ها شده است. استفاده از ۲۰ میکرومول در لیتر تیدیازورون منجر به کاهش تولید اتیلن و افزایش ماندگاری شد. همچنین تیمار ۴۰ میکرومول در لیتر اکسید نیتریک به همراه ۲۰ میکرومول در لیتر تیدیازورون نسبت به شاهد و سایر تیمارها کمترین تولید اتیلن و هدایت الکتریکی را داشته و به دنبال آن ماندگاری را افزایش داده است.

واژه های کلیدی: اکسید نیتریک، اتیلن، تیدیازورون، پس از برداشت، گل شاخه بریده رز.

**Effect of oxid nitric and thidiazuron on ethylene biosynthesis, quality and Longevity of Rose
(Cv. Sensiro)**

S. F. Talebi¹, S. N. Mortazavi², R. Naderi³

Postharvest senescence is a major limitation to the marketing of many species of cut flowers and considerable effort has been devoted to developing postharvest treatments to extend the marketing period. The purpose of this study was to determine the best oxid nitric and thidiazuron concentrations for extend of longevity and quality of rosa cut flower. This experiment was conducted in completely randomized design with three replications. Treatments were four different oxid nitric concentrations (0, 20, 40 and 60 μM) and Thidiazuron with three levels (0, 20 and 40 μM) and with 20% of sucrose for pulsing. Then, in put in the 10% of sucrose and 300 ppm 8-HQS. some physiological traits were measured during the study such as **ethylene** biosynthesis, relative water content (RWC), Electrolyte Leakage (EC) and vase life of cut flower. Results showed that the 60 μM of oxid nitric decrease **ethylene** biosynthesis, and increase RWC and vase life. Treatment cut flower with 20 μM thidiazuron had led to decrease **ethylene** biosynthesis, and extension of vase life. The results indicated that application of 40 μM oxid nitric and 20 μM thidiazuron increased vase life of cut flower, **ethylene** biosynthesis and EC is lower than of control.

Key word: Oxid nitric, Thidiazuron, **Ethylene** biosynthesis, Vase life, Rose.



بررسی تأثیر نیتروژن بر روی صفات مورفولوژیک تحت شرایط تنش خشکی روی ذرت دانه‌ای

طریق الاسلامی محسن^۱، ضرغامی رضا^۲، مشهدی اکبر بوجار مسعود^۳، اویسی میثم^۱، خسوعی سپند^۱، حاجی محمدی علی^۱

۱-، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا m_tarighi1360@yahoo.com - مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی - کرج ۳- دانشگاه تربیت معلم - تهران

کمبود آب یکی از اساسی ترین عوامل محیطی محدودکننده تولیدات کشاورزی است. به کارگیری نیتروژن روش مناسبی برای افزایش عملکرد ذرت است. اما مدیریت نادرست آن باعث آلودگی محصول و آب ها خواهد شد. به منظور بررسی تأثیر نیتروژن بر روی صفات مورفولوژیک تحت شرایط تنش خشکی روی ذرت دانه‌ای، آزمایش مزرعه‌ای به صورت اسپیل پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ انجام شد. در این آزمایش عامل اصلی سطوح تنش در ۴ سطح (۵۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۱۰۰۰) میلی‌متر تبخیر از سطح تشتک تبخیر) و عامل فرعی سطوح کود نیتروژنه در ۳ سطح (۸۰، ۱۳۰، ۱۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن خالص در هکتار) مورد بررسی قرار گرفت. صفات مورفولوژیکی مورد بررسی عبارتند از تعداد کل دانه در بلال، ارتفاع بوته، قطر اولین میانگره ساقه، قطر بلال، طول بلال، زمان تاسلینگ، زمان رسیدگی فیزیولوژیک، نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که سطوح تنش خشکی و کود نیتروژن در سطح ۱٪ معنی دار است. در بین سطوح تنش سطح ۵۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A باعث به تأخیر افتادن زمان تاسلینگ و رسیدگی فیزیولوژی و باعث افزایش بقیه صفات مذکور گردیده، سطح ۲۰۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A (تنش شدید) باعث زودرسی زمان تاسلینگ و رسیدگی فیزیولوژی شده، همچنین منجر به کاهش بقیه صفات مورد آزمایش گردیده است. و در بین سطوح کود نیتروژن با افزایش کود دهی از سطح ۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن خالص در هکتار به سطح ۱۳۰ و ۱۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن خالص در هکتار زمان تاسلینگ و رسیدگی فیزیولوژی زودتر رخ داده است همچنین تعداد کل دانه در بلال، ارتفاع بوته، قطر اولین میانگره ساقه، قطر بلال، طول بلال افزایش پیدا کرده است. با توجه به مضرات مصرف زیاد کود نیتروژن برای محیط زیست استفاده بیش از حد توصیه آزمایش در شرایط تنش خشکی صرفه اقتصادی ندارد.

واژه های کلیدی: ذرت، کود نیتروژن، تنش خشکی، رسیدگی فیزیولوژیک، تاسلینگ

Effect of nitrogen on morphological traits under drought stress on corn. (*Zea mays L.*)

Tarighaleslami, M.^{1*}, R. Zarghami², M. Mashhadi Akbar Boojari³, M. Oveysi¹, S. Khoshouee¹, A. Haji Mohammadi⁴

¹Faculty of Agricultural Engineering, Islamic Azad University, Varamin-Pishva Branch, Iran

²Agricultural and Biotechnology Research Institute of Karaj, Iran

³Tarbiat Moalem University Tehran, Iran

⁴Msc in Agronomy- Young Researchers of Islamic Azad University, Varamin - Pishva Branch, Iran

Corresponding author: m_tarighi1360@yahoo.com

Water shortage is one of the most important agricultural products are Restriction of environmental factors. Nitrogen using a suitable method for increasing corn yield. But bad management that caused contamination of the product and pricing will be a. In order to check the Effect of nitrogen on morphological traits under drought stress on corn. (*Zea mays L.*), an experiment was conducted in randomized complete block design with split-plot arrangement during 2009 growing season in agricultural research farm of Islamic Azad University, Varamin – Pishva, Iran. The main plots allotted to irrigation regimes (T1=50, T2=100, T3= 150, T4= 200 mm evaporation from the surface of evaporation basin); sub plots allotted to nitrogen rates (N1=80, N2=130, N3=180 Kg N ha-1). Morphological traits examined include the total number of grains per ear, plant height, first inter node stem diameter, ear diameter, ear length, Tasselling time, time to maturity, the analysis of variance and mean comparison showed that the levels of drought stress and nitrogen fertilizer at 1% is significant. Between stress levels in 50 mm evaporation from class A evaporation basin led to the delayed time and handle Tasselling physiology and other traits have been increased, the level of 200 mm evaporation pan evaporation class A (severe stress) causes prematurity and processing time Tasselling Physiology was also reduced other traits have been tested. And in between levels with increasing fertilizer week level 80 kg ha of nitrogen fertilizer to the surface 130 and 180 kg ha of nitrogen fertilizer and processing time Tasselling physiology occurred earlier also the total number of grains per ear, plant height, diameter, first stem inter node, cob diameter, ear length has increased. Due to excessive nitrogen fertilizer harms the environment exceeds the recommended test conditions no drought economy.

Key words: corn, nitrogen fertilizer, drought stress, physiological maturity, Tasselling

بررسی کارایی جذب عناصر پرمصرف تعدادی از ارقام داخلی و خارجی انگور و ارتباط آن با شاخص رسیدن میوه

طاهری محسن^۱، دولتی حامد^۲، طاهری مهدی^۳ و مجیدی عزیز^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی ابهر، ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی و ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

امروزه ارقام قدیمی موهر چند دارای طعم خوب و کیفیت مطلوب هستند اما عملکرد پایین و حساسیت ها آن به آفات و بیماری ها و تنش های محیطی موجب افزایش هزینه تمام شده در تولید می گردد. بنابراین در احداث باغ های جدید از این ارقام کمتر استفاده می شود. اما در میان ارقام قدیمی و جدید ممکن است ارقامی وجود داشته باشند که دارای صفات مناسبی مانند مقاومت در برابر تنش های محیطی و قابلیت رشد در شرایط نامناسب اقلیمی و خاکی و با توانایی بالا برای جذب عناصر غذایی باشند که می توانند در برنامه های به نژادی و نیز تولید محصولات سالم و ارگانیک و کاهش هزینه تولید مورد استفاده قرار گیرند. این تحقیق در سال ۱۳۸۹ به منظور بررسی کارایی جذب عناصر غذایی پرمصرف در ارقام داخلی و خارجی انگور در ایستگاه تحقیقات کهریز ارومیه انجام گردید و مقدار جذب عناصر پرمصرف برگ ۴ رقم انگور تجاری خلیلی شیراز، بیدانه سفید قزوین، پیکانی کاشمر خراسان، رشه یا سیاه سردشت با ارقام خارجی تامسون سیدلس، فلیم سیدلس، فیاستا و پرلت. در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار با هم مقایسه گردیدند. نمونه های پهنک برگ در نیمه اول مرداد از برگ های مقابل خوشه ها برداشت و مقدار نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منیزیم و کلسیم آن ها اندازه گیری گردید. همچنین نسبت مقدار مواد جامد محلول به اسیدیته قابل تیتراسیون اب میوه در زمان برداشت تعیین گردید. بر اساس نتایج، بیشترین مقدار جذب نیتروژن در برگ ها در رقم فلیم سیدلس و کمترین مقدار آن در ارقام پیکانی کاشمر و بیدانه قزوین وجود دارد. از لحاظ جذب پتاسیم رقم بیدانه قزوین در رتبه اول و رقم پیکانی کاشمر و پرلت در رتبه آخر قرار دارند. در مقابل کمترین مقدار منیزیم برگ ها در رقم بیدانه قزوین و بیشترین مقدار جذب آن در رقم پیکانی کاشمر اندازه گیری گردید. ارقام از لحاظ مقدار فسفر و کلسیم برگ با هم تفاوت معنی دار نداشتند. بین مقدار منیزیم برگ ها و نسبت مقدار مواد جامد محلول به اسیدیته قابل تیتراسیون اب میوه همبستگی مثبت و معنی دار و بین نیتروژن برگ و این شاخص کیفی همبستگی منفی و معنی دار مشاهده شد.

کلمات کلیدی: انگور، عناصر پرمصرف، ارقام، شاخص رسیدن میوه

Study of macronutrient uptake in some of native and foreign grape cultivars and its relationship to fruit ripening

Mohsen Taheri¹, Hamed doulati bane², Mehdi Taheri and Aziz Majidi

Nowadays, the old varieties with good flavor and good quality but low yield and sensitivity to pests and diseases and environmental stress increases the production cost. So in new orchards this cultivar is less common in use. But among the new and old cultivar may have exist cultivars that have a good traits such as resistance to environmental stress and the growth ability in the soil and climatic unsuitable conditions and high ability to absorb nutrients that can be used in the program breeding and healthy and production organic products. The study was performed in 2010 to investigate the macronutrient absorption efficiency in the some native and foreign grape cultivar at research stations in Kahrizi and the amount of uptake of macronutrient of grape leaves in four commercial cultivars Khalili Shiraz, sefed bidane Qazvin, peikani Kashmar Khorasan, Raseh or Sardashtblack with foreign cultivars including Thosmpson seedless, flame seedless, Fyasta and peerlet. in a randomized complete block design in four replications were compared. Lamina samples in leaves opposite clusters in the first half of August harvested and the amount of nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium and calcium were measured. Also TSS/TA ratio in fruit juice was determined harvest time. Based on the results, the highest and lowest uptake of nitrogen in leaves was measured in flame seedless and peikani Kashmar Khorasan and sefed bidane Qazvin, respectively. In Potassium uptake sefed bidane Qazvin was in the first rank and peikani Kashmar Khorasan and perlet were in the final ranking. The magnesium lowest value in leaves was measured in sefed bidane Qazvin and maximum absorption was in peikani Kashmar Khorasan. There was no significant difference between cultivars in amount of phosphorus and calcium leaves. There was positive correlation between leaf magnesium and fruit TSS/TA ratio and negative correlation between nitrogen and this quality index.

Keywords: grapes, macronutrient, cultivar, fruit ripening index



اثر آبیاری با آب شور از منابع NaCl و CaCl₂ بر روی برخی خصوصیات فیزیولوژیکی ژنوتیپ‌های مختلف کلزا (*Brassica napus* L.)

طهماسبی فرانک^۱، حسینی پیمان^۱، مسکرباشی موسی^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه شهید چمران اهواز faranaktahmasbi@gmail.com

برای ارزیابی اثر تنش آبیاری با آب شور بر ماده خشک، پرولین، نسبت کلسیم به سدیم، نسبت پتاسیم به سدیم، قندهای محلول، محتوای نسبی آب (RWC)، پتانسیل اسمزی و برخی مکانیسم‌های القای تحمل یا ایجاد حساسیت در ژنوتیپ‌های مختلف کلزا در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در گلخانه داشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً با چهار تکرار انجام شد. فاکتور اول ژنوتیپ شامل هایولا ۴۰۱، RGS0003 و شیرالی و فاکتور دوم آبیاری با آب شور در چهار سطح (شاهد، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار) در مرحله اواخر گلدهی از دو منبع شوری NaCl و CaCl₂ به نسبت مساوی بود. نتایج نشان داد آبیاری با آب شور باعث کاهش معنی‌دار وزن خشک، پتانسیل اسمزی و RWC در هر سه ژنوتیپ شد. همچنین قندهای محلول، پتاسیم و نسبت پتاسیم به سدیم تا سطح شوری ۱۰۰ میلی مولار افزایش قابل توجهی یافتند ولی در سطح ۱۵۰ میلی مولار بطور معنی‌دار کاهش یافتند. آبیاری با آب شور میزان پرولین، سدیم، کلسیم و نسبت کلسیم به سدیم را در سطوح مختلف شوری افزایش داد. همچنین در سطوح شاهد، ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار، پرولین سبب کاهش معنی‌دار پتانسیل اسمزی شد. در سطوح شوری ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار، قندهای محلول بطور معنی‌دار باعث افزایش فشار اسمزی شدند. در تمام سطوح شوری پرولین بطور معنی‌دار میزان سدیم برگ را کاهش داد. ژنوتیپ شیرالی در سطوح شوری ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار بالاترین میزان تجمع پرولین، قندهای محلول، RWC و کمترین میزان پتانسیل اسمزی برگ را دارا بود. نتایج حاصله نشان دهنده نقش مؤثر پرولین و قندهای محلول در کاهش پتانسیل اسمزی و حفظ محتوای نسبی آب برگ بود. هر چهار مکانیسم مورد بررسی شامل تجمع پرولین، تجمع قندهای محلول، حفظ محتوای نسبی آب و منفی‌تر شدن پتانسیل اسمزی، در القای تحمل به تنش شوری در ژنوتیپ شیرالی مؤثرتر ارزیابی گردیدند.

واژه‌های کلیدی: پتانسیل اسمزی، پرولین، تنش شوری، ژنوتیپ، سدیم، قندهای محلول، کلزا و محتوای نسبی آب.

Effect of saline water irrigation from NaCl & CaCl₂ sources on some physiological characters of different canola (*Brassica napus* L.) genotypes

Faranak Tahmasbi¹, Payman Hassibi², Mousa Meskarbasheh²

1. Previous MSc. Student of Agronomy, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

faranaktahmasbi@gmail.com

2. Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran.

To evaluation the effect of irrigation with saline water on dry matter, proline, the ratio of calcium to sodium, the ratio of potassium to sodium, total soluble sugars, the relative water content (RWC), osmotic potential and some mechanisms of tolerance or sensitivity induction in different canola genotypes, an experiment was conducted in 2008-2009 growing season in greenhouse of Shahid Chamran University as factorial test based on randomized complete design with four replications. First factor (genotype) at three levels (Hyola 401, RGS0003, and Shiraly) and the second factor with four levels of salinity (control, 50, 100, and 150 mM) were analyzed. Sources of salinity were NaCl and CaCl₂ with equal ratio. Results showed that irrigation with saline water significantly reduced dry weight; osmotic potential and RWC in the three genotypes. In addition, soluble sugars, potassium, and sodium to potassium ratio of 100 mM salinity level significantly increased but at 150 mM significantly decreased. Irrigation with saline water increased proline, sodium, calcium, and sodium to calcium ratio during different levels of salinity. In the control, 50, and 100 mM treatments, proline significantly reduced the osmotic potential. In 50 and 100 mM salinity levels, soluble sugars increased significantly osmotic pressure. In all salinity levels, proline significantly reduced sodium of leaves. Shiraly genotype in 100 and 150 mM showed highest accumulation of proline, soluble sugars, RWC, and lowest leaf osmotic potential. The results showed the effective role of proline and soluble sugars in decreasing of osmotic potential and maintain of relative leaf water content. All four mechanisms reviewed include proline accumulation, soluble sugars accumulate, preserve the relative water content and osmotic potential, evaluated more effective to induction of tolerance to salinity in Shiraly genotype.

Keywords: osmotic potential, proline, salinity, genotype, sodium, soluble sugars, canola and relative water content.

تأثیر آبسیزیک اسید بر فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و محتوای تروپان آلکالوئیدی گیاهچه‌های تاتوره تماشایی (*Datura innoxia*)

طالبی ضامن جانی مریم^۱، کریمی فرح^۱، سلامی سید علیرضا^۲ و تقی‌زاده مسعود^۱
m.talebi2000@yahoo.com

۱- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد

۲- گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

فیتو هورمونها نقشی اساسی در تنظیم و تعادل رشد گیاه، متابولیسم و بیوسنتز متابولیت‌های ثانویه ایفا می‌کنند. هورمون گیاهی آبسیزیک اسید (ABA)، یک میانجی اصلی در سازگاری گیاهان با تنش‌ها است. تمایل بسیار زیادی برای افزایش تولید متابولیت‌های ثانویه گیاهی با ارزش دارویی وجود دارد و یکی از روش‌های مهم برای رسیدن به این هدف، تحریک بیوسنتز آنها تحت شرایط کنترل شده می‌باشد. تنش‌های مختلف زیستی و غیرزیستی قادرند بیوسنتز برخی از متابولیت‌های ثانویه گیاهی را افزایش دهند. گیاه دارویی تاتوره تماشایی (*Datura innoxia*) از تیره Solanaceae، دو تروپان آلکالوئید مهم شامل آتروپین و اسکوپولامین با ارزش دارویی فراوان تولید می‌نماید. در این پژوهش پتانسیل احتمالی ABA برای انگیزش بیوسنتز آتروپین و اسکوپولامین و همچنین اثر آن بر سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی در گیاهچه‌های تاتوزه تماشایی بررسی شده است. گیاهچه‌های ریزاردیادی شده تاتوره تماشایی با غلظت‌های مختلف آبسیزیک اسید (۰، ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ میلی‌مولار) به صورت محلول در محیط کشت جامد MS تیمار داده شدند. تأثیر این هورمون گیاهی بر میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی کاتالاز (CAT) و پراکسیداز (POX) و همچنین محتوای آتروپین و اسکوپولامین در اندام هوایی گیاهچه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. افزایش غلظت آبسیزیک اسید سبب تغییرات معنی‌داری در فعالیت آنزیم‌های CAT و POX شد. بالاترین میزان فعالیت این دو آنزیم در غلظت بحرانی ۵ میلی‌مولار مشاهده شد و در غلظت‌های بالاتر میزان فعالیت هر دو آنزیم کاهش یافت. اگرچه فعالیت آنها در این دامنه غلظت بیشتر از مقدار اولیه بود. تیمارهای ABA تغییر معنی‌داری در محتوای آتروپین یا اسکوپولامین حاصل از اندام هوایی گیاهچه‌های تاتوره تماشایی ایجاد نکرد.

واژه‌های کلیدی: آبسیزیک اسید، آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی، تروپان آلکالوئیدها، پراکسیداز، کاتالاز

Effect of ABA on antioxidant enzymes activity and tropane alkaloids content in *Datura innoxia* plantlets

*Talebi zamenjani, Marvayam¹; Karimi, Farah¹; Salami, Seyed Alireza² and Taghizadeh, Masoud¹
m.talebi2000@yahoo.com

¹ Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Shahed University, Tehran, Iran

² Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, Karaj, Iran

Phytohormones play a crucial role in the regulation and coordination of plant growth, metabolism and in the biosynthesis of secondary metabolites. The plant hormone abscisic acid (ABA), is the major player in mediating the adaptation of the plants to stress. There is a high demand to improved amounts of medicinal plant secondary metabolites and an important manner to gain this purpose is the elicitation of their metabolism in controlled conditions. Different biotic and abiotic stresses can increase the biosynthesis of some plant secondary metabolites. The solanaceous medicinal plant, *Datura innoxia*, produces two important tropane alkaloids, atropine and scopolamine with high medicinal values. In present study potential role of ABA to induce atropine and scopolamine biosynthesis and its effects on antioxidant defence system in *D. innoxia* plantlets was investigated. Micro-propagated plantlets treated with different concentrations of ABA (0, 2.5, 5, 7.5, 10 mM) used in MS medium. The effects of the plant hormone investigated on catalase (CAT) and peroxidase (POX) activities as well as atropine and scopolamine contents. Increase in ABA concentration was significantly affected CAT and POX activities. The highest CAT and POX activities obtained at 5 mM and thereafter enzyme activities declined, although, their activities were higher than initial baseline amount. ABA treatments did not modify atropine or scopolamine contents in *D. innoxia* shoots.

Keywords: Abscisic acid, Antioxidant enzymes, Tropane alkaloids, Peroxidase, Catalase



اثر روش‌های مختلف آماده‌سازی بذر (priming) در ایجاد مقاومت به تنش گرما در کاهو

طاوسی مهرزاد^۱، زربخش عبدالجلیل^۲

۱: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان tavoosimehr@yahoo.com؛ ۲: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی‌آباد

کاهو محصول فصل سرد است و از لحاظ حساسیت به گرما و خواب ثانویه مشکلات فراوانی دارد. در استان خوزستان، خزانه‌گیری کاهو مواجه با گرمای پایان فصل تابستان می‌باشد. برای مقابله با استرس گرما، بذور آماده‌سازی شده در دو شرایط آزمایشگاه و مزرعه، بررسی شدند. پیش‌تیمارهای آماده‌سازی شامل: ۱- خیساندن به مدت ۴ ساعت در آب، ۲- خیساندن در محلول PEG، ۳- خیساندن در محلول K_3PO_4 ، ۴- خیساندن در محلول هیپوکلریت سدیم، ۵- خیساندن در محلول هیپوکلریت سدیم و سپس HCL، ۶- شاهد (بدون تیمار). در آزمایشگاه ویژگی‌های کیفی بذر تیمار شده تحت چهار شرایط متفاوت آزمایشگاهی مطالعه شدند: ۱- آزمون در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد (دمای مطلوب) ۲- آزمون در دمای ۳۰^۰ سانتی‌گراد ۳- آزمون در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد ۴- آزمون پیری تسریع شده با تیمار کلرید سدیم به عنوان آزمایش بنیه. آنالیزهای آماری در این مرحله به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار با چهار فاکتور اصلی روش آزمون جوانه‌زنی و شش فاکتور فرعی روش‌های آماده‌سازی بذر محاسبه شد. در مزرعه، بذور تیمار شده، به همراه رقم خارجی کاهو به عنوان شاهد در دو تاریخ کاشت نیمه دوم شهریور (به عنوان تاریخ کاشت زود هنگام و گرم) و نیمه اول مهرماه، به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی خزانه شدند. شاخص و سرعت ظهور گیاهچه در مزرعه، درصد سبز شدن ارزیابی شد. وزن تر و خشک گیاه، ارتفاع گیاه، و طول و عرض و تعداد برگ‌های تولید شده در دو زمان ۳۰ و ۴۵ روز پس از کاشت یادداشت برداری شدند. نتایج نشان داد بذر کاهوپیش‌آهوازی به خوبی تا ۳۰^۰ سانتی‌گراد را تحمل می‌کند و با در نظر گرفتن کلیه تحقیقات مزرعه‌ای و آزمایشگاهی، مشخص گردید که پیش‌تیمار چهار ساعت خیساندن در آب باعث ارتقاء سطح کیفی بذر هم در دماهای مطلوب و هم در دماهای ایجاد کننده تنش گرما گردید اما در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد، میزان بهبود کیفی بذر به حدی نبود که مقاومت در برابر گرما تلقی گردد.

Effects of Different Seed Priming Methods to Create Resistance to Heat Stress in Lettuce

Tavoosi, M.¹, Zarbakhsh, A.J.²

1: Khuzestan Natural Sources and Agricultural Research Center

2: Safi Abad Natural Sources and Agricultural Research Center

tavoosimehr@yahoo.com

Lettuce is produced in cool season and has many problems in heat stress and secondary dormancy. Late summer heat is occurred when lettuce seeds are planted in nursery, in Khuzestan. Therefore, primed seeds of six different methods were studied in both laboratory and field conditions to create resistance to heat stress. Priming methods were: 1) prehydrating in water for four hours 2) presoaking in PEG 3) presoaking in K_3PO_4 4) presoaking in sodium hypochlorite 5) presoaking in sodium hypochlorite and then HCL 6) check (Ahwazi line without any treatment, used distilled water to culture). Qualitative characters of primed seeds were studied in four different experimental conditions in the laboratory: 1) test in 20°C 2) test in 30°C 3) test in 35°C 4) SSAA method as viability test. Statistically analysis was calculated in split plot design in CRD with three replication for four main factors (germination test methods) and six sub-factors (priming methods), based on "the first and last counting" and qualitative characteristics such as RG and MTG. Treated seeds and a foreign check variety (Paris island) were planted on nursery in two (soon & late) planting dates, as conducted split plot design in RCBD. Qualitative & quantitative traits such as FEI, FER & germination percentage have been evaluated. Wet & dry weight, planting height, and length & width & number of leaves produced during 30 and 45 days were taking notes. Results showed that "Ahwazi" lettuce seed easily tolerate up to 30°C and with regard to field and laboratory studies were identified that presoaking seed in water for four hours were improved seed quality, both optimum and heat stress temperatures. But the amount of seed quality improvement in 35°C was not enough to be considered resistant to heat.



ارزیابی توده های بومی زیره سبز (*Cuminum cyminum*) برای تحمل به تنش شوری از طریق کشت بافت

فاضل مهسا^۱، صبا جلال^۱، آرمین محمد^۲، طبری علی محمد^۲

۱-، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان am_tazari@yahoo.com ۲ دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد سبزوار

درصد بالایی از داروهای مورد استفاده مردم کشورهای پیشرفته منشأ گیاهی دارد. تنش شوری یکی از مهمترین مشکلات مناطق خشک و نیمه-خشک دنیا است. با توجه به روند افزایشی توسعه اراضی شور و کمبود اراضی زراعی مطلوب برای کشاورزی، شناسایی گیاهان دارویی مقاوم به شوری اهمیت زیادی دارد. انتخاب گیاهان مقاوم به شوری در مرحله جوانه زنی از طریق کشت در محیط هیدروپونیک روشی کم هزینه و مطمئن جهت صرفه جویی در زمان محسوب می شود. به همین منظور جهت بررسی اثر غلظت های مختلف شوری بر روی توده های مختلف زیره سبز از آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور تنش شوری با ۵ سطح ۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی مولار NaCl و ۸ توده زیره سبز در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار استفاده گردید. در این آزمایش از توده های شیراز، آباده، کرمان، جیرفت، بیرجند، سبزواری، تربت حیدریه و جاجریم استفاده شد. و کشت بافت با استفاده از غلظت های هورمونی متفاوت دو هورمون NAA و kin انجام پذیرفت. نتایج حاصله حاکی از این است که با غلظت هورمونی ۱ میلی گرم در لیتر NAA، ۲ میلی گرم در لیتر Kin و غلظت صفر میلی مولار NaCl، بیرجند بیشترین میزان کالوس دهی را نشان دادند و بعد از آن توده های شیراز و سپس کرمان بیشترین کالوس را تشکیل دادند. در غلظت ۵۰ میلی مولار NaCl، تربت حیدریه و سپس بیرجند و شیراز بیشترین میزان کالوس دهی را نشان دادند، توده های تربت حیدریه، کرمان، بیرجند، جیرفت و شیراز به ترتیب در غلظت ۱۰۰ میلی مولار NaCl نیز بیشترین میزان کالوس دهی را نشان دادند. و در غلظت ۱۵۰ میلی مولار NaCl کرمان و سپس تربت حیدریه دارای بیشترین میزان کالوس را بودند. توده های تربت حیدریه و جاجریم در غلظت ۲۰۰ میلی مولار NaCl نیز بیشترین میزان کالوس را تشکیل دادند. توده جاجریم با غلظت هورمونی ۵/۰ میلی گرم در لیتر NAA، ۲ میلی گرم در لیتر Kin در شرایط بدون نمک نسبت به سایر تیمارهای شوری بیشترین میزان تشکیل کالوس را نشان داد. در توده های کرمان و تربت حیدریه نیز مشابه توده جاجریم در غلظت صفر میلی مولار NaCl نیز بیشترین کالوس دهی مشاهده گردید. توده بیرجند، سبزواری، شیراز، آباده و جیرفت با غلظت هورمونی ۵/۰ میلی گرم در لیتر NAA، ۲ میلی گرم در لیتر Kin در غلظت ۵۰ میلی مولار NaCl نسبت به سایر غلظت های NaCl بیشترین میزان کالوس دهی را داشتند. در گیاهان مورد مطالعه روند کالوس دهی متفاوت بود و اختلاف قابل توجهی در بین سطوح مختلف شوری مشاهده شد. براساس نتایج این تحقیق توده های مختلف مورد مطالعه زیره سبز به غلظت های پایین شوری متحمل می باشند.

کلمات کلیدی: به گزینی، زیره سبز، شوری، کشت بافت، مقاومت به شوری

Evaluation of cumin (*Cuminum cyminum*) local varieties for tolerance to salinity stress through tissue culture technique

M. Fazel, J. Saba, M. Armin, A. M. Tazari, (am_tazari@yahoo.com)

High percent of medicines are used in developed countries have herbal origin. Salinity stress is one of the most problems in dry and semidry places of world plant. An experiment was carried out in order to study the effect of different salinity levels on *Cuminum cyminum* in seedling stages in a completely randomized design with 3 replications. In this paper, effect of Salinity with five levels 0, 50, 100, 150 and 200 Mm (NaCl) and eight variety of *Cuminum cyminum*. Cumin variety include; Shiraz, Abadeh, Kerman, Jiroft, Birjand, Sabzevar, Torbat-e-Hydareyhe and Jagarm. concentration of plant regular was NAA(0/5, 1 and 2 mg/l) and kin (0/5, 1 and 2 mg/l) in plant tissue culture. Results showed variety of Birjand in concentration NAA (1mg/l) and kin(2mg/l) produced much amount of callus in non salinity. Then variety of Shiraz and Kerman was in callus production rate. In concentration of 50 mM NaCl Torbat-e-Hydareyh then Birjand finaly Shiraz produced much amount of callus. In concentration of 100 mM NaCl variety of Torbat -e-Hydareyh, Kerman, Birjand and Shiraz produced much amount of callus. In concentration of 150 mM NaCl Kerman and then Torbat -e-Hydareyh variety produced much amount of callus. Torbat-e-Hydareyh and Jagarm varieties in 200 mM NaCl produced much amount of callus. In concentration of NAA(0/5mg/l) and kin (2mg/l) and non salinity Jagarm, Kerman and Torbat -e-Hydareyh produced much amount of callus. In concentration of 50 mM NaCl Birgand, Sabzevar, Shiraz, Abadeh and Jiroft much amount of callus. Thus results showed that in studied plants in cumin variety was different in callus rate in different condition of salinity. And results showed that different varieties of cumin is tolerance to low concentration of salinity.

Keywords: Breeding, *Cuminum cyminum*, Salinity, Tissue culture, Tolerance

اثر غلظت و زمان محلول پاشی کود نیتروژن مکمل بر شاخص های رشد کلزا رقم هایولا ۴۰۱

طوسی کهل پری^۱، اصفهانی مسعود^۱، ربیعی بابک^۱، ربیعی محمد^۲۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان^۲ موسسه تحقیقات برنج کشور pari_toosi@yahoo.com

به منظور بررسی اثر غلظت و زمان محلول پاشی کود نیتروژن مکمل بر شاخص های رشد در کلزا (هیبرید هایولا ۴۰۱) آزمایشی به صورت بلوک های کامل تصادفی با ۱۶ تیمار و سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در اراضی شالیزاری موسسه تحقیقات برنج کشور (رشت) به اجرا گذاشته شد. در این آزمایش غلظت نیتروژن خالص (از منبع اوره) در دو سطح (۵ و ۱۰ در هزار) در هفت زمان محلول پاشی شامل: ۱- محلول پاشی در مرحله ۶ تا ۸ برگی (کدهای ۱/۰۶ تا ۱/۰۸ کدبندی سیلستر- برادلی و میکپس)، ۲- محلول پاشی در مرحله ساقه رفتن (کدهای ۲/۰۱ تا ۲/۰۳)، ۳- محلول پاشی در مرحله قبل از گلدهی (کد ۳/۹)، ۴- محلول پاشی در مرحله ۶ تا ۸ برگی + ساقه رفتن، ۵- محلول پاشی در مرحله ۶ تا ۸ برگی + قبل از گلدهی، ۶- محلول پاشی در مرحله ساقه رفتن + قبل از گلدهی، ۷- محلول پاشی در مرحله ۶ تا ۸ برگی + ساقه رفتن + قبل از گلدهی مورد استفاده قرار گرفت و با دو تیمار شاهد شامل بدون مصرف کود نیتروژن و کوددهی متداول خاکی به صورت $\frac{1}{4}$ در زمان کاشت، $\frac{1}{4}$ در زمان ساقه رفتن و $\frac{1}{4}$ قبل از گلدهی به میزان ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار مقایسه شد. نتایج نشان داد که بین تیمارهای محلول پاشی نیتروژن شامل غلظت و زمان محلول پاشی، بین شاهد ها و نیز بین شاهد ها با تیمارهای محلول پاشی از نظر عملکرد دانه و روغن، سرعت رشد محصول، شاخص سطح برگ و دوام سطح برگ اختلاف معنی داری وجود داشت. محلول پاشی با غلظت ۱۰ در هزار در مرحله ساقه رفتن + قبل از گلدهی، بیشترین عملکرد دانه (۴۲۲۱/۷ کیلوگرم در هکتار) و عملکرد روغن (۱۷۷۱/۱ کیلوگرم در هکتار) را دارا بود. بالاترین شاخص سطح برگ (LAI) (به ترتیب ۶/۸۷ و ۵/۵۷)، سرعت رشد گیاه (CGR) (به ترتیب ۱۵/۱۶ و ۱۴/۲۹ گرم بر متر مربع در ۱۰ روز- درجه رشد) و دوام سطح برگ (LAD) (به ترتیب ۱۲۰۴ و ۱۰۲۹ سانتی متر مربع در ۱۰ روز- درجه رشد) نیز در تیمارهای محلول پاشی ده در هزار در زمان ساقه رفتن + قبل از گلدهی و ۶-۸ برگی + ساقه رفتن + قبل از گلدهی مشاهده شد. محاسبه ضرایب رگرسیون نشان داد که این سه شاخص رابطه نزدیک و مثبتی را با عملکرد دانه داشتند (به ترتیب $r^2=0.67$ ، $r^2=0.86$ و $r^2=0.89$). براساس نتایج این آزمایش به نظر می رسد که محلول پاشی کود نیتروژن مکمل در مراحل ساقه رفتن و گلدهی کلزا باعث افزایش شاخص های رشد، به ویژه دوام سطح برگ و سرعت رشد گیاه و کمک به افزایش محصول در گیاه کلزا می شود.

کلمات کلیدی: شاخص های رشد، عملکرد دانه، کلزا و محلول پاشی نیتروژن مکمل.

Effect of dose and time of supplementary nitrogen fertilizer application on growth indices in rapeseed (*Brassica napus* L.) cv. Hyola 401

In order to evaluate the effect of concentration and time of supplementary nitrogen fertilizer spray application on growth indices in rapeseed (Hyola 401), a field experiment was conducted at Rice Research Institute of Iran (Rasht) in a complete randomized block design with 16 treatments and 3 replications in 2008. In this experiment concentration of solution containing nitrogen fertilizer (urea) at two levels (5 and 10₀₋₀₀) in seven levels of application time including 1- seedling stage at 6-8 leaves (1.06-1.08 Sylvester-Bradley and Makepeace coding system), 2: beginning of stem elongation (2.01-2.03), 3: prior to flowering (3.9), 4: 1.06-1.08 + 2.01-2.03, 5: 1.06-1.08 + 3.9, 6: 2.01-2.03 + 3.9, 7: 1.06-1.08 + 2.01-2.03 + 3.9 was used and plus two control treatments including zero nitrogen fertilizer and conventional fertilization (180 kg.ha⁻¹) at seed sowing, stem elongation and prior to flowering in equal rates compared. Results showed that a significant difference between spray application treatments including concentration and times of nitrogen spray application, between controls and between controls with spray application treatments of grain and oil yield, crop growth rate (CGR), leaf area index (LAI) and leaf area duration (LAD) were. Spray application of nitrogen (10₀₋₀₀) in 2.01-2.03 + 3.9 stages (Treatment #6) produced the maximum grain yield (4221.7 and kg.ha⁻¹), and oil yield (1771.1 kg.ha⁻¹). Maximum LAI (6.87 and 5.57 respectively), CGR (15.16 and 14.29 g.m⁻².10 GDD⁻¹ respectively) and LAD (1204 and 1029 cm².10 GDD⁻¹ respectively) were also observed in spray application of nitrogen (10₀₋₀₀) in 2.01-2.03 + 3.9 and 1.06-1.08 + 2.01-2.03 + 3.9 growth stages treatments. Analysis of regression showed that these three growth indices were closely and positively related with grain yield ($r^2=0.67$, $r^2=0.86$ and $r^2=0.89$, respectively). According to the results of the present experiment, it seems that the spray application of supplementary nitrogen fertilizer at beginning of stem elongation and prior to flowering stages, may help to growth indices and grain yield enhancement in rapeseed.

Key words: Growth indices, Grain yield, Rapeseed and Spray application of supplementary nitrogen.



بهینه سازی، استخراج و ارزیابی پروتئوم آپوپلاست گیاه آلوروپوس لیتورالیس در پاسخ به شوری

طاهری زهره، عسکری حسین

گروه بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی انرژی و فناوریهای نوین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران. askarihossein@yahoo.com

پروتئوم دیواره سلولی اولین متن بیولوژیک در مواجهه با شرایط محیطی است. بر خلاف موقعیت ماشین متابولیک سلولی، پروتئین های دیواره سلولی به طور مستقیم در معرض غلظت های بالای یون در شرایط شور قرار می گیرند. پیشنهاد شده است که آلوروپوس لیتورالیس، به عنوان یک گیاه مدل ژنتیک برای بررسی و مطالعه مکانیسم های تحمل به شوری در گیاهان تک لپه در نظر گرفته شود. در مطالعه حاضر، پروتکل جداسازی دیواره سلول و استخراج پروتئین برای ارزیابی پروتئوم دیواره سلولی گیاه آلوروپوس لیتورالیس در پاسخ به سطوح مختلف شوری مورد بهینه سازی قرار گرفت. گیاهانی که در معرض تیمارهای شوری (۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ میلی مولار کلرید سدیم) قرار گرفته بودند جهت استخراج دیواره سلولی مورد استفاده قرار گرفتند. دیواره های جدا شده، سه روش مختلف استخراج پروتئین های دیواره ای با بافرهای استخراج بر پایه کلرید کلسیم و اوره را تجربه کردند. اطلاعات بدست آمده نشان داد روش استخراج پروتئین بر پایه اوره، بالاترین کارایی را جهت استخراج بیشترین تعداد لکه های پروتئینی دارد. نحوه قرار گیری و پراکنش پروتئین ها بر روی ژلهای دو بعدی در همه روشهای استخراج مشابه بود. در مقایسه با پروتئین های بازی، بیشترین تعداد پروتئین ها متعلق به پروتئینهای اسیدی بود. پروتئین های استخراج شده اساسا در محدوده نقاط ایزو الکتریک ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ متمرکز شدند. وزن مولکولی پروتئینهای دیواره ای عمدتا در محدوده وزنی پایین تر از ۵۰ کیلو دالتون بود. اطلاعات بدست آمده نشان داد ۱۵ نقطه پروتئینی با فراوانی کمی مختلفی در پاسخ به شوری در رنگ آمیزی نیترا تفرقه تغییر بیان نشان دادند. کارکرد پروتئینها و گروههای هم بیان بدست آمده بر پایه روش Fussy adaptive resonance theory مورد بحث قرار خواهد گرفت.

Optimization, extraction and assessment of apoplastic proteome from *Aeluropus littoralis* affected by saline conditions

Zohre Taheri, Hossein Askari

Department of Biotechnology, Faculty of New Technologies and Energy Engineering, Shahid Beheshti University, G. C., Tehran, Iran. For correspondence: askarihossein@yahoo.com

Cell wall proteome is the first biological context to facing environmental conditions. In spite of cellular metabolic machinery, cell wall proteins are in direct contact with high concentration of ions under saline condition. It is suggested that *Aeluropus littoralis* can be considered as a genetic model system for analyzing salt tolerance mechanisms involved in monocotyledonous plants. In the present study we established an optimized protocol to assess *Aeluropus littoralis* cell wall proteome in response to different saline conditions. The exposed plants to salt treatments (0, 200, 400, 600, 800 mM NaCl) were introduced to isolation protocol of cell wall. The isolated cell wall experienced three different protein extraction methods. The data showed that urea-based protein extraction were the highest efficient protocol to extract the most number of protein spots. Localization of protein spots on the two dimensional gels was the same for all extraction procedures. Based on the methods, more acidic cell wall proteins in comparison with basic ones were visualized on the 2D gels. The analyzed proteins were principally located on isoelectric focusing points from 3 to 5 and from 8 to 10. Most of the identified proteins had the lower molecular weights than 50 KDa. Our data demonstrated that up to 15 protein spots were responsible to salinity with different abundance when stained using sliver nitrate. Function of the proteins and the co-expressed groups which were clustered using Fussy adaptive resonance theory will be discussed.

ارزیابی تحمل به گرما در ژنوتیپ‌های مختلف جو براساس شاخص‌های ارزیابی تنش در انتهای فصل رشد

طورانی سجاد^۱، قلی‌پور منوچهر^۱، فلاحتی حسین علی^۱ و غلامی احمد^۲

۱- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود sajjadtoorany60@gmail.com ۲- مربی و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات

کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

این آزمایش به منظور ارزیابی تحمل به گرما در ژنوتیپ‌های مختلف جو براساس شاخص‌های ارزیابی تنش در انتهای فصل رشد، دو آزمایش جداگانه هر یک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار، و در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد کاووس اجرا گردید. ده ژنوتیپ جو در دو تاریخ کشت مطلوب و با تاخیر، به منظور برخورد مراحل فنولوژیک رشد بعد از گرده‌افشانی با تنش گرمای آخر فصل، مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این بررسی هفت شاخص تحمل به تنش از قبیل شاخص حساسیت به تنش (SSI)، شاخص تحمل (TOL)، شاخص بهره‌وری متوسط (MP)، شاخص تحمل به تنش (STI)، شاخص میانگین هندسی بهره‌وری (GMP)، شاخص عملکرد (YI) و شاخص پایداری عملکرد (YSI) براساس عملکرد دانه ژنوتیپ‌ها در محیط تنش (Ys) و بدون تنش (Yp) محاسبه گردیدند. نتایج نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در شرایط تنش و بدون تنش به ترتیب متعلق به ژنوتیپ‌های Arar/Lignee527//Arar/PI386540 (۴۱۰۱/۳ کیلوگرم در هکتار) و Alanda/Hamra//Alanda-01 (۵۱۲۱ کیلوگرم در هکتار) می‌باشد. براساس شاخص حساسیت به تنش (SSI) و شاخص تحمل (TOL) ژنوتیپ‌های CIRUELO و C63//Kavri//Badia به‌عنوان متحمل‌ترین ژنوتیپ‌ها شناخته شدند. شاخص‌های تحمل به تنش (STI) و میانگین هندسی بهره‌وری (GMP) که مقادیر بالای آنها نشان‌دهنده تحمل ژنوتیپ‌ها به تنش می‌باشد، ژنوتیپ‌های Alanda/Hamra//Alanda-01، Arar/Lignee527//Arar/PI386540 و Check-1 (SAHRA) را به‌عنوان ژنوتیپ‌های متحمل تعیین کردند. با بررسی تمام شاخص‌ها و با توجه به اینکه بهترین ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ‌هایی با عملکرد بالا در شرایط عادی و حداقل کاهش عملکرد در شرایط تنش است، ژنوتیپ‌های Arar/Lignee527//Arar/PI386540 و KAROON/KAVIR//Rhodes'S//Tb/... به‌عنوان مناسب‌ترین ژنوتیپ‌ها در شرایط تنش گرما می‌باشند. شاخص‌های YI، GMP، STI و MP که دارای ضریب همبستگی مثبت و معنی‌داری با عملکرد دانه در هر دو محیط بودند، به‌عنوان شاخص‌های مناسب در شناسایی ژنوتیپ‌های متحمل به تنش معرفی شدند.

واژه‌های کلیدی: شاخص‌های تحمل به تنش، ژنوتیپ، تنش گرما، جو

Evaluation of heat tolerance in different barley genotypes based on stress evaluation indices in terminal growth duration

Sajad Toorany¹, Manochehr Gholipoor², Hossein Ali Fallahi³ and Ahmad Gholami⁴

In order to evaluate of heat tolerance in different barley genotypes based on stress evaluation indices in terminal growth duration, two separate experiments as randomized complete block design with three replications were conducted in Agriculture Research Station of Gonbad Kavous in 2008-09 cropping season. Ten barley genotypes in delayed and optimum sowing dates. Plants in delayed sowing date experienced heat stress in after anthesis growth stage. Seven heat tolerance indices, i.e. Stress Susceptibility Index (SSI), Tolerance Index (TOL), Mean Productivity (MP), Stress Tolerance Index (STI), Geometric Mean Productivity (GMP), Yield Index (YI) and Yield Stability Index (YSI), were calculated based on grain yield under stressed (Ys) and non-stressed (Yp) conditions. The results showed that the highest grain yield under stressed (4101/3 kg/ha) and non-stressed (5121 kg/ha) conditions was produced by Arar/Lignee527//Arar/PI386540 and Alanda/Hamra//Alanda-01, genotypes respectively. Based on Stress Susceptibility Index (SSI) and Tolerance Index (TOL) genotypes CIRUELO and C63//Kavri//Badia are more tolerant than other genotypes. Stress Tolerance Index (STI) and Geometric Mean Productivity (GMP), that their higher values indicate the tolerance of genotypes under stress, genotypes Alanda/Hamra//Alanda-01, Arar/Lignee527//Arar/PI386540 and Check - 1 (SAHRA), were determined as tolerant genotypes. Study of total indices with give attention to that the best genotypes are they have high yield in optimal condition and least decrease in yield at stress condition, introduced Arar/Lignee527//Arar/PI386540 and KAROON/KAVIR//Rhodes'S//Tb/... genotypes as suitable genotypes in heat stress condition. Indicators Yield Index (YI), Geometric Mean Productivity (GMP), Stress Tolerance Index (STI) and Mean Productivity (MP) has a positive and significant correlation coefficient with yield in optimum and heat conditions indicated that them as the best indices for introduce heat tolerant genotypes.

Keywords: stress tolerance indices, genotype, heat stress, Barley



مکانیسم ترشح نوش در گیاه اسپند

عابدینی معصومه

دانشگاه پیام نور تبریز، گروه زیست شناسی ms.abedini@yahoo.com

به منظور تعیین مکانیسم ترشح نوش در سطح سلولی و بافتی در نوشگاه گلی گیاه اسپند از تیره *Zygophyllaceae* بررسیهای فراساختاری در سه مرحله قبل از ترشح، مرحله ترشح و بعد از ترشح بوسیله میکروسکوپ الکترونی گذاره انجام گرفت. نوشگاه اسپند از یک اپیدرم تک لایه، چندین لایه از سلولهای ترشچی که زیر آن سلولهای پارانشیم زمینه قرار می گیرد، تشکیل یافته است که بصورت جامی قاعده مادگی را احاطه می کند. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می دهد که پلاستها نقش مهمی را در تولید و ترشح نوش بر عهده دارند. در مرحله قبل از ترشح قسمت عمده ای از پیش نوش که از بافت فلوئم منشأ می گیرد بصورت دانه های نشاسته در داخل پلاستهای سلولهای ترشچی ذخیره می شود. با آغاز ترشح هیدرولیز دانه های نشاسته در این سلولها از لایه های عمقی به طرف لایه های سطحی اتفاق می افتد که تأمین کننده قندهای نوش می باشد. همچنین قطره های لیپیدی که بصورت پلاستوگلوبول در داخل پلاستها در مرحله ترشح و قبل از آن مشاهده گردیدند، می توانند بعنوان منشأ لیپیدهای نوش مطرح باشند. فراوانی میتوکندریها همراه با پلاستها و عدم توسعه دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی در سلولهای ترشچی نوشگاه اسپند مکانیسم اکراین را برای ترشح نوش نشان می دهد. وجود کوتیکول سالم و ضخیم در سطح نوشگاه در مرحله ترشح و بعد از آن پیشنهاد می کند که نوش پس از خارج شدن از سلولهای ترشچی به خاطر عدم توسعه قابل توجه فضاهای بین سلولی عمدتاً از طریق سیم پلاستی تا اتاقک زیر روزنه انتقال پیدا می کند و از طریق روزنه های تغییر شکل یافته به سطح نوشگاه آزاد می شود.

واژه های کلیدی: مکانیسم ترشح نوش، اکراین، اسپند، نوشگاه، فراساختار

Masoumeh Abedini, Paym noor university of Tabriz

E-mail: ms.abedini@yahoo.com

Ultrastructural studies in *Peganum harmala* L. by transmission electron microscopy were performed in three stages, including pre-secretory, secretory and post-secretory, in order to determine the nectar secretion mechanism in cellular level in this species. The nectary comprises a single-layered epidermis and several layers of small subepidermal secretory cells. Under these several layers of large ground parenchyma cells were observed. Intriguingly, mitochondria and Plastids were abundant in secretory cells at all stages. It seems that plastids play important roles in nectar production and secretion. A major part of prenectar originates from sieve elements, accumulate in secretory cells as starch grains in amyloplast. The accumulation of nectar on the nectary surface occurs simultaneously with starch degradation and suggests that the starch accumulated in secretory cells is the source of some secreted sugars. Plstoglobuli that observed in plastids are probably involved in lipid secretion into nectar. The ultrastructure of the secretory cells suggests the eccrine mechanism for nectar secretion in this plant, because endoplasmic reticulum and Golgi complex were rarely observed. A symplastic pathway, via plasmodesmata connecting sieve elements to secretory cells. It seems likely that the nectar molecules diffuse through apoplastic and mainly symplastic pathway into the substomatal chambers. The epidermis of the nectary is covered by a thick unbroken cuticle; which confirms the secretion of nectar onto the surface of nectary via the modified stomata.

Key words: Nectar secretion, eccrine, *Peganum harmala*, nectary, ultrastructure



تأثیر بسترهای کشت مختلف بر شاخص spad، کلروفیل فلورسانس و رنگی‌دهی گیاهی داوودی رقم پوما در سیستم‌های تغذیه‌ای کشت بدون خاک

علایی محبوبه^۱، روستا حمیدرضا^۲، مرتضوی سید نجم‌الدین^۱، علایی حسین^۲

۱- گروه علوم باغبانی، دانشگاه زنجان

۲ دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

خصوصیات مواد تشکیل‌دهنده بستر کشت اثرات مستقیم و غیرمستقیمی روی فیزیولوژی گیاهی و تولید دارد. اندازه‌گیری میزان شاخص‌های فیزیولوژیکی به درک بهتر فرایندهای مرتبط با فتوسنتز در گیاهان کمک می‌کند. به این منظور پژوهشی بر روی گل داوودی رقم پوما در قالب آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور، یکی بسترهای کاشت مختلف (کوکوپیت: پرلایت با نسبتهای ۱۰۰:۰، ۷۵:۲۵، ۵۰:۵۰، ۲۵:۷۵، ۰:۱۰۰) و دیگری سیستم کشت (آکواپونیک و هیدروپونیک) و طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار به مدت ۵ ماه اجرا شد. شاخص‌های عدد spad برگ جوان و مسن، کلروفیل فلورسانس برگ جوان و مسن (F_v/F_m)، رنگی‌دهی گیاهی (میزان کلروفیل a، b، کلروفیل کل و کارتنوئید) در گیاه داوودی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که نوع سیستم و بسترهای کشت مختلف و همچنین برهمکنش آنها اثر معنی‌داری ($p < 0.01$) بر میزان خصوصیات فیزیولوژیکی گل داوودی داشت. بر اساس نتایج این پژوهش سیستم هیدروپونیک از لحاظ تمام خصوصیات فیزیولوژیکی در سطح بالاتری نسبت به سیستم آکواپونیک قرار داشت و بجز کلروفیل فلورسانس در بقیه موارد بالاترین میزان را داشته است. گیاهان رشد یافته در بستر کشت ۱۰۰:۰ پرلایت بهترین، از لحاظ میزان عدد spad و کلروفیل فلورسانس برگ‌های جوان، میزان کلروفیل‌های a، b، کل و کارتنوئیدهاست و گیاهان رشد یافته در بستر ۵۰:۵۰ پرلایت: کوکوپیت در مرتبه‌ی بعدی قرار می‌گیرد. گیاهان رشد یافته در بسترهای ۷۵:۲۵ پرلایت: کوکوپیت و ۱۰۰:۰ کوکوپیت ضعیف‌ترین بسترهای کشت از این نظر معرفی می‌شوند.

واژگان کلیدی: آکواپونیک، پرلایت، خصوصیات فیزیولوژیکی، داوودی، هیدروپونیک

Effect of different substrate on SPAD value, chlorophyll fluorescence and plant pigments of chrysanthemum cv. Puma in different soilless nutrition systems

Alaei M.¹, Roosta H.R.², Mortazavi, N.³ and Alaei H.⁴

1. MSc student, Dept. of Horticulture, Zanjan University

2. Assistant Professor, Dept. of Horticulture, Vali-e-Asr University of Rafsanjan

3. Assistant Professor, Dept. of Horticulture, Zanjan University

4. Assistant Professor, Dept. of Plant pathology, Vali-e-Asr University of Rafsanjan

Material properties of substrate exhibit direct and indirect effects on plant physiology and production. For this purpose a study was carried out on production of chrysanthemum cv. Puma in factorial experiment with two factors as different substrate including cocopeat: perlite ratios (0:100, 25:75, 50:50, 75:25, 100:0) and two farming system (aquaponic and hydroponic) with completely randomized design in three replicates during five months. Results of ANOVA analysis showed that culture system and substrate form and their interaction has significant ($p < 0.01$) effect on physiological characteristic of chrysanthemum. According to the results of this study in hydroponic system, physiological characteristics of plants were higher compared to aquaponic. In substrate with 100% pelite, spad value, chlorophyll fluorescence of young leaves, chlorophyll a, b, and total chlorophyll and carotenoids were the highest, whereas plants in 50% perlite+50%cocopeat were in the next step. Thus, substrate ratio of 25% perlite+75%cocopeat and 100% cocopeat were the weakest substrate for this purpose.

Key words: Aquaponic, chrysanthemum, hydroponic, physiological characteristic, substrate, perlite



بررسی عملکرد و اجزای عملکرد دانه هشت هیبرید ذرت دانه‌ای در مقایسه با هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ در شمال خوزستان

فتحی قدرت‌اله^۱، عنایت‌قلی‌زاده محمدرضا^۲ و مهدی‌زاده محمدرضا^۳

۱- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر ۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زراعت

Fathi2000ir@yahoo.com

به منظور بررسی و مقایسه هیبریدهای جدید وارداتی با رقم S. C. 704 آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول و همزمان به صورت پایلوت در شهرهای شوش، شوشتر و بهبهان اجرا شد. در این پژوهش در قالب بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. هیبریدهای مورد آزمایش شامل ۱- G. 3337، ۲- G. 3261، ۳- G. 3393، ۴- G. 3282، ۵- BC 678، ۶- BC 5982، ۷- KSC 302، ۸- K. S. C. 704 و ۹- BC 666 بودند. نتایج نشان داد که عملکرد دانه در بین هیبریدهای مورد آزمایش در نواحی اجرا شده به جز شوشتر اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. بیشترین عملکرد دانه مربوط به شوش و کمترین عملکرد مربوط به بهبهان بود. در بین هیبریدها، هیبرید 4. G. 3282 با عملکرد ۱۰۴۸۱/۵ کیلوگرم دانه در هکتار و هیبرید KSC 302 با تولید ۲۹۴۴/۷ کیلوگرم دانه در هکتار بیشترین و کمترین عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند. اثر متقابل ناحیه کاشت و هیبرید در سطح ۱ درصد معنی‌دار گردید. بیشترین تعداد ردیف در بلال مربوط به BC 678 و S. C. 704 بود. اختلاف تعداد دانه در ردیف برای کلیه نواحی به غیر از شوش برای هیبریدهای ذرت در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد. ضمن این که اثر متقابل ناحیه کاشت و هیبرید در سطح ۱ درصد معنی‌دار گردید. تفاوت وزن هزار دانه برای هیبریدها در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد. این صفت برای نواحی کشت و اثر متقابل ناحیه و هیبرید در سطح ۱ درصد معنی‌دار گردید بیشترین وزن هزار دانه مربوط به هیبرید BC 666 به میزان ۴۳۰/۵ گرم در شوشتر و کمترین به میزان ۱۸۳/۷ گرم در بهبهان به دست آمد. به طور کلی ناحیه شوش و هیبرید 4. G. 3282 در این آزمایش با بیشترین عملکرد برتری داشتند.

واژه‌های کلیدی: هیبرید، ذرت، عملکرد، اجزای عملکرد

Evaluation of yield and grain yield of eight hybrid of Corn in comparison of S. C. 704 in north of Khuzestan

In order to comparison of eight new hybrid of Corn with S. C. 704, a experiment carried out in agricultural research station center of Safi- abad Dezful, shush, shushtar and Behbahan. This study conducted in a completely randomized design in 4 replication. The hybrids include: G. 3337, G. 3261, G. 3393, G. 3282, BC 678, BC 5982, KSC 302, Bc 666 and K. S. C. 704. The results showed that grain yield in all area inspect shush affected significantly by hybrids. The highest and lowest grain yield obtained in shush and behbahan respectively. The highest and lowest grain yield obtained from G. 3282 (10481 Kg/ha) and KSC 302 (2945 Kg/ ha) respectively. Interaction of area and hybrid was highly signification. The highest row number of ear obtained from BC 678 and S. C. 704 hybrids. Number of seed per row affected by hybrid in all area inspet shush. While interaction of area and hybrid was significant. One thousand see yield affected significantly by hybrid and this trait was significant under area and interaction of area and hybrid effects. The Highest and the lowest 1000 seed weight of BC 666 (430 and 183 gr) obtained in shashtar and Behbahan respectively. In generally the area of shush and hybrid of G. 3282 had highest grain yield than another area and hybrids.

Keyword: Hybrid, Corn, grain yield, yield components



بررسی اثر تراکم گیاهی بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام سیب‌زمینی در منطقه دزفول

فتحی قدرت‌اله^۱، فرهنگ‌پور بهزاد^۲، مجدم مانی^۳ و عنایت‌قلی‌زاده محمدرضا^۴

۱- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، ۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز ۴- دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

Fathi2000ir@yahoo.com

به منظور بررسی تأثیر اثرات فاصله بین بوته بر روی خطوط کشت بر عملکرد سه رقم سیب‌زمینی در زمستان ۱۳۸۷ آزمایشی به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در دزفول اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارتند از فاصله بین بوته بر روی خطوط کشت که دارای سه سطح (d_1 , d_2 , d_3) که به ترتیب فاصله (۱۵، ۲۳ و ۳۵) سانتی‌متر بین دو بوته متوالی و رقم با سه سطح V_1 ، V_2 و V_3 که به ترتیب ارقام سانه و آریندا و شاهد منطقه رقم کوزیما بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در بررسی اثرات رقم، عملکرد غده، تعداد غده در بوته، تعداد ساقه در بوته و وزن ماده خشک اندام‌های هوایی در سطح ۱ درصد معنی‌دار و متوسط وزن غده غیر معنی‌دار شدند. همچنین در بررسی اثرات الگوی کشت صفات کشت عملکرد غده، تعداد غده در بوته، وزن غده در بوته و تعداد ساقه در بوته در سطح ۱ درصد معنی‌دار و صفت متوسط وزن غده در سطح ۵ درصد معنی‌دار شدند. در نهایت با توجه به نتایج حاصله می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که عملکرد غده در بوته، در رقم آریندا با عملکرد ۳۳/۰۷۰ تن در هکتار بالاترین عملکرد را در بین سایر ارقام به خود اختصاص داد و در بین الگوی کشت مورد بررسی نیز الگوی کشت ۲۳ سانتی‌متر با متوسط عملکرد ۳۴/۱۹۰ تن در هکتار بالاترین عملکرد را در بین الگوهای کشت به خود اختصاص داد. به طور کلی در بین الگوهای مختلف کشت مورد بررسی الگوی کشت ۲۳ سانتی‌متر تحت تأثیر سایر عوامل مؤثر در رشد بالاترین عملکرد را به خود اختصاص داده و همچنین رقم آریندا با برخورداری از سازگاری‌های محیطی بیشتر در مقایسه با سایر ارقام از نظر عملکرد برتری داشت.

واژه‌های کلیدی: سیب‌زمینی، تراکم بوته، رقم، عملکرد

Study the effects of plant density on yield and yield components of potato cultivars dezfoul condition

In order to investigate the effect of the distance which exists between the bushes on the crop lines an investigation was made about the performance of three types of potatoes in winter 2008. This investigation was made in the form of shattered plots four times in totally accidental blocs and the factor of the distance between the bushes over the crop lines and the number was done. The distance between the bushes over the crop lines has three levels: (d_1 , d_2 , d_3) which in order of distance (15, 23 and 35) centimeters between two consecutive bushes and the number with V_1 , V_2 , V_3 in the order were Sante, Arind and the withness number of the area was quizma. The result of the variance analysis showed that in the investigation of the effects of numbers traits of the tuber performance, the number of tubers per bush, the number of stems per bush in percentage of the dried material of the shoots in the first level were the meaningful percentage. Ajso in investigation of the effect of the field models, the traits of the tuber performance, the number of tubers per bush, the weight of the dried material of the shoot in the bush the first loved were the meaningful percentage. Also the average trait of the tuber weight in the field were meaningful percentage (but) the average traits of the tuber diameter the percentage of the tuber dried material and the bushes weight were meaningless percentage. The highest tuber yield obtained by Arinda cultivar (33 ton/ ha) that was better than another cultivar. The highest tuber yield (34/190 ton/ ha) obtained from planting pattern of 23cm row apart. In generally the highest tuber yield obtained from interaction of Arinda hybrid and planting pattern of 23 cm row apart.

Keywords: potato, plant density, cultivar, yield



تأثیر شیوه‌های مختلف اعمال کود نیتروژن روی پروتئین ذرت S.C. 704

عنایت‌قلی‌زاده محمدرضا و لرزاده شاپور

۱ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

Enatay_mohamad@yahoo.com

به منظور بررسی کارآیی مصرف نیتروژن تحت شیوه‌های مختلف اعمال کود نیتروژن روی پروتئین دانه ذرت سینگل کراس ۷۰۴ آزمایش مزرعه‌ای در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر به اجرا گذاشته شد. آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت. کرت‌های اصلی شامل سه سطح کود نیتروژن $N_1 = 90$, N_2 , $N_3 = 270$ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار) از منبع کود اوره و فاکتور فرعی شامل سه روش اعمال کود نیتروژن (روش نواری M_1 ، روش یک‌بک در میان M_2 و پخش سطحی M_3) بودند. یک سطح صفر (N_0) به عنوان شاهد در هر تکرار در نظر گرفته شد که در تجزیه و تحلیل وارد نشد. نتایج تفاوت‌های معنی‌داری از مقادیر و روش پخش کود نیتروژن بر پروتئین برگ و ساقه، پروتئین پوسته و چوب بلال، پروتئین دانه و عملکرد پروتئین کل گیاه نشان داد. تجزیه‌های آماری حاکی است که فقط مقدار پروتئین دانه تحت تأثیر اثر متقابل کود نیتروژن و روش پخش قرار گرفته است. از نتایج به دست آمده چنین استنباط می‌شود که در مصرف کود نیتروژن به صورت نواری چون مجاورت کود با ریشه گیاه بیشتر شده و همچنین به احتمال باعث کاهش تلفات ناشی از تصعید و آب‌شویی نیتروژن گشته، لذا مصرف نیتروژن در این حالت نسبت به پخش سطحی از کارآیی مطلوب‌تری برخوردار بود.

کلمات کلیدی: نیتروژن، روش پخش، پروتئین، ذرت

The effect of nitrogen use efficiency under different methods of nitrogen broadcasting on protein kernel of S.C. 704 Corn hybrid

ENAYAT GHOLIZADEH M. R. and LORZADEH SH.

Islamic Azad University Shushtar Branch

In order to evaluate nitrogen use efficiency (NUE) under different methods of nitrogen distribution on the protein percent of kernel Corn hybrid (S. C. 704) in farming season on 2008-2009 a field experimental was carried out in field research on Islamic azad university of shushtar. The experimental design was split-plot in randomized complete block with four replications. The min plots include three levels of nitrogen fertilizer: (90, 180 and 270 kg/ha) on use fertilizer source and sub plots include three levels: (M_1 : strip method), (M_2 : strip alternate method) and (M_3 : broadcasting method), in added one treatment (N_0 : control) applied for each replication. The results showed a signification differences between treatments in rate and broadcasting method of nitrogen fertilizer were on protein content of leaf and stem, kernel protein, ear wood and total protein yield in whole crop. The statistical analyzed showed only kernel protein content effect interaction nitrogen fertilizer $\times$ broad casting. The total result showed application strip method of nitrogen fertilizer in com par with broad casting method were better because in strip method the nitrogen fertilizer was the nearest of root plant and the increase of nitrogen efficiency.

Keywords: nitrogen, broad cast method, protein, corn



اثر تنش خشکی بر پایداری غشاء سیتوپلاسمی، غلظت کلروفیل و محتوای آب برگ در تعدادی از ژنوتیپ های کنبج در شرایط کشت دوم در منطقه شمال غرب ایران (مغان)

غریب عشقی امیر^۱، مظفری. جواد^۱ و عزیزاف ابراهیم^۲

۱- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ۲- آکادمی ملی علوم آذربایجان

DARA.ESHGHI@gmail.com

تنش کم آبی یکی از مهمترین تنش های غیر زنده می باشد که تأثیرات قابل توجهی بر محصولات کشاورزی و تولید نهایی و پایداری تولید می گذارد. با توجه به اینکه ایران جزو کشورهای نیمه خشک و خشک قرار دارد و تنش خشکی همواره انواع محصولات زراعی را مورد تهدید قرار می دهد، انجام مطالعات خشکی از جنبه های مختلف می تواند از اهمیت برخوردار باشد. با توجه به مطلب فوق به منظور بررسی عکس العمل ژنوتیپ های کنبج به شرایط کم آبی و ارتباط آن با صفات فیزیولوژیک آزمایشی با تعداد ۲۲ ژنوتیپ داخلی و خارجی طی دو سال زراعی در منطقه شمال غرب کشور در دشت مغان طراحی و اجرا گردید. به این منظور دو آزمایش جداگانه در قالب دو طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. آزمایش اول در شرایط آبیاری نرمال و در آزمایش دوم آبیاری بلافاصله پس از گلدهی قطع گردید. زمان کاشت، اول تیر ماه مطابق با زمان کشت کنبج بعنوان کشت دوم بود. در طی آزمایش صفات مختلف مرفولوژیک از جمله عملکرد بوته در هکتار واز صفات فیزیولوژیک پایداری غشاء سیتوپلاسمی، غلظت کلروفیل و محتوای آب برگ مورد اندازه گیری قرار گرفتند. همچنین شاخص های مختلف ارزیابی مرتبط با تنش خشکی از جمله SSI, STI & TOL اندازه گیری گردید و ژنوتیپ ها از نظر این شاخص ها ارزیابی و گروه بندی شدند. نتایج نشان داد که از نظر صفات فیزیولوژیک بین ژنوتپ ها اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ بوجود دارد. مقایسه میانگین ها نیز نشان داد که ژنوتپ های متحمل تر به تنش کم آبی عموماً دارای پایداری غشاء سیتوپلاسمی بالاتر، غلظت کلروفیل بیشتر و محتوای آب برگ بیشتری بودند. همچنین همبستگی معنی داری بین عملکرد دانه و میزان هدایت الکتریکی (منفی)، غلظت کلروفیل (مثبت) و محتوای آب برگ (مثبت) وجود دارد. بین ژنوتپ ها نیز، کرج ۱، اولتان، یکتا، مغان ۱، برازجان به ترتیب بیشترین پایداری غشاء سیتوپلاسمی (کمترین میزان هدایت الکتریکی) و غلظت کلروفیل و محتوای نسبی آب برگ را دارا بودند. و ژنوتیپ های پاناما، چینی، IS، کمترین میزان پایداری غشاء سیتوپلاسمی (بیشترین میزان هدایت الکتریکی) و کمترین غلظت کلروفیل و محتوای نسبی آب برگ را در بین ژنوتیپ های مورد مطالعه در شرایط تنش از خود نشان دادند. در نهایت به نظر می رسد می توان از این روشها به عنوان ابزاری مناسب جهت ارزیابی و غربال مواد ژنتیکی در شرایط تنش خشکی استفاده کرد.

کلمات کلیدی: کنبج، پایداری غشاء سیتوپلاسمی، غلظت کلروفیل و محتوای آب برگ، عملکرد

Study of Drought Stress on Cell membrane stability, Chlorophyll Content and Leaf water content in some Sesame genotypes in North west region of Iran (Moghan)

Gharib Eshghi A.^(1 and 2), Mozafar'J⁽¹⁾, Azizov I.⁽²⁾

1-Seed & Plant Improvement Institute 2-National Academy of Science of Azerbaijan

DARA.ESHGHI@gmail.com

Drought Stress is one of the main abiotic stress that has major effects on grain yield and seed production in Iran. To investigate the effects of this stress on sesame genotypes and some physiological traits, this experiment designed and conducted during two years in Moghan region in north west in Iran. 22 local and foreign genotypes planted in two separate experiments, first in normal condition and second in limited irrigation condition (no water after flowering stage). Experiment design was RCBD with 3 replication and during this time, some morphological and physiological (Cell membrane stability, Chlorophyll Content and Leaf water content) traits recorded. Some of drought stress Indices like SSI, STI and TOL measured too. Results showed that there was significant differences at 5% level between genotypes grain yield in each two conditions and for physiological traits too. Mean comparisons showed that more tolerate genotypes have higher Cell membrane stability (less EC), more Chlorophyll Content and Leaf water content. Results showed that too there is significant (negative) correlation between EC and grain yield among genotypes, And positive significant between grain yield and Chlorophyll Content and Leaf water content revealed. Karaj 1, Oltan, Yekta, Moghan 1, Borazjan showed the highest Cell membrane stability (least EC), Chlorophyll Content and Leaf water content respectively. And Panama, China and IS genotypes showed the least Cell membrane stability (highest EC), Chlorophyll Content and Leaf water content too. Finally seems these methods can be used as simple, fast and appreciate methods for screening the sesame germplasm for drought stress condition breeding programs.

Key Words: Sesame, Yield, Cell membrane stability, Chlorophyll Content, Leaf water content

تأثیر شوری ناشی از کلرید سدیم بر الگو و سرعت توسعه ریشه گیاه ارزن پادزهری (*Panicum antidotale* Retz.)**عشقی زاده حمید رضا^۱، کافی محمد^۱، نظامی احمد^۱، خوشگفتارمنش امیر حسین^۲**^۱-دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد ۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

hamid.eshghizadeh@gmail.com

در این پژوهش گیاهچه‌های چهار برگگی گیاه ارزن پادزهری (*Panicum antidotale* Retz.) در یک خاک لوم شنی کاشته شده و در معرض سطوح مختلف شوری آب آبیاری شامل صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ دسی زیمنس بر متر که به ترتیب با افزودن صفر، ۵، ۱۱ و ۲۰ گرم نمک کلرید سدیم در هر لیتر آب مقطر حاصل شد، قرار گرفتند. به منظور مطالعه الگو و سرعت توسعه اجزای مختلف ریشه، ویژگی‌های ریختی ریشه در چهار مرحله پدیداری شامل شروع پنجه‌زنی، طولیل شدن ساقه، ظهور خوشه و رسیدگی دانه اندازه‌گیری شد. سپس با استفاده از روش رگرسیون بهترین معادلات بیان‌کننده روند تغییرات صفات اندازه‌گیری شده نسبت به زمان انتخاب شدند. نتایج نشان داد که با افزایش سن گیاه و توسعه اجزای فتوسنتزی، سرعت افزایش وزن ریشه در شرایط غیر شور افزایش یافته و به حدود ۷۰ میلی گرم در بوته در روز تا مرحله طولیل شدن ساقه رسید. طی این مدت سرعت افزایش وزن ریشه در سطوح شوری ۱۰، ۲۰ و ۳۰ دسی زیمنس به ترتیب حدود ۳۰، ۶۰ و ۴۰ میلی گرم در بوته در روز بود. در فاصله زمانی بین طولیل شدن ساقه و ظهور خوشه، سرعت افزایش وزن ریشه در سطوح مختلف شوری آب آبیاری کاهش یافت که این کاهش رشد در سطوح ۱۰ و ۲۰ دسی زیمنس بر متر چشمگیرتر بود. همچنین سهم آسیمیلالات اختصاص یافته به بخش ریشه از کاشت بذر تا شروع پنجه‌زنی (۱۸-۰ روز پس از کاشت) حدود ۲۵، ۲۲، ۹ و ۱۰٪ به ترتیب در سطوح شوری صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ دسی زیمنس بر متر بود. این در حالی است که این میزان در ۳۵-۱۸ روز پس از کاشت (طولیل شدن ساقه) به ترتیب به ۳۴، ۲۱، ۲۵ و ۲۶٪ در سطوح شوری صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ دسی زیمنس بر متر تغییر یافت. افزایش تنش شوری، الگوی سیگموئیدی توسعه ریشه این گیاه را از طریق کاهش سرعت توسعه و اندازه اجزای آن تغییر داد هر چند ویژگی‌های ریختی مختلف ریشه ارزن پادزهری حساسیت متفاوتی به شوری آب آبیاری داشتند.

کلمات کلیدی: ریشه، شوریست، عمق نفوذ، طول تجمعی ریشه**Effect of NaCl-induced salinity on the pattern and rate of root development of blue panic grass (*Panicum antidotale* Retz.)****Eshghizadeh H. R.¹, Kafi M.¹, Nezami A.¹, Khoshgofarmanesh A. H.²**¹-Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad 2- Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology

hamid.eshghizadeh@gmail.com

In this study 4-leaf seedlings of blue panic grass (*Panicum antidotale* Retz.) were planted in a sandy loam soil and exposed to different levels of irrigation water salinities including 0, 10, 20, and 30 dS/m. These salinity levels were produced by dissolving 0, 5, 11, and 20 g NaCl in distilled water. In order to investigate pattern and development of different root components, morphological attributes of roots were measured at four stages including beginning of tillering, stem elongation, panicle emergence and seed ripening. Thereafter, were selected the best equations to express the trend of measured root characteristics with time via regression methods. The results showed that with increasing the plant age and development of photosynthesis structures the rate of increase in the root weight in non-saline conditions was increased to about 70 mg per day at the stem elongation stage. During this period, the increasing rate of the root weight at the 10, 20 and 30 dS/m salinity levels were 30, 60 and 40 mg/day, respectively. The increasing rate of root weight was reduced at different levels of salinity during the stem elongation and panicle emergence stages. This reduction was significant at the 10 and 20 dS/m salinity levels. Also, the assimilates allocated to the roots during the seeds sowing to the start tillering (0-18 days after planting) was about 25, 22, 19, and 10% at the 0, 10, 20 and 30 dS/m salinity levels, respectively. However, the assimilates allocated to the roots at stem elongation (18-35 days after planting) were 34, 21, 25 and 26% at 0, 10, 20 and 30 dS/m salinity levels, respectively. Salinity affected sigmoid growth pattern of plant root by reducing the rate of development and the size of its components although different root characteristics showed various sensitivity to irrigation water salinity.

Keywords: Halophytes, Penetration, Root, Root length



اثر اسید جیبرلیک بر برخی شاخص های فیزیولوژیکی در گیاه تراریخت تنباکو

عباسی پور جلیل^۱ - احسان پور علی اکبر^۲

دانشگاه اصفهان - دانشکده علوم - گروه زیست شناسی

Jalilabaspour@yahoo.com

اسید جیبرلیک (GA_3) به عنوان یک ماده رشد گیاهی می تواند موجب تاثیر معنی داری بر رشد بعضی از گیاهان گردد و همچنین بر مقدار کلروفیل و نرخ فتوسنتز گیاهان نیز تاثیر می گذارد. مطالعات اولیه روی گیاهان تنباکوی تراریخت حاوی Ri T-DNA نشان داده که لاین های تراریخت شده نسبت به گیاهان غیر تراریخت دارای طول ساقه و فاصله میان گره ای بسیار کوتاه هستند همچنین این گیاهان از نظر رشد بسیار کند و دارای سطح برگ خیلی کمتری نسبت به گیاهان غیر تراریخت هستند. لذا در این پژوهش تاثیر غلظت های ۰،۲ و ۰،۴ و ۰،۶ میلی گرم در لیتر GA_3 بر پارامترهای رشد و میزان کلروفیل در گیاه تراریخت تنباکو با گیاهان شاهد مقایسه گردیدند. افزایش غلظت GA_3 در هر دو گیاهان شاهد و تراریخت موجب کاهش معنی داری در میزان کلروفیل a ، کلروفیل b و کلروفیل کل برگ گردید که این امر می تواند به علت عدم همراه بودن افزایش اندازه سلولی با میزان سنتز کلروفیل باشد که در نهایت موجب رقیق شدن و کاهش میزان کلروفیل در برگ ها گردیده است. با افزایش غلظت GA_3 طول ساقه در هر دو گیاه افزایش معنی دار داشت و سطح برگ نیز به طور معنی داری کاهش یافت. وزن تر و خشک و تعداد میانگرمه گیاهان شاهد با افزایش غلظت جیبرلین افزایش ولی این مقادیر در گیاهان تراریخت کاهش معنی داری را نشان داد. همچنین تعداد جوانه جانبی در گیاهان شاهد و ترانس ژن با افزایش غلظت GA_3 یکسان نبود. احتمالاً GA_3 میتواند موجب یکسری تغییرات مورفولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاه تنباکو گردد که این تغییرات به علت فعال سازی مکانیسم های داخلی مرتبط با رشد و متابولیسم گیاه می باشد و تغییرات متابولیسمی گیاهان ترانس ژن نسبت به گیاهان شاهد موجب تفاوت هایی در پاسخ این گیاهان نسبت به GA_3 گردیده است.

کلمات کلیدی: تنباکو، تراریخت، جیبرلیک اسید، کلروفیل

The effect of Gibberellic acid on some physiological parameter transgenic *Nicotiana tabacum*

Abbaspour J.¹ and Ehsanpour A.²

Department of Biology, Faculty of Science, University of Isfahan, Isfahan, IRAN

Jalilabaspour@yahoo.com

Gibberellic acid (GA_3) as a plant growth substance can enhance the growth of some plants and affects on chlorophyll content and photosynthesis products. The effects of exogenous GA_3 on plant growth parameters and chlorophyll content of transgenic tabacum (*Nicotiana tabacum*) treated with 0, 0.2, 0.4 mg L⁻¹ GA_3 were investigated. Chlorophyll a , b and Total chlorophyll content declined progressively with increasing concentrations of GA_3 in transgenic and non transgenic plants. It was suggested that the increase in cell volume and numbers by GA_3 was not correlated with an increase in synthesis of chlorophyll content its might be due to a dilution of the chlorophyll content of the leaves. A significant increase of stem length was detected in transgenic and nontransgenic plants and leaf surface decreased. Fresh and dry weight and internode of control plants significantly increased but in transgenic plants decreased. However, axillary buds in control and transgenic plants changed with GA_3 treatments. In conclusion, results revealed that GA_3 caused some changes in morphological and biochemical of tobacco plant. These changes under the influence of growth regulators might be due to activation of various internal mechanisms related to plant growth and metabolisms.

Key words: *Nicotiana tabacum*, Transgene, Gibberellic acid, chlorophyll content

مطالعه مقایسه‌ای پارامترهای (رشد و فیزیولوژیک) تحمل به شوری در چهار رقم انگور (*Vitis vinifera*)

عباسپور ناصر، محمد خانی نیر و فزونی معصومه

دانشگاه ارومیه - دانشکده علوم - گروه زیست شناسی

nabbaspour03@yahoo.com

رشد و عملکرد گیاهان تحت تاثیر شوری محدود می شود. در این مطالعه چهار رقم انگور که در آذربایجان غربی کشت می شوند از نظر تحمل به شوری مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. قلمه های انگور ابتدا ریشه دار شده و سپس در محلول هیدروپونیک کشت داده شدند. بعد از ۱۴ روز تیمار با شوری های مختلف (۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار)، غلظت کلر، سدیم، پتاسیم و نترات همراه با بعضی پارامترهای رشد نظیر وزن تر و خشک، میزان قند های محلول، پرولین و گلیسین بتائین در ریشه، ساقه، دمبرگ و پهنک برگ مورد اندازه گیری قرار گرفت. با افزایش شوری در محیط گیاه افزایش معنی داری در میزان کلر و سدیم انباشته شده ی اندام هوایی همه ژنوتیپ ها بویژه در ۱۰۰ میلی مولار NaCl مشاهده گردید. در بین ژنوتیپ های مورد مطالعه در این تحقیق قره شاهانی قابلیت زیادی در محدود سازی انتقال کلر و سدیم به اندام های هوایی از خود نشان داد. میزان کلر و سدیم در این رقم به ترتیب ۵/۵۷ و ۱۲/۱۴ درصد وزن خشک گیاه بود در حالیکه برای ارقام لعل بیدانه، ساجاق و شاهرودی به ترتیب معادل (۸/۳۷ و ۲۴/۵۸)، (۹/۳ و ۲۰) و (۹/۹ و ۱۶/۴۲) اندازه گیری شد. در تمام ژنوتیپ ها و بویژه در اندام های آنها با افزایش میزان شوری در محیط گیاه وزن تر و خشک و غلظت پتاسیم کاهش معنی داری نشان داد. همچنین قره شاهانی در شوری های ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار و در مقایسه با سایر رقم ها مقادیر بالایی از گلیسین بتائین را در پهنک برگ انباشته کرد. آنالیز همبستگی (Correlation) نشان داد که بین میزان بالای کلر و سدیم در پهنک برگ قره شاهانی و میزان گلیسین بتائین، پرولین و قند انباشته شده در آن همبستگی مثبت بالایی (۰٫۹۹) وجود دارد. بطور کلی، از جنبه انتقال عناصر به اندام های هوایی و افزایش اسموتیکوم ها در پاسخ به انباشتگی عناصر، علیرغم اینکه رقم قره شاهانی با افزایش میزان شوری مقاومت نسبی در مقابل شوری در مقایسه با سایر رقم ها از خود نشان داد با اینحال به نظر می رسد همه ی رقم های مورد مطالعه در این تحقیق حساسیت بالایی به شوری دارا می باشند.

واژه های کلیدی: انگور، تحمل به شوری، محتوای یونی، کلر، پرولین، گلیسین بتائین

A comparative study of salt tolerance parameters (growth and physiology) in four table grape (*Vitis vinifera*) genotypes

Abbaspour N.¹, Mohammadkhani N.² Fozuni M.³

1 Urmia University, Faculty of Science, Biology Department, Urmia, Iran,
nabbaspour03@yahoo.com

Plant growth and yield are restricted by salinity as an abiotic stress. Four table grape genotypes (grown in West Azarbaijan, Iran) were evaluated from the view point of salt tolerance. Hydroponically grown own rooted plants were treated with different levels of NaCl (0, 25, 50 and 100 mM) for 14 days, then fresh and dry weights, sugar, proline and glycine-betaine contents and also Cl^- , NO_3^- , Na^+ , and K^+ concentrations of lamina, petiole, stem and root were determined. Chloride and sodium were highly accumulated in root and shoot with increasing NaCl. All genotypes accumulated high amounts of Na^+ and Cl^- in the shoot particularly at 100 mM NaCl however, Gharashahani had a high ability to restrict Cl^- and Na^+ transport to the shoot (5.57 % and 12.14 % of dry weight for Cl^- and Na^+ respectively) when compared to the others (8.37 % and 24.58 % for Lale bidaneh, 9.3 % and 20 % for Sachagh and 9.9 % and 16.42 % for Shahrudi). In all parts of the genotypes and particularly in the shoot, fresh and dry weights as well as K^+ concentration decreased whereas lamina soluble sugars, proline and glycine-betaine contents increased when NaCl was increased. Among the genotypes, Gharashahani accumulated high amounts of glycine-betaine in leaf blade particularly at 50 and 100 mM NaCl. Correlation analysis showed that there was a higher positive correlation (0.99) between Cl^- and Na^+ contents with glycine-betaine, proline and soluble sugars accumulation in lamina. Overall, it was concluded that Gharashahani showed a higher capacity to tolerate salinity considering low Na^+ and Cl^- transport to the shoot although all genotypes studied here seems to be sensitive when exposed to high salinity in culture medium.

Keywords: salt tolerance, grapevine, ion content, chloride, proline, glycine-betaine

بررسی پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بر تبادلات گازی و عملکردی گندم در تخفیف تنش سرمایی در کاشت دیر هنگام

عبداللهی مهدی^۱، شکاری فرید^۲، صبا جلال^۲، زنگانی اسماعیل^۳

۱- گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

abdolahimehdi88@gmail.com

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بر شاخص های تبادلات گازی و عملکردی گندم در بهبود تنش سرمایی در کاشت دیر هنگام، آزمایشی مزرعه ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی (۸۹-۱۳۸۸) به اجرا درآمد. در این آزمایش اثرات ۷ سطح پرایمینگ بذر با سالیسیلیک اسید (شامل ۰، ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۲۰۰، ۱۶۰۰، ۲۰۰۰ و ۲۴۰۰ میکرومولار) در دو تاریخ کاشت، معمول در منطقه (اوایل آبان) و کاشت دیر هنگام (اوایل آذر) بررسی گردید. پارامترهای تبادلات گازی در سه مرحله رشدی گیاه (پنجه زنی، ساقه دهی، و گلدهی)، غلظت کلروفیل و در نهایت عملکرد و اجزای عملکرد دانه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج میزان تبادلات گازی اندازه گیری شده در سه مرحله رشدی نشان داد که بیشترین سرعت فتوسنتز، هدایت روزنه ای و سرعت تعرق گیاه در سطوح مختلف پرایم و در هر دو تاریخ کاشت در مرحله ساقه روی و کمترین آن در مرحله گلدهی می باشد. در تیمار پرایمینگ، گیاهان تبادلات گازی بیشتری در مرحله گلدهی نسبت به تاریخ کاشت معمول از خود نشان دادند. همچنین پرایمینگ بذر با سالیسیلیک اسید موجب گردید تا کاهش ۲۰٪ در تبادلات گازی در کاشت دیر هنگام، جبران گردیده و با تاریخ کاشت اول اختلاف معنی داری نداشته باشند. به نحوی که در سطوح ۱۲۰۰ و ۱۶۰۰ میکرومولار سالیسیلیک اسید در مراحل رویشی تبادلات گازی افزایش نیز نشان داد. بیشترین عملکرد دانه در کاشت دیر هنگام در سطوح ۱۲۰۰ میکرومولار سالیسیلیک اسید بدست آمد که اختلاف معنی داری با همان سطح در تاریخ کاشت اول نداشت. در صورتیکه افزایشی معادل ۹۳٪ را در عملکرد دانه نسبت به تیمار بذر شاهد در کشت دیر هنگام نشان داد. همبستگی مثبت و معنی دار بین فتوسنتز در مرحله پنجه زنی و عملکرد دانه مشخص نمود که در صورت کاشت دیر هنگام، پرایم کردن بذور با سطوح ۱۲۰۰ میکرومولار سالیسیلیک اسید می تواند در بهبود عملکرد دانه حداقل از طریق تاثیر بر میزان فتوسنتز و تبادلات گازی موثر باشد.

واژه های کلیدی: پرایمینگ، سالیسیلیک اسید، سرعت فتوسنتز، گندم، تنش سرما، تاریخ کاشت

The amelioration effects of priming by salicylic acid on wheat gas exchanges and yields on cold stress in late planting

To study the effects of priming by different levels of salicylic acid (SA) and gas exchange parameters in wheat was studied in late planting. The experiment was done as factorial in randomized complete block design with three replications (2009-2010). In this experiment the effects of seven levels of seed priming with salicylic acid (including 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000 and 2400 μM) at two planting dates, recommended planting date (early of November) and late planting (early of December) was evaluated. Gas exchange parameters in the three stages of plant growth (tillering, stem elongation and flowering), chlorophyll content and eventually grain yield and yield components were investigated. Results of Gas exchange rates in three developmental stages showed that highest rate of photosynthesis (PS), stomatal conductance and transpiration rate of plants at different levels in both planting dates observed in stem elongation and lowest was in flowering stage. Although in late planting treatment, at flowering plant gas exchange more than the usual planting date. Also, seed priming with salicylic acid was caused to 20% reduction in gas exchange in late planting treatment, compared to usual planting treatment. 1200 and 1600 μM of SA treatment had highest gas exchange in vegetative stage. The highest seed yield in late planting treatment in 1200 μM SA which had no significant differences with same concentration in usual planting treatment. This treatment showed 93% in seed yield compared to control at late planting. Positive and significant correlation between PS at tillering stage and seed yield showed in late plantings seed priming by SA at 1200 μM concentration may be affect seed yield by PS and GE.

Key words: priming, salicylic acid, photosynthesis rate, wheat, cold stress, sowing date



واکنش جوانه‌زنی ارقام رایج گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) در استان هرمزگان به سطوح مختلف خشکی

عبداللهی فرزین و جعفری لیلا

گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان، گروه باغبانی.

farzin.abdollahi@yahoo.com

به منظور بررسی واکنش جوانه‌زنی بذرهای ارقام گوجه فرنگی به سطوح مختلف خشکی، آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل سطوح خشکی بر اساس پتانسیل‌های اسمزی محلول پلی اتیلن گلیکول ۸۰۰۰ در ۵ سطح (شاهد، ۱/۵، ۳، ۶ و ۱۲- بار) و رقم گوجه‌فرنگی (سانسید ۶۱۸۹، لستو، اس جی ۱۵، اس جی ۱۲، چریسیتا و فالكاتو) بودند. در پایان آزمایش بیشترین درصد جوانه‌زنی در سطح خشکی صفر و کمترین درصد جوانه‌زنی در سطح خشکی ۱۲- بار مشاهده گردید. همچنین بیشترین درصد جوانه‌زنی در رقم سانسید ۶۱۸۹ و کمترین درصد جوانه‌زنی در ارقام اس جی ۱۵ و فالكاتو مشاهده شد. بیشترین کاهش رشد طولی و وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه مربوط به سطوح خشکی ۱۲- و ۶- بار بود. در پایان آزمایش بیشترین نسبت طول ریشه‌چه به ساقه‌چه در ارقام سانسید ۶۱۸۹ و اس جی ۱۲ و کمترین نسبت در رقم فالكاتو مشاهده شد. ارقامی که این نسبت در آنها بیشتر است، هرچند ممکن است درصد جوانه‌زنی کمی داشته باشند، ولی گیاهچه‌های حاصل از آنها به شرایط تنش خشکی سازگارترند.

Germination response of commercial tomato (*Lycopersicon esculentum*) cultivars of Hormozgan province to different drought levels

Abdollahi F. and Jafari L.

Department of Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Hormozgan University

farzin.abdollahi@yahoo.com

Laboratory trail was performed to estimate the effects of different drought levels on seed germination of 6 tomato varieties. Experimental design was factorial with a randomized complete block arrangement using four replications. Experimental factors were included 5 drought levels (0, -1.5, -3, 6- & -12 bar) using PEG 8000 and 6 common tomato varieties (Sun Seed 6189, Lesto, SG15, SG12, Cherisita and Falcato). In the end of experiment, maximum and minimum seed germination percentage were observed in 0 and -12 bar drought levels, respectively. Sun Seed 6189 had maximum and SG15 and Falcato had minimum seed germination percentage. Maximum root and shoot length and fresh weight reductions were observed in -12 and -6 drought levels. Among all varieties; Sun Seed 6189 and SG12 had maximum and Falcato had minimum root:shoot ratio. Although varieties with higher root:shoot ratio may have low seed germination percentage, their seedlings are compatible with drought conditions.

بررسی مقایسه ای اثرات میدان الکترومغناطیسی بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه سالم لیمو ترش (*Citrus aurantifolia*) و گیاه مبتلا به بیماری جاروک

عبداللهی سیده فاطمه^۱، نیکنام وحید^۱، قناتی فائزه^۲، ابراهیم زاده معبود حسن^۱، مسرور فریرز^۳

۱- دانشکده زیست شناسی، دانشگاه تهران، ۲- دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، ۳- پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی،

f.abdollahi65@gmail.com

گیاه لیموترش گیاهی است سرشار از آنتی اکسیدانت ها است که به عنوان یک منبع غذایی مفید به کار می رود. این گیاه مستعد انواع مختلف پاتوژن ها از جمله فیتوپلازما می باشد. فیتوپلازما منجر به ایجاد بیماری جاروک لیمو ترش می شود. این پژوهش بر روی نهال دو ساله لیمو ترش انجام شد. نهال های سالم به عنوان شاهد و نهال های مبتلا به جاروک لیموترش به عنوان تیمار انتخاب شدند. هر دو گیاه در معرض میدان الکترومغناطیسی با امواج مربعی با فرکانس ۱۰ کیلوهرتز و توان بیشینه ۲ کیلووات قرار گرفتند. بازه زمانی انتخاب شده ۵ روز و هر روز به مدت ۵ ساعت بود و سپس نمونه ها جهت آنالیزهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در زمان مناسب برداشت گردید. بنا به نتایج به دست آمده میدان الکترومغناطیسی ۱۰ کیلوهرتز می تواند عاملی برای تحریک رشد گیاه و افزایش انواع آنتی اکسیدانها جهت مقاومت در برابر بیماری باشد. میدان الکترومغناطیسی ۱۰ کیلوهرتز باعث افزایش محتوای پروتئین و افزایش آنزیمهای آنتی اکسیدان مانند پراکسیداز، پلی فنول اکسیداز و کاتالاز در گیاه سالم و بیمار شد و همچنین وزن تر و وزن خشک بافت گیاهی را افزایش داد. میدان الکترومغناطیسی مزبور همچنین باعث کاهش آب اکسیژنه و افزایش مختصر مالون دی الدئید در گیاه بیمار در مقایسه با گیاه سالم شد.

کلمات کلیدی: میدان الکترومغناطیسی، لیموترش، آنزیم های آنتی اکسیدانت، مالون دی الدئید، آب اکسیژنه

Comparative effects of electromagnetic fields on some physiological and biochemical parameters in healthy and infected Lime trees with Witches' broom disease

Abdollahi S.F.¹, Niknam V.¹, Ghanati F.², Ebrahimzadeh H.¹, and Masror F.³

1- Department of Plant Sciences, School of Biology, College of Sciences, University of Tehran, 2- Tarbiat Modarres University, 3- Agricultural Engineering Department

Lime, which is rich of antioxidants, beneficial nutrients and essential oil, is susceptible to a large number of diseases caused by different plant pathogens, among which phytoplasmas. The present research is on two year trees of Lime (*Citrus aurantifolia*). Healthy trees selected as control and ill trees selected as treatment. Both the treated plants and the control once were exposed to a 10 KHz square electromagnetic field with maximum power of 2 kW. The selected period of time was 5 days, each 5 hours and then both the treated plant and the control once were harvested, frozen with liquid N₂, and kept at -80°C until used for physiological and biochemical measurement. 10KHz electromagnetic fields increase proteins content and antioxidant enzymes such as peroxidase, polyphenol oxidase and catalase in healthy and ill plants and also increase fresh weight and dry weight of leaf. The later also decrease H₂O₂ content and increase malonedialdehyde (MDA) briefly in ill plant verses healthy plant.

Keywords: electromagnetic field, Lime, antioxidant enzymes, malonedialdehyde, H₂O₂



بررسی تاثیر CaCl_2 بر روی جوانه زنی و مراحل اولیه رشد رویشی چهار رقم کلزا

عابدینی رها^۱، زارع سجاد^۲، محمودی شعله^۳، رضایی محمد کاظم^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران، ۲- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج، ۳- بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه شیراز،

Raha.abedini1983@gmail.com

رشد و عملکرد گیاهان زراعی تابعی از عوامل ژنتیکی، محیطی و اثرات متقابل آنها می باشد و واکنش گونه های مختلف و حتی ارقام مختلف یک گونه در مقابل تنش ها متفاوت است که در شرایط یکسانی از تنش بعضی مقاوم و بعضی حساس می باشند. به منظور بررسی تاثیر تنش شوری حاصل از CaCl_2 بر روی جوانه زنی و مراحل اولیه رشد رویشی چهار رقم کلزا و همچنین شناسایی ارقام مقاوم، یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. فاکتورها شامل شوری و رقم بودند. چهار سطح شوری شامل ۸، ۱۶ و ۲۴ دسی زیمنس بر متر بود و رقم های مورد آزمایش عبارت بودند از: RGS، ساری گل، هایولا ۴۰۱ و هایولا ۳۰۸. نتایج نشان داد که اثرات شوری بر جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه و تعداد برگچه معنی دار است. با افزایش شوری و متناسب با آن، جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه و تعداد برگچه کاهش یافت اما میزان این کاهش در ارقام مختلف یکسان نبود. در مجموع رقم RGS بیشترین و رقم ساری گل کمترین مقاومت را به تنش شوری در مراحل اولیه رشد نشان دادند.

کلمات کلیدی: تنش شوری، کلزا، مراحل اولیه رشد

Evaluation of CaCl_2 effects on the germination and primary growth level of four Canola cultivars

Abedini R. ¹, Zare S²., Mahmudi Sh. ³, Rezaei M. K. ²

1- Biotechnology Department, Agricultural Faculty, Azad Islamic University-Science and Research Branch, Tehran.,

2- Biotechnology Institute of Iran (ABRII), Karaj, 3- Crop Production of Shiraz University

Raha.abedini1983@gmail.com

Growth and yield of crop plants depend on genetically and environmental factors and their interaction. Different reactions are evident from variant species and also different cultivars of one species to stress condition. In the similar stress condition, some are resistant and some are sensitive. To study the effect of salinity stress (CaCl_2) on the germination and primary growth level of four Canola cultivars and also to determine the resistant cultivars, a CRD experiment in complete random design was performed in Shiraz agricultural university. Salinity and cultivars considered as factors. Four different levels of salinity were included 0, 8, 16 and 24 dS/m and tested cultivars were RGS, Sarigol, Hyola 401 and 308. Based on obtained results, the effect of salinity on germination, length of radicle and shoot and the number of leaflet were decreased but it was not similar in different cultivars. RGS and Sarigol were showed the most and the least resistance to salinity stress respectively during primary level of growth.

Keywords: Salinity stress, Canola, Primary growth level.



پاسخ به تنش خشکی در ۴ ژنوتیپ جو زراعی (*Hordeum vulgare* L.) و دو اکوتیپ جو وحشی (*Hordeum vulgare* (H. ssp. spontaneum) L. با مقایسه روابط آبی و شاخص های رشد

عابدینی رها^۱، پیشکام راد ریحانه^۲، شهبازی مریم^۳، ایزدی دربندی علی^۴، ابراهیمی آسا^۵، فاضل نجف آبادی مهدی^۶

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران، ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ۳- استادیار پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران- بخش تحقیقات فیزیولوژی مولکولی، ۴- استادیار گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ۵- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران، ۶- استادیار گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان دانشگاه تهران.

Raha.abedini1983@gmail.com

تنش خشکی یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد غلات در مناطق خشک و نیمه خشک از جمله ایران می باشد. به منظور بررسی واکنش ژنوتیپ های مختلف جو به خشکی، آزمایشی با دو اکوتیپ وحشی و چهار ژنوتیپ زراعی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در شرایط گلخانه در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج اجرا شد. جو وحشی اسپانتانوم والد جو زراعی دارای پتانسیل بالایی از لحاظ تحمل به تنش های زیستی و غیر زیستی می باشد، که در این مطالعه با جو زراعی مورد مقایسه قرار گرفت. در این طرح ارقام جو شامل یوسف، فجر ۳۰، مارتین و موروکو ۷۵-۹ و اکوتیپ های وحشی شامل 02TN374 و 41-1 به عنوان عامل اول و تیمار آبیاری در سه سطح نرمال (آبیاری ۷۰ درصد ظرفیت نگهداری آب خاک)، تنش ملایم (۳۰ درصد) و تنش شدید (۱۰ درصد) به عنوان عامل دوم منظور گردید. آبیاری نرمال تا مرحله دو برگگی انجام گرفت، سپس آبیاری برای گیاهان تحت تنش تا رسیدن به تنش مورد نظر قطع گردید. آنالیز رشد و خصوصیات مورفولوژیکی دیگر مانند تعداد پنجه، ارتفاع بوته و تعداد برگ در بوته و سطح برگ و برخی خصوصیات فیزیولوژیکی شامل محتوای نسبی آب برگ، میزان کلروفیل، پتانسیل اسمزی، تنظیم اسمزی، نشت الکترولیتی، هدایت روزنه ای و دمای کانوپی در هر سه تیمار اندازه گیری شد. تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر تنش خشکی بر روی کلیه صفات و نیز تفاوت بین ژنوتیپ های مورد بررسی معنی دار بود. ارقام موروکو و جو اسپانتانوم 41-1 نسبت به سایر ژنوتیپها نسبت به تنش های اعمال شده حساسیت بیشتری از خود نشان دادند. نتایج همبستگی داده ها مشخص کرد که بین پتانسیل اسمزی و محتوای نسبی آب برگ رابطه مستقیم و معنی داری وجود داشت. همچنین نشت الکترولیتی با پتانسیل اسمزی، محتوای نسبی آب برگ و هدایت روزنه ای ارتباط منفی و معنی داری داشت.

واژه های کلیدی: خشکی، جو، جو اسپانتانوم، رشد، روابط آبی، پتانسیل آبی

Response to drought stress in four barley cultivars (*Hordeum vulgare* L.) and two ecotypes of wild barley (*Hordeum vulgare* L. ssp. *spontaneum*): water relations and growth characteristics

Abedini R.¹, Pishkam R.², Shahbazi M.³, Izadi Darbandi A.⁴, Ebrahimi A.⁵, Fazel Najafabadi M.⁶

1-M.Sc Student of Biotechnology Department, Agricultural Faculty, Azad Islamic University-Science and Research Branch, Tehran, 2-M.Sc Student of Plant Breeding Department, Abureyhan of Tehran University, 3-Assistant Professor of Plant Molecular Physiology Division, Agricultural Biotechnology Institute of Iran (ABRII), Karaj, 4-Assistant Professor of Plant Breeding Department, Abureyhan of Tehran University, 5-Assistant Professor of Plant Breeding Department Agricultural Faculty, Azad Islamic University-Science and Research Branch, Tehran, 6-Assistant Professor of Plant Breeding Department, Abureyhan of Tehran University.

Raha.abedini1983@gmail.com

Drought is one of the most important factors limiting cereals growth in arid and semi arid regions, such as Iran. In order to study the reaction of barley genotypes with drought, one experiment was carried in a factorial design based on CRD for two wild ecotypes and four crop genotypes of barley in greenhouse in Agricultural Biotechnology Institute of Karaj. In this study, *H. spontaneum*, wild barley as the crop barley parent that has high potential in tolerance of biotic and abiotic stresses were compared. The barley genotypes includes Yuseph, Fajr 30, 75-9, Martin and Morocco and wild ecotypes include 02TN374 and 41-1 as the first factor (A) and irrigation treatment with three levels include normal (70 percent of water holding capacity of soil), mild stress (30 percent) and severe stress (10 percent) as the second factor was performed. Normal irrigation was continued to two leaf stage and then cut it for plants under stress to achieve specific level of stress. Analysis of growth and other morphological characteristics such as tillers, plant height and leaf number and leaf area per plant and some physiological characteristics include the relative water content, leaf chlorophyll content, osmotic potential, osmotic adjustment, electrolyte leakage, stomatal conductance and canopy temperature in each three treatments were measured. Analysis of variance showed that the effect of drought on all traits and differences between genotypes were significant. The 41-1 and morocco genotypes showed greater sensitivity than other genotypes to the applied stress. Results of correlation revealed that was existed a significant and direct relationship between osmotic potential and relative leaf water content. Also relationship of electrolyte leakage with osmotic potential, leaf relative water content and stomatal conductance was significantly negative.

Key words: drought, barley, *H. Spontaneum*, growth, water relations, water potential



پاسخ گیاه هالوفیت *Salsola tomentosa* در مرحله گیاهچه ای نسبت به تنش شوری در شرایط کشت در شیشه

عابدینی الهام، امینی فریبا، عسکری مهری

دانشگاه اراک، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

F-Amini@araku.ac.ir

بذر گیاه هالوفیت *Salsola tomentosa* در محیط کشت آب آگار تحت تنش غلظت های ۰ و ۱۰۰ و ۲۰۰ و ۲۵۰ و ۳۰۰ mM NaCl کشت گردید و گیاهچه های ده روزه جهت بررسی جوانه زنی و اندازه گیری پارامترهای رشد، رنگیزه های فتوسنتزی و عناصر سدیم و پتاسیم آنالیز گردیدند. با افزایش غلظت نمک تا ۱۰۰ mM درصد جوانه زنی بذرها افزایش ولی در ۲۰۰ mM و بیشتر با کاهش معنی داری همراه بود. وزن تر و خشک اندام هوایی و کل گیاه تا ۲۰۰ mM افزایش معنی دار ولی در ۳۰۰ mM کاهش معنی داری داشت ولی کاهش وزن خشک ریشه ها در ۱۰۰ mM معنی دار بود که نشان دهنده آسیب بیشتر ریشه ها نسبت به اندام هوایی در اثر تنش شوری بود. بررسی سطح برگ نشان داد که تا غلظت ۲۰۰ mM، سطح برگ افزایش یافته و بعد از آن تا غلظت ۳۰۰ mM کاهش نشان داد. کلروفیل a تا ۱۰۰ mM نمک بدون تغییر باقی ماند ولی پس از آن کاهش معنی داری داشت در حالیکه کاهش کلروفیل b در ۲۵۰ mM و بالاتر معنی داری داشت که نشان دهنده تاثیر بیشتر شوری بر کلروفیل a نسبت به b می باشد. کاهش میزان کاروتنوئیدها نیز در ۲۰۰ mM معنی دار بود. با افزایش غلظت NaCl تجمع سدیم در بخش های هوایی و ریشه گیاهچه ها به میزان معنی داری افزایش نشان داد در حالی که پتاسیم تا ۲۰۰ mM نمک در بخش هوایی و تا ۱۰۰ mM نمک در ریشه کاهش یافته و پس از آن تا غلظت ۳۰۰ mM افزایش نشان داد ولی در هر حال میزان آن کمتر از مقدار گیاهچه های شاهد بود.

کلمات کلیدی: *Salsola tomentosa*، کشت در شیشه، کلروفیل، کاروتنوئید، سدیم و پتاسیم

Response of *Salsola tomentosa* in plantlet stage to salt stress under *in vitro* culture

Elham Abediny – Fariba Amini – Mehri Askari

Department of Biology, Faculty of Science, Arak University

F-Amini@Araku.ac.ir

salinity is one of the main abiotic stress that decreases production and yield of plants in wide area of the world. Salinity affect several aspects of physiological traits of plants. In this research *Salsola tomentosa* seeds treated with concentrations of NaCl (0, 100, 200, 250, 300 mM in *in vitro* culture and ten days-old plantlets uses for seed germination, growth parameters, photosyntheses pigments and Na^+ , K^+ contents assay. Results showed that with increaseing in NaCl concentration to 100 mM seed germination percentage increased and then significantly decreased. Further of concentration 0 to 200 mM NaCl, fresh and dry weight increased and then decreased. surface of leaf increased up to 200 mM NaCl and significantly decreased on 250 to 300 mM. Chlorophyll a was without changes until 100 mM NaCl and decreased significantly on 200 mM but decreasing in Chlorophyll b was significant up to 250 mM. Carotenoides decreased in 200 mM NaCl too. In this experiment with increasing concentration of NaCl, accumulated Na^+ in shoot and roots of plantlets, while K^+ decreased in 0 – 200 mM in shoots and of concentration 0 mM – 100 mM in roots and afterwards increased, however lesser in 300 mM comparative to control (0 mM).

Keywords: *Salsola tomentosa*, *in vitro* culture, Chlorophyll, carotenoid, Na^+ and K^+ .



مطالعه برخی پارامترهای فیزیولوژیک در ژنوتیپ‌های پیشرفته جو در شرایط مطلوب و تنش خشکی

عبیری رامبد^۱، زیرجدی علیرضا^{۲،۳}، قبادی مختار^۲ و آتابکی نرگس^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد کرمانشاه، ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه رازی، ۳- گروه پژوهشی بیوتکنولوژی مقاومت به خشکی دانشگاه رازی، ۴- دانشجوی بیماریهای گیاهی واحد علوم تحقیقات.

rambod_abiri@yahoo.com

به منظور بررسی اثر خشکی، آزمایشی با استفاده از ۲۰ ژنوتیپ پیشرفته جو در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در دو شرایط تنش و بدون تنش اجرا گردید. در این آزمایش صفاتی از قبیل عملکرد دانه، تعداد سنبله، عملکرد بیولوژیک، سه مرحله اندازه‌گیری توسط SPAD، وزن هزار دانه، پرولین، کلروفیل فلوروسنس، RWC، RWD و RWL مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تا مرحله گرده‌افشانی، هر دو سایت تنش و بدون تنش، در شرایط مطلوب تنش رطوبتی قرار داشتند ولی برای سایت تنش، بعد از گرده‌افشانی آبیاری قطع گردید. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد صفات عملکرد دانه، تعداد سنبله، عملکرد بیولوژیک، SPAD، وزن هزار دانه، پرولین در شرایط بدون تنش و صفات عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، SPAD مراحل دوم و سوم، کلروفیل فلوروسنس، وزن هزار دانه، پرولین در شرایط تنش دارای اختلاف معنی‌دار بودند. نتایج حاصل از مقایسه میانگین برای شرایط تنش و بدون تنش نمایانگر عکس‌العمل متفاوت ژنوتیپ‌ها در دو سطح رطوبتی بود. نتایج تجزیه واریانس مرکب برای صفات مورد بررسی در دو شرایط دیم و فاریاب نشان داد که ژنوتیپ‌ها از لحاظ اکثر صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری با هم دارند که این امر نشان دهنده وجود تنوع بین ژنوتیپ‌ها است و امکان انتخاب از بین این ارقام برای صفات مذکور را فراهم می‌سازد. نتایج حاصل از تجزیه همبستگی صفات در شرایط بدون تنش و تنش نمایانگر وجود همبستگی مثبت و معنی‌داری بین برخی صفات با عملکرد و با یکدیگر می‌باشد.

کلمات کلیدی: جو، تنش، صفات فیزیولوژیک، همبستگی، تجزیه واریانس.

Study of Some Physiological Parameters In Progressive Barley Genotypes In Normal and Stress Conditions

Abiri R.¹, Zebarjadi^{2,3} A. R., Ghobadi M.³, and Atabaki N.⁴

1- M.Sc. of Plant Breeding 2- Agronomy and Plant Breeding Dept, Razi University. 3- Biotechnology for Drought Tolerance Research Dept, Razi University 4- Msc Student of Teh azad University.
rambod_abiri@yahoo.com

In this study 20 genotypes of *hordeum vulgare* in two environmental conditions (stress and non-stress) in a randomized complete block design (RCBD) were evaluated. Until the pollination stage, both stress and non-stress sites were in the normal conditions, but in the stress site, the irrigation was stopped after the pollination. The different traits in both sites such as biologic yield, total yield, number of spikelet per m², thousand kernel weight, RWC, RWL, RWD, chlorophyll index with SPAD, fluorescence chlorophyll and prolin were evaluated and compared. Analysis of variance indicated that there were significant differences in total yield, number of spikelet, biologic yield, SPAD, thousand kernel weight and prolin in non stress condition, also total yield, biologic yield, SPAD, fluorescence chlorophyll, thousand kernel weight and prolin in stress condition. The results of mean comparisons indicated that there were different reaction between two conditions in all of the genotypes. Results of combine analysis indicated that there were significant differences between genotypes in two different conditions. This shows that, there is variety among genotypes, and the selection is available for traits of these varieties. Also, correlations analysis of traits in both conditions indicated that there were positive and significant correlations, among traits with total yield and with each other.

Key words: barley, stress, physiological traits, correlations, Analysis of variance.



اثر اسمو و هیدروپرایمینگ بذور بر استقرار، عملکرد و محتوای کلروفیل ۴ رقم گندم در شرایط آب و هوایی خوزستان

علایی طباطبایی فاطمه، قرینه محمد حسین، فتاحی قدرت الله، سیادت سید عطاءالله

دانشگاه رامین

Fatima_at006@yahoo.com

پرایمینگ بذور روشی است که در آن بذور قبل از کشت بصورت کنترل شده تا زمانی که فرایندهای متابولیکی جوانه زنی (فیزیولوژیکی و شیمیایی) در بذور شروع گردد آب جذب می کنند اما منجر به خروج ریشه چه از بذور نمیشود و سپس بذور خشک می گردد. به منظور بررسی اثر پرایمینگ بذور بر استقرار، عملکرد و محتوای کلروفیل ارقام گندم، آزمایشی بصورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار در سال ۱۳۸۸-۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اجرا گردید. فاکتور اول ارقام گندم (استار، چمران، D-79-15، کرخه) و فاکتور دوم تیمارهای پرایمینگ شامل محلول کلرید کلسیم (اسموپرایمینگ) ۱/۲۵- مگاپاسکال، هیدروپرایمینگ (به مدت ۱۲ ساعت) و شاهد (بدون پیش تیمار) بودند. نتایج آزمایش نشان داد که اثر پرایمینگ روی صفات درصد، سرعت و یکنواختی سبز شدن، همچنین محتوای کلروفیل، تعداد سنبله در واحد سطح، عملکرد دانه، بیولوژیک و شاخص برداشت معنی دار شد. پرایمینگ باعث بهبود صفات ذکر شده نسبت به بذور شاهد شد اما بذور پرایم شده با بذور شاهد در صفات ارتفاع بوته، تعداد سنبله در سنبله، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه تفاوت معنی داری نداشتند. اثر رقم نیز در مورد صفات یکنواختی سبز شدن، وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در واحد سطح معنی دار شد بدین صورت که رقم استار دارای بیشترین درصد یکنواختی سبز شدن، تعداد دانه در سنبله و محتوای کلروفیلی بود، رقم چمران دارای بیشترین سنبله در واحد سطح و رقم کرخه و D-79-15 بالاترین وزن هزار دانه را داشتند که ناشی از اختلاف ژنتیکی ارقام می باشد. اثر متقابل رقم و پرایمینگ نیز در هیچ یک از صفات معنی دار نشد. بطور کلی پرایمینگ موجب بهبود استقرار، عملکرد و محتوای کلروفیل بذور گندم نسبت به بذور شاهد شد هر چند بین اسمو و هیدروپرایمینگ بذور اختلاف معنی داری وجود نداشت.

Effect of Osmo and Hydropriming on stablishment, yield and chlorophyll content in 4 Wheat cultivars under Khuzestan climatic conditions

Alaei F., Gharine M.h., Fathi G.A., Siadat S.A.A.

1 Dept. of Agronomy, Ramin Agricultural, Khuzestan, and natural resources university

Fatima_at006@yahoo.com

Seed priming is a controlled hydration process followed by redrying that allows pregerminative metabolic activities(physiological and chemical) to proceed but prevents radicle emergence. Experiment was conducted in the Experimental farm of college of agricultural, ramin university of Ahvaz in order to study the effects of seed priming on establishment, yield and chlorophyll content of four wheat cultivars during 2009. Experimental design was a factorial based on complete randomized block design with four replication. Factors were, four wheat cultivar: Chamran, Srat, Karkhe and D-79-15, two priming treatment(Hydropriming and CaCl_2 (Osmopriming, -1.25 Mpa) for 12 hourse. Result showed that seed priming improved emergence, stand establishment, spike number, grain and straw yield, harvest index and chlorophyll content. However, seed priming techniques did not affect plant height, number of spikelets, number of grain and 1000 grain weight. Cultivar Star had the most uniformity of emergence, number of grain and chlorophyll content, cultivar Chamran had the most number spike and cultivars Karkhe and D-79-15 had higher 1000 grain weight. That was possibly due to genetic variability of cultivars. The interaction effects of seed priming (treatment*cultivars) for the measured parameters was not significant. Generally, our results indicated that seed priming improved seedling establishment, yield and chlorophyll content of wheat cultivars. However, osmo and hydropriming have not significant different in this experiment.



بررسی اثر متقابل سیلیس و استرس شوری بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه گاوزبان (*Borago officinalis*)

عالیشوندی راضیه^۱، انتشاری شکوفه^۱، دلاور کورش^۲، گگونانی شهناز^۱

۱- دانشگاه پیام نور مرکز نجف آباد، ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد آشتیان

Sh.Alishavandi@yahoo.com

در این پژوهش نقش عنصر سیلیس در متعادل سازی اثرات مخرب ناشی از تنش شوری در گیاه گاوزبان دارویی و در محیط کشت هیدروپونیک مورد بررسی قرار گرفت. گیاهان پس از پیدایش برگ سوم با غلظت های ۰، ۰.۵، ۱، ۱.۵ و ۲ میلی مولار سیلیکات سدیم پیش تیمار شدند و سپس تحت تیمار با کلرید سدیم (۰، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ میلی مولار) قرار گرفتند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که شوری باعث افزایش میزان پراکسیداسیون لیپیدها و پرولین در ریشه شد ولی در گیاهانی که ابتدا با سیلیس پیش تیمار شدند و سپس در معرض کلرید سدیم قرار گرفتند میزان مالون د آلدئید کاهش ولی میزان قندهای احیا کننده، ترکیبات فنلی و پروتئین نسبت به گیاهان پیش تیمار شده با سیلیس به طور معنی داری افزایش یافت. با توجه به این نتایج می توان نتیجه گرفت که در این گیاه، پیش تیمار با سیلیس باعث افزایش مقاومت نسبت به تنش ناشی از کلرید سدیم شده است.

Interactive effects of Silicon and NaCl on the physiological and biochemical parameters in *Borago officinalis*

Alishavandi R.¹, Enteshari S.², Delavar k.³, Gagoonani S.⁴

Biology department, payam noor university, department of biology, azad university, Ashtiyan Branch
Sh.Alishavandi@yahoo.com

In this research we investigated the role of Si in alleviating salt stress in one of the medicinal plants (*Borago officinalis*) in the hydroponic system. *Borago* was grown in the presence of 0, 0.5, 1, 1.5 and 2Mm Si (as sodium Silicate, $\text{Na}_2(\text{SiO}_2)_3$) and treated with four levels of NaCl; 0, 60, 90 and 120 mM NaCl. Our results showed NaCl significantly increased MDA and proline content (in the roots). Silicon application significantly ($P < 0.05$) increased proline contents (in the leaves). In plants that treated with NaCl and 2Mm Si reduced sugars (in the leaves) increased significantly. In plants that pre treated with Si and then treated with NaCl MDA decreased significantly but protein content and phenolic compounds increased significantly our result showed that Si can moderate NaCl stress in this plant.

Keywords: *Borago officinalis*, Silicon, Salinity, MDA, proline, phenoli compounds, Solution carbohydrates.

مطالعه شاخصهای فیزیولوژیک ذرت دانه ای در شرایط تنش خشکی و مقادیر مختلف کود نیتروژن

علیزاده امید^۱ نور محمدی قربان^۲

۱- گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد، فیروزآباد، ایران ۲- گروه کشاورزی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران
omid_alizadeh2003@yahoo.com

به منظور بررسی اثر مقادیر مختلف نیتروژن و تنش خشکی در مراحل مختلف رشد بر شاخص های فیزیولوژیک ذرت دانه ای رقم Ksc704، آزمایشی در فصل زراعی سال ۱۳۸۷ در ایستگاه پژوهشی - آموزشی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. مقادیر کود نیتروژن عبارت بودند از: ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار از منبع اوره و تنش های رطوبتی به صورت، آبیاری مطلوب (T0)، تنش در مرحله ی رویشی (T1)، تنش در مرحله ی پیش از گرده افشانی و ۵۰ درصد گلدهی (T2) و تنش در مرحله ی بعد از گرده افشانی و پر شدن دانه (T3). نتایج نشان داد که اکثر شاخص های رشد تحت تأثیر تنش خشکی و مقادیر مختلف نیتروژن قرار گرفتند. تنش خشکی در مرحله ی رویشی (T1) بیشترین کاهش را در تجمع ماده ی خشک نشان داد. تنش خشکی در مرحله ی گلدهی (T2) نیز اثر زیادی بر تجمع ماده ی خشک بعد از بروز تنش گذاشت. اما تنش در مرحله ی پر شدن دانه (T3) تفاوت کمی با شاهد داشت. در کلیه ی تیمارها افزایش نیتروژن موجب افزایش وزن خشک گردید. شاخص سطح برگ (LAI) با بروز تنش خشکی کاهش یافت که البته در مقادیر ۳۰۰ و ۴۵۰ کیلوگرم کود نیتروژن مقداری از این کاهش (LAI) بعداً جبران گردید. تنش خشکی CGR و RGR و NAR را نیز کاهش داد. تنش خشکی در مرحله ی رویشی (T1) و مرحله ی گلدهی (T2) کمترین CGR و RGR و NAR را داشتند. ضمن این که تنش خشکی در مرحله ی پر شدن دانه (T3) تفاوت کمی با آبیاری مطلوب (T0) داشت. در مورد کلیه ی شاخص ها، مصرف کود نیتروژن موجب بهبود وضعیت شاخص ها در کلیه ی سطوح تنش گردید.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، ذرت، شاخص های فیزیولوژیک، کود نیتروژن

Effect of different nitrogen rates and water stress during different growth phase on physiological indices of corn (*Zea mays* L.)

Alizadeh O.¹, Nour mohamadi G.²

1- Islamic Azad University, Firoozabad branch, Department of agriculture, firooz abad, iran. 2- Islamic Azad University, science and research branch, Department of agriculture, Tehran, Iran.
omid_alizadeh2003@yahoo.com

In order to determine the effect of different nitrogen rates and water stress during different growth phase on physiological indices of corn ksc704, a field experiment was carried out by using a randomized complete block design in three replications in 2008. treatments were consisted of :amount of 150,300,450 kg/ha N as source urea and water stress consiste of (t₀)non-water stress(t₁)water stress in vegetative befor pollination and 50% flowering (t₂)water stress in reproductive stage 2 weeks before tasseling and the time that 50% tassel was appeared(t₃)water stress in grain filling period expressly after end of pollination and milk development. The result indicated the more growth index affected by water stress and different nitrogen rate. Water stress in vegetative phase (t₁)showed the most decreasing in total dry weight (T D W). water stress in reproductive (t₂)showed the most effected on total dry weight accumulation after water stress. too. but water stress in grain filling period (t₃)had a little difference with non-water stress. in all of treatments nitrogen increase caused increases of dry matter. leaf area index(L A I)with water stress accession decreased. but in 300,450 kg N /ha a littele of this LAI decrease compensated later. water stress decreased C G R ,R G R and N A R . water stress in vegetative phase (t₁)and reproductive phase (t₂)had the least CGR,RGRandNAR. meantime water stress in grain filling period (t₃)have a little difference with non-water stress (t₀). in about all of the indexes, nitrogen fertilizer consumption caused improvement of indexes conditions in all of water stress leveals

Key words: corn, ,nitrogen, ,physiological indices, water stress



بررسی اثر آلودگی نفتی بر جذب برخی از عناصر در گیاه ذرت

عامری تورزنی سپیده، کیارستمی خدیجه

دانشگاه الزهرا، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

Genetic86@yahoo.com

آلودگی نفتی سبب بروز سمیت برای انسان و سایر موجودات زنده شده و موجبات آلودگی منابع آب های زیرزمینی و سطحی را فراهم می آورد. برای پاکسازی از روش های مختلفی از جمله کشت گیاهان استفاده می شود. مزیت حذف آلودگی با گیاهان ارزان بودن روش و ایجاد فضای سبز است. ذرت پتانسیل زیادی در رفع آلودگی خاک دارد. لذا در این پژوهش با هدف کشت گیاه ذرت در خاک های آلوده به نفت، اثر غلظت های ۱-۶٪ نفت خام بر جذب عناصر Na^+ ، K^+ و P در برگ و ریشه ذرت رقم ۷۰۴ دو هفته پس از رشد بررسی شد. تنش نفت با افزایش جذب این عناصر همراه بود. بطور کلی آلودگی نفتی از غلظت های ۱ تا ۴٪ موجب افزایش جذب سدیم، پتاسیم در برگ و ریشه نسبت به گیاهان شاهد شد. میزان عنصر فسفر با افزایش غلظت نفت به ۴٪ در برگ افزایش و پس از آن کاهش یافت در حالیکه این افزایش در ریشه تا غلظت ۳٪ مشاهده شد. بنابراین به نظر می رسد تنش آلودگی نفتی تا غلظت ۳٪ موجب افزایش جذب عناصر و حفظ تورژسانس گیاه می شود، زیرا یکی از نتایج بارز وجود نفت در خاک کاهش جذب آب توسط گیاه است ولی با افزایش غلظت نفت سیستم جذب در گیاه متحمل شده و تورژسانس کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: آلودگی نفتی، کشت گیاه، سدیم، پتاسیم و فسفر

The effect of petroleum oil contamination on some elements uptake in *Zea mays* L

Ameri Toorzani S., Kiarostami K.

Alzahra University, Faculty of Science, Department of Biology

Genetic86@yahoo.com

Presence of petroleum contamination in soils maybe toxic to human and organism and acts as a source of ground and surface waters contaminations. There are different methods for remediation of these compounds. Deletion of pollution with plants is benefit because this method is cheap and creat green space. In this study for removal of soil contamination via *Zea mays* cv 704, we tested effect of 1-6% petroleum concentration on Na^+ , K^+ and P uptake in *Zea* root and leaves 2 weeks after germination. Petroleum contamination up to 4% increased uptake of Na^+ , K^+ and P . Although we observed the enhancement of P uptake in *zea* root up to 3% petroleum concentration. The presence of petroleum in soil decrease water absorption by plants, so it seems middle petroleum stress due to increase elements uptake, maintain turgor pressure. By elevation of petroleum concentration uptake system adapt in plants and decrease turgor pressure.

Key words: Petroleum contamination, plant cultivation, Na^+ , K^+ , P



تأثیر غلظت و تاریخ محلول پاشی IBA بر گلدهی، رسیدگی و خصوصیات میوه پسته

عسکری احسان، ایرانی سیاره و رزمجو، جمشید

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجویان دکتری و دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

E.askari@ag.iut.ac.ir

خسارت یخ‌زدگی بهاره به خصوص در ارقام زودرس، یکی از مشکلات جهانی برای تولید کنندگان پسته بویژه در ایران - به عنوان بزرگترین تولید کننده پسته در جهان- می‌باشد. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار به منظور ارزیابی اثر تاریخ و غلظت محلول پاشی IBA روی گلدهی، رسیدگی و خصوصیات میوه درختان پسته‌ی رقم کله قوچی در منطقه رفسنجان انجام پذیرفت. درختان چهارده ساله در سه زمان ۲۰ بهمن، ۱۰ اسفند و هر دو تاریخ ۲۰ بهمن و ۱۰ اسفند با غلظتهای ۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۷۵۰ میلی گرم در لیتر به طور کامل محلول- پاشی شدند. زمان شروع گلدهی، خاتمه گلدهی، رسیدگی و تشکیل خوشه و میوه تعیین شد. با کاربرد ۵۰۰ میلی گرم در لیتر IBA، شروع گلدهی، خاتمه گلدهی و رسیدگی میوه به ترتیب ۱۰، ۱۱ و ۳ روز در سال ۱۳۸۶ و ۹، ۹ و ۵ روز در سال ۱۳۸۷ به تأخیر افتاد. کاربرد IBA تأثیر مثبتی در تشکیل میوه داشت. تیمار دو بار محلول پاشی IBA با غلظت های ۵۰۰ و ۷۵۰ میلی گرم در لیتر وزن خشک میوه در خوشه را به ترتیب ۲۱/۷ گرم (۳۵٪) و ۲۱/۵ گرم (۳۳٪) در سال ۱۳۸۶ و ۲۰/۳ گرم (۲۷٪) و ۲۰/۵ گرم (۲۸٪) در سال ۱۳۸۷ افزایش داد. غلظت و تاریخ محلول پاشی IBA هیچ تأثیر ظاهری منفی بر میوه و یا درخت نداشت. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که محلول پاشی IBA در اواخر زمستان می‌تواند گلدهی پسته در اوایل بهار را به تأخیر بیاندازد و از یخ‌زدگی بهاره جلوگیری نماید.

Effects of IBA Application Rate and Date on Pistachio Bloom, Maturity Date and Fruit Characteristics

Spring freeze damage has been a major global problem in pistachio producing areas, especially in Iran as its largest production site, particularly for early maturity cultivars. This experiment was conducted to evaluate the effects of Indol Butric Acid (IBA) rate and date on bloom and maturity delay and fruit set of "Kalleh-guchi" pistachio in Rafsanjan, Iran. Four uniform single-tree replicated in a randomized complete block and the whole tree were sprayed with 0, 250, 500 and 750 mg.L⁻¹ IBA on February 10, March 1 and both dates (double spray). First and full bloom, maturity date, and fruit set were determined. As application of 500 mg.L⁻¹ IBA, first and full bloom and maturity date delayed by 10, 11 and 3 days in 2007 and 9, 9 and 5 days in 2008, respectively. IBA application had positive effects on fruit set. Double application of 750 and 500 mg.L⁻¹ IBA increased dry fruit weight in raceme 21.7 g(35%) and 21.5g (33%) in 2007 and 20.3 g (27%) and 20.5g (28%) in 2008, respectively. Neither IBA application date or rate had any apparent side effects on the fruit, nor on the plant. It may be concluded that IBA may be applied to pistachio late in winter to delay blooming in the spring without any apparent side effects, and thereby preventing spring freezing of pistachio.

اثرات نفت خام بر مقدار پرولین، پروتئین کل و مقادیر فلزات سنگین (سرب، روی و کادمیم) برگ گیاه اقاچیا *Rubinia pseudoacacia* L.

عسکری، مهري، نوري، ميترا، بيگي، فاطمه

دانشگاه اراک، گروه زیست‌شناسی

m-askary@araku.ac.ir

آلودگی خاک به نفت خام یک مشکل جهانی، هم برای کشورهای تولیدکننده و هم کشورهای انتقال‌دهنده و تصفیه‌کننده است. نفت خام ترکیب پیچیده‌ای از هزاران ترکیب هیدروکربنی و غیرهیدروکربنی من جمله فلزات سنگین است. بنابراین نفت خام بسیاری از تنش‌ها را در گیاهان سبب می‌شود. در این مطالعه، اثرات غلظت‌های مختلف نفت خام (۰٪، ۱٪، ۲٪، ۳٪ و ۴٪ حجمی/وزنی) را بر مقدار پرولین، پروتئین کل و مقادیر سرب، کادمیم و روی موجود در برگ‌های اقاچیا تحقیق شده است. نتایج افزایش مقدار پرولین و پروتئین به طور معنی‌دار ($p \leq 0.05$) همراه با افزایش غلظت نفت خام را نشان می‌دهد. بیشترین مقدار پرولین (۱۶۵ میکروگرم) در گیاهان تیمار ۴٪ اندازه‌گیری شد. تجمع پرولین، یک پاسخ عمومی فیزیولوژیک در بسیاری از گیاهان در پاسخ به محدوده وسیعی از تنش‌های زیستی و غیرزیستی است. نتایج مطالعه اخیر، انباشت زیستی روی و سرب را در برگ‌های اقاچیا نشان می‌دهند. مقدار سرب برگ بطور قابل توجهی در ۱٪ افزایش داشته، بطوریکه در تیمار ۱٪ غلظت سرب ۲۰/۸ برابر افزایش را نشان می‌دهد. هیچ اختلاف معنی‌دار آماری در خصوص مقدار کادمیم بین تیمارها و گیاهان کنترل وجود ندارد. براساس نتایج فوق، اقاچیا را می‌توان به عنوان یک شاخص زیستی در آلودگی نفتی استفاده نمود و در تحقیقات بعدی آن را برای گیاه‌پالایی خاک‌های آلوده به سرب انتخاب نمود.

کلیدواژه‌ها: آلودگی نفت خام، اقاچیا، پرولین، شاخص زیستی، فلزات سنگین، گیاه‌پالایی

Effects of crude oil on proline, total protein contents and levels of heavy metals (Lead, Zinc and Cadmium) in Leaf of *Rubinia pseudoacacia* L.

Askary M.¹, Noori M.¹, and Biegi F.¹

Department of Biology, Arak, University

m-askary@araku.ac.ir

Contamination of soil with petroleum is a serious problem of global scale, primarily in countries that produce, transport and refine oil. Crude oil is a complex mixture of thousands of hydrocarbon and non-hydrocarbon compounds, including heavy metals. Therefore Petroleum mediated many stress in plants. In this study, effects of different concentration of crude oil (0%, 1%, 2%, 3% and 4% V/W) on proline, total protein, lead, cadmium and zinc contents in acacia leaves were investigated. The results showed that the protein and proline contents increased significantly ($p \leq 0.05$) with increasing concentrations of petroleum. The highest proline content (165 μ g) was measured for 4% plants. Proline accumulation is a common physiological response in many plants in response to a wide range of biotic and abiotic stresses. The results of the present study shows lead and Zinc bioaccumulated by leaves of *Rubinia pseudoacacia* L. The leaf lead values were markedly enhanced in 1%, where a 20.8-fold increase in the leaf. There was not statistically significant differences among cadmium levels in treatments with the control plants. Based upon these results, *Rubinia pseudoacacia* L. can were used as bioindicator in petroleum pollution and were selected for the further investigation of the phytoremediation of pb-contaminated soil.

Keywords: Bioindicator, Heavy Metals, Petroleum (Crude Oil) Pollution, Phytoremediation, Proline, *Rubinia pseudoacacia* L.



مطالعه اندام زایی و رویان زایی بدنی در گونه *Onobrychis melanotricha* Boiss.

عطایی پرازنده صدیقه، کریمیان رویا، رنجبر مسعود

همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

s.barazande@yahoo.com

جنس اسپرس (*Onobrychis* Miller) با حدود ۷۰ گونه متعلق به ۹ بخش از لگوم‌های مرتعی مهم تشکیل شده است. بخش *Heliobrychis* با ۲۲ گونه، بزرگترین بخش از جنس *Onobrychis* در ایران است که اغلب گونه‌های آن اندمیک ایران است. گونه *O. melanotricha* یکی از اعضای این بخش است که فرم رویشی بزرگ و قابل توجهی دارد. در این مطالعه امکان تولید اندام‌های نوپدید و رویان‌زایی بدنی در این گونه برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفت. قطعات جداگشت محور زیرلپه، لپه و محور روی لپه حاصل از دانه‌رست این گیاه در محیط کشت MS واجد غلظت‌های مختلفی از 2,4-D و BAP کشت داده شدند. محور زیرلپه مناسب‌ترین قطعه به منظور پاسخ رویان‌زایی است و القاء نوشاخه به میزان اندک بر روی محور روی لپه مشاهده شد، در حالی که در این محیط با کاهش غلظت BAP، در قطعه لپه ریشه‌زایی مشاهده گردید. بعلاوه اندام‌زایی مستقیم بر روی قطعات جداگشت محور زیر لپه و روی لپه در محیط کشت MS واجد غلظت‌های مختلف BAP و Kn نیز مشاهده شد.

کلمات کلیدی: اسپرس، رویان‌زایی، اندام‌زایی، باززایی گیاهیچه.

The study of organogenesis and somatic embryogenesis in *Onobrychis melanotricha* Boiss.

S. Ataei Barazande, R. Karamian, M. Ranjbar

Department of Biology, Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan
s.barazande@yahoo.com

The genus *Onobrychis* Miller with about 70 species within 9 sections consist of important forage plants. *O. sect. Heliobrychis* with about 22 species is the largest section of the genus *Onobrychis*, its majority species are endemic for Iran. *O. melanotricha* is one of the member of the section has large and interesting habit. To now there is no report on tissue culture experiences on this species. In this research, the possibility of neoformant organ and somatic embryogenesis induction were studied on epicotyls, hypocotyls and cotyledons explants in MS medium supplemented with different concentration of 2,4-D and BAP. The best results on somatic embryogenesis was on hypocotyls explants. Shoot induction at a low frequency was observed on epicotyls explants. Root induction was observed in this medium with decreasing of BAP concentration. Direct organogenesis form hypocotyls and epicotyl explants was achieved in medium containing different concentration of BAP and Kn.

Keywords: embryogenesis, *Onobrychis*, organogenesis, regeneration.

تجزیه به عامل ها برای عملکرد دانه و برخی خصوصیات مهم زراعی در ژنوتیپ های گندم نان بهاره تحت شرایط تنش خشکی انتهایی

عظیمی مونا^۱، خدارحمی منوچهر^۱، جلال کمالی محمد رضا^۲، رضایی کلو سهیلا^۱

۱-دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، ۲-دفتر مرکز بین المللی تحقیقات ذرت و گندم (سیمیت) در ایران

Monica1364@yahoo.com

به منظور ارزیابی و گروه بندی بندی ژنوتیپ های گندم بهاره بر اساس عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی در شرایط تنش خشکی انتهایی، ۵۰ ژنوتیپ گندم نان در قالب طرح آلفا لاتیس با ۲ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر در کرج کشت شدند. تجزیه به عامل ها بر اساس روش تجزیه به مولفه های اصلی و چرخش واریانس نشان داد که شش عامل اول روی هم رفته ۷۶/۴ درصد از تغییرات متغیر های مورد بررسی را توجیه می نمایند. عامل اول ۲۱/۰۲ درصد از واریانس میان خصوصیات را به خود اختصاص داد و نقش مهمی در توضیح تغییرات عملکرد و اجزای عملکرد دانه ایفا نمود. از این رو این عامل به عنوان عامل موثر بر عملکرد دانه نام گذاری گردید. عوامل دوم؛ سوم، چهارم، پنجم و ششم نیز به ترتیب ۱۵/۴۶، ۱۴/۰۴، ۱۱/۵۹، ۸/۵۴، ۵/۸۰ درصد از تغییرات موجود بین خصوصیات را توضیح دادند و به ترتیب عامل صفات/خصوصیات فنولوژیک، خصوصیات دانه، صفات/خصوصیات وابسته به ارتفاع، عملکرد بیولوژیک و عامل موثر بر اجزای عملکرد نام گذاری شدند. به طور کلی نتایج نشان دهنده تاثیر عوامل محیطی مختلف بر عوامل استخراج شده، درصد توجیه تغییرات بین صفات توسط عوامل و صفات همبسته با هر عامل می باشد.

واژه های کلیدی: گندم نان بهاره- تنش خشکی انتهایی -چرخش واریانس- تجزیه به عاملها

Factor analysis for grain yield and some important agronomic characteristics in spring wheat genotypes under terminal drought stress conditions

To evaluate and classify some of the important agronomic characteristics in spring wheat genotypes, 50 genotypes of spring wheat were grown using alpha-lattice design with two replications under terminal drought in Experimental Field Station, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran, stress in 2009-2010 growing season. Factor analysis based on principal component analysis and varimax rotation showed that first six factors overlay justified 76.4 % of changes in the studied variables. The first factor explained 21. 2% of the variation in traits and played an important role in explaining variation in grain yield and yield components. Hence, this factor was named as effective factor on grain yield. The second, third, fourth, fifth and sixth factors also explained 15.46%, 14.04%, 11.59%, 8.54%, 5.80% of variations in the traits, respectively, and was named as characteristics / traits related to phenology, seed characteristics, plant height, biological yield, duration of grain filling period and days to physiological maturity. Overall, results indicated that environmental factors had considerable effect on variation in measured traits/characteristics.

Keywords: : Spring bread wheat, Drought stress, Varimax rotation, Factor analysis

فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره متانولی ۴ گونه *phlomis* در ایران

عزیزی امین، کریمیان رویا، رنجبر مسعود، مالمیر حیدرعلی، پاکزاد رامتین

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

جنس *Phlomis* L. یکی از اعضاء تیره *Lamiaceae* است. این جنس با بیش از ۱۰۰ گونه پراکنش وسیعی در نیکره شمالی دارد. مراکز اصلی تنوع این جنس مدیترانه، آسیای تاچین می باشد. این جنس در ایران ۱۷ گونه گیاه علفی چند ساله دارد که در سرتاسر کشور پراکنده اند. در ایران ۱۰ گونه انحصاری از این جنس وجود دارد. گیاهان این جنس از دیرباز در طب سنتی کاربرد داشته اند. فعالیت آنتی اکسیدانی گیاهان این جنس که مسئول خواص آنتی توموری و ضد پیری آن ها است، به ترکیبات ترپنوئیدی، اسیدهای چرب و برخی ترکیبات فنلی آن ها مربوط می گردد. در این تحقیق محتوای ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی عصاره گیاهان مذکور و نیز فعالیت آنتی اکسیدانی آن ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که *Ph. cancellata* Bunge دارای بیشترین مقدار فنل کل و فلاونوئید در میان ۴ گونه مورد مطالعه است. فعالیت آنتی اکسیدانی در گونه ی مورد مطالعه بالاست لیکن میان آن ها تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود.

Antioxidant activities of the methanolic extracts of four *Phlomis* species in Iran

Azizi A., Karamian R., Ranjbar M., Malmir H., Pakzad R.

Dept. of Biology, Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Phlomis L. is one of the member of *lamiaceae* family . This genus with more than 100 species wildely distributed in north hemisphere .The main its diversity are Meditranean regions and Asia . This genus includes 17 perenial herbs , which have distributed througouth the world . Iran has 10 endemic species of the genus . For a long time, plants of the genus were used in the folk medicine . The aim of this study is in vitro assessment of total phenols, flavonoides, antioxidant activities of the methanolic extracts in four *Phlomis* species in Iran. Results from spectrophotometric study of the phenolic compounds showed that *Ph. Cancellata* Bunge has the highest total phenol content and flavonoid content. The assessment of antioxidant activities showed that there are no significant differences between IC50 of studied methanolic extracts.



بررسی تغییرات ترکیبات فنولیک و آنتی اکسیدانی چهار رقم خرما در مراحل مختلف نمو

عزیز الهی فاطمه، مرتضوی محمدحسن و نجفی سلاله

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

f_azizollahi1985@yahoo.com

نخل خرما یکی از مهم ترین درختان میوه جنوب کشور می باشد که میوه آن طی مراحل مختلف نمو، دستخوش تغییرات بیوشیمیایی زیادی می شود. میوه خرما از نظر برخورداری از ترکیبات مختلف مانند کربوهیدرات ها، عناصر معدنی و مواد آنتی اکسیدانی غنی بوده و به دلیل داشتن ارزش غذایی بالا و نقش آنتی اکسیدان ها در پیشگیری از بیماری های مختلف مانند انواع سرطان ها مورد توجه می باشد. در این تحقیق تلاش گردید تا تغییرات غلظت مواد فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی میوه چهار رقم اصلی خرما (ارقام برچی، استعمران، زاهدی و گنتار) در مراحل مختلف نمو شامل خارک، رطب و تمار مورد بررسی قرار گیرد. برای اندازه گیری غلظت مواد فنولیک از روش فولین-سیو کالته و به منظور اندازه گیری ظرفیت آنتی اکسیدانی بافت میوه از روش FRAP استفاده گردید. نتایج بدست آمده نشان داد که ارقام مورد بررسی از نظر غلظت مواد فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی با هم اختلاف زیادی دارند. ارقام زاهدی و گنتار بیشترین و ارقام استعمران و برچی به ترتیب کمترین غلظت مواد فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی را داشتند. مقایسه مراحل مختلف نمو نیز نشان داد که در مرحله خارک، میوه از نظر غلظت مواد فنولیک و نیز ظرفیت آنتی اکسیدانی بسیار غنی تر از مراحل رطب و تمار است و با تبدیل میوه رطب به تمار، غلظت این ترکیبات مجدداً افزایش می یابد. میوه در مرحله رطب هر چهار رقم از کمترین غلظت ترکیبات فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی برخوردار بود و از این نظر اختلافی بین ارقام مشاهده نگردید. نکته قابل توجه اینکه به جز رقم برچی، میوه سایر ارقام در مرحله خارک به دلیل داشتن طعم گسی قابل مصرف نمی باشد. نتایج این آزمایش نیز نشان داد که میوه رقم برچی در مرحله خارک نسبت به مراحل مختلف نمو در ارقام مورد بررسی از کمترین غلظت مواد فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی برخوردار است.

واژه های کلیدی: خرما، مراحل نمو، مواد فنولیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی

Evaluation of Changes in Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Four Date Cultivars at Different Growth Stages

Azizollahi E, Mortazavi M.H. and Najafi S.

Horticultural Dep., Shahid Chamran University of Ahvaz

f_azizollahi1985@yahoo.com

Date palm is one of the most important fruit trees in the southern Iran, which its fruit subjected to considerable biochemical changes, during developmental stages. Date fruit is rich source of different compounds such as carbohydrates, minerals and antioxidants and due to high nutritional value and preventing role of antioxidants for cancer and other diseases might be considered. In this research, the changes of total phenolic (TP) content and antioxidants capacity (AC) of four main date fruit cultivars (i.e. Barhee, Estamiran, Zahidi and Gantar) at different growth stages including Khalal, Rutab and Tamar were investigated. The Folin-Ciocalteu method was used for determination of phenolic content and antioxidant capacity of fruits was determined by modified FRAP assay. The results showed that considerable differences exist among studied cultivars in terms of TP and AC. Date fruits of cvs. Zahidi and Gantar had the highest and cvs. Estamiran and Barhee had the lowest level of TP and AC respectively. A comparison of different growth stages showed that date fruit at Khalal stage had the extensive higher level of TP and AC than Rutab and Tamar stages, and with the conversion of Rutab to Tamar fruit, concentration of these compounds increased again. Fruit at Rutab stage had the same and lowest level of TP and AC in four studied cultivars. A considerable note is that except of cv. Barhee, fruit of other cultivars due to high astringency taste is not consumable at Khalal stage. Results of this experiment also showed that fruit of cultivar Barhee at Khalal stage had the lowest level of TP and AC among all studied growth stages of four cultivars.

Keywords: Date fruit, growth stages, total phenolic content and antioxidant capacity.

تأثیر محلول پاشی کلرید کلسیم بر فیزیولوژی رشد و عملکرد میوه توت فرنگی رقم "کردستان" در شرایط شوری

علمی صدیقه^۱، مرتضوی محمد حسن^۲ و حبیبی پیمان^۲

۱- گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- گروه زراعت دانشگاه شهید چمران اهواز

alisedi64@gmail.com

آبیاری با آب‌های نامناسب و تغذیه بی‌رویه با کودهای شیمیایی سبب گردیده تا خاک‌های تحت کشت به تدریج شور شوند. شوری یکی از مهمترین تنش‌های غیر زنده است که عملکرد محصولات را در بخش‌های وسیعی از جهان به خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک تحت تأثیر قرار داده است. توت‌فرنگی از جمله گیاهان حساس به شوری می‌باشد که ارقام مختلف آن حساسیت‌های متفاوتی نسبت به شوری دارند. در تحقیقات علمی مختلف، ارتباط میان تنش شوری و میزان جذب عناصر غذایی ماکرو نشان داده شده است. کلسیم که یکی از عناصر ضروری گیاهان می‌باشد نقش مهمی در افزایش مقاومت گیاهان به تنش‌های مختلف محیطی از جمله شوری ایفا می‌کند. این پژوهش به منظور بررسی تأثیر کاربرد غلظت‌های مختلف کلسیم به صورت محلول پاشی (۰/۲ و ۰/۴ درصد CaCl_2) بر روی رشد گیاه، عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیک میوه توت‌فرنگی رقم "کردستان" رشد یافته در شرایط هیدروپونیک با سطوح مختلف شوری (۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ میلی‌مول کلرید سدیم) انجام گردید. طی دوره رشد و میوه‌دهی، خصوصیات مختلف رویشی و زایشی گیاهان مانند تعداد و سطح برگ، سطح نکروزه شدن برگ، بیوماس ریشه، محتوای رطوبت نسبی برگ، نشت الکترولیت، مقدار پرولین و کلروفیل برگ اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تنش شوری رشد رویشی، عملکرد گیاه، کلروفیل برگ و بیوماس ریشه را کاهش داد اما محلول پاشی با کلرید کلسیم با غلظت ۰/۴ درصد توانست اثرات تنش شوری را تعدیل کرده و سبب افزایش تعداد و سطح برگ و همچنین بیوماس ریشه شود. برخی صفات کیفی میوه نیز تحت تأثیر تنش شوری قرار گرفتند و نتایج به دست آمده نشان داد که اسیدیته و pH آب میوه تحت تأثیر تنش تغییری نکردند ولی درصد مواد جامد محلول کاهش و میزان پرولین و ویتامین C افزایش معنی‌داری یافتند.

واژه‌های کلیدی: توت‌فرنگی، تنش شوری، محلول پاشی، کلرید کلسیم

Effect of CaCl_2 foliar application on the Kurdistan strawberry plant growth and fruit yield cultured under salt stress

Elmi S.¹, Mortazavi M.¹ and Hasibi P.²

1- Department of Horticultural Sci., Shahid Chamran University of Ahvaz, 2-Department of Agronomy, Shahid Chamran University of Ahvaz
alisedi64@gmail.com

Cultivated soils worldwide are becoming more saline from marginal irrigation water and excessive fertilization. Salinity stress is a major abiotic stress reducing the yield of a wide variety of crops especially in arid and semiarid areas. Strawberry is considered as a NaCl salinity sensitive plant, but differences among its cultivars exist in terms of sensitivity. Various scientific reports indicated the correlation of macro elements uptake and salinity stress. Calcium (Ca) is considered as one of the essential elements for plant, which plays an important role in the resistance to different environmental stresses such as salinity. This research was conducted to study the effects of calcium foliar application at different concentrations (0, 0.2 and 0.4% CaCl_2) on the growth, yield and physiological properties of strawberry fruits (*Fragaria ananassa* Duch) cv. "Kurdistan" grown hydroponically under four levels of NaCl salinity (0, 15, 30 and 45mM). During growth and fruiting period, different vegetative, reproductive and physiological attributes of plants i.e. leaf area and number, necrosis area, root biomass, relative water content, electrolyte leakage, proline and chlorophyll content were analyzed. The results showed that salinity reduced the vegetative growth, plant yield, leaf chlorophyll and root biomass but calcium foliar application at 0.4% CaCl_2 could moderate the salinity stress and increased the leaf number and area, and root biomass. Some of fruit quality characteristics affected by salinity, and results indicated that however fruit acidity and pH didn't changed by salinity, but total soluble solid content reduced and Vit C and proline content increased under salinity stress.

Keywords: strawberry, salinity, foliar application, CaCl_2

بررسی منحنی فلورسانس کلروفیل a (منحنی OJIP) در ارقام گندم بهاره تحت تنش شوری

عنایتی واقف، اسفندیاری عزت‌اله، عباسی امین

مراغه، دانشگاه مراغه، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

w.enayati@yahoo.com

شاخص‌های فیزیولوژیک مورد استفاده جهت گزینش ژنوتیپ‌های مناسب در راستای افزایش تحمل تنش‌های محیطی وقت گیر و پرهزینه می‌باشند. از اینرو استفاده از شاخص‌های فیزیولوژیک کارآمد با هدف برطرف نمودن مشکلات مذکور الزامی به نظر می‌آید. به همین جهت دو رقم گندم بهاره (کرج ۱، شعله) انتخاب و به روش هوا کشت پرورش یافتند و در مرحله ۴ الی ۵ برگی منحنی فلورسانس کلروفیل a (منحنی OJIP) آنها در شرایط شاهد و شوری ارزیابی شدند. نتایج حاصل نشان داد که سطح زیر منحنی OJIP بعنوان شاخص نشان دهنده حجم خزانه کینونها و نسبت فلورسانس متغیر به مرحله J در رقم کرج ۱ تغییر معنی داری نیافته بود ولی در رقم شعله کاهش معنی داری نشان داد. همچنین پارامتر فلورسانس متغیر و پارامترهای نشان دهنده کارایی فتوسیستم II، نظیر نسبت فلورسانس متغیر به فلورسانس ماکزیمم و نسبت به دام انداختن انرژی به جذب در رقم کرج ۱ افزایش معنی داری داشت. افزایش پارامترهای فوق در رقم کرج ۱ باعث شد که میزان هدر رفت انرژی نسبت به انرژی جذبی در این رقم کاهش یابد. بعلاوه بررسی پارامترهای جریانات آنی نشان داد که در رقم شعله به دلیل کاهش نسبت مراکز واکنشی فعال به مقطع عرضی برگ، پارامتر نسبت به دام انداختن انرژی به مقطع عرضی برگ و نسبت انتقال الکترون به مقطع عرضی برگ کاهش یابد. علاوه بر این، پارامتر شاخص عملکرد و کارایی اولیه فتوسیستم II در رقم کرج ۱ افزایش معنی دار ولی در رقم شعله کاهش معنی داری نشان داد. لذا تمامی موارد فوق نشان می‌دهد که رقم کرج ۱ از کارایی فتوسنتزی بهتری برخوردار است. نتایج حاصل نشان می‌دهند که می‌توان از این تکنیک در راستای گزینش ارقام به شوری استفاده نمود.

کلمات کلیدی: منحنی OJIP، فتوسنتز، حجم خزانه کینونها، شاخص عملکرد

Study of chlorophyll "a" fluorescence (curve OJIP) in spring wheat cultivars under salinity stress

Enayati V., Esfandiari E., Abbasi A.

Maragheh, University of Maragheh, Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Plant breeding

w.enayati@yahoo.com

Physiological parameters are used time consuming and costly for the selection of suitable genotypes in order to tolerate environmental stresses. Hence using efficient physiological indexes is essential to reimburse mentioned problems. So the two cultivars of spring wheat (Karaj1, sholeh) were selected and planted as aeroponic, in step 4 to 5 leaf chlorophyll "a" fluorescence (curve OJIP) assessed in control and salinity conditions. The results showed that the changes was not significant in area under OJIP curve as stock quinine volume and variable fluorescence ratio to J phase at Karaj1 cultivar, but significant decrease in sholeh cultivar. Also, the variable fluorescence parameter ratio and primary photo system II parameter, such as variable fluorescence ratio to the Maximum fluorescence and energy trapping ratio to the absorbance were increased significantly in Karaj1 cultivar. The increasing above parameters in Karaj1 cultivar led to reduction in the dissipated energy ratio to energy absorption. The study was showed that instantaneous flows parameters in the sholeh cultivar were reduced centers reaction ratio to the leaf cross section, energy trapping ratio to leaf cross section and electron transmission ratio to leaf cross section reduction. In addition, the performance index was increased significantly in Karaj1 cultivar and decreased in the sholeh cultivar. All observations revealed that karaj1 cultivar had better efficiency. Results showed that technique has capability in selection of the cultivars resistance to the salt stress.

Keywords: OJIP Curve, photosynthesis, stock quinine volume, the performance index



بررسی تاثیر کود هیومیفرت اولترا و اسید آمینه کادوستیم بر صفات کمی و کیفی ارقام سیب زمینی در کشت بهاره در منطقه اردبیل

عزتی اکبر^۱، شاهرخی شهرام^۱ و حسن پناه داود^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

akbarezzati@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر کود هیومیفرت اولترا و اسید آمینه کادوستیم بر روی صفات کمی و کیفی دو رقم سیب زمینی، این آزمایش براساس طرح آماری فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در منطقه اردبیل در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. فاکتور A شامل دو سطح کود هیومیفرت اولترا (صفر و ۲ لیتر در ۳۰۰ لیتر آب)، فاکتور B شامل دو سطح اسید آمینه کادوستیم (صفر و ۲۵۰ میلی لیتر در ۳۰۰ لیتر آب) و فاکتور C شامل دو رقم ساوالان و آگریا بود. از کود هیومیفرت اولترا و اسید آمینه کادوستیم در سه مرحله سبز شدن، قبل و بعد از غده دهی استفاده شد. در طی دوره رشد صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی، تعداد و وزن غده در بوته و در اندازه های کوچک تر از ۳۵، بین ۳۵-۵۵ و بزرگ تر از ۵۵ میلی متر، عملکرد غده و درصد ماده خشک اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین سطوح کود هیومیفرت اولترا، اسید آمینه کادوستیم و ارقام از لحاظ صفات ارتفاع بوته، تعداد و وزن غده در بوته، عملکرد غده و درصد ماده خشک اختلاف معنی دار وجود دارد. در این آزمایش کود هیومیفرت اولترا و اسید آمینه کادوستیم در رقم ساوالان باعث شد عملکرد غده به مقدار ۴/۲۷ و ۶/۹۳ تن در هکتار افزایش یابد.

کلمات کلیدی: هیومیفرت اولترا، کادوستیم، سیب زمینی، عملکرد

Effect of Humi-Fert-Ultra fertilizer and Kadostem amino acid on quantitative and qualitative traits of potato cultivars in Ardabil region

Akbar Ezzati¹, Shahram Shahrokhi¹ and Davoud Hassanpanah²

1-Islamic Azad University, Meaneh Branch, 2-Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil

In order to evaluate Humi-Fert-Ultra fertilizer and Kadostem amino acid on quantitative and qualitative traits of two potato cultivars, this experiment were performed by using Factorial based on randomized block complete design with three replications in Ardabil region during 2010. That A factor including levels two of Humi-Fert-Ultra fertilizer (0 and 2L 300L of water), factor B consists of levels two Kadostem amino acid (0 and 250 mL in 300 L of water) and factor C includes two potato cultivars Savalan and Agria were. The Humi-Fert-Ultra fertilizer and Kadostem amino acid used in three germination, tuberization and bulking stages. During growth were measured such as plant height, main stem number per plant, tuber number and weight per plant and smaller than 35mm, between 35-55mm and bigger than 55mm, tuber yield and dry matter percent. Analysis of variance from measured traits showed between Humi-Fert-Ultra fertilizer, Kadostem amino acid and cultivars levels in terms traits of plant height, tuber number and weight per plant, tuber yield and dry matter percent was significant. In this experiment Humi-Fert-Ultra fertilizer and Kadostem amino acid caused increased tuber yield in Savalan cultivar 4.27 and 6.93 ton ha⁻¹.

Key words: Humi-Fert-Ultra, Kadostem, Potato, Yield

تأثیر ساکارز و سالیسیلیک اسید بر ماندگاری و کیفیت گل شاخه بریده مریم رقم پرل

عسگری معصومه^۱، مرتضوی سید نجم الدین^۲، نبی گل امراله^۱ و اسدی کامران^۳

۱- گروه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر ۲- دانشگاه زنجان ۳- دانشگاه پیام نور

این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر با اهداف بررسی اثرات تیمارهای مختلف ساکارز بصورت پالسی و سالیسیلیک اسید بصورت محلولپاشی در ماندگاری و کیفیت گل شاخه بریده مریم رقم پرل انجام شد. آزمایش بصورت فاکتوریل بر پایه در قالب طرح با دو فاکتور ساکارز در سه سطح (۵، ۱۰ و ۲۰ درصد) و سالیسیلیک اسید در چهار سطح (۰، ۳، ۴ و ۵ میلی مول در لیتر) در ۳ تکرار اجرا شد. در طول این آزمایش صفاتی مانند ماندگاری، قطر گلچه ها، محتوای نسبی آب، نشت الکترولیت، کلروفیل a، b و کل اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که مصرف هر کدام از دو فاکتور ساکارز و سالیسیلیک اسید بر صفات نشت الکترولیت، محتوای نسبی آب، میزان کلروفیل و قطر گلچه در سطح ۵ درصد اثر معنی دار داشت. همچنین اثر متقابل دو فاکتور (ساکارز و سالیسیلیک اسید) در صفت ماندگاری در سطح ۱۰ درصد و در سایر صفات مرتبط در سطح ۵ درصد نسبت به شاهد اختلاف معنی داری داشته بطوریکه در ماندگاری در مدت ۲۰ روز نگهداری حدود ۳/۶۷ درصد افزایش نشان داد.

کلمات کلیدی: ساکارز، سالیسیلیک اسید، ماندگاری، گل مریم، محتوای نسبی آب، نشت الکترولیت.

The effect of sucrose and salisilic acid on longevity and quality of *polianthes tuberosa* cv.prel

M.asgari; S.N.Mortazavi; A.Nabigol and K.Asady.

1.M.sc. student of Horticulture science 2. Assistant professore,Dpartment of Horticulture, Faculty of Agriculture, Zanjan and Islamic Azad University – Abhar branch.3. Lecturer payam noor university, Iran.

This research was conducted in order to analysis usage of sucrose and salisilic acid on postharvest longevity of cut tuberosa flower at abhar Azad University in 2010. This experiment was performed in factorial design based on CRD by two factor sucrose (puls method) in three levels (0,5and10 percent) and salisilic acid (spray) in four levels(0,3,4and 5 mmol/l)with 3 replication. During this stady, some traits such as longevity, diameter, relative water content,electrolyt leakage and chlorophyll were measured. Result showed treatment by sucrose and salisilic acid increased RWC,diameter and content chlorophyll and decreased electrolyt leakage and a1b4 treatment namely, salisilic acid with least level of sucrose had significant difference them control and had increased the longeveity of flower about 2.67 percent during 20 days.

Key words: Sucrose,Salisilic acid,Longevity, polianthes tuberosa ,RWC,EL.



بررسی خصوصیات زراعی ژنوتیپ های امیدبخش گندم نان در شرایط دیم منطقه اردبیل

عابدی اصل غلامرضا^۱، خورشیدی محمدباقر^۱ و حسن پناه داود^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

gh.Abediasl@yahoo.com

در این پژوهش تعداد ۱۴ ژنوتیپ گندم نان به همراه دو رقم گندم آذر ۲ و رصد به عنوان شاهد در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در شرایط دیم ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ بررسی شد. در طول دوران رشد و بعد از برداشت صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه بارور، طول سنبله، تعداد و وزن دانه در سنبله، شاخص برداشت، وزن هزار دانه و عملکرد دانه اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین ژنوتیپ ها از لحاظ صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه بارور، تعداد و وزن دانه در سنبله، شاخص برداشت، وزن هزار دانه و عملکرد دانه اختلاف معنی دار وجود دارد. ژنوتیپ های ۳۶۱۷، ۲۱۱۸، ۳۶۰۲ و ۳۴۱۴ دارای بیشترین عملکرد و اجزا عملکرد دانه بودند. این ژنوتیپ های عملکرد دانه ۱۶۳۰، ۱۶۰۸، ۱۵۵۰ و ۱۵۳۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد با متوسط عملکرد دانه ۱۳۴۲ کیلوگرم در هکتار داشتند و به عنوان ژنوتیپ های برتر برای مناطق دیم منطقه اردبیل انتخاب شدند.

کلمات کلیدی: گندم، دیم، ژنوتیپ، عملکرد

Evaluation of agronomy characteristic and grain yield component of bread wheat advanced genotypes under rain-fed condition of Ardabil region

Gholam Reza Abediasl¹, Mohammad Bagher Khorshidi¹ and Davoud Hassanpanah²

¹Islamic Azad University, Meaneh Branch ²Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil

Gh.abediasl@yahoo.com

In this study, 14 bread wheat genotypes with two wheat cultivars Azar 2 and Rasad as control were performed by using randomized block complete design with four replications in rain-fed condition of Ardabil Agricultural and Natural Resources Research Station during 2009-2010. During growth and after harvest were measured such as plant height, fertile tillers number, spike length, seed number and weight per spike, harvest index, 1000 seed weight and grain yield. Analysis of variance the measured traits, showed that between genotypes in terms of plant height, fertile tillers number, seed number and weight in spike, harvest index, 1000 seed weight and grain yield significant differences. Genotypes 3617, 2118, 3602 and 3414 had the highest yield and yield components. These genotypes had grain yield with 1630, 1608, 1550 and 1538 kg ha⁻¹ compared to the controls with grain yield average 1342 kg ha⁻¹ and were selected as better genotypes for rain-fed condition of Ardabil region.

Key words: Wheat bread, Rain-fed, Genotypes, Yield

مطالعه تحریک سیستم SAR توسط اسید سالیسیلیک روی فعالیت آنزیم کاتالاز در میزبان‌های مختلف باکتری *Erwinia amylovora*عرفانی‌نیا کبری^۱، قهرمانی زهرا^۱، عبداللهی حمید^۲

۱-دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران؛ ۲-عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

sara.erfani88@yahoo.com

بیماری آتشک (*Erwinia amylovora*) یکی از بیماری‌های مهم و مخرب درختان میوه دانه‌دار در ایران و بیش از ۴۰ کشور جهان می‌باشد. باکتری عامل به طور طبیعی نظام دفاع اکتسابی گیاه میزبان را تحریک می‌کند. با توجه به رفتار متفاوت میزبان‌های سیب و گلابی به تحریک سیستم دفاعی توسط کاربرد اسید سالیسیلیک (SA) و نقش SA روی فعالیت آنزیم کاتالاز این تحقیق به منظور ارزیابی رفتار آنزیم کاتالاز در میزبان‌های این بیماری انجام گرفت. به این منظور پایه‌های سیب MM-111 (متحمل) و MM-106 (نیمه حساس) و ارقام گلابی هاروسوئیت (Harrow Sweet) (متحمل) و اسپادونا (Spadona) (نیمه حساس) بوسیله کشت ساقه آنها در محیط درون شیشه مستقر و پرآوری شدند. ارزیابی شدت بیماری با استرین Ea273 باکتری عامل با کشت توأم و آلوده سازی تحتانی انجام گرفت. تیمارهای SA شامل دو گروه تیمارهای غلظتی (۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۵، ۱، ۲، ۵ و ۱۰ میلی گرم در لیتر و صفر به عنوان شاهد) و تیمارهای زمانی (۱، ۳، ۵ و ۷ روز قبل از کشت توأم و تیمار همزمان بعنوان شاهد) بودند. تأثیر SA روی بروز بیماری با شاخص‌های سرعت پیشرفت نکروز، تعداد میانگره‌های آلوده و تغییرات pH محیط در یک دوره ۲۴۰ ساعته پس از مایه زنی بررسی شد. داده‌ها نشان دادند که SA در سیب نه تنها قادر به مهار بیماری نشد بلکه توسعه بیماری را تشدید کرد، در حالیکه در گلابی میزان آلودگی به طور معنی داری کاهش یافت. در بررسی تأثیر SA بر آنزیم کاتالاز و تحریک سیستم SAR از برگ ارقام در محیط درون شیشه عصاره گیری شد و تحت غلظت‌های فوق‌الذکر SA فعالیت آنزیم کاتالاز در حضور H_2O_2 در طول موج 240nm اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که میزان فعالیت کاتالاز در این ارقام در تیمارهای شاهد تفاوت معنی داری باهم نداشته اما میزان فعالیت کاتالاز در حضور SA در کلیه ارقام افزایش یافت. این افزایش در ارقام سیب با شدت بیش‌تر و در گلابی شدت کم‌تری داشت. ظاهراً وجود H_2O_2 بیش‌تر در ارقام گلابی، باعث تحریک سیستم SAR گردیده در نتیجه این ارقام مقاومت بیش‌تری در حضور SA از خود نشان داده و میزان آلودگی به طور معنی داری کاهش می‌یابد که نیاز به بررسی بیش‌تر در شرایط *in vivo* دارد.

Study of SAR Trigger by Salicylic Acid on Catalase Activity in different Hosts of *Erwinia amylovora*K. Erfani Nia¹, Z. Ghahremani¹, H. Abdollahi²

1 Department of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University,

3- Department of Horticulture Research, Seed and Plant Research Improvement Institute, Karaj

Fire blight (*Erwinia amylovora*) is important and destructive diseases of pome fruit trees in Iran and over 40 countries throughout the world. Bacterial agent normally stimulates systems acquired resistance (SAR) of host plant. Apple and pear respond differently to SAR activation for disease control by salicylic acid (SA). Regarding to the catalase role in SA treated plants, this research was carried out to evaluate activity of this enzyme in SA treated apple and pears. For this purpose, apple rootstocks, MM-111 (tolerant) and MM-106 (semi-susceptible) and pear cultivars, Harrow Sweet (tolerant) and Spadona (semi-susceptible) were subcultured by *in vitro* shootlets. The disease severity was evaluated by Ea273 strain in co-culture via basal contamination. SA treatments were included two concentration treatments (0.05, 0.1, 0.5, 1, 2, 5 and 10 mg/l and 0 as control) and time treatment (1, 3, 5 and 7 days before co-culture and concurrent as control). SA effects on disease were investigated by necrosis progress rate and number of infected internodes. Vitiation of pH and disease progress indices in the media were followed in a 240 h period after inoculation. Data showed that SA in apple was not able to inhibit the disease progress, while in pear decreased significantly the necrosis. Effect of SA on the catalase was studied by enzyme extraction from *in vitro* leaflets and SA was added as catalase inhibitor. Catalase activity was evaluated at the H_2O_2 presence in 240nm. Results showed that catalase activity did not significant difference at control plants of two hosts, but at SA presence was increased in all cultivars. This increase in apples was higher the pear catalase. Apparently, higher H_2O_2 level in pears in SA presence stimulates SAR system, resulted in more tolerance to the disease. The results needs to confirmation by study of catalase activity *in vivo* condition.

بررسی اثرات تنش شوری بر روی جوانه‌زنی و رشد اولیه گل قرنفل (*Dianthus barbatus*)

عزیزی مهرداد، چهرازی مهرنگیز، قیصری هادی

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

Mehrdad.918@gmail.com

قرنفل گیاهی از خانواده میخک (*caryophyllaceae*) می باشد. جوانه زنی و رشد گیاهیچه از مراحل مهم فنولوژیک گیاه بوده که به ویژه در شرایط شور، بقای گیاه وابسته به آن است. تحمل شوری یکی از مهم ترین عوامل موثر بر تولید محصولات کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. این تحقیق به منظور بررسی نقش شوری نمک های NaCl , NaHCO_3 , NaCO_3 , CaCl_2 با پتانسیل های اسمزی مختلف (۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ دسی زیمنس بر متر) بر روی جوانه زنی و رشد اولیه گل قرنفل پژوهشی در قالب طرح فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این مطالعه شاخص هایی چون درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، وزن تر و وزن خشک ساقه چه و ریشه چه اندازه گیری شدند. نتایج آماری نشان داد که اثرات شوری بر روی درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود به طوریکه بیشترین درصد جوانه زنی و همچنین سرعت جوانه زنی در تیمار شاهد و کمترین مقدار آنها در تیمار با نمک NaHCO_3 با غلظت ۸ دسی زیمنس بر متر بدست آمد. با افزایش شوری، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه کاهش یافت. بنابراین توصیه می شود قبل از کاشت این گیاه، آزمایش خاک جهت تعیین نوع نمک و غلظت آن انجام گردد.

واژه های کلیدی: تنش شوری، جوانه زنی، قرنفل

Effects of salinity stress on germination and early growth of *Dianthus barbatus*

M. Azizi, M. Chehrizi and H. Ghisari

Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz

The *Dianthus barbatus* is a plant from *caryophyllaceae* family. The germination and growth of plant is an important phenological stages, that plant survival is depends to it's, especially in the saline conditions. Salinity tolerance in the arid and semiarid regions is one of the most important factors that affect on the agricultural production. This study was performed in the factorial design based on completely randomized design with three replicates in order to investigation of the role of salts of NaCl , NaHCO_3 , NaCO_3 , CaCl_2 with different osmotic potentials including of 0, 2, 4, 6 and 8 dS/m on the germination and early growth of *Dianthus barbatus*. In the present study, indices such as percent germination, germination rate, radicle and plumule length, fresh weight and dry weight of plumule and radicle were measured. Statistical results revealed that the effects of salinity on germination, radicle and plumule length were significant ($p < 5\%$), so that both the highest and lowest percent germination and germination rate were obtained in the control and treatment with concentration 8 dS/m of NaHCO_3 , respectively. The radicle length, plumule length, dry weight of radicle and plumule were reduced with increasing salinity. Therefore, we recommend that soil analysing should be conducted to determine the type and concentration of salt, before planting of this plant.



ارزیابی فلورسانس کلروفیل و جراحات غشا در برگهای جو تحت استرس اسمزی

عموآقایی ریحانه

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد

rayhanehamooaghaie@yahoo.com

در این پژوهش دو تست فیزیولوژیکی برای غربالگری تحمل به خشکی در گیاه جو مقایسه شدند. کمبود آب بوسیله تیمار ریشه گیاهان با PEG القا شد. محتوای آب نسبی گیاهان برای برآورد وضعیت آب گیاهان استفاده شد. هدایت پذیری بر اساس نشت الکترولیتی از بافت برگ مشخص شد و ثابت کرد که با آبیگری غشا دچار جراحات می شود. نشان داده شد که ایندکس جراحات با کاهش محتوای نسبی آب برگ افزایش می یابد. نسبت F_v/F_m هم برای ارزیابی تغییرات در در واکنش های فتوشیمیایی اولیه دستگاه فتوسنتزی بکار برده شد. نتایج نشان داد که PSII بطور ضعیفی بوسیله استرس اسمزی متاثر شد. رفتار فلورسانس کولتیوارها مرتبط با محتوای نسبی آبشان بود.

Evaluation of chlorophyll fluorescence and membrane injury in the leaves of barley cultivars under osmotic stress

R. Amooaghaie

Biology department, Shahrekord University

rayhanehamooaghaie@yahoo.com

Two physiological tests for screening drought tolerance of barley (*Hordeum vulgare*, L.) plants are compared in this work. Water deficit is induced by treating the plants' roots with polyethylene glycol (PEG 8000). The relative water content (RWC) of the plants is used as a measure of the water status. Conductometrically determined electrolyte leakage from the leaf tissue demonstrates the membrane injury caused by dehydration. It is shown that the injury index increases with the decrease of the RWC of the leaves. The F_v/F_m ratio is employed to assess changes in the primary photochemical reactions of the photosynthetic apparatus after dehydration. The results suggest that PSII is weakly affected by the imposed osmotic stress. The fluorescence behaviour of the examined cultivars is related to their RWC.



بررسی فعالیت آنزیم‌های لاکاز و پراکسیداز در ریشه‌های یونجه همزیست با ریزوبیوم

عموآقایی ریحانه

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد

rayhanehamooghaie@yahoo.com

تجربه نشان داده است که در حالیکه باکتری‌های بیماریزا، فرآیندهای تخریبی را در بافتهای میزبان راه اندازی می کنند که منجر به واکنشهای فوق حساسیت و تولید فیتوآلکسین ها در گیاه میزبان می شود، سوش های خاص ریزوبیوم هرگز چنین واکنشهایی را در لگومهای میزبان خود تحریک نمی نماید. ریزوبیوم یکی از ریزوباکترهای تحریک کننده رشد گیاهان است که ریزوسفر لگومها را کلونیزه نموده و رشد ونمو آنها را تحریک می نماید. بنابراین قبل از کاربرد وسیع این باکتری در شرایط مزرعهای، لازم است محققان اطلاعات اساسی تری درباره کنش های متقابل گیاه- میکرب در ریزوسفر و نحوه کلونیزه شدن ریشه بوسیله ریزوبیوم کسب نمایند. اصولاً چندین پیش نیاز برای نفوذ یک باکتری سودمند به داخل ریشه و پذیرش آن باکتری به عنوان یک اندوسیمبیونت مثبت، لازم است. اصلی ترین و بدیهی ترین شرط برای برقراری روابط متقابل مؤثر و مفید بین گیاه و ریزوباکترهای تحریک کننده رشد گیاه آن است که نفوذ باکتری به ریشه و واکنشهای فوق حساسیت و تولید فیتوآلکسین ها در گیاه را تحریک ننماید. در واقع اگر گیاه باکتری را به عنوان یک پاتوژن شناسایی کند، لزوماً واکنشهای دفاعی پیچیده ای موسوم به پاسخ های فوق حساسیت را بروز می دهد که از پیشروی بیشتر پاتوژن به داخل بافتهای گیاه جلوگیری می کند. در این آزمایش میزان فعالیت آنزیم های لاکاز و پراکسیداز به عنوان دو آنزیم شاخص واکنشهای فوق حساسیت در عصاره ریشه دو رقم یونجه تلقیح شده با ریزوبیوم ملی لوتی و نیز در یک سطح بدون تلقیح (شاهد) ارزیابی گردید. آزمایش به صورت فاکتوریال در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. نتایج نشان داد آلوده سازی هیچ اثر معنی داری بر میزان فعالیت آنزیم های لاکاز و پراکسیداز ریشه نداشته است. این نتیجه پیشنهاد می کند که ریزوبیوم یک میکروارگانیسم مهاجم و بیماری زا نبوده است و در نتیجه واکنش های فوق حساسیت در گیاه میزبان را القاء نکرده است.

کلمات کلیدی: ریزوبیوم، پاتوژن، لاکاز و پراکسیداز

Investigation of lacase and peroxidase activities in symbiotic roots of alfalfa with *Rhizobium*

R. Amooaghaie

Biology department, Shahrekord University

rayhanehamooghaie@yahoo.com

Rhizobium is a genus of plant growth-promoting rhizobacteria which colonize the rhizosphere of legumes and stimulates the growth and development. Root colonization is the key factor in the successful interaction of plant with *Rhizobium*. *Rhizobium*, which led to positive responses on plant growth. Therefore, more basic biological knowledge is needed to understand the rhizosphere interaction and colonization by *Rhizobium* before extensive application of this bacterium under field condition

In this experiments, activity of 2 enzyme (laccase, peioxidase) was measured in root extracts of inoculated plants with compared to control plants. The experiment was factorial test with 3 repeat for two alfalfa cultivars and 2 bacterial level (symbiosis, control). Results showed that inoculation has no signifirant effect on laccase and peroxidase activity as compared to controls. This suggests that *Rhizobium* is not a pathogen microb and don't stimulate hypersensitive reactions in host-plant

بررسی اثر انواع اسیدهای آمینه روی میزان پلی آمین ها در کشت تعلیقی توتون

غلامی مرتضی^۱، قناتی فائزه^۲، فخاری زواره علیرضا^۱، حسن نژاد سحر^۳

۱- پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی ۲- دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس ۳- آزمایشگاه فیزیولوژی و بیوتکنولوژی گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی

پلی آمین ها از جمله متابولیت های مهم گیاهان هستند که در برابر تنش ها و در دفاع گیاهان نقش مهمی دارند. اسید آمینه اورنیتین یکی از پیش سازهای سنتز پلی آمین ها در سلول های گیاهی می باشد. در این کار کشت تعلیقی توتون بوسیله انواع انانتیومرهای اورنیتین در انواع غلظت ها مورد تیمار قرار گرفت. برای تعیین کمی انواع پلی آمین ها از روش کروماتوگرافی لایه نازک استفاده شد. در ابتدا بوسیله استخراج در محیط اسیدی، پلی آمین ها استخراج شده و سپس مورد مشتق سازی قرار گرفتند. سپس بوسیله روش فلورسانس مورد شناسایی قرار گرفتند. تیمارها در روز پنجم پس از کشت انجام شده و یک روز بعد استخراج انجام شد. انواع غلظت های آمینو اسیدها مورد تست قرار گرفته و تفاوت معنی داری در اکثر غلظت ها مشاهده گردید. با افزایش غلظت تیمارها، میزان پلی آمین ها افزایش یافته و این امر در مورد انانتیومر D واضح تر از انانتیومر L بوده است.

Studying the effect of different amino acid feeding on polyamine level in suspension culture of *Nicotiana tabacum*

Polyamines are important plant metabolites having a lot of physiological effects in plant stress and defense. Ornithine is an important amino acid which is a precursor of polyamine biosynthesis in plant cells. In this work suspension culture of *Nicotiana tabacum* were fed with different enantiomers of ornithine and the level of polyamines were determined with TLC method. Treatment of suspension culture was done in the fifth day after subculture and samples were extracted 24 hours later. Different concentrations of amino acids were tested and significant changes in polyamine levels were observed in all levels. Quantification of putrescine, spermine and spermidine was performed with a chemical derivatization method followed by fluorescence detection. With increasing the amino acid levels the polyamines increased. D-amino acid showed more yield in polyamines level rather L-amino acid.



بررسی و مقایسه الگوی گسترش عامل بیماری، انفجار اکسیداتیو و توسعه علائم در میزبان‌های حساس و متحمل به بیماری آتشک

غفاری آزاده^۱، قهرمانی زهرا^۱، عبداللهی حمید^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران ۲- موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، ایران

az183@yahoo.com

بیماری آتشک با عامل باکتریایی *Erwinia amylovora*، یکی از مخرب‌ترین بیماری‌های درختان میوه دانه‌دار می‌باشد. به دنبال برهم‌کنش پروتئین‌های عامل باکتری شامل HrpN، HrpW و DspA/E با زنجیره انتقال الکترون میتوکندری و احتمالاً کلروپلاست سلول‌های میزبان، رادیکال فعال اکسیژن (ROS) تولید شده و در نهایت منجر به انفجار اکسیداتیو و ظهور نکروز خواهد شد. در این تحقیق، به منظور شناخت بهتر و جامع‌تر ساختار تحمل به بیماری در ارقام متحمل و حساس سیب (MM-106 و MM-111) و گلابی (Harrow Sweet و Spadona)، الگوی گسترش عامل بیماری، انفجار اکسیداتیو و بروز علائم و ظهور نکروز پس از آلوده‌سازی آن‌ها با استرین Ea273 باکتری در شرایط درون شیشه (*In Vitro*) در یک دوره ۱۲۰ ساعته بررسی شدند. به منظور اطمینان از رشد و فعالیت باکتری، میزان افت pH محیط کشت که محصول فعالیت پمپ پروتونی باکتری است، مورد ارزیابی قرار گرفت. با مقایسه الگوی گسترش عامل بیماری و ظهور نکروز در ژنوتیپ‌های متحمل و نیمه‌حساس پایه‌های سیب و گلابی، ملاحظه گردید که نه تنها زمان شروع اولین علائم آلودگی در ارقام گلابی زودتر از پایه‌های سیب است، بلکه سرعت حرکت عامل بیماری در طول گیاهچه نیز در ارقام گلابی سریع‌تر از ارقام سیب می‌باشد. از طرف دیگر، سرعت حرکت باکتری در ارقام متحمل بسیار کندتر از ارقام نیمه‌حساس مشاهده شد. همچنین بر اساس آزمایش‌های انجام‌شده، میزان خسارت در پایه سیب MM-106 و رقم اسپادونا به ترتیب بیش‌تر از پایه MM-111 و رقم هاروسونیت بود. در واقع در ارقام متحمل، الگوی گسترش نکروز مطابق با الگوی مقاومت بود و الگوی تولید ROS و انفجار اکسیداتیو نیز دقیقاً از الگوی تحمل به بیماری تبعیت می‌کرد.

Comparison of pathogen spread pattern, oxidative burst and disease symptoms in susceptible and tolerant hosts of fire blight disease

A. Ghaffari¹, Z. Ghahremani¹, H. Abdollahi²

1 Department of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University

3- Department of Horticulture, Seed and Plant Research Improvement Institute, Karaj, Iran,

az183@yahoo.com

Fire blight caused by *Erwinia amylovora*, one of the most destructive plant pathogenic bacteria, affects pome fruits and other rosaceous plants. Interaction of bacterial agent proteins including HrpN, HrpW and DspA/E with the mitochondrial electron transport chain (ETC) and probably chloroplast of host cells, causes reactive oxygen species (ROS) generation and oxidative burst in host cells. In this study in order to better understanding of the tolerance mechanisms of disease in tolerant and susceptible varieties of apple (MM-111 and MM-106) and pear (Harrow Sweet and Spadona), pathogen spread pattern, oxidative burst and necrosis appearance were studied after inoculating them with *Erwinia amylovora* Ea273 *in vitro*, in a 120h period. In order to ensure about the growth and activity of bacteria, pH variation in the media that is due to proton pump activity, was evaluated. By comparing the pathogen spread pattern and necrosis appearance in susceptible and tolerant genotypes of apple and pear cultivars, it was observed that not only the infection symptoms in pear cultivars were started earlier than apple rootstocks, but also moving pattern of pathogen in pear cultivars were faster than that of apple cultivars. On the other hand, it was observed that the bacterial movement in tolerant varieties was much slower than that of susceptible ones. In addition, the amount of symptoms in MM-106 and Spadona was more than that of MM-111 and Harrow Sweet, respectively. In fact, in tolerant genotypes the pattern of necrosis spread was in accordance with the pattern of resistance, and the pattern of ROS production that signs the oxidative burst, exactly followed the pattern of tolerance to the disease.

بررسی تاثیر سطوح مختلف سالیسیلیک اسید بر بهبود مولفه های جوانه زنی و رشد گیاه یونجه یکساله (*Medicago scutellata* L.) تحت تنش فلز سنگین کادمیوم

غفاری مریم^{۱*}، محمدزاده آرش^۲، چائی چی محمدرضا^۱ و اکبری غلامعلی^۱

^۱ پردیس ابوریحان دانشگاه تهران^۲ بترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار زراعت پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

m_gaffari@ut.ac.ir

آلودگی فلزات سنگین یکی از مهمترین مشکلاتی است که در اکثر نقاط دنیا وجود دارد. کادمیوم یکی از سمی ترین فلزات سنگین است که عموماً کاهش جوانه زنی و رشد گیاهچه در اثر سمیت آن مشاهده شده است. نقش مهم هورمون سالیسیلیک اسید در پاسخ به تنش های مختلف و تعدیل و تخفیف آسیب های ناشی از تنش در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است. در این تحقیق تاثیر سطوح مختلف اسید سالیسیلیک بر بهبود ویژگی جوانه زنی گیاه یونجه یکساله در شرایط روبارویی آن با تنش فلز سنگین کادمیوم مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل کاربرد فلز کادمیوم در ۵ سطح (صفر، ۱۵، ۳۰، ۴۵ و ۶۰ میلی گرم در لیتر) و پیش تیمار اسید سالیسیلیک در ۶ سطح (صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی مولار) به همراه تیمار هیدروپرایمینگ بود. نتایج نشان داد که با افزایش سطح کادمیوم، صفات درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، وزن خشک ریشه چه و ساقه چه، نسبت طول ریشه چه به ساقه چه و شاخص های بنیه گیاهچه کاهش یافت. کاربرد اسید سالیسیلیک باعث افزایش معنی دار صفات مورد مطالعه گردید. بیشترین میزان طول ریشه چه و نسبت طول ریشه چه به ساقه چه مربوط به تیمار سالیسیلیک اسید ۰/۲۵ میلی مولار و کمترین آن به ترتیب مربوط به سالیسیلیک اسید ۲ میلی مولار و تیمار شاهد بود. همچنین بیشترین میزان صفات درصد جوانه زنی، وزن ریشه چه، وزن ساقه چه، شاخص های ویگور گیاهچه در تیمار هیدروپرایمینگ و کمترین آن در تیمار شاهد (آب مقطر) مشاهده شد. بطور کلی تیمار با اسید سالیسیلیک و هیدروپرایمینگ باعث بهبود خصوصیات جوانه زنی یونجه یکساله شد که هیدروپرایمینگ نتیجه بهتری نسبت به کاربرد سالیسیلیک اسید داشت.

کلمات کلیدی: یونجه یکساله (*Medicago scutellata* L.)، جوانه زنی، کادمیوم، اسید سالیسیلیک

Effect of different levels of salicylic acid on annual medic (*Medicago scutellata* L.) germination characteristics and seedling growth under cadmium stress

Maryam Ghaffari¹, Arash Mohammadzadeh², Mohammad reza Chaichi² and Gholam-ali Akbari¹

1- Abureyhan Campus, Tehran University, 2- Agriculture and Natural Resource Campus, Tehran University
m_gaffari@ut.ac.ir

The heavy metals pollution is a big problem for the large parts of the world. Cadmium is a heavy metal with high toxicity that Inhibition of germination and retardation of plant growth are commonly observed due to it toxicity. The very important role of salicylic acid (SA) in response to different stress and modification and decline damages due to stresses has established in different studies. The objective of this research was to evaluate the effect of different concentration of salicylic acid on enhancement germination characteristics of *Medicago scutellata* L under heavy metal stress. The experimental design was factorial arranged in a completely randomized block design with three replications. Treatments were combination of 5 levels application of cadmium, separately (0, 15, 30, 45 and 60 mg/lit) and 6 concentration of pretreatment of salicylic acid (0.0/25, 0/5, 1 and 2 mM) plus control and hydropriming treatment. The results revealed that increase of cadmium concentration, reduced germination percentage, root and shoot length, root and shoot dry weight, root/shoot ratio and seedling vigour indices. Application of salicylic acid significantly increased studied traits. Highest and lowest of of root length and root/shoot ratio was in 0/25 Mm of salicylic acid and 2 Mm of salicylic acid respectively. The highest germination percentage, root weight, shoot weight and seedling vigour indices in hydropriming treatment and lowest of it's in control treatment (distilled water) was observed. Generally hydropriming and salicylic acid applications improved annual medic germination characteristics that hydropriming results were better than salicylic acid applications.

Keyword: Annual Medic (*Medicago scutellata* L), Germination, Cadmium, Salicylic Acid

بررسی اثر تراکم‌های مختلف کاشت و محدودیت منبع - مخزن بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای**غفاری مریم^۱، اکبری غلامعلی^۲، اکبری غلامعباس^۳ و دادی ایرج اله^۳**

گروه زراعت پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

m_ghaffari@ut.ac.ir

به منظور بررسی اثرات تراکم‌های مختلف کاشت بر محدودیت منبع-مخزن، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای طرح آزمایشی به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوکهای تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. سطوح مختلف تراکم کاشت شامل $a_1(50)$ ، $a_2(70)$ و $a_3(90)$ هزار بوته در هکتار، به عنوان فاکتور اصلی و محدودیت منبع و مخزن در ۵ سطح به عنوان فاکتور فرعی شامل شاهد (b_1)، حذف تمام برگهای بالای بلال (b_2)، حذف تمام برگهای پایین بلال (b_3)، حذف ۲۵ درصد انتهایی بلال (b_4) و حذف ۵۰ درصد انتهایی بلال (b_5) بودند. نتایج نشان داد که، تراکم حدواسط (a_2) بیشترین و تراکم حداکثر (a_3) کمترین میزان عملکرد دانه را دارا بودند. فاکتور تراکم علاوه بر عملکرد دانه، بر تعداد ردیف در بلال، تعداد دانه در ردیف، تعداد دانه در بلال و وزن هزاردانه تأثیر معنی داری داشت. فاکتور فرعی بر تعداد ردیف در بلال و وزن هزار دانه تأثیر معنی داری نداشت ولی اثر آن بر دیگر اجزای عملکرد دانه معنی دار بود. همچنین اثر متقابل تراکم × منبع - مخزن (ab) در سطح احتمال ۱ درصد از نظر آماری بر عملکرد دانه ذرت، تأثیر معنی داری داشت و تیمارهای a_2b_1 و a_3b_5 (۱۱/۵۱ تن در هکتار) و a_3b_5 (۶/۷۵ تن در هکتار)، دارای بیشترین و کمترین عملکرد دانه بودند. به طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که عملکرد دانه توسط محدودیت مخزن کاهش یافت، در حالیکه حذف مقادیری از سطوح فتوسنتزی گیاه تأثیر منفی معنی داری بر عملکرد دانه نداشت.

کلمات کلیدی: تراکم کاشت، روابط منبع-مخزن، عملکرد و اجزاء عملکرد، ذرت دانه‌ای.**Effects of different sowing density and sink-source restrictions on corn grain yield and yield components****Maryam Ghaffari¹, Gholam-ali Akbari², Gholam-abbas Akbari³ and Iraj Allahdadi³**

Abureyhan Campus, Tehran University

m_ghaffari@ut.ac.ir

To investigate the effects of different sowing density and sink-source restrictions on corn grain yield and yield components, an experiment was conducted as a randomized complete block design with three replications. Treatments include different sowing density levels in main plots ($a_1=50000$ plants per hectare, $a_2=70000$ plants per hectare and $a_3=90000$ plants per hectare) and sink-source restrictions in 5 levels as a subplots that include control (b_1), all of leaves elimination above the ear (b_2), all leaves elimination below the ear (b_3), removal of 25 percent of cob terminal (b_4) and removal of 50 Percentage of cob terminal (b_5). The results showed that intermediate (a_2) and maximum sowing density (a_3) had the highest and lowest grain yield, respectively. Also sowing density factor had significant effects on number of rows in cob, number of grain in cob rows, number of grain in cob and 1000grain weight. Sub factor had a significant effect on number of cob rows and 1000 grain weight whereas it had not any significant effect on other traits. The interaction of density*source-sink (AB) on cob yield were effective in 1% probability level and a_2b_1 and a_3b_5 treatments had the highest (11.51 ton per hectare) and lowest (6.75 ton per hectare) grain yield, respectively. In total, the results showed that grain yield decreased by sink restrictions whereas elimination of plant from photosynthetic sources had not a significant negative influence on grain yield.

Key word: sowing density, source-sink relations, yield and yield components, corn grain



اثر قوه نامیه بذر بر عملکرد دانه و اجزای آن در برخی ارقام تجاری سویا (*Glycine max* L.)

غفاری مریم^۱، اکبری غلامعلی^۲، حمیدی آیدین^۱ و دادی ایرج اله^۴

۱- گروه زراعت پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ۲- مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج

m_ghaffari@ut.ac.ir

به منظور ارزیابی تأثیر قوه نامیه های مختلف بذر بر برخی صفات مورفولوژیکی و عملکرد و اجزاء عملکرد ۴ رقم تجاری سویا، پژوهشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل ۴ رقم تجاری سویا شامل: ویلیامز، تلار، ۰۳۳ و ساری و ۳ قوه نامیه بذر: استاندارد (۸۰)، متوسط (۸۵) و بالا (۹۰) درصد بودند. نتایج نشان داد که صفات تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزاردانه، شاخص سطح برگ، ارتفاع، قطر ساقه و عملکرد ارقام مورد بررسی بطور معنی داری متفاوت بوده و بطور معنی داری تحت تأثیر قوه نامیه های بذر مورد بررسی قرار گرفتند. بطوریکه که رقم ساری و ویلیامز به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد غلاف در بوته و شاخص سطح برگ و نیز به ترتیب کمترین و بیشترین وزن هزار دانه را داشتند. همچنین رقم ویلیامز بیشترین ارتفاع بوته و کمترین قطر ساقه را در بین ارقام مورد بررسی نشان داد. در بین قوه نامیه های بذر، بیشترین تعداد غلاف در بوته، وزن هزاردانه، شاخص سطح برگ و قطر ساقه مربوط به تیمار قوه نامیه متوسط بود. بیشترین تعداد دانه در غلاف در قوه نامیه بالا به دست آمد و بیشترین عملکرد و ارتفاع بوته نیز مربوط به تیمار قوه نامیه بذر متوسط بود. به طور کلی نتایج نشان داد که قوه نامیه های مختلف بذر در ارقام مورد بررسی بر شاخص سطح برگ و ارتفاع بوته اثر گذاشته و در نهایت باعث تغییر عملکرد و اجزاء آن شد.

کلمات کلیدی: سویا، بیه بذر، عملکرد و اجزاء عملکرد

Effect of seed viability on grain yield and its components of some commercial soybean (*Glycine max* L.) cultivars

Maryam Ghaffari¹, Gholam-ali Akbari², Aidin Hamidi³ and Iraj Allahdadi⁴

1-MsC. Student of Agronomy, Abureyhan Campus, Tehran University 2-Assistant Professor of Abureyhan Campus, Tehran University 3-Assistant Professor of Seed & Plant Certification and Registration Institute 4-Associated Professor of Abureyhan Campus, Tehran University
m_ghaffari@ut.ac.ir

In order to evaluate various seed viability effect on some morphological traits and grain yield and its components of four commercial soybean cultivars, this research conducted as factorial based on complete randomized design by four replicate in Seed and Plant Certification and Registration Institute at Karaj. Experiment treatments were four soybean commercial cultivars included: Williams, Telar, 033 and Sari(JK) and three seed viability: standard(80%), medium(85%) and high(90%). Results showed that pod number of plant, grain number per pod, 1000 grain weight, leaf area index(LAI), plant height, stem diameter and grain yield of studied cultivars significantly different and significantly affected by studied seed viabilities. Thereafter Sari and Williams cultivars had highest and lowest pod number of plant and LAI and also lowest and highest 1000 grain weight respectively. Also among studied cultivars Williams showed highest plant height and lowest stem diameter. Among studied seed viabilities, highest pod number of plant, 1000 grain weight, LAI and stem diameter related to medium viability(85%). Highest grain number per pod was achieved in high seed viability(90%) and highest grain yield and stem diameter related to medium seed viability(85%). Totally results showed that various seed viabilities of studied cultivars affected LAI and plant height and finally caused grain yield and its components.

Key words: Soybean, seed viability, grain yield and its components.

تأثیر هومات پتاسیم بر رشد اولیه گیاهچه ۱۲ ژنوتیپ گندم نان در شرایط تنش خشکی

غنی فتحی طارق^۱، ولیزاده مصطفی^۲، شهریاری رضا^۳، شهبازی حسین^۳، ملاصادقی وحید^۴ و گلمغانی اصلرضا^۵

۱ و ۳ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، ۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز ۵- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

taroghghanifathi@yahoo.com

افزایش جمعیت و محدود بودن اراضی کشاورزی باعث شده است که تلاش برای افزایش عملکرد در واحد سطح از راه‌های مختلف از جمله عملیات پیشرفته زراعی و آزمایشگاهی برای دستیابی ژنوتیپ‌های پرمحصول و متحمل ادامه یابد. با توجه به اثرات معجزه آسای مواد هومیک که به عنوان محرک رشد در گیاهان به کار می‌رود (EDGUM®SM). بدین منظور مطالعه‌ای مبنی بر تأثیر هومات پتاسیم بر صفات مؤثر بر رشد اولیه گیاهچه ۱۲ ژنوتیپ گندم نان در شرایط تنش خشکی آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل انجام گردید. تأثیر تنش خشکی در سطوح صفر و ۰/۵- مگا پاسکال (PEG) بر خصوصیات رشد اولیه گیاهچه به صورت آزمایش فاکتوریل سه فاکتوره در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار مطالعه شد. فاکتور A شامل دو سطح (صفر و ۰/۵- مگا پاسکال)، فاکتور B شامل دو سطح (با هومات پتاسیم و بدون هومات پتاسیم) و فاکتور C شامل ژنوتیپ‌های گندم نان بود. در این تحقیق صفات طول گیاهچه، طول ریشه‌چه، وزن تر گیاهچه، وزن خشک ریشه‌چه، وزن خشک ساقه‌چه و نسبت ریشه‌چه به ساقه‌چه مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که از نظر سطوح تنش کلیه صفات در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری نشان دادند. همچنین از نظر سطوح هومات پتاسیم، فقط صفات وزن تر گیاهچه، وزن خشک گیاهچه و نسبت ریشه‌چه به ساقه‌چه در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری داشتند. با بررسی میانگین سطوح تنش معلوم شد که با کاهش پتانسیل آب اکثر صفات مورد بررسی کاهش چشمگیری پیدا کردند. هومات پتاسیم رشد طول ریشه‌چه و وزن تر گیاهچه را افزایش داد. لذا می‌توان بیان داشت که هومات پتاسیم مورد استفاده در این تحقیق با افزایش ذخیره آب در مراحل اولیه رشد (گیاهچه‌ای) تحمل گیاه را به خشکی افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: هومات پتاسیم، تنش خشکی، گندم نان، صفات اولیه رشد گیاهچه

Effect of potassium Humat initial seedling growth in 12 genotypes of bread wheat under drought stress conditions

Tarogh Ghanifathi⁽¹⁾, **Mostafa Valizadeh**⁽²⁾, **Reza Shahryari**⁽³⁾, **Hossein Shahbazi**⁽³⁾, **Vahid Mollasadeghi**⁽⁴⁾
1,3,4-Islamic Azad University of Ardebil, 2- Faculty of Agriculture, Tabriz University-5-Islamic Azad University of Tabriz

taroghghanifathi@yahoo.com

Increasing population and limited agricultural land has led efforts to increase the yield per unit area in different ways, including advanced agricultural and laboratory operations to high yielding and tolerant genotypes continue. Considering the effects miraculously Humic materials as plant growth stimulants used (EDGUM® SM). For this study's impact on the characteristics affecting potassium Humat early seedling growth of 12 bread wheat genotypes in drought conditions in the laboratory experiment in 2009, Islamic Azad University of Ardebil, was performed. Effect of drought stress and zero levels -0.5 Mega Pascal (PEG) on the early seedling growth characteristics as factorial experiment in randomized complete block design with three replications was studied. A factor of two levels (0 and -0.5 MPa), including two levels of Factor B (potassium humat and non potassium Humat) and C factors, including the bread wheat genotypes. In this study, seedling length, root length, seedling fresh weight, dry weight radicle, shoot dry weight ratio and root to shoot what were studied. The results showed that stress levels of all traits in ($p \leq 0/01$) showed a significant difference. Also Humat levels of potassium, only more seedling weight, seedling dry weight ratio and root to shoot what the ($p \leq 0/01$) significant difference. With average levels of stress as found to reduce the water potential traits most significant decrease was found. seedling fresh weight, root length increase. Therefore be stated that potassium Humat used in his study increasing water storage in the early stages of growth (a seedling) totolerate drought in plants increases.

Keywords: Humat potassium, drought, wheat bread, initial seedling growth traits

مطالعه میزان فیتوهورمون و علت سقط جنین در ژنوتیپ انگور های بی دانه و دانه دار *Vitis vinifera L.*

فخرایی لاهیجی مهشید^۱ - رحیمی میدانی اردشیر^۲

۱- موسسه تحقیقات اصلاح بذر و نهال - کرج، ۲- موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال - کرج

fakhraie1000@yahoo.com

انگور از جمله محصولات مهم باغی است که در اکثر کشور های دنیا کشت و پرورش می یابد. ایران با سطح زیر کشت بالغ بر ۲۵۰۰۰۰ هکتار و تولیدی نزدیک به ۲/۶ میلیون تن مقام سوم در دنیا دارد. انگور های دانه دار و بیدانه تفاوت فاحشی با هم دارند. در انگور های بی دانه که استینو اسپرمو کاری نیز نامیده میشوند پس از عمل لقاح در مرحله از رشد، رشد جنین متوقف و اصطلاحاً سقط میشود. این در حالیست که در انگور های دانه دار با رشد جبه، جنین نیز رشد کامل میابد. اگر چه علت سقط جنین در انگور های بی دانه علل متعددی ذکر شده و یا در دست مطالعه است. سقط جنین و رابطه آن با میزان هورمون در مراحل رشد جبه و یا زمان سقط آن مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مطالعه در مراحل ۱۶، ۲۰، ۲۴ و ۲۸ روز بعد از گرده افشانی در انگور بی دانه یاقوتی و پرلت و انگور دانه دار بهارات ارلی و همچنین در تلاقی آنها یعنی یاقوتی X بهارات ارلی و یاقوتی X پرلت هورمون های GA و IAA اندازه اندازہ گیری شد. جبه های مورد نیاز طبق برنامه زمان بندی برداشت و در جعبه یخ از باغ به محیط آزمایشگاه حمل و در الکل اتیلیک ۸۰ درصد در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد برای جدا سازی و تخمین نگهداری شدند. از روش kojima et.al (1995) برای جدا سازی و تخمین هورمون ها واز دستگاه HPLC (Shimadzu LC_10AT, KYOTO, Japan) استفاده گردید. در انگور بی دانه یاقوتی هورمون IAA و GA در مرحله ۱۶ و ۲۰ روز پس از لقاح قابل رد یابی بودند ولی از هورمون ABA در این مرحله مقداری یافت نشد. اگر چه مقدار هورمون IAA در ۲۴ روز پس از لقاح و مقدار GA در این مرحله به شدت کاهش یافت. در انگور پرلت نیز IAA سه برابر کمتر از GA در مرحله ۱۶ روز و ۲۰ روز پس از لقاح بود. در مرحله ۲۴ روز پس از عمل لقاح دوباره افزایش یافتند، این در حالی بود میزان هورمون ABA قابل رد یابی نبود. در ژنوتیپ انگور دانه دار بهارات ارلی در مراحل مورد مطالعه میزان GA در ۱۶ روز و ۲۰ روز پس از گرده افشانی به شدت افزایش یافت و این در حالی بود که در مراحل بعدی میزان آن کاهش پیدا کرد. میزان هورمون ABA در این ژنوتیپ قابل رد یابی نبود. در تلاقی BSXBE نیز رفتاری مشابه به بهارات ارلی (خود گشن) بود و هورمون ABA قابل رد یابی نبود. اگر چه میزان IAA در مراحل ۱۶ و ۲۰ روز بعد از گرده افشانی افزایش یافت ولی در مراحل بعدی میزان آن کاهش پیدا کرد. میزان GA در این تلاقی نیز مانند BE در خود گشنی بود. در تلاقی BSXPR میزان هورمونهای IAA و GA رفتاری مشابه ژنوتیپ BS در خود گشنی نشان داد و هورمون ABA در این کراس نیز قابل رد یابی نبود. در این تحقیق نسبت هورمونهای GA:IAA در ژنوتیپ های بهارات ارلی، یاقوتی، پرلت و تلاقی ها نیز مورد مطالعه ورد یابی شد.

کلمات کلیدی: هورمون ABA, GA, IAA، انگور بیدانه، سقط جنین انگور.



اثر محلول پاشی فسفر و قطع آبیاری بر صفات فیزیولوژیک گندم زمستانه

وفاپور مسعود، جهان‌بین شاهرخ، یدوی علیرضا، فلاح هکی محمدحسن

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

doli741@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر محلول پاشی فسفر و قطع آبیاری بر صفات فیزیولوژیک گندم زمستانه، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان یاسوج اجرا شد. عامل اصلی شامل رژیم آبیاری در سه سطح (آبیاری کامل، قطع آبیاری از ابتدای ظهور ساقه تا مرحله ظهور سنبله و قطع آبیاری از مرحله ظهور سنبله تا انتهای دوره رشد گیاه) و عامل فرعی شامل پنج سطح کودی فسفر به مقادیر ۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ کیلوگرم در هکتار KH_2PO_4 از طریق محلول پاشی برگ‌ها بود. نتایج نشان داد که اثر رژیم‌های مختلف آبیاری و محلول پاشی فسفر بر اکثر صفات مورد بررسی معنی‌دار بود. تنش خشکی سبب کاهش شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت رشد محصول (CGR)، ماده خشک کل (TDM)، کلروفیل و فسفر برگ پرچم و افزایش پرولین و قندهای محلول برگ پرچم شد. محلول پاشی فسفر باعث افزایش معنی‌دار پرولین، قندهای محلول و فسفر برگ پرچم گردید. به طور کلی محلول پاشی فسفر به میزان ۹ کیلوگرم در هکتار باعث کاهش خسارت ناشی از تنش خشکی در گندم شد.

کلمات کلیدی: فسفر، تنش خشکی، پرولین، شاخص سطح برگ، ماده خشک کل، سرعت رشد محصول

Effect of foliar application of phosphorus and water deficit on physiological trails of winter wheat (*Triticum aestivum* L.)

Masoud Vafapour, Shahrokh Jahanbin, Alireza Yadavi, Mohammad Hassan Fallah Heki

Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

doli741@yahoo.com

In order to study the effects of foliar application of phosphorus and water deficit on physiological traits of winter wheat an experiment was carried out in 2008-2009 at the research field of Yasouj Agriculture Research Station. The study was done in a split plot experiment based on Randomized Complete Block Design and three replications. Main factor, including irrigation at three levels (1- control, 2- deficit irrigation from the stem elongation to booting stage and 3- deficit irrigation from booting stage to the end of growth period) and five subfactor level of phosphorus fertilizer levels of 0, 3, 6, 9 and 12 kg/ha KH_2PO_4 through the leaf was sprayed. The results showed that the effect of different irrigation regimes and applied phosphorus was significant on more traits. Drought stress was reduced the leaf area index (LAI), crop growth rate (CGR), total dry matter (TDM), chlorophyll and phosphorus of flag leaf, and was increased the proline and soluble sugars of flag leaf. Foliar application of phosphorus was increased the proline, soluble sugars and phosphorus of flag leaf, significantly. Finally, foliar application of 9 kg/ha phosphorus was reduce losses in wheat due to drought.

Key words: Phosphorus, water stress, proline, LAI, TDM, CGR



بررسی شاخص‌های رشد و عملکرد ارقام کلزا در تاریخ کاشت‌های مختلف در منطقه یاسوج

فلاح هکی محمدحسن^۱، بدوی علیرضا^۲، موحدی دهنوی محسن^۳، وفاپور مسعود^۴

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

mhfallah65@gmail.com

به منظور بررسی شاخص‌های رشد و عملکرد ارقام کلزا در تاریخ کاشت‌های مختلف، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقات کشاورزی شهرستان یاسوج اجرا شد. عامل اول شامل تاریخ کاشت در چهار سطح (۲۱ شهریور، ۳۱ شهریور، ۱۰ مهر و ۲۰ مهر) و عامل دوم شامل چهار رقم کلزای پاییزه (زرغام، اکاپی، الایت، SLM-046) بود. نتایج نشان داد که ارقام در تاریخ کاشت‌های مختلف واکنش متفاوتی نشان دادند. در تاریخ کاشت اول، رقم الایت و در تاریخ کاشت‌های بعدی، رقم زرغام به دلیل برتری در شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت رشد محصول (CGR) و ماده خشک کل (TDM)، از بالاترین عملکرد دانه نسبت به سایر ارقام برخوردار بودند. ارقام در تاریخ کاشت اول، به دلیل شاخص سطح برگ بیشتر، نور بیشتری دریافت کرده و در نتیجه به علت فتوسنتز بیشتر، سرعت رشد محصول و تجمع ماده خشک آنها نیز افزایش یافت. لذا تاریخ کاشت اول در مقایسه با سایر تاریخ کاشت‌ها، بالاترین عملکرد دانه را تولید کرد.

واژه های کلیدی: ماده خشک کل، شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول، عملکرد، کلزا

Evolution of the growth indices and grain yield of canola cultivars at different planting dates in Yasouj

Mohammad Hassan Fallah Heki, Alireza Yadavi, Mohsen Movahhedi Dehnavi, Masoud Vafapour

Agronomy and Plant Breeding Department, Yasouj University

mhfallah65@gmail.com

In order to study the growth indices and grain yield of canola cultivars, an experiment was carried out in 2008-2009 at the field of Agriculture Research Station of Yasouj. The experimental design was a factorial with randomized complete block with four replications. Four planting dates (September 12, September 22, October 2 and October 12) as a first factor and four cultivars (Zarfam, Okapi, Elite and SLM-046) as second factors were used. Result showed that the cultivars have different response in the planting dates. At September 12 planting date, Elite cultivar and at other planting dates, Zarfam cultivar because of priority in leaf area index (LAI), crop growth rate (CGR) and total dry matter (TDM) have the greatest grain yield. The cultivars in the first planting date because of increase in LAI received more light and result more photosynthesis which CGR and TDM was increased; therefore, the maximum of grain yield was product by the first planting date.

Keywords: Planting Date; Canola; Yield; CGR; LAI; TDM

بررسی تاثیر محلول پاشی آبسیک اسید بر تحمل تنش شوری ارقام کلزا

فرهودی روزبه

گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

rfarhoudi@gmail.com, rfarhoudi@iau-shoushtar.ac.ir

در این آزمایش واکنش دو رقم کلزا (فورنکس و اکاپی) به دو سطح شوری ۰ و ۱۲۰ میلی مول نمک NaCl و محلول پاشی آبسیک اسید (۰، ۱۵ و ۳۰ میکرومول بر لیتر) در قالب آزمایش فاکتوریل اسپلیت در سه تکرار بررسی شد. نتایج نشان داد که محلول پاشی آبسیک اسید (۱۵ میکرومول بر لیتر) روی رقم حساس به شوری اکاپی در شرایط تنش سبب افزایش فعالیت آنزیم پراکسیداز، غلظت پتاسیم اندام هوایی و ماده خشک اندام هوایی شد اما کاهش غلظت سدیم اندام هوایی را در پی داشت. در واقع محلول پاشی آبسیک اسید روی رقم حساس به شوری اکاپی افزایش تحمل به شوری را در پی داشت اما کاربرد ۳۰ میکرومول بر لیتر آبسیک اسید موجب کاهش شدید رشد در رقم اکاپی شد. تاثیر محلول پاشی آبسیک اسید روی رقم متحمل به شوری فورنکس منفی بود زیرا نتوانست مانع از کاهش وزن خشک اندام هوایی این رقم تحت تاثیر شوری شود.

کلمات کلیدی: کلزا، تنش شوری، آبسیک اسید، وزن خشک، آنزیم پراکسیداز

Evolution effect of ABA foliar application on salt tolerance of canola varieties

In this experiment, the response of two rapeseed Varieties (Fornex and Okamer) under two salinity levels (0 and 12 ds/m) to ABA foliar application (0, 15 and 30 $\mu\text{mol L}^{-1}$) were investigated using a factorial split design in 3 replications. The results showed ABA foliar application (15 $\mu\text{mol L}^{-1}$) under salinity condition increased shoot dry matter, peroxidase activity and leaf K^+ concentration but decreased leaf Na^+ concentration. In fact, ABA foliar application (15 $\mu\text{mol L}^{-1}$) increased salinity tolerance in variety Okamer. but used 30 micro mol/lit ABA solute decreased growth in this variety. ABA foliar application had negative effect on variety Fornex under salinity condition because it did not improve the dry matter, peroxidase activity and leaf K^+ concentration under salinity stress.

Key words: salt stress, ABA, dry weight, peroxidase activity, canola



بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره آبی اندام های هوایی گلرنگ وحشی بر خصوصیات جوانه زنی و تخریب غشای سلولی گیاهچه های سورگوم و قیاق

ثابت زنگنه حسین، فرهودی روزبه

دانشکده کشاورزی و علوم آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

rfarhoudi@gmail.com

به منظور بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره آبی اندام های هوایی گلرنگ وحشی (*Carthamus oxyacantha*) بر خصوصیات جوانه زنی و میزان نشت پذیری غشای سلولی سورگوم (*Sorghum bicolor*) و قیاق (*Sorghum halepense*) آزمایشی در محیط پتری دیش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد شوشتر انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل عصاره آبی اندام هوایی در چهار سطح با غلظت ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ درصد حجمی به همراه تیمار شاهد (آب مقطر) بود. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت عصاره آبی گلرنگ وزن تر گیاهچه و طول گیاهچه در گیاهان هدف به طور معنی داری کاهش یافت. عصاره آبی گلرنگ همچنین سبب افزایش تخریب غشای سلولی و غلظت مالون دی آلدئید در بافت گیاهچه سورگوم و قیاق شد. در بالاترین سطح غلظت عصاره آبی گلرنگ (عصاره ۱۰۰٪) بیشترین ممانعت در جوانه زنی در بذور گیاهان هدف مشاهده شد.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، گلرنگ وحشی، سورگوم، قیاق، جوانه زنی، مالون دی آلدئید

Allelopathic effects of shoot aqueous extract of Wild safflower on germination and seedling electrical leakage of sorghum and Johnsongrass

Agrowth chamber study was carried out to evaluate the allelopathic effects of shoot aqueous extract of Wild safflower (*Carthamus oxyacantha*) on seed germination characteristic and seedling electrical leakage of (*Sorghum bicolor*) and (*Sorghum halepense*) The experimental arrangement was factorial on completely randomized design with 3 replications in laboratory of faculty of agriculture Islamic azad university of Shushtar in 2010. Treatment were four levels (25, 50, 75 and 100 %) of shoot with distilled water as control. Results showed when concentration of shoot Wild safflower extracts increased, seedling fresh weight and shoot length in *Sorghum bicolor* and *Sorghum halepense* decreased significantly. Increasing the concentration of Wild safflower extracts, increased MDA concentration and seedling electrical leakage in sorghum and Johnsongrass seedling. In highest aqueous extracts of Wild safflower had the most inhibition on germination percentage in seed target plants.

Key words: Allelopaty, Wild safflower, sorghum, Johnsongrass, germination, MDA

ارتباط تنش خشکی و میزان هورمون اسید آبسزیک و نقش رنگریزه ها در گیاه ذرت

فقیهی ر.^{۱*}، حسین زاده ف.^۲، شبر ز.^۳، رضوی خ.^{۳*}

۱. دانشکده علوم زیستی، گروه علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۲. گروه بیوتکنولوژی گیاهی، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست

فناوری، تهران، ۳. موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

r.faghihi@modares.ac.ir

تنش های غیر زیستی از مهمترین فاکتورهای محدودگر رشد گیاهان و تولید غذا برای انسان و دام می باشند. خشکی به عنوان یکی از اصلی ترین تنش های محیطی بخش اعظمی از مناطق کشاورزی را تحت تاثیر قرار می دهد. در این تحقیق پاسخهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه ذرت (*Zea mays*) به عنوان سومین گیاه زراعی مهم دنیا به خشکی مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور ۲ رقم مقاوم و حساس ذرت در مزرعه در ۲ گروه گیاهان تحت تنش و کنترل کاشته و آبیاری شدند. پس از رسیدن به مرحله زایشی تنش ۱۰ روزه اعمال و نمونه برداری از برگ (اندام رویشی) و گل آذین نر و گل آذین ماده (اندام های زایشی) صورت گرفت. به منظور شبیه سازی شرایط موجود در طبیعت به مدت ۷ روز آبیاری انجام و نمونه برداری مجدداً صورت گرفت. هورمون اسید آبسزیک (ABA) نقش اساسی در تنظیم تعادل آب گیاه و مقاومت به استرس اسمزی دارد. میزان این هورمون توسط دستگاه HPLC در سه اندام رویشی و زایشی سنجیده شد. مقایسات انجام شده بین ارقام تحت تنش و نمونه های کنترل بیانگر افزایش بیوسنتز ABA و منع تخریب آن در زمان خشکی می باشد. اندازه گیری رنگریزه های فتوسنتزی و آنتوسیانین و فلاونوئید فقط در برگ انجام گرفت. بررسی ها تخریب کلروفیل a و b را در حین تنش خشکی و القاء تجمع آنتوسیانین و فلاونوئید به عنوان آنتی اکسیدانت و کاروتنوئید به عنوان رنگریزه محافظتی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: خشکی، ذرت، اسید آبسزیک، رنگریزه

Drought and ABA content and photosynthetic pigments relationship in *Zea mays*

R.Faghihi^{1,2*}, F.Hossein zadeh², ZS.Shobbar³, K.Razavi^{2*}

1.Faculty of biological science, Plant science department, Tarbiat Modares university, Tehran

2.Plant Biotechnology Department, National Institute of Genetic Engineering and Biotechnology (NIGEB), Tehran

3.Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII)

Email: r.faghihi@modares.ac.ir

Abiotic stresses are the most effective factors that limit crops growth and food production. Drought is one of the most essential environmental stresses which throughly affects great portions of agricultural fields annually. In the present study, we focused on physiological and biochemical responses analysing of two tolerant and suspicious maize (*Zea mays*) cultivars, as the third important crop in the word. Field cultured plants were subjected to drought stress by withholding water for 10 days during reproductive stage. Indicators such as ABA (Absciscic acid) and pigments contents were monitored for the duration of the drought treatment and subsequent re-watering in both reproductive and vegetative organs. Close relationship between ABA content and pigments contents were evident. We found that ABA biosynthesis and/or prevention of its degradation was increased by drought. On the other hand, we showed chlorophyll a, b degradation and flavonoids and anthocyanins accumulation often drought imposing in the two cultivars leaves.

Key words: ABA content, drought, photosynthetic pigments, *Zea mays*

بررسی اثر هیپوکسی بر روی مقادیر کربوهیدرات‌ها (محلول و احیا) در ریشه آفتابگردان

فخری فیلسوف، فریناز^۱ و مستاجران اکبر

اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

¹mostajerana@yahoo.com

تنش غرقابی یکی از عوامل محدود کننده رشد گیاهان است که به دلیل کاهش اکسیژن محیط ریزوسفر در یک دوره طولانی بارندگی یا آبیاری بیش از حد، همراه با زهکش ضعیف خاک اتفاق می‌افتد. به منظور بررسی اثر کاهش اکسیژن ریزوسفر در شرایط غرقابی بر روی میزان کربوهیدرات‌ها (احیا و محلول) و میزان و مدت بازیابی گیاه، چهار رقم آفتابگردان (آلستار، یوروفلور، هایسان ۲۵ و لاکومکا) در یک طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در دو سطح تنش ۲ و ۴ روز و همچنین مدت زمان بازیابی مورد بررسی قرار گرفتند. در طی این مدت میزان کربوهیدرات‌ها در ریشه اصلی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اعمال هیپوکسی در محیط هیدروپونیک از روش تزریق گاز ازت استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده، در تنش ۲ روزه، غلظت قند محلول و قند احیا در ریشه گیاهان تنش دیده نسبت به گیاهان شاهدافزایش معنی‌داری نشان داد. در طی دوران بازیابی، میزان قند محلول و احیا افزایش یافته پس از گذشت ۸ روز به حد شاهد رسید. افزایش ۳۴۰٪ قند محلول و ۹۶٪ قند احیا در رقم مقاوم (لاکومکا) نسبت به شاهد مشاهده شد. در تنش ۴ روزه، میزان افزایش قند محلول و احیا در رقم‌های مختلف متفاوت بود به طوری که ارقام مقاوم افزایش بیشتر و ارقام حساس افزایش کمتری را نشان دادند.

The effect of hypoxia condition on carbohydrate (soluble and reducing) sunflower root on

Fakhri Filsoof, Farinaz and ¹ Mostajeran Akbar

Department of Biology, University of Isfahan, Isfahan

¹mostajerana@yahoo.com

Warlogging stress is one of the limiting growth factor of plants that produce due to lack of oxygen in the rhizosphere environment a long period of rainfall or more irrigation in the soil with weak drainage. To investigate the oxygen effect on carbohydrate content (soluble and reducing) and their recovery time on sunflower cultivar in waterlogging stress four cultivars (Alestar, Euroflor, Hysun25 and Lacomca) were compared in 2 and 4 level waterlogging stress in a completely randomized block design with three replications. All of the cultivar recovery and study carbohydrate content in the root in this time. Waterlogging stress was conducted in hydroponic container by using nitrogen gas. According the results in 2 days waterlogging the concentration of soluble and reducing carbohydrate in the root of treated plant increase in compare of control plant. Furthermore in recovery time the content of carbohydrate (soluble and reducing) increase and then decline after 8 days and then stable. The increase of soluble and reducing carbohydrate was 340% and 96% in tolerant cultivar (Lacomca) compared of control plant respectively. In 4 days waterlogging, the rate of increasing of soluble and reducing carbohydrate was different so that further increase of resistant cultivars and susceptible cultivars showed a lower increase.



های رشد گندم‌های زراعی مختلف بر عملکرد دانه و برخی شاخص اثر تناوب

فلاحی حسین علی^۱، محمد یاروف عثمان^۲، نوری نیا عباسعلی^۳، عزت احمدی مسعود^۴ و صبور حسین^۵

۱- گنبد، ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد ۲- تاجیکستان، دانشگاه کشاورزی تاجیکستان ۳- گرگان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان ۴- مشهد،

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی ۵- گنبد، مجتمع آموزش عالی گنبد، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی

hafallahi@gmail.com

هدف از آنالیز شاخص‌های فیزیولوژیک رشد، تفسیر و تشریح چگونگی واکنش گیاهان به یک وضعیت محیطی معین است. استفاده از درجه حرارت روز رشد (GDD) به جای تقویم زمانی برای تخمین طول مراحل فنولوژیک، معتبرتر خواهد بود. در این آزمایش که به منظور بررسی تاثیر تناوب‌های زراعی مختلف بر عملکرد و روند تغییرات شاخص‌های رشد انجام شد، از طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار با ۶ تناوب زراعی مختلف (گندم-گندم؛ گندم-کلزا-گندم؛ گندم-نخود-گندم؛ گندم-پنبه-گندم؛ گندم-هندوانه-گندم و گندم-آفتابگردان-گندم) استفاده شد. در طی پنج مرحله نمونه برداری در طول دوره رشد، علاوه بر ماده خشک و شاخص سطح برگ گندم، سرعت رشد محصول (CGR) نیز تعیین گردید. معادله‌های نمایی که ضریب تبیین آن برای تیمارهای مورد بررسی از ۹۰ تا ۹۹ درصد بود، به عنوان بهترین توجیه کننده تغییرات شاخص‌های رشد بر حسب درجه حرارت روز رشد شناخته شد. در تمامی تناوب‌ها در اوایل فصل رشد، سرعت تجمع ماده خشک کم و تدریجی بود، ولی با گذشت زمان و افزایش شاخ و برگ، میزان فتوسنتز جامعه گیاهی افزایش یافت و شیب منحنی تجمع ماده خشک، شدت بیشتر گرفت و بعد از آن به دلیل افزایش سن گیاه و پیری برگ‌ها از مقدار افزایش ماده خشک کاسته شد. سرعت رشد محصول با گذشت زمان و تا مرحله گلدهی افزایش و سپس کاهش یافت. کاهش سرعت رشد محصول را می‌توان به کاهش فتوسنتز خالص و ریزش برگ‌ها نسبت داد. شاخص سطح برگ نیز با گذشت زمان و تا مرحله گلدهی افزایش و سپس کاهش یافت. نتایج حاکی از تجمع حداکثر ماده خشک در ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ درجه روز رشد در تناوب‌های زراعی مختلف بود. حداکثر شاخص سطح برگ در تناوب گندم-نخود-گندم به ۴/۸۹۷ رسید. اثر تناوب زراعی بر عملکرد دانه گندم معنی دار بود، به طوری که بیشترین عملکرد دانه از تناوب گندم-نخود-گندم بدست آمد.

Impact of different farmable rotations on grain yield and some wheat growth indices

Hossein Ali Fallahi¹, Usmon Mahmadyorov², Abasali Nourinia³, Massoud Ezat Ahmadi⁴ and Hossein Sabouri⁵

1-Gonbad, Agriculture Research Station of Gonbad. 2-Tajikistan, Tajik Agrarian University, 3-Gorgan, Golestan Research Center for Agriculture and Natural Resources, 4-Mashhad, Khorasan Razavi Research Center for Agriculture and Natural Resources, 5-Gonbad, Collage of Agriculture Science and Natural Resource. Gonbad High Education Center
hafallahi@gmail.com

Growth indices are useful for interpreting plant reaction to the environmental factors. Using Growing Degree Days (GDD) for estimating the phenological growth stages is more valid instead of calendar time. Due to determining utilities of the physiological growth indices in wheat, a complete randomized block design (CRBD) with six rotations (wheat-wheat-wheat; wheat-canola-wheat; wheat-chickpea-wheat; wheat-cotton-wheat; wheat-watermelon-wheat, and wheat-sunflower-wheat) was used. Dry Matter, Leaf Area Index (LAI), and Crop Growth Rate (CGR) were measured in 5 sampling stages during the growth period of wheat. Polynomial equations were known as the best indicator for interpreting of growth indices fluctuation according to the GDD. In the whole of rotations, in outset of the growth season, the rate of dry matter accumulation was low; but with increasing of shoot, net assimilation rate increased and curve slope of dry matter accumulation augmented; and then decreased due to senility of crop and senescence of leaves. CGR increased until flowering stage and then decreased. CGR decrease was related to net photosynthesis decrease and leaves abscission. Also, LAI increased until flowering stage and then decreased. The highest dry matter was accumulated in 1200-1400 GDD. The Maximum of leaf area index reached to 4.897 in wheat-chickpea -wheat rotation. Effect of rotation was significant on grain yield. The upmost of grain yield achieved from wheat- chickpea -wheat rotation.



ارزیابی ژنوتیپ‌های مختلف جو به تنش گرمایی

فلاحی حسین علی^۱، صبوری حسین^۲ و طورانی سجاد^۳

۱-گنبد، ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد ۲-گنبد، مجتمع آموزش عالی گنبد، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی ۳-دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت و

اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود

hafallahi@gmail.com

تنش گرمایی انتهای دوره رشد یکی از عوامل مهم محدود کننده تولید غلات محسوب می‌شود. جو چهارمین غله مهم دنیاست و یک منبع انرژی-زا برای انسان و دام است. به منظور ارزیابی تحمل ژنوتیپ‌های مختلف جو به تنش گرمایی انتهای دوره رشد، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد کاووس انجام شد. طرح تحقیقاتی به صورت دو آزمایش مستقل و هر یک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۱ ژنوتیپ و سه تکرار در دو شرایط نرمال و تنش گرمایی اجرا گردید. صفات ارتفاع بوته، طول سنبله، تعداد سنبله در متر مربع، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله‌ها بارور در سنبله، وزن هزار دانه، تعداد دانه در متر مربع، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد کاه، شاخص برداشت، طول دوره پر شدن دانه، سرعت پر شدن دانه، روز تا رسیدگی فیزیولوژیک، تعداد پنجه غیر بارور در بوته، تعداد پنجه بارور در بوته ثبت شد. اختلاف بین کلیه صفات مورد بررسی بین شرایط تنش و نرمال معنی‌دار بود. اختلاف بین شرایط نرمال و تنش برای کلیه صفات مورد بررسی به جز ارتفاع بوته، طول سنبله و شاخص برداشت معنی‌دار بود. اختلاف بین ارقام برای کلیه صفات مورد بررسی معنی‌دار بود و ژنوتیپ‌های Productive//As46/Aths, Lb.Moghan//Gloria s/copal s, Check - 1 (SAHRA) و Cerraja/3/Rhodes/cl14100//lignee527/4/Delo به ترتیب بالاترین عملکرد را بخود اختصاص دادند.

کلمات کلیدی: جو، تنش گرمایی، گنبد کاووس

Evaluation of Barely genotypes under heat stress

Hossein Ali Fallahi¹, Hossein Sabouri² and Sajad Toorany³

1-Gonbad, Agriculture Research Station of Gonbad 2- Gonbad, Collage of Agriculture Science and Natural Resource. Gonbad High Education Center, 3-M. Sc. Graduated student, Faculty of Agriculture, Sharod University. hafallahi@gmail.com

Heat stress is one of the important factors for cereal production. Evaluation of response of different barley genotypes to heat stress appears to be necessary for Iran. Barley also is one energy source for human and dairy. In order to evaluation of barley genotypes to heat stress an experiment was conducted in field of Gonbad agriculture research station at 2010. This experiment was conducted as two separately experiment as randomized block design with 11 genotypes and three replications. Plant height, Spike length, Number of Spike in m⁻², Number of grain per spike, Number of spikelet per spike, Thousand grain weight, Number of grain in m⁻², grain yield, biological yield, Harvest index, grain filling period, grain filling rate, days to heading, days to physiological repining, Number of unfertile tiller and Number of fertile tiller were recorded. Significant differences distinguished between normal and stress conditions for all traits except spike length, plant height and harvest index. Significant differences detected between genotypes for all traits. Productive//As46/Aths, Lb.Moghan//Gloria s/copal s, Check - 1 (SAHRA) and Cerraja/3/Rhodes/cl14100//lignee527/4/Delo had the higher than other genotypes, respectively.

Key words: Barley, Heat stress, Gonbad Kavous



تأثیر سطوح مختلف روی بر خصوصیات فیزیولوژیکی ژنوتیپ‌های گندم

فرامرز علی^۱ و انصاری محمد حسین^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه ۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

Alifar52@yahoo.com

به منظور ارزیابی مصرف محلول پاشی کود روی به عنوان مکمل بر خصوصیات فیزیولوژیکی ژنوتیپ‌های گندم آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گردید. کود روی به صورت سولفات روی آبدار در چهار سطح با غلظت‌های (صفر، ۳، ۶، ۹ در هزار و ۹ در هزار) و سه ژنوتیپ گندم (SARO-AMIT1-4, SARO-AMIT2-13, SARO-AMIT1-9) عامل‌های آزمایش بودند. بر اساس نتایج این پژوهش در اثر محلول پاشی با روی میزان عناصر پتاسیم و روی را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد به طوری که بیشترین میزان عناصر روی و پتاسیم در غلظت ۰/۹ درصد حاصل شد، در حالیکه میزان سدیم با افزایش غلظت محلول پاشی روی کاهش یافت. همچنین حداکثر محتوای آب نسبی و پایداری غشاء نیز در غلظت ۰/۹ درصد بدست آمد. در میان ژنوتیپ‌ها نیز AMIT1-4 بیشترین میزان پتاسیم و روی و کمترین میزان سدیم را نسبت به ژنوتیپ‌های دیگر نشان داد. در ژنوتیپ AMIT1-9 بیشترین محتوای آب نسبی و پایداری غشاء بدست آمد. محلول پاشی با غلظت مناسب می‌تواند موجب برقراری تعادل بین عناصر غذایی و همچنین افزایش غلظت عناصر در دانه شده به افزایش عملکرد کمی و کیفی منتهی می‌گردد.

کلمات کلیدی: محلول پاشی روی، ژنوتیپ‌های گندم، صفات فیزیولوژیک

Effect of zinc different levels on physiological characteristics of wheat genotypes

Ali Faramarzi¹ and Mohammad Hossein Ansari²

1. Faculty member of Islamic Azad University – Miyaneh Branch, 2. Faculty member of Islamic Azad University – Rasht Branch

To evaluate foliar application of zinc as supplement on the physiological characteristics of wheat genotypes an experiment was carried out as factorial in randomized complete block design with four replications. Zinc sulfate in four concentration levels (0, 3, 6 and 9 parts in thousand) and three wheat genotypes (SARO-AMIT1-4, SARO-AMIT1-9, SARO-AMIT2-13) were tested. Based on the results of this study, zinc foliar application increased the amount of potassium and zinc elements comparing control. The highest concentrations of K was in 0.9%, whereas sodium concentration decreased. The maximum relative water content and membrane stability was in 0.9% concentration. Among the genotypes AMIT1-4 had highest potassium and zinc and lowest sodium than the other genotypes. In AMIT1-9 genotype most relative water content and membrane stability was achieved. Foliar application with an appropriate concentration can cause a good balance between nutrient concentrations and increasing of quality and quantity of grain yield.

Keywords: foliar application, wheat genotypes, physiological traits



اثر تنش های شوری و خشکی بر جوانه زنی کدوی تخمه کاغذی (Cucurbita pepo L.)

فاریابی الهام

دانشگاه پیام نور استان لرستان - ازنا

E_faryabi@yahoo.com

کدوی تخم کاغذی یکی از ارزشمندترین گیاهان دارویی می باشد که در درمان تورم پروستات، تصلب شرائین و تحریک سیستم ایمنی مورد استفاده قرار می گیرد، شوری و خشکی از عوامل اصل کاهش دهنده تولید گیاهان دارویی در دنیا به شمار می روند، به منظور بررسی عکس العمل جوانه زنی بذر و رشد اولیه گیاه دارویی کدوی تخمه کاغذی (Cucurbita pepo) در شرایط تنش شوری و خشکی دو آزمایش جداگانه بصورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. در آزمایش نخست، تاثیر سطوح شوری (۰، ۲، ۴، ۶، ۸ دسی زیمنس بر متر) ناشی از نمک طعام (NaCl) و در آزمایش دوم تاثیر سطوح خشکی (۰، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰ بار) ناشی از پلی اتیلن گلیکول (PEG6000) بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه های کدوی تخمه کاغذی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمایش اول نشان داد که شوری به طور معنی داری باعث کاهش سرعت و درصد جوانه زنی و نیز شاخص بیه بذر شده است. در آزمایش دوم نتایج نشان داد که پتانسیل آب بر سرعت و درصد جوانه زنی تاثیر معنی داری دارد، بطوری که با کاهش پتانسیل آب درصد و سرعت جوانه زنی کاهش یافت اما درصد جوانه زنی نسبت به سرعت جوانه زنی از حساسیت کمتری نسبت به تنش خشکی برخوردار بود زیرا مقدار آب تا پتانسیل آب ۳- بار (پتانسیل آب آستانه) ثابت بود و سپس با کاهش یک بار از پتانسیل آب، ۱۲/۵ درصد از مقدار جوانه زنی بذرهای گیاه کدوی تخمه کاغذی کاسته شد اما سرعت جوانه زنی از پتانسیل صفر بار شروع به کاهش کرد.

کلمات کلیدی: کدوی تخمه کاغذی، تنش شوری، تنش خشکی، سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی

Effect of salinity and drought stresses on germination characteristic of Pumpkin (Cucurbita Pepo L.)

Elham Faryabi

Scientific assistant of Payame nor University of Lorestan-Azna.

E_Faryabi@yahoo.com

Pumpkin (Cucurbita Pepo L.) is one of the valuable medicinal plants which is used in the treatment of prostate, sclerosis, and in stimulating the immunity system of the body. Salinity and drought are the main inhibitors in crops production in the world. In order to study the germination and seedling growth responses of Pumpkin (Cucurbita Pepo L.) as a medicinal plant to salinity and drought stresses, two separate experiments were conducted based on a completely randomized design with four. In the first trail, the effect of salinity levels (0, 2, 4, 6, 6 and 8 ds/m) caused by NaCl were studied and the second trial evaluated the effect of drought stress rates (0, -2, -4, -6, -8 and -10 bar) due to using polyethylene glycol (PEG) 6000 on germination characteristics and seedling growth. In the first experiment, The result of research was showed that in all plants, salinity decreased germination percent and rate and seed vigor index, significantly. In the second experiment, the results showed that the water potential had significant influence on rate and percentage of germination as water potential decrease, rate and percentage of germination was decreased. But the sensitive of germination rate to changes of drought stress was more than the percentage of germination, because amount of percentage germination was constant until -3 bar (threshold water potential) then with decrease one bar of water potential, 12.5 percentage reduced of amount germination, but rate germination was reduced when water potential was 0 bar.

Key words: Pumpkin (Cucurbita Pepo L), salinity stress, drought stress, germination rate, germination percent



برهم کنش شوری و کادمیوم در گیاه *Musa acuminata* var. Mas

فرزنامی سپهر مؤگان^{۱و۲}، هاریکریشنا، جنیفر آن^۲، خلید نورزولانی^۲

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران ۲- انستیتو علوم زیستی، دانشکده علوم، دانشگاه مالایا،

کوالالمپور، مالزی

Farzamisepehr@iau-saveh.ac.ir

شوری خاک از جمله تنش های زیستی مهمی است که رشد و نمو گیاه را به علت اثر سمی یونهای نمک و کمبود آب ناشی از کاهش پتانسیل اسمزی در محلول خاک متاثر می سازد. از طرفی کادمیوم یک الاینده زیست محیطی است که در دهه های گذشته به محیط تزریق شده است. بیشترین منابع آلاینده های بشری حاوی کادمیوم کودهای فسفاته، فاضلابهای و پسابهای صنعتی می باشد. گیاهان به طور معمول در طول حیات خود تحت تاثیر یک یا چند تنش به طور کمابیش همزمان هستند. در مطالعه حاضر اثر مقادیر گوناگون کادمیوم ۰، ۲۵، ۵۰ میکرومول Cd^{2+} ($Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$) و ۰، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۵۰ میلی مول NaCl بر رشد، میزان چند یون و پرولین در گیاهان موز رقم Mas مطالعه گردید. با افزایش میزان کادمیوم و نمک به تنهایی در محیط کشت موراشیک و اسکوک، پارامترهای رشد، میزان کلروفیل ها و پرولین کاهش یافت. ترکیب و اعمال همزمان دو تنش شوری و کادمیوم سبب کم رنگ شدن اثرات منفی دو تنش گردید. گیاهان تاخیر رشد و عدم تجمع کادمیوم را در پاسخ به تنش متوسط نمک از خود بروز دادند (۷۵ و ۱۰۰ و ۱۲۵ میلی مول NaCl). گیاهان در معرض کادمیوم نیز تا حدودی اثرات مضر نمک را کاستند. رشد ریشه و اندام هوایی، تجمع یونها، شاخص شوری و سایر پاسخ های فیزیولوژیکی در پاسخ به اعمال همزمان دو تنش در مقادیر متوسط و میانه بهبود داشتند.

Interaction of Salinity and Cadmium in *Musa acuminata* var. Mas

Mozhgan Farzami Sepehr^{1,2*}, Jennifer Ann Harikrishna², Norzulaani Khalid²,

1-Department of Biology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Saveh Branch, Saveh, Iran

2-Institute of Biological Science, Faculty of Science, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

Farzamisepehr@iau-saveh.ac.ir

Soil salinity affects plant growth and development due to harmful ion effects and water stress caused by reduced osmotic potential in the soil solution. Furthermore, Cd is a pollutant that has been emitted into the environment for decades. Major anthropogenic sources are Cd-containing phosphate fertilizers, sewage sludge and industrial emissions. Plants undergo one or more stress during their life cycle. The effects of 0,25,50 μM Cd^{2+} ($Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$) and 0,50,75,100,125,150 mM NaCl on growth, the content of some ions and proline contents in Banana (*Musa acuminata* var. Mas) were investigated in present study. With increasing concentrations of Cd^{2+} or NaCl alone in culture media, growth parameters, Chlorophylls and proline contents decreased. Combination treatment with salinity and cadmium decreased the negative effects observed following the two stress alone. Plants exhibiting growth retardation, none cadmium accumulation in response to one mild stress factor (75,100,125 mM NaCl). the exposure of plants to cadmium caused a partial reversal of effect of salinity. Root and shoot growth, ion accumulation, sensitivity index and other physiological responses were improved at moderate concentrations of two stress factors imposed jointly.

اثر تنش شوری و محلول پاشی روی بر عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*)

فتحی فاطمه، زمانی غلامرضا، سیاری محمد حسن و محمودی سهراب

گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند

fatemehfathi94@yahoo.com

آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*) از مهم ترین گیاهان روغنی در ایران است، مصرف کود های ریز مغذی علاوه بر افزایش عملکرد موجب افزایش مقاومت گیاه به تنش های محیطی از جمله شوری می شود. به منظور بررسی اثر محلول پاشی روی بر عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان تحت تنش شوری آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل شوری در سه سطح (۱/۵، ۳/۵ و ۷/۵ دسی زیمنس بر متر) و محلول پاشی سولفات روی در سه سطح شامل غلظت های (صفر، ۵ و ۱۰ در هزار) که در دو نوبت، گلدهی کامل و دانه بندی انجام شده بودند. نتایج نشان داد که تنش شوری بر تعداد دانه در طبق و عملکرد دانه تاثیر معنی داری داشت ($P \leq 0.05$). همچنین محلول پاشی سولفات روی، تعداد دانه در طبق، عملکرد دانه و شاخص برداشت را به طور معنی داری افزایش داد ($P \leq 0.01$). به طوری که محلول پاشی با غلظت ۱۰ در هزار سولفات روی توانست عملکرد دانه را در تنش شوری بهبود ببخشد. و اثر متقابل تنش شوری و محلول پاشی روی فقط بر شاخص برداشت معنی داری بود ($P \leq 0.01$). تنش شوری و محلول پاشی روی بر وزن هزار دانه آفتابگردان تاثیر معنی داری نداشت. بنابراین با محلول پاشی سولفات روی با غلظت ۱۰ در هزار در هنگام بروز تنش شوری می توان تحمل آفتابگردان را به تنش شوری افزایش داد.

کلمات کلیدی: محلول پاشی، عملکرد دانه، شاخص برداشت

Effects of salinity stress and Zn foliar application on yield and yield components of Sunflower (*Helianthus annuus L.*)

F.Fathi, Gh.R.Zamani, M.H.Sayyari and S.Mahmudi

University of Birjand

fatemehfathi94@yahoo.com

Sunflower (*Helianthus annuus L.*) is the most important between oil plants in Iran, by micronutrient fertilizer utilization increased plant performance and resistance to environmental stresses such as salinity. To evaluate the effect of Zn foliar application on the sunflower physiological characteristics under salinity stress, a factorial experiment based on RCBD with three replications was conducted at Research Field of Faculty of Agriculture, University of Birjand in 2010. Experimental factors were salinity in three levels including (1.5, 3.5 and 7.5 dS/m) and Zn foliar application in three levels including concentrations (0, 5000 and 10000 ppm) was applied at flowering and grain filling stages. The results showed that the effect of salinity stress on number seed of per head and grain yield was significant ($P \leq 0.05$), also Zn foliar application on number seed of per head, grain yield and harvest index was significant ($P \leq 0.01$). Zn foliar application with 10000 ppm could improve the grain yield under salinity stress, While The interaction between salinity stress and Zn foliar application on harvest index was significant ($P \leq 0.01$). The effects salinity stress and Zn foliar application on 1000-seed weight was nonsignificant. It was concluded Zn foliar application with concentration 10000 ppm under salinity stress conditions, could increase salinity tolerance in sunflower.

Key words: foliar applicaton, grain yield, harvest index

ارزیابی ارتباط بین فلاونوئیدهای سیب و گلابی با قابلیت جذب امواج UV

فتح‌اللهی سمانه^۱، بخشی داود^۲، متقی طلب وحید^۳، نوروزی بابک^۴، مریدی زهرا^۵

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد میوه کاری، ^۲استادیار گروه باغبانی، ^۳و ^۴استادیار گروه نساجی، ^۵دانشجوی کارشناسی ارشد نساجی

Fathollahi.s65@gmail.com

گیاهان به طور طبیعی در معرض تنش‌های محیطی نظیر اشعه پرتوئی خورشیدی از جمله امواج ماوراءبنفش هستند. تجمع ترکیبات فنلی، از مؤثرترین سازوکارهای طبیعی گیاهان برای مقابله با این امواج محسوب می‌شود. فلاونوئیدها و اسیدهای فنلی حدود ۶۰-۲۰ درصد امواج ماوراء بنفش را غریبال می‌کنند و در نتیجه مانع آفتاب سوختگی می‌شوند. مطالعه حاضر، به منظور ارزیابی توانایی جذب اشعه ماوراء بنفش توسط ترکیبات فلاونوئیدی استخراج شده از پوست و گوشت میوه‌های سیب و گلابی، در دانشگاه گیلان انجام شده است. عصاره متانولی از پوست و گوشت میوه سیب زرد و گلابی استخراج شد. میزان جذب امواج ماوراء بنفش با دستگاه اسپکترومتر UV-vis و مقدار و نوع مواد فنلی عصاره‌ها با دستگاه کروماتوگرافی با کارایی بالا (HPLC) ارزیابی شد. در عصاره هر دو میوه دو پیک جذب در طول موج حدود ۲۸۰ نانومتر مربوط به کاتچین‌ها (فلاونول‌ها) و ۳۶۰ نانومتر مربوط به کوئرستین‌ها (فلاونول‌ها) مشاهده شد. اختلاف مقدار جذب عصاره دو میوه در هر دو طول موج معنی‌دار بود. جذب اشعه UV توسط عصاره‌ی گلابی در طول موج ۳۶۰ نانومتر بیشتر از میزان جذب این طول موج توسط عصاره سیب بود. با توجه به این که جذب UV در این طول موج توسط کوئرستین‌ها صورت می‌گیرد، میزان کوئرستین موجود در عصاره‌ی میوه گلابی در مقایسه با سیب بیشتر است. هم‌چنین میزان جذب عصاره‌ی میوه گلابی در طول موج ۲۸۰ نانومتر نیز بیشتر از میزان جذب عصاره‌ی سیب بود و نشان می‌دهد که مقدار کاتچین موجود در عصاره‌ی گلابی بیشتر از سیب است. بنابر این نتایج، نقش ترکیبات فنلی موجود در عصاره گلابی در محافظت میوه در برابر امواج UV مشهودتر از سیب است.

کلید واژه: جذب UV، سیب، گلابی، کاتچین، کوئرستین

Evaluation of the relationship between pear and apple fruit flavonoids with absorption of two UV waves

Naturally, plants are exposed to various environmental stresses including sunlight containing ultra-violet. Accumulation of phenolic compounds is one of the most effective mechanisms for protection of the plants against UV. Flavonoids and phenolic acids screen around 20-60 percent of UV received to living plants. This study was conducted in order to evaluate the capacity of apple and pear peel and pulp extracts containing flavonoids for UV absorption, at the University of Guilan. UV absorbance was measured by a spectrophotometer and flavonoids were quantified by a high performance liquid chromatography (HPLC). Two absorption peaks were detected in 280 nm and 360 nm for both of the extracts. Absorption of 280 nm was performed by catechins (flavanols) and 360 nm was related to quercetins (flavonols). UV absorbances of the extracts of the two fruits were significantly different for both of the wavelengths. Pear extract showed higher absorption of UV in 360 nm compared to apple dealing with higher quercetins content of pear extract compared to that of apple. Absorption of UV with 280 nm wavelength was higher by the extract of pear. This absorption is due to catechins which were higher in pear extract. According to these findings, protective role of phenolic compounds in pear fruit is more significant compared to apple fruit.



بر برخی پارامترهای فتوسنتزی گیاه آراییدوپسیس *LHCBI* اثر موتاسیون حذفی ژن

فتاحی سمانه، اقدسی مهناز و صادقی پور حمیدرضا

۱. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

fattahi.samane@yahoo.com

فتوسنتز تنها فرایند مهم بیولوژیکی است که قادر به بهره برداری از انرژی خورشیدی می باشد. تعداد زیادی از رنگدانه ها به عنوان گیرنده، جمع کننده ی نور و انتقال دهنده انرژی به مرکز واکنش نقش ایفا می نمایند. یکی از پروتئینهای رنگدانه آنتن، پروتئین II برداشت کننده نور (LHCII) است. در این بررسی ابتدا جهش یافته *lhcb1* از کلکسیون لکلر و بارتل جداسازی شد. نتایج Q-PCR نشان داد که میزان بیان این ژن در نمونه های جهش یافته حداقل سه برابر کمتر از گیاه وحشی بود. گیاه جهش یافته (*lhcb1*) با گیاه وحشی (Col-0) از جنبه های فیزیولوژی مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور بذرهای گیاهان در شرایط روز بلند در خاک کشت شدند. سنجش های متعددی نظیر وزن تر، وزن خشک، میزان کلروفیل a و b و نسبت این دو، کلروفیل کل، میزان آنتوسیانین، میزان قند محلول، پروتئین کل و پروتئین محلول انجام شد. نتایج نشان داد که برگهای گیاهان جهش یافته سبز روشن بودند و طول کوتاهتری در مقایسه با گیاه وحشی داشتند. جهش در ژن *LHCBI* سبب کاهش معنی داری در میزان وزن تر، وزن خشک، میزان کلروفیل a و b و نسبت این دو، کلروفیل کل، میزان قند محلول، پروتئین کل و پروتئین محلول شد. میزان آنتوسیانین در گیاه جهش یافته و وحشی تفاوت معنی داری نشان نداد. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که فقدان ژن *LHCBI* بر فرآیند رشد و نمو گیاهان آراییدوپسیس تاثیر دارد.

کلمات کلیدی: فتوسنتز، پروتئین II برداشت کننده نور، ژن *LHCBI*، آراییدوپسیس.

Effect of *LHCBI* deletion mutation on some photosynthetic related parameters in *Arabidopsis*.

Samane fattahi¹, mahnaz aghdasi², hamid reza sadeghipour²

Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan
fattahi.samane@yahoo.com

Photosynthesis is the only important biological process that use energy of sun. It has been shown that lots of pigment play as light receptor and transfer it to reaction center. One of antenna proteins is light harvesting protein II (LHCII). At first *lhcb1* mutant was isolated from Leclere and Bartelet collection. Q-PCR results showed that the gene expression level of *LHCBI* in this mutant was at least 3 times less than wild type (WT) plant. Different physiological aspects were investigated in *lhcb1* mutant compared to WT. WT and mutant seeds were sown on soil in long day conditions. Then several measurements were performed such as: fresh weight, dry weight, chl a, chl b, chl a/b ratio and total chlorophyll, anthocyanin level, soluble sugars, total and soluble protein. Plants from *lhcb1* mutant have pale green leaves and shorter length compared to WT. Mutation in *LHCBI* gene significantly reduced fresh weight, dry weight, chl a, chl b content, chl a/b ratio and total chlorophyll, soluble sugars, total protein and soluble protein. Anthocyanin level did not showed significant differences between mutant and WT plants. These results suggest that *LHCBI* gene play an important role in *Arabidopsis* growth and development.

Key words: Photosynthesis, LHCII, *LHCBI* gene, *Arabidopsis*

تحریک درون شیشه‌ای شاخه‌زایی در گره‌ها و جوانه‌های ریزنمونه‌های سرشاخه‌خفته زمستانی بلوط ایرانی (*Quercus brantii*)

فیاض پیام، نبوی گلده سیده سبا، دهداری اشکبوس

یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده کشاورزی و پژوهشکده منابع طبیعی و زیست محیطی

pfayyaz@mail.yu.ac.ir

بلوط فراوان ترین عنصر موجود در جنگلهای زاگرس را تشکیل می دهد و در این بین، گونه بلوط ایرانی از گسترش بسیار وسیعی در منطقه برخوردار است. با توجه به دشوار بودن تکثیر غیرجنسی بلوط، ارائه راهکاری جهت تکثیر درون آزمایشگاهی این گونه جهت تسهیل و تسریع فرآیندهای اصلاحی بسیار ارزشمند می باشد. برای این منظور ریزنمونه هایی از سرشاخه‌های خفته بلوط ایرانی تهیه شد و روشهای مختلف استریل کردن، حذف ترشحات فنلی و تحریک جوانه های جانبی و انتهایی به کمک ترکیبات هورمونی مختلف در دو محیط کشت MS و WPM بکار گرفته شد. نتایج اولیه نشان داد که از بین رویه های مختلف استریل کردن کلرید جیوه با غلظت ۱٪، به مدت پنج دقیقه و به همراه ۵ بار شستشو با آب مقطر موثرترین روش جهت رهایی از آلودگی های قارچی و باکتریایی ریزنمونه ها بود. همچنین ترکیبی از پیش تیمار تاریکی و PVP با غلظت ۰٫۵ میلی گرم در لیتر موثرترین روش جهت حذف ترشحات فنلی بود و استفاده از ترکیبات آنتی اکسیدانی نظیر آسکوربیک اسید، اسید استیک و ذغال فعال ناکارآمد بود. با این حال ترشحات فنلی به طور کامل حذف نگردید و نیاز به واکاشت ریزنمونه ها وجود داشت. در نهایت تحریک ساقه دهی ریزنمونه ها با استفاده از ترکیبات مختلفی از هورمونهای BAP و NAA در دو محیط کشت WPM و MS نشان داد که استفاده از ۰٫۵ میلی گرم در لیتر BAP و ۰٫۰۱ میلی گرم در لیتر NAA در محیط کشت WPM، موجب شاخه دهی در ناحیه گره و رشد جوانهای راسی در ریزنمونه ها به میزان کمی گردید. که احتمال می رود این میزان با اعمال تیمارهایی نظیر استراتیفیکاسیون، واکشت و استفاده از ریزنمونه های بهاری افزایش یابد.

کلمات کلیدی: ریزازدیادی، بلوط ایرانی، استریل کردن، ترشحات فنلی، پردهی

In vitro stimulation of shoot formation in nodes and buds of winter dormant twig explants of *Quercus brantii*

Pavam Fayyaz, Seyedeh Saba Nabavi Goldeh, Ashkboos Dehdari

Faculty of Agriculture, and Institute of Natural Research and Environment, University of Yasuj

pfayyaz@mail.yu.ac.ir

Oak is the most abundant element in the Zagros forests and within oak species, *Quercus brantii* is widely spread in this area. Considering the difficulty of asexual reproduction of oak, providing a mechanism to *in vitro* propagation of this species, facilitate and accelerate the breeding processes. For this purpose, some dormant twig explants of *Quercus brantii* was prepared and different approaches for sterilization, elimination of phenolic leaching and stimulation of buds and nodes of segments using various hormonal compounds in MS and WPM medium was examined. Preliminary results showed that among the various sterilizing procedures using mercuric chloride 1% (w/v), for five minutes followed by five times washing with distilled water was the most effective method for getting rid of fungal and bacterial contamination. Also a combination of one day storing in darkness and applying 0.5 mg/lit PVP in mediums conducted to partial eliminating of phenolic leaching. Use of other antioxidants such as ascorbic acid, acetic acid and activated charcoal and other concentrations of PVP were ineffective. However, phenolic secretions were not completely removed and explants needed to be transfer in fresh mediums. Finally stimulation of nodes and buds using various combinations of BAP and NAA hormones in both WPM and MS medium showed that using 0.5 mg/lit of BAP together with 0.01 mg/lit NAA in WPM medium, slightly stimulate proliferation in explants that this can be increased by applying treatments like stratification and reculturing on induction mediums and use of spring twigs.

Keywords: Micropropagation, *Quercus brantii*, sterilization, phenolic discharges, proliferation

ارتباط بین محتوای نسبی آب و نشت الکترولیت‌ها از غشای سیتوپلاسمی در بافتهای مختلف پسته وحشی (*Pistacia atlantica*)

فیاض پیام، جولایی منش نسیم، ذوالفقاری رقیه

یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده کشاورزی و پژوهشکده منابع طبیعی و زیست محیطی

pfayyaz@mail.yu.ac.ir

یکی از گیاهان مهم جنگلهای زاگرس، گیاه بنه *Pistacia atlantica* است که از میوه و صمغ آن محصولات ارزشمندی تولید می‌شود. با توجه به روند تغییرات اقلیمی که نشانگر افزایش شدت و مدت دوره‌های خشکی در منطقه می‌باشد، درک پاسخ‌های فیزیولوژیک بنه نسبت به تنش کمبود آب حایز اهمیت می‌باشد. برای این منظور در آزمایشی نهالهای سه ساله بنه، طی دو هفته مورد تنش تدریجی کمبود آب قرار گرفتند و محتوای آب خاک به روش وزنی کنترل گردید، به نحویکه در نهایت چهار گروه نهال با محتوای آب خاک ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه‌ای تشکیل شد. سپس محتوای آب نسبی و میزان نشت الکترولیت‌ها در بافتهای مختلف ریشه، ساقه و برگ مورد اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که محتوای نسبی آب در تمام بافت‌ها تا شرایط آبی ۴۰ درصد ظرفیت مزرعه‌ای ثابت و پس از آن کاهش یافت. همچنین در بین بافتهای مختلف، شدت کاهش محتوای نسبی آب با کاهش محتوای آب خاک از ریشه به ساقه و برگ به ترتیب کاهش یافت. با توجه به نرخ تراوش الکترولیت به عنوان معیاری از سلامت غشای سلول، غشای سیتوپلاسمی تمامی بافت‌ها قادر به اجتناب از آسیب بودند. با این وجود نسبت تراوش الکترولیت‌ها در ریشه تحت تیمار ۲۰ درصد ظرفیت مزرعه‌ای کاهش یافت. نتایج آنالیز رگرسیون بین محتوای نسبی آب بافت‌ها و تراوش نسبی الکترولیت‌ها نشان می‌دهد که برگ‌های بنه بسیار حساس به کمبود آب می‌باشند ولی گیاه در کوتاه مدت با تامین آب مورد نیاز برگ‌ها از تخریب سلولهای خود محافظت می‌کند. در مجموع نتایج فوق نشان می‌دهند که گیاه بنه قادر به تحمل میزان قابل توجهی از تنش کمبود آب می‌باشد ولی استقرار بلند مدت در ۲۰ درصد ظرفیت مزرعه‌ای، از آستانه تحمل گیاه خارج می‌باشد.

کلمات کلیدی: تنش کمبود آب، جنگلهای زاگرس، بنه، هدایت الکتریکی، محتوای نسبی آب

Relationship between relative water content and electrolyte leakage through plasma membrane in different tissues of wild pistachio (*Pistacia atlantica*)

Payam Fayyaz, Nasim Julaei manesh, Roghayeh Zolfaghari

Faculty of Agriculture, and Institute of Natural Research and Environment, University of Yasuj

pfayyaz@mail.yu.ac.ir

Atlas mastic tree, *Pistacia atlantica*, is an important plant in Zagros forests that valuable products are being produced out of its fruit and resin. Considering the trend of climate changes that indicates increment in intensity and duration of drought periods in this region, understanding the physiological responses of mastic under water deficit stress is important. Thereby, in an experiment, three-year old seedlings of mastic were subjected to gradually water deficit for two weeks and soil water content was controlled by weighting method so that eventually four groups of seedlings with soil water content of 20, 40, 60 and 100 percent of field capacity was established. Then the relative water content and electrolyte leakage in various tissues of roots, stems, and leaves were determined and analyzed. The results showed that relative water content in all tissues remained constant up to 40 percent of field capacity and declined afterward. Also between different tissues, the intensity of relative water content reduction due to soil water depletion was declined from root, to stem and leaf, respectively. Regarding to electrolyte leakage ratio as an indicative of membrane integrity, plasma membrane of all tissues could remain integer even under severe water deficit. However leakage ratio of electrolytes in roots decreased at 20 percent field capacity. Regression analysis between RWC of tissues and their corresponding relative electrolyte leakage revealed that the leaves of mastic are very susceptible to water deficit but plant can prevent this injury by supplying water for leaves. All together mastic seedlings can tolerate a considerable amount of water deficit but exposing to 20 percent field capacity for long time, exceeds its tolerance threshold.

Keywords: Water deficit stress, Zagros forests, Atlas mastic, electrolyte conductivity, relative water content



تغییرات فیزیولوژیکی گیاه پده *Populus euphratica* تحت تنش بلند مدت شوری

فیاض پیام^۱، پله آندره^۲

۱ یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده کشاورزی و پژوهشکده منابع طبیعی و زیست محیطی، گروه جنگلداری، ۲ آلمان، گوتینگن، دانشگاه جرجیا آگوست

گوتینگن، دانشکده جنگل، گروه فیزیولوژی درختان جنگلی

pfayyaz@mail.yu.ac.ir

گیاه پده *Populus euphratica* یکی از گونه های بومی جنس صنوبر در ایران است که گسترش وسیعی در مناطق خشک و نیمه خشک ایران دارد. گسترش شوری یکی از مشکلات اساسی این مناطق است. در این تحقیق نهال های پده به تدریج و به صورت مرحله ای در معرض تنش شوری با غلظت ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم در محلول غذایی قرار گرفتند و به مدت ۳ ماه در این شرایط نگهداری شدند. سپس پارامترهای مختلفی همچون عملکرد روشی، پتانسیل آبی برگ، محتوای کلروفیل a، b، نسبت کلروفیل a به b و کاروتنوئیدها، تبادلات گازی برگ و عملکرد فتوسیستم II اندازه گیری گردید. نتایج حاصل نشان داد که نهالهای پده تحت تنش شوری با کاهش رشد طولی ساقه و ریشه و همچنین افزایش ضخامت برگها و ریشه ها مواجه شدند. همچنین پتانسیل آبی برگهای تحت تنش به میزان یک چهارم تنزل یافت. محتوای کلروفیل ها و کاروتنوئیدها در برگهای در معرض شوری به ازای واحد وزن کاهش یافت ولی نسبت به واحد سطح تنها کلروفیل b کاهش معنی داری نشان داد. مقایسه کارآیی فتوسیستم II نشان داد که تغییری در کارآیی فتوسیستم II و میزان فروکش فتوشیمیایی فلورسانس کلروفیل حاصل نشد و حتی کارآیی ماکزیمم فتوسیستم II و فروکش غیر فتوشیمیایی فلورسانس کلروفیل تحت شوری ارتقاء یافت. بررسی تبادلات گازی برگ نشان داد که هدایت روزنه ای، تبخیر و تعرق و فتوسنتز خالص کاهش یافت. مطالعه حاضر نشان داد که گیاه پده از راهکارهای موثری جهت حفظ فتوسیستم II در برابر تنش شوری برخوردار می باشد.

کلمات کلیدی: تنش شوری، پده، رنگدانه ها، پتانسیل آبی برگ، فتوسیستم II، تبادلات گازی روزنه ای

Physiological changes in *Populus euphratica* under long term salt stress

Pavam Favvaz¹, Andrea Polle¹

¹ Faculty of Agriculture, and Institute of Natural Research and Environment, University of Yasuj, Yasuj

² Forest botany and tree physiology department, Georg August University Goettingen, 37077, Germany
pfayyaz@mail.yu.ac.ir

Euphrates Poplar, *Populus euphratica*, is one of the native species of *Populus* genus in Iran that is widely distributed in arid and semi-arid regions of Iran. Development of soil salinity is one of the most fundamental problems in these areas. In this study, saplings of Euphrates poplar gradually were exposed to 150 mM NaCl in nutrient solution and remained in this environment for 3 months. Then, amounts of different parameters such as growth performance, leaf water potential, leaf chlorophyll a and b content, chlorophyll a/b ratio, carotenoids content, leaf gas exchange and efficiency of photosystem II, were assessed. Results show that the growth performance of saplings decreased under salt stress, whereas leaves and roots got succulent. Also leaf water potential of salt treated plants was decreased to a quarter of controls. Chlorophylls and carotenoids content were decreased per unit fresh weight but only the amount of chlorophyll b reduced per unit area. Comparison of the quantum yield efficiency of photosystem II revealed that not only the efficiency of photosystem II and the amount of photochemical quenching of chlorophyll fluorescence remained constant but also maximum efficiency of photosystem II and non-photochemical quenching of chlorophyll fluorescence enhanced under salinity. Investigation of leaf gas exchanges implicated that the stomatal conductance, transpiration and net photosynthesis were decreased under salt stress. It was found that Euphrates poplar specially has some effective strategies to preservation of photosystem II under salt stress.

Keywords: Salt stress, Euphrates poplar, pigments, leaf water potential, photosystem II, stomatal gas exchanges



تأثیر اسپری سالیسیلیک اسید در بهبود تنش ناشی از آرسنیک در گیاه بابونه (*Matricaria recutita* L.)

فاضلیان نسرین ، اسرار زهرا

گروه زیست شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان

nasrin_fazelian@yahoo.com

در این تحقیق اثرات سالیسیلیک اسید بر سمیت آرسنیک در گیاه بابونه (*Matricaria recutita*)، از طریق بررسی میزان رشد و برخی از پارامترهای بیوشیمیایی این گیاه مورد مطالعه قرار گرفت. تیمار آرسنیک در گیاهان بابونه به مدت ۱۴ روز باعث کلروزگی، کاهش رشد، افزایش تجمع گونه های فعال اکسیژن و افزایش معنی دار پراکسیداسیون لیپیدها گردید. پیش تیمار سالیسیلیک اسید (اسپری با ۰/۱ میلی مولار سالیسیلیک اسید به مدت ۱۰ روز قبل از تنش آرسنیک) در گیاه بابونه باعث افزایش میزان رشد، کلروفیل، آنتوسیانین ها گردید در حالی که پراکسیداسیون لیپیدها، مقدار پراکسید هیدروژن و تجمع آرسنیک کاهش یافت. نتایج نشان می دهد که سالیسیلیک اسید توانسته است تا حدودی باعث بهبود رشد گیاه شود و مقاومت گیاه بابونه به تنش آرسنیک را افزایش دهد.

کلمات کلیدی: آرسنیک، بابونه، پراکسید هیدروژن، مالون دآلدئید، سالیسیلیک اسید

Effects of spray salicylic acid in alleviation of arsenic stress in *Matricaria recutita* L.

Fazelian Nasrin¹ and Asrar Zahra^{*1}

Department of Biology, Shahid Bahonar University of Kerman

zasrar@mail.uk.ac.ir

In this investigation, the effects of salicylic acid on arsenic toxicity in chamomile plants (*Matricaria recutita*) were studied by investigating plant growth and some of biochemical parameters. Treatment of arsenic (0, 10, 45 and 80 μ M) in chamomile plants for 14 days caused serious chlorosis, reduction of plant growth, enhancement of the accumulation of reactive oxygen species, and resulted in the lipid peroxidation. Pre-treatment of salicylic acid (spray with 0.1 mM salicylic acid for 10 days before arsenic stress) caused increase plant growth, contents of chlorophyll and anthocyanins, while decreased lipid peroxidation, H_2O_2 content and accumulation of arsenic in leaves of arsenic-exposed. The results show that salicylic acid almost could be improve plant growth and increased chamomile resistance to arsenic stress.

Keywords: Arsenic, lipids peroxidation, *Matricaria recutita*, H_2O_2 , Salicylic acid

اثرات غلظت‌های مختلف سولفات منیزیم بر پارامترهای رشد جداگشت‌های میخک (*Dianthus caryophyllus* L.) در شرایط کشت بافت

فعلی عاطفه^۱، عبادی مصطفی^۲، لاری یزدی حسین^۲، موسوی مهرناز^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

Email: Atefe.feily@yahoo.com

میخک (*Dianthus caryophyllus* L.) یکی از محصولات عمده گلکاری است که در بازار تجاری سراسر دنیا مورد توجه است. استفاده از فنون کشت بافت، روش انتخابی مناسبی برای اصلاح و ارتقای خصوصیات کیفی این گل می‌باشد. از سال‌ها قبل ضرورت عناصر معدنی برای رشد گیاه به اثبات رسیده است، بر این اساس هدف از این پژوهش بررسی تغذیه معدنی گیاه میخک است. برای این منظور در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، پایه‌ی استریل گیاهان میخک را در محیط پایه‌ی MS و در گروه‌های شاهد و تیمار تقسیم‌بندی کردیم. گیاهان تحت تیمار سولفات منیزیم با غلظت‌های (۰، ۰/۷۵، ۲/۲۵، ۳) میلی مول بر لیتر و گروه شاهد که محتوی ۱/۵ میلی مول بر لیتر سولفات منیزیم بود قرار دادیم، سپس اثر سولفات منیزیم را بر روی سطح برگ، طول ساقه، وزن خشک اندام هوایی، وزن تر اندام هوایی، RGR، CGR مورد بررسی قرار دادیم. بیشترین طول ساقه، سطح برگ، وزن خشک اندام هوایی و وزن تر اندام هوایی در گروه شاهد مشاهده شد. کمترین میزان طول ساقه، سطح برگ، وزن خشک اندام هوایی و وزن تر اندام هوایی در تیمارهای صفر و دو برابر غلظت محیط پایه MS دیده شد، در صورتی که کمترین RGR، CGR در تیمارهای ۰/۵ و ۱/۵ برابر محیط پایه MS مشاهده شد و همه‌ی این تغییرات در سطح ۱٪ و ۵٪ معنی‌دار بودند.

واژه‌های کلیدی: سولفات منیزیم، پارامترهای رشد، میخک، کشت بافت.

The effects of different concentration of $MgSO_4$ on some growth activities on the in vitro culture of (*Dianthus caryophyllus* L.) explants.

Feli Atefe¹, Ebadi Mostafa², Lariyazdi Hoosin¹, Mousavi Mehrnaz¹

1-Islamic Azad University Broujerd Branch, 2- Islamic Azad University Damghan Branch
Atefe.feily@yahoo.com

Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) one of the important floricultural crops with high commercial interest throughout the world. Using tissue culture techniques is a useful selecting method for modification and improvement the qualitative traits of this plant. From last years the necessities of mineral element sis demonstrated, based on this case our purpose of this research is to study the effect mineral nutrition *Dianthus caryophyllus* L. . For this reason in a completely random and 5 repetitions, plan Sterile base of *Dianthus carophyllus* L. were divided into groups treatment and control in the base medium MS placed. The plants were placed under the treatment of $MgSO_4$ with concentrations (0, 0.75, 2.25, 3) $mmol.L^{-1}$ and the control group that consists 1.5 $mmol.L^{-1}$ $MgSO_4$. Hence, in this research the effects of $MgSO_4$ on leaf area, stem length, dry shoot weight, fresh shoot weight, CGR, RGR were examined. The most amount of leaf area, stem length, dry shoot weight, fresh shoot weight was detected in the group control. the lowest leaf area, stem length, dry shoot weight, fresh shoot weight belongs to treatment (0 , 2) MS and lowest CGR, RGR belongs to treatment (0.5 , 1.5) MS and all these changes are significant at level 1% , 5%.

Keywords: $MgSO_4$, growth activities, *Dianthus caryophyllus* L., tissue culture.

بررسی اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی و نور بر کالوس زایی سبب زمینی رقم سانه

فروغیان ستاره^۱، بلندی احمد رضا^۲، حمیدی^۲ حسن، نخجوان شهرام^۱ و گرجی امیر حسین^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

به منظور بررسی اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی و نور بر کالوس زایی سبب زمینی رقم سانه، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۸ تیمار مختلف و ۳ تکرار در هر تیمار انجام شد. در این تحقیق، کالوس زایی از طریق کشت تک جوانه در محیط MS محتوی هورمون های کیتین در سه سطح (۰، ۰/۵ و ۲ میلیگرم در لیتر) و توفوردی در سه سطح (۰، ۲ و ۵ میلیگرم در لیتر) تحت شرایط نور و تاریکی انجام شد. صفات مورد مطالعه در این آزمایش شامل قطر و وزن کالوس و طول گیاهچه می باشد. نتایج نشان داد که اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی بر روی صفات طول گیاهچه، وزن کالوس و قطر کالوس معنی دار می باشد، در حالیکه اثر نور بر روی صفات مزبور معنی دار نشد. مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین وزن کالوس مربوط به تیمار هورمونی (۲ کیتین + ۵ توفوردی) با میانگین ۰/۳۳ گرم و کمترین وزن کالوس مربوط به تیمار هورمونی (صفر توفوردی + ۰/۵ کیتین) با میانگین ۰/۰۳ گرم می باشد. همچنین بیشترین قطر کالوس مربوط به تیمار هورمونی (۵ توفوردی + ۲ کیتین) با میانگین ۰/۸۶ میلی متر و کمترین قطر کالوس مربوط به تیمار هورمونی (صفر توفوردی + ۰/۵ کیتین) با میانگین ۰/۲ میلی متر می باشد. بیشترین و کمترین طول گیاهچه به ترتیب مربوط به تیمار هورمونی (۰/۵ کیتین + صفر توفوردی) با میانگین ۳۰/۵ میلی متر و تیمار هورمونی (۰/۵ کیتین + ۵ توفوردی) با میانگین ۳ میلی متر می باشد. به طور کلی نتایج حاکی از برتری محیط کشت محتوی ۵ میلی گرم در لیتر 2,4-D و ۲ میلی گرم در لیتر کیتین به دلیل ظرفیت بالای آن در تولید کالوس با قطر و وزن بیشتر جهت القاء کالوس بر روی ریزنمونه های حاوی تک گره سبب زمینی رقم سانه می باشد.

کلمات کلیدی: سبب زمینی، کشت بافت، کالوس، هورمون، نور

Effect of plant growth regulators and light on callus induction of potato cultivar Sante

Setareh forooghian¹, Ahmad reza Bolandi², Hassan Hamidi², Shahram Nakhjavan¹ and Amir Hossain Gorji¹

1- Islamic Azad University, Boroojerd Unit. 2- Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan, Mashhad

In order to study the effect of plant growth regulators and light potato cultivar Sante, as a factorial experimental completely random design with 18 different treatments and three replications per treatment were performed. In this research, callus induction was obtained by culturing single-node segment on Murashige and Skoog's (MS) medium supplemented with kinetin (0, 0.5 and 2 mg/liter) and 2,4-D three levels (0, 2 and 5 mg/liter) in darkness and light. Traits studied in this experiment included callus weight and diameter and length are applied. The results showed that the effect of plant growth regulators on plantlet length, weight and diameter of callus is significant, while the effect of light on traits significantly failed. Means comparison showed that the highest weight of callus-related hormonal treatments (2 mg kinetin + 5 mg 2,4-D) with 0.33 g and the lowest weight of callus-related hormonal treatments (0 mg 2,4-D + 0.5 mg kinetin) with average 0.03 g is. The greatest diameter of callus-related hormonal treatments (5 mg 2,4-D + 2 mg kinetin) with 0.86 mm and the lowest to hormonal treatments (0 mg 2,4-D + 0.5 mg kinetin) with 0.2 mm showed. The highest and lowest of plantlet length, respectively, to hormonal treatments (0.5 mg kinetin + 0 mg 2,4-D) with 30.5 mm and hormonal treatments (0.5 mg kinetin + 5 mg 2,4-D) was 3 mm. In general, results indicated the superiority of culture medium containing 5 mg 2,4-D and 2 mg kinetin due to its high capacity to produce callus diameter, callus induction and more weight on single-node explants containing the potato cultivar Sante.

Key words: Potato, Tissue culture, Callus, Hormone, Light.



تاثیر هورمون جیبرلیک اسید بر مورفوفیزیولوژی تولید مثل و میوه دهی در دوره های مختلف رشد باقلا

قلندری سمیه^۱، ساکی نژاد طیب^۲، لک شهرام^۱

۱- دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات خوزستان ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

somaye.ghalandar@yahoo.com

جهت بررسی تاثیر محلول پاشی هورمون جیبرلیک اسید بر روند تغییرات خصوصیات فیزیولوژی گیاه باقلا آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی هاشمی واقع در شهر اهواز، استان خوزستان صورت گرفت، در این تحقیق رقم باقلای برکت مورد استفاده قرار گرفت. پژوهش به صورت آزمایشات فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل ۴ غلظت هورمون جیبرلیک اسید: (بدون هورمون = d_0 و $d_1=5\text{ppm}$ و $d_2=50\text{ppm}$ و $d_3=250\text{ppm}$) و فاکتور دوم ۳ دوره هورمون پاشی: (فاز رویشی = s_0 و فاز گلدهی = s_1 و فاز غلافدهی = s_2) تعیین شد. با بررسی مقادیر فاکتورهای مانند شاخص سطح برگ LAI و CGR و با توجه به مقادیر هورمون و فازهای رشدی این نتایج حاصل شد که هورمون جیبرلیک اسید بیشترین و اساسی ترین تاثیر خود را در فاز رویشی گیاه باقلا داشته و در بین فاز رویشی بیشترین تاثیر را غلظت ۵۰ پی پی ام به خود اختصاص داد. با تزریق هورمون جیبرلین مولفه های تولید مثل نظیر: تعداد غلاف در گیاه، طول دوره غلاف دهی و گلدهی، تاخیر در زردی غلاف ها، دوره موثر پر شدن دانه (EFP) افزایش قابل ملاحظه ایی یافتند.

کلمات کلیدی: باقلا، هورمون جیبرلیک اسید، تولید مثل و میوه دهی

Effects hormone gibberellins acid on reproduction and fruit Morphophysiology at different growth periods horse bean

Somaye ghalandari¹, Tayeb Saki Nejad², Shahram Lack¹

1- Islamic Azad University, science and research-Khuzestan, 2- Islamic Azad University, Ahvaz Branch (Thesis Supervisor)

somaye.ghalandar@yahoo.com

To evaluate the effect of the hormone gibberellins acid sprayed on the process of specification changes Bean Plant Physiology experimental research farm located in the city hashemi Ahvaz, Khuzestan province took in this study bean varieties were used to bless. Study as a factorial experiment in randomized complete design with three replications. Factors tested included four concentrations of the hormone gibberellins acid: (no hormones = d_0 , $d_1 = 5\text{ppm}$, $d_2 = 50\text{ppm}$ and $d_3 = 250\text{ppm}$) and the second factor three courses hormone sprayed: (phase of eruption = s_0 , Flowering = s_1 and phase pod set = s_2) was determined. Examining values factors such as leaf area index LAI and CGR and according to the values of the hormone and the phases of growth the result that the hormone gibberellins acid, the highest and most fundamental influence their phase vegetative plant bean have and in between phases of eruption most effective concentration of 50 followed Following won. Gibberellins hormone injection components such as reproduction: number of pods per plant, pod length and flowering week, the delay in the yellow pods, the effective grain filling period (EFP) were increased significantly convention .

Keywords: Bean, hormone gibberellins acid, reproduction and fruit week



تأثیر تنش خشکی بر برخی صفات فیزیولوژیک و خصوصیات زراعی چهار رقم سویا در کشت گلدانی

قراخانی بنی هاجر، موحدی دهنوی محسن، مرتضوی راضیه، جوادی نژاد زیور

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

Gharakhani1387@yahoo.com

تنش خشکی به عنوان مهمترین عامل محدود کننده، نقش مهمی در کاهش تولید گیاهان زراعی در جهان دارد؛ ارزیابی واکنش های فیزیولوژیک گیاهان زراعی به تنش خشکی نقش مهمی در موفقیت اصلاح برای شرایط تنش دارد. به منظور ارزیابی اثر تنش خشکی بر میزان پرولین، قندهای محلول کل برگ و نیز عملکرد و اجزای عملکرد سویا، آزمایشی گلدانی به صورت کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در گلخانه ی دانشکده ی کشاورزی دانشگاه یاسوج اجرا شد. تنش خشکی در چهار سطح (بدون تنش خشکی، تنش در مرحله ی رشد رویشی، تنش در مرحله ی گل دهی و غلاف بندی و تنش در مرحله ی پر شدن دانه) بعنوان فاکتور اصلی و چهار رقم (ویلیامز، M9، L17 و M7) بعنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که میزان قند محلول در تنش پر شدن دانه افزایش معنی داری یافت. رقم M9 در تنش رویشی و پر شدن دانه به ترتیب بیشترین (۵۶/۲۵ میکرومول بر گرم) و کمترین (۴۰/۲۳ میکرومول بر گرم) میزان پرولین را به خود اختصاص داد. در تیمار بدون تنش و تنش پر شدن دانه، رقم L17 به ترتیب کمترین (۲/۲۶ گرم بر گیاه) و بیشترین عملکرد دانه (۳/۸۷ گرم بر گیاه) را دارا بود. در تنش رویشی رقم ویلیامز و در تنش پر شدن دانه رقم ویلیامز و L17 بیشترین عملکرد بیولوژیک را به خود اختصاص دادند. تعداد غلاف در بوته در رقم L17 در تیمار بدون تنش کمترین (۹/۶۴) بود. رقم M9 نیز در تیمار تنش پر شدن دانه کمترین تعداد غلاف در بوته (۶/۷۳) را داشت. به طور کلی عملکرد و اجزای عملکرد بر اثر تنش خشکی کاهش یافتند. ارقام مورد استفاده در این آزمایش، در سطوح مختلف تنش واکنش های متفاوتی از نظر صفات مورد بررسی نشان دادند، اما به طور کلی می توان گفت که ارقام ویلیامز و L17 مقاوم ترین ارقام در بین ارقام مورد مطالعه بودند.

واژه های کلیدی: سویا، تنش خشکی، عملکرد و اجزای عملکرد، پرولین، قند محلول

Effect of drought stress on some physiological characteristics and agronomic traits of four cultivars of soybean in pot experiment

Hajar Gharakhani Beni, Mohsen Movahhedi Dehnavi, Raziye Mortazavi, Zivar Javadi Nejad

Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj

Gharakhani1387@yahoo.com

Drought stress, the most important limiting factor, plays an important role in reducing crop production in the world, so evaluation of physiological responses of crop plants to drought stress plays an important role in breeding for tolerance to this condition. To evaluate the effect of drought stress on proline, leaf total soluble sugars, and yield and yield components of soybean, a split plot experiment based on randomized complete block design with four replications carried out in greenhouse research of Yasouj University. Drought in four levels (no drought stress, stress at the vegetative growth, flowering and pod formation, seed filling stages) as main plots and four cultivars (Williams, M9, L17, and M7) as subplots was considered. Results showed that soluble sugars increased significantly with stress at seed filling. M9 cultivar in vegetative and grain filling stresses had the highest (56.25 Mm/g) and the lowest (40.23 Mm/g) proline concentration respectively. In no stress treatment and stress at seed filling, L17 had the least (2.26 g/plant) and the highest (3.87 g/plant) seed yield. Number of pod per plant was the least in L17 (9.64) at no stress treatment. M9 (6.73) had minimum pod per plant at seed filling stress. Generally stress decreased the yield and yields components significantly. Varieties had the different responses to stress. Finally L17 and Williams were the most resistance cultivars to drought stress.

Keywords: Soybean, Drought stress, Yield and yield component, Proline, Soluble sugar

اثر تاریخ کاشت و دمای هنگام پر شدن دانه بر جوانه‌زنی بذر سویا

قراخانی بنی‌هاجر، موحدی دهنوی محسن

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

Gharakhani1387@yahoo.com

به منظور بررسی تأثیر تاریخ کاشت و دمای هنگام پر شدن دانه بر سرعت جوانه‌زنی و بنیه‌ی بذر آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در منطقه شهرکرد به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۶۴ تیمار اجرا شد. در این آزمایش ارقام ویلیامز، M9، M7 و L17 به عنوان عامل فرعی و تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت، ۱۴ خرداد و ۲۹ خرداد به عنوان عامل اصلی در نظر گرفته شدند. بذور حاصل از این آزمایش جهت بررسی قوه نامیه و بنیه‌ی بذر در آزمایشگاه ژنتیک دانشگاه یاسوج در یک آزمون جوانه‌زنی مورد استفاده قرار گرفت. صفات مورد ارزیابی شامل، وزن خشک ریشه‌چه، ساقه‌چه، لپه و نشأت الکترولیت از غشای بذر سویا در شرایط آزمایشگاه بودند. نتایج نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن خشک لپه، وزن خشک گیاهچه و وزن هزاردانه معنی‌دار بود. تفاوت ارقام مختلف سویا از نظر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن خشک ریشه‌چه، وزن خشک ساقه‌چه، ضخامت بذر و وزن هزاردانه معنی‌دار شد. تاریخ کاشت ۲۹ خرداد کمترین درصد جوانه‌زنی (۸۹/۳۷٪) و سرعت جوانه‌زنی (۲۷/۹۷٪) را دارا بود. رقم ویلیامز در تاریخ کاشت‌های ۱۴ خرداد و ۲۹ خرداد و رقم L17 در تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت کمترین درصد جوانه‌زنی را به خود اختصاص دادند. در بین سایر ارقام، رقم ویلیامز کمترین وزن خشک ریشه‌چه و وزن خشک ساقه‌چه را دارا بود. به طور کلی تغییر تاریخ کاشت از ۱۵ اردیبهشت تا ۲۹ خرداد صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن خشک لپه، ریشه‌چه، گیاهچه و وزن هزاردانه را کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی بذر، تاریخ کاشت، سویا، دما

Effects of sowing date and temperature during seed filling soybean seed germination

Hajar Gharakhani Beni, Mohsen Movahhedi Dehnavi

Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj

To investigate the effect of sowing date and temperature during seed filling on seed germination of soybean, an experiment was conducted in a split plot arrangement based on randomized complete block with three replications in 2008 at Agriculture and Natural Resource Research Centre of Chaharmahal-o-Bakhtiari. Four sowing dates (May 5, May 20, Jun 4 and Jun 19) and four varieties (M9, M7, L17 and Williams) selected as main and sub plots respectively. Germination characteristics of the harvested seeds were measured. Results showed that effect of sowing date on germination percentage and rate and cotyledon, root and shoot dry matter and 1000 seed weight was significant. There were significant differences between cultivars for germination percentage and rate, and cotyledon, root and shoot dry matter, 1000 seed weight and seed diameter. Jun 19 sowing date had the minimum germination percentage (89.37%) and rate (27.97%). Williams in Jun 4 and 19 sowing dates and L17 in May 20 had the least germination percentage. Williams had the least shoot and root dry weight compared to others. Generally shifting of sowing date from May 5 to Jun 19 decreased germination percentage and rate and cotyledon, root and shoot dry matter and 1000 seed weight significantly.

Keywords: Seed germination, temperature, Soybean, sowing date

اثرات نوع و سطوح مختلف نمک بر جوانه زنی گیاه ریحان (*Ocimum basilicum* L.)

قیصری هادی^۱، زاهدی سید مرتضی^۱، جلالی منصور^۱، نبی پور مجید^۲، امینی زهره^۳

دانشگاه شهید چمران اهواز

h.ghesary63@yahoo.com

ریحان با نام علمی *Ocimum basilicum* L. متعلق به تیره Labiatae (Lamiaceae) است. ریحان یکی از گیاهان مهمی است که بعنوان گیاه دارویی، ادویه ای و همچنین بصورت سبزی تازه مورد استفاده قرار می گیرد. برای بررسی رفتار جوانه زنی این گیاه (توده بذری ریحان در بازار) در سال ۱۳۸۹ آزمایشی در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام گردید. برای این منظور آزمایش جوانه زنی بذر با ۷ نوع نمک شامل: (۱) KCl، (۲) K₂SO₄، (۳) NaHCO₃، (۴) Na₂SO₄، (۵) CaCl₂، (۶) NaCl، (۷) Na₂CO₃ و ۵ سطح شوری (۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ EC=dS/m) و یک شاهد (آب مقطر)، در ژرمیناتور و در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد بصورت طرح فاکتوریل در قالب طرح پایه کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. براساس نتایج بدست آمده از این آزمایش، اثر تیمارها بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن تر ریشه چه، وزن خشک ریشه چه، درصد گیاهچه های نرمال، درصد گیاهچه های غیر نرمال و بر شاخص vigor1 و vigor2 در سطح ۵ درصد معنی دار بود. که بالاترین میانگین ها در تیمار شاهد (آب مقطر) مشاهده گردید. کربنات سدیم و بیکربنات سدیم بیشترین اثر را بر کاهش صفات ذکر شده داشت. نتایج نشان داد متناسب با افزایش شوری؛ طول ریشه چه و ساقه چه و وزن خشک گیاهچه کاهش یافت. بنابراین توصیه می شود قبل از کشت ریحان در زمین آزمایش حساسیت به شوری انجام گیرد.

واژه های کلیدی: جوانه زنی، شوری، ریحان، Vigor

Effect of salt and its different levels on seed germination of basil plant

H.Gheysari, S.M.Zahedi, M.Jalali, M.Nabipour and Z.Amini
Ahvaz Shahid Chamran University

Basil is (*Ocimum basilicum* L.) member of Labiatae (Lamiaceae) family. There is one of the important medical and medicines plant and used as fresh vegetable. To investigation on effect of salt and its different levels on germination on basil (Cultivar native mass) were carried out (2010) at lab physiology (to germination test) of agriculture faculty of Ahvaz shahid chamran university. In experiment (germination test) seven salt (1-KCl, 2-K₂SO₄, 3-NaHCO₃, 4- Na₂SO₄, 5-CaCl₂, 6-NaCl, 7- Na₂CO₃) with five salinity levels (EC= 2, 4, 6, 8 and 10 S/m) and distilled water (as control) under germinator condition (25°C) were used. This investigation was performed as factorial experiment under Complete Randomized Design (CRD) with three replications. It was concluded that effect of treatment on germination percentage, germination speed, seedling normal and innormal percentage, vigor1 and vigor2 index was significant different (P=0.05). The highest mean was related to control (distilled water). Na₂CO₃ and NaHCO₃ had the highest effect to reduction of above characters. The result show that radical length, plumule length and dry weight reduced with increasing salinity level. It is recommend to perform before cultivation basil, should be test land for determined salinity.

Keyword : germination, salinity, basil, vigor.



بررسی اثر تنش شوری تأثیر سطوح شوری متفاوت و نمک های مختلف بر رشد و نمو و جوانه زنی بذور خیار

نبی پور مجید، قوهستانی ابوذر، بهارلویی علی، عباسپور علی، امینی زهره

دانشگاه شهید چمران اهواز

به منظور بررسی اثر نمک های مختلف و سطوح متفاوت شوری بر جوانه زنی، رشد و نمو خیار آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار صورت گرفت. در این آزمایش ۷ نمک که شامل NaCl , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , Na_2SO_4 , KCl , K_2SO_4 , CaCl_2 در ۵ سطح شوری ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ به عنوان تیمارهای این آزمایش بودند. NaCl و سطوح مربوط به آن به عنوان تیمار شاهد بودند. نتایج نشان می دهند که با افزایش سطح شوری شاخص های کمی گیاهیچه و جوانه زنی بذور خیار کاهش می یابد و نمک هایی که دارای یون های مضر چون سدیم، کربنات و بیکربنات هستند (کربنات سدیم و بیکربنات سدیم) اثرات سوء بیشتری بر جوانه زنی و قدرت گیاهیچه های خیار داشتند.

کلمات کلیدی: شوری، خیار، جوانه زنی، رشد گیاهیچه

Effect of different salts and its levels on germination and plantlet growth of Cucumber

Majid Nabipour, Aboozar Ghoohestani, Ali Baharlooii, Ali Abaspour Zohreh Amin

Ahvaz Shahid Chamran University

In order to study the effect of different salts and its levels on germination, growth and development of cucumber plantlet a factorial experiment based on the completely randomized design in 3 replication was done. In this experiment, seven salt containing NaCl , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , Na_2SO_4 , KCl , K_2SO_4 , CaCl_2 at 5 salinity levels 2, 4, 6, 8 and 10 ds/m^{-1} were applied. Results show that with increasing salinity levels seed germination and plantlet growth reduced and the salt that has a harmful ions such as sodium, carbonate and bicarbonate (Na_2CO_3 , NaHCO_3 and NaCl) are more adverse effects on germination and plantlet growth in comparison with other salts.

Key Words: Salinity, Cucumber, Germination, Plantlet Growth



توسط اسید سالیسیلیک، اسید آسکوربیک و پراکسید هیدروژن بر جوانه زنی در تاثیر تیمار قبل از کاشت بذور گوجه فرنگی شرایط شوری

قوهستانی ابوذر^۱، عالم زاده انصاری ناصر^۲

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

A.ghuhestani@gmail.com

به منظور بهبود جوانه زنی بذور گوجه فرنگی در شرایط شوری، تاثیر پیش تیماری آنها بوسیله سه غلظت اسید سالیسیلیک (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر)، اسید اسکوربیک (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) و پراکسید هیدروژن (۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میکرومولار) مورد بررسی قرار گرفت. تنش شوری بوسیله محلول آبی NaCl که هدایت الکتریکی آن ۱۰ ds/m بود ایجاد شد. صفات اندازه گیری شده در این آزمایش شامل: درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن تر و خشک گیاهچه، شاخص قدرت بذر ۱ و شاخص قدرت بذر ۲ بود. نتایج این آزمایش نشان می دهد که جوانه زنی و رشد گیاهچه گوجه فرنگی در اثر شوری به شدت کاهش می یابد. بر اساس نتایج بهترین جوانه زنی در شرایط شوری در اثر تیمار قبل از کاشت بذور بوسیله اسید آسکوربیک در غلظت ۱۵۰ میلی گرم در لیتر بود. نتایج این آزمایش نشان داد که اسید سالیسیلیک و پراکسید هیدروژن نیز پس از اسید آسکوربیک سبب بهبود جوانه زنی بذور گوجه فرنگی در شرایط شوری می شوند.

کلمات کلیدی: جوانه زنی، رشد گیاهچه، تیمار قبل از کاشت و شوری

Effect of seed priming of tomato with salicylic acid, ascorbic acid, and hydrogen peroxide on germination and plantlet growth in saline conditions

Aboozar Ghoohestani, Naser Alemzadeh Ansari

A.ghuhestani@gmail.com

In order to improve the germination of tomato seeds in saline conditions, effect of seed priming by 3 concentrations of salicylic acid (50, 100 and 150 mg/L), ascorbic acid (50, 100 and 150 mg/L) and hydrogen peroxide (40, 80 and 120 μ M) was investigated. Saline solution of 10 dS/m was applied to impose salinity stress. Traits measured in this experiment include: germination percent, mean germination time, root length, shoot length, plantlet dry weight, vigor I index and vigor II index. The results indicate that germination and plantlet growth of tomato severely reduced by salinity. Also the results indicate that the best alleviation of salinity was achieved by seed priming 150 mg/L ascorbic acid. Seed priming by salicylic acid and hydrogen peroxide also improve the germination of tomato seeds in saline condition.

Key words: Germination, plantlet growth, seed priming, salinity

برستز آلفاکاروتن در جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella salina*

قلمکاری، زهرا؛ شریعتی، منصور^۱

اصفهان، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی

mansour_shariati@yahoo.com

جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella* مقاوم به شوری بوده و مدل سیستم گیاهی مناسبی جهت بررسی انواع تنش ها می باشد. برخی گونه های آن در شرایط شوری بالا، نور زیاد و کمبود عناصر قادر به تولید مقادیر بالای بتاکاروتن می باشند، از این رو این جلبک در تحقیقات بیوتکنولوژی حائز اهمیت است. بتاکاروتن دارای فعالیت آنتی اکسیدانی می باشد که توسط این فعالیت، رادیکال های آزاد پاکسازی شده و از بین می روند. اخیراً مشخص شده است که علاوه بر بتاکاروتن، آلفاکاروتن نیز خاصیت آنتی اکسیدانی دارد و یک ماده ضد سرطان محسوب می شود. در این تحقیق تأثیر شدت های مختلف تنش شوری که در برخی موارد باعث افزایش بتاکاروتن در جلبک *Dunaliella* می گردد، بر تولید آلفاکاروتن مورد بررسی قرار گرفت. لذا جلبک *Dunaliella salina* در غلظت های ۱، ۲ و ۳ مولار نمک NaCl در سه تکرار اعمال کشت داده شد و سپس میزان آلفاکاروتن، بتاکاروتن، کارتنوئید کل، کلروفیل کل و همچنین تقسیم سلولی اندازه گیری گردید. بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین مقدار رشد سلولی در غلظت های ۱ و ۲ مولار مشاهده شد. همچنین در غلظت های ۱ و ۲ میزان کارتنوئید کل، بتاکاروتن و آلفاکاروتن در واحد حجم افزایش یافت. مقایسه میزان بتاکاروتن و آلفاکاروتن حاکی از آن بود آلفاکاروتن به طور معناداری سهم بیشتری نسبت به بتاکاروتن دارد. مقایسه میزان کارتنوئید در سلول نشان داد که در روزهای اول آزمایش میزان بتاکاروتن اندکی افزایش و سپس تقریباً ثابت باقی مانده و لی میزان آلفاکاروتن در روز سوم افزایش یافته و در روز پانزدهم خصوصاً در غلظت ۲ مولار به حداکثر تا دو برابر میزان بتاکاروتن رسیده است. طبق نتایج فوق و با توجه به تولید بالای آلفاکاروتن توسط جلبک *Dunaliella salina* به نظر می رسد احتمالاً می توان از این جلبک در جهت تولید آلفاکاروتن نیز استفاده نمود.

کلمات کلیدی: *Dunaliella*، تنش شوری، آلفاکاروتن، بتاکاروتن

Effect of salt stress on alpha-carotene synthesis in unicellular green alga *Dunaliella salina*

Ghalamkari, Z., Shariati, M¹

Department of Biology, University of Isfahan, Isfahan¹

¹ mansour_shariati@yahoo.com

Dunaliella is halotolerant unicellular green alga and it is a suitable model system for stress study. Some of its species can produce large amount of beta-carotene in numerous stress conditions such as high light intensity, high salt stress and deficiency of mineral nutrients. Thus, this alga is widely used in biotechnological investigations. Beta-carotene has antioxidant activity that can scavenge free radicals. Recently some researches show that alpha-carotene like beta-carotene possesses antioxidant activity and has anticancer properties. In this study we focused on alpha-carotene synthesis under those salt stress intensities which has more effect on beta-carotene content of *Dunaliella* cells. Therefore *Dunaliella salina* cells were cultured in the growth medium containing 1, 2, 3 M NaCl in triplicates. Then alpha-carotene, beta-carotene and total carotenoids content of the cells as well as cell division were measured. Based on results the most cell growth was observed in 1 and 2 M concentration of NaCl and also alpha-carotene, beta-carotene and total carotenoids per volume unit was increased. But the amount of alpha-carotene was significantly higher than beta-carotene. When the amount of carotenoids per cell was measured the beta-carotene of cell content increased slightly in the first few days of experiment and then remained constant. But the alpha-carotene increased from day 3 and reached to the maximum after day 15, twice as beta-carotene. According to these results due to high production of alpha-carotene by *Dunaliella salina* it seems that *Dunaliella* can be used for alpha-carotene production as well.

Key words: *Dunaliella*, beta-carotene, alpha-carotene, salt stress

تأثیر سطوح مختلف کلر آب آبیاری بر برخی خصوصیات فیزیولوژیک سه رقم توتون گرمخانه ای

قمری دیلمی ملوک ناز^۱، سرمد جنت^۲، قلی زاده عبداللطیف^۱، صفاهانی علیرضا^۱، مشتاقی مهیار^۳

۱-دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد قائم شهر، ۲-دانشکده علوم دانشگاه گیلان-۳-موسسه توتون گیلان

molooknazghamari_si@yahoo.com

وابستگی کشاورزی مدرن به آبیاری و کود های شیمیایی بر مسئله تجمع کلر در خاکها و اثرات زیانبار آن بر گیاهان تأکید زیادی دارد. غلظت زیاد کلر در خاک باعث رشد غیر طبیعی گیاه و خصوصیات نامطلوب در برگ خشک توتون می شود. بدین منظور آزمایشی با ۴ غلظت کلر آب آبیاری (۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰ میلی گرم در لیتر) بر سه رقم توتون گرمخانه ای گیلان به نام های (کوکر ۳۴۷، کنتاکی ۳۲۶ و ویرجینیا E1) با استفاده از آزمایش فاکتوریل (۳ × ۴) بر پایه طرح کاملاً تصادفی در ۵ تکرار در شرایط خارج از گلخانه در مرکز تحقیقات توتون رشت، مورد بررسی قرار گرفت. آبیاری با محلول نمکی کلرید کلسیم به مدت ۵ هفته، ۲ تا ۳ بار در هفته صورت گرفت. سطح برگ، تجمع ماده خشک اندام های هوایی، محتوی کلروفیل و طول برگ اندازه گیری شد و نتایج اثر ساده و متقابل ارقام و سطوح کلر را برای این صفات معنی دار نشان داد ($P < 0/01$). بیشترین میزان سطح برگ و محتوی کلروفیل و ماده خشک اندام هوایی مربوط به رقم کوکر ۳۴۷ بود. با افزایش غلظت کلر در آب آبیاری تا سطح ۴۰ میلی گرم در لیتر، میزان سطح برگ، محتوی کلروفیل و طول برگ افزایش یافته و در بیمار ۸۰ میلی گرم کلر در لیتر کاهش نشان داد. از نظر میزان سطح برگ و محتوی کلروفیل ترکیب تیماری کوکر ۳۴۷ و سطح کلر ۴۰ میلی گرم بر لیتر آب آبیاری برتر از بقیه بود. به نظر میرسد با افزایش غلظت کلر در آب آبیاری تا سطح کلر ۴۰ میلی گرم در لیتر، وارسته کوکر ۳۴۷ بیشترین کارایی را داشته باشد.

کلمات کلیدی: توتون، کلر، کلروفیل، خصوصیات فیزیولوژیک

The effect of different levels of irrigation water Cl on some of the physiological traits of three types of Virginia tobacco

M.Ghamari¹, J. Sarmad², A. Gholizadeh¹, A.Safahani¹, M.Moshtaghi³

1. Islamic Azad University, Qaemshahr Branch. 2-University of Guilan. 3.Tobacco institute of Rasht
molooknazghamari_si@yahoo.com

The dependenc of modern agriculture on irrigation and chemical fertilizers has put a great emphasis on the issue of Chlorid (Cl) aggregation and its deleterious effects on plants. High Cl concentration within soil causes the abnormal growth of the plant and the appearance of undesirable traits within the dry leaf of tobacco. In this regard, an experiment was carried out using four irrigation water Cl concentrations (10, 20, 40, 80 mg/L) on three types of guilan's felu-cured tobacco (cooker347, kontaki326, virginiaE1) with a factorial Experiments (3*4) on the basis of a completely randomized design with 5 replications under outdoor pot conditions at tobacco research center in rasht. This pots Irrigated with saline CaCl₂ for 5 weeks two or three times per week. Leaf's area, dry matter, chlorophyll content, number of leaves and leaves' length was measured and the results showed the significance of the simple and interaction effects of Cl levels and tobacco types for these traits ($P < 0/01$). The highest amount of leaf's area, chlorophyll content, number of leaves and dry matter belonged to kooker347. With a raise in irrigation water Cl concentration up to 40 mg/L, leaf's area, chlorophyll content, number of leaves and leaves' length increased and again decreased in 80 mg/L Cl treatment. The decrease in the amount of chlorophyll in 80 mg/L Cl concentration maybe the result of chlorophyll degradation and/or the decrease of chlorophyll synthesis as a result of a raise in prolin production. Regarding the amount of , leaf's area, chlorophyll content and number of leaves, the interaction of cooker347 and 40 mg/L irrigation water Cl level was superior to the others. It seems that with an increase in irrigation water Cl concentration up to 40 mg/L cooker347 has the best performance.

Keywords: Tobacco, Chloride, Chlorophyll, Physiological traits



اثرات پرتوهای ماوراءبنفش روی پارامترهای رشد، رنگیزه های فتوسنتزی و پتانسیل آنتی اکسیدانتی گیاه شاهدانه (*Cannabis sativa*)

قندالی دوست زهرا، جامعی رشید، حسینی سیاوش

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه

ghandalidustz@yahoo.com

تخریب طبیعی و آنتروپوژنیک اوزن استراتوسفری با افزایش پرتوهای ماوراء بنفش در سطح زمین مرتبط می باشد. گیاهان مانند سایر موجودات زنده بطور مضری تحت تاثیر پرتوهای UV قرار می گیرند. پرتوهای ماوراء بنفش (UV-A(320-390 nm), UV-B(290-315nm) و UV-C(254-280 nm) یک استرس اکسیداتیو را در سلول های گیاهی تولید می کنند. در مطالعه حاضر گیاه شاهدانه (*Cannabis sativa*) در یک محیط یکنواخت (27 ± 3 و $16/8$ تاریکی/روشنایی) در یک اتاق کشت رشد داده شدند. گیاهان بعد از ۷ هفته در معرض پرتوهای ماوراء بنفش قرار گرفتند و پارامترهای رشد (وزن تر و خشک، سطح برگ)، محتوای رنگیزه های فتو سنتزی (کلروفیل a, b و کاروتنوئیدها) و آنزیم های آنتی اکسیدانتی (آسکوربات پراکسیداز (APX) و کاتالاز (CAT)) و محتوای فنول کل مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که پرتوهای UV-B و UV-C فعالیت آنزیم APX و محتوای فنول کل را بطور معنی داری افزایش دادند و اندازه پارامترهای رشد، محتوای رنگیزه های فتو سنتزی و فعالیت آنزیم CAT در برابر این پرتوها کاهش معنی داری داشتند اما پرتوی UV-A روی این فاکتورها اثرات معنی داری نداشت. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات فیزیولوژیکی القا شده توسط پرتوهای UV روی گیاه شاهدانه (*Cannabis sativa*) بود.

کلمات کلیدی: پرتو ماوراء بنفش، پارامترهای رشد، رنگیزه های فتوسنتزی، پتانسیل آنتی اکسیدانتی و شاهدانه

Effects of Ultraviolet Radiations on the Growth Parameters, Photosynthetic Pigments and Antioxidant Potential of Hemp Plant (*Cannabis sativa*)

Z.Ghandalidoust, R.Jameie, S.Hosseine

Department of Biology, Faculty of Science, Urmia University

ghandalidustz@yahoo.com

The antropogenic and natural destruction of stratospheric ozone has been linked to the increase in ultraviolet radiations at the Earth's surface. Plant, like other living organisms are deleteriously affected by UV radiations. UV radiations UV-A(320-390 nm), UV-B(290-315nm) and UV-C(254-280 nm) generates an oxidative stress in plant cells due to excessive generation of reactive oxygen species. In the present study Hemp plants (*Cannabis sativa*) were grown in a uniform environment (27 ± 3 and $16/8$ light/dark) in a growth chamber. Plants were exposed to ultraviolet radiations after 7 weeks and evaluated the growth parameters (shoot and root dry weight and leaf area), Photosynthetic Pigments (chlorophyll a, b and carotenoids) and antioxidant enzymes (ascorbate peroxidase (APX) and catalase (CAT)) and total phenol content. The results indicated that radiations of UV-B and UV-C increased APX activity and total phenol content and also decreased growth parameters amount, pigment content and CAT activity but UV-A radiation has no significant effects on these factors. The aim of this study was to examine UV radiation-induced physiological changes on the Hemp plant (*Cannabis sativa*).

Keyword: Ultraviolet Radiation, Photosynthetic radiation, Antioxidant Potential, Hemp



پاسخ های کوتاه مدت فتوستنز و تنفس به تنش های شوری در جلبک *Dunaliella salina* و *Dunaliella bardawil*

قاسمی کلاچای، مریم السادات و شریعتی، منصور^۱

اصفهان، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی^۱

^۱mansour_shariati@yahoo.com

شوری یک عامل تنش زای غیر زنده است. در آب و خاک، خصوصاً نواحی خشک و نیمه خشک یکی از مهمترین تنش های محیطی محسوب می شود. جلبک دونالیه لا، سبز، تک سلولی و فاقد دیواره سلولی است و از جهتی مقاوم به شوری بوده و می تواند در محیط های شور از ۰/۵ مولار تا حد اشباع (حدود ۵ مولار) با تولید یا تجزیه گلیسرول زندگی کند و فعالیت های حیاتی خود را نظیر تولید مثل، فتوستنز و تنفس حفظ کنند. از این رو می تواند به عنوان مدلی مناسب جهت بررسی فتوستنز و تنفس تحت تنش شوری باشد. لذا در این تحقیق از جلبک *D. salina* سویه Utex-200 و *D. bardawil* سویه Utex-2538 جهت بررسی پاسخ های کوتاه مدت فتوستنز و تنفس تحت تنش های شوری استفاده گردید. جلبک ها در محیط کشت با غلظت ۱ مولار NaCl کشت داده شد و تنش شوری از ۱ مولار به ۲، ۲/۵، ۳، ۳/۲۵، ۳/۵ مولار NaCl اعمال گردید و میزان فتوستنز و تنفس با استفاده از دستگاه پلاروگراف اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که با افزایش شدت تنش شوری در هر دو گونه، از ۱ تا ۳/۵ مولار نمک میزان فتوستنز و تنفس کاهش یافت. میزان فتوستنز در *D. bardawil* در تنش ۱ به ۳ مولار بطور کلی متوقف شد. اثر این تنش بر فتوستنز *D. salina* کمتر بود و میزان فتوستنز این جلبک در تنش ۱ به ۳/۲۵ مولار نمک بطور کلی متوقف شد و از طرفی شدت کاهش تنفس در تنش ۱ به ۳ مولار، در *D. bardawil* بیشتر از *D. salina* بود و میزان تنفس در هر دو گونه در تنش ۱ به ۳/۵ مولار نمک متوقف شد. بر طبق نتایج به نظر می رسد که فتوستنز و تنفس در جلبک *D. salina* در مقایسه با جلبک *D. bardawil* تحت تنش شوری مقاوم تر می باشد و در هر دو گونه تنفس نسبت به فتوستنز در برابر تنش شوری کمتر تحت تاثیر قرار می گیرد.

Short-time Responses of photosynthesis and respiration to salt stress in *Dunaliella salina* and *Dunaliella bardawil*

Ghasemi Kelachai, Marvaym Sadaat and Shariati, Mansour¹

¹Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan

Salinity is a non-living stressor. It is one of the most important of environmental stresses in water and soil, especially dried and semi-dried regions. Unicellular less-wall green alga *Dunaliella* is halotolerance. This alga can survive in different concentration of NaCl, from 0.5 to 5M of NaCl with production and degradation of glycerol and preserve their biological activity such as, cell division, photosynthesis and respiration. Hence it can be as a model-system for investigation of photosynthesis and respiration in salinity stress. Therefore, we used *D. salina*, Utex-200 strain and *D. bardawil*, Utex-2538 to investigate of short-term responses of photosynthesis and respiration to salt stress. The algae were cultured in the medium containing 1M of NaCl and salinity stress of 1 to 2, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5 M NaCl was applied. The rate of photosynthesis and respiration was measured polarographically. The results showed, photosynthesis and respiration, in both species decreased by increasing in intensity of salinity stress. Photosynthesis of *D. bardawil* was inhibited in salinity stress of 1 to 3M NaCl. This stress has less effect on photosynthesis of *D. salina* in comparison with *D. bardawil*. The rate of photosynthesis in *D. salina* was inhibited in salinity stress of 1 to 3.25M NaCl. On the other hand, reduction of respiration in *D. bardawil* was more than *D. salina* in salinity stress of 1 to 3 NaCl. The rate of respiration in both species was inhibited in salinity stress of 1 to 3.5M NaCl. According to the results, photosynthesis and respiration of *D. salina* is more resistant than that of *D. bardawil* in response to salt stress. In both species, salt stress has less effect on respiration in comparison with photosynthesis.



اثر فرسودگی بذر بر پوشش سبز و محتوای کلروفیل برگ ارقام کلزا (*Brassica napus* L.)

قاسمی گلعدانی کاظم و بخشی جواد

دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

golezani@gmail.com

پوشش سبز و محتوای کلروفیل برگ گیاهان حاصل از بذرهای با فرسودگی متفاوت دو رقم زمستانی کلزا (لیکورد و اکاپی) در سالهای ۱۳۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تبریز مورد تحقیق قرار گرفت. یک زیر نمونه از بذرهای هر رقم به عنوان شاهد (با قوه زیست ۹۸٪) نگهداری شد و دو زیر نمونه دیگر با حدود ۱۵/۵٪ رطوبت به صورت مصنوعی در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد به مدت های ۹ و ۱۲ روز برای لیکورد و ۷ و ۱۰ روز برای اکاپی فرسوده گردیدند تا قوه زیست آنها به ترتیب به ۸۵٪ و ۷۱٪ کاهش پیدا کرد. گیاهچه های حاصل از بذرهای فرسوده دیرتر از بذرهای غیر فرسوده سبز شدند. پوشش سبز زمین و محتوای کلروفیل برگ گیاهان به ترتیب در هشت و چهار مرحله از رشد و نمو اندازه گیری گردیدند. کاهش قوه زیست بذر بر اثر فرسودگی منجر به افت معنی دار درصد پوشش سبز هر دو رقم شد. پوشش سبز رقم لیکورد بیشتر از رقم اکاپی بود. گیاهان حاصل از بذرهای غیر فرسوده هر دو رقم در مقایسه با گیاهان حاصل از بذرهای فرسوده شاخص کلروفیل بیشتری در مراحل اولیه رشد داشتند. از آنجایی که پوشش سبز زمین و محتوای کلروفیل برگ با دریافت نور ارتباط قوی دارند، هر اندازه کاهش در این صفات ممکن است کارایی مزرعه ای ارقام کلزا را کاهش دهد.

واژه های کلیدی: پوشش سبز، فرسودگی بذر، کلزا، محتوای کلروفیل

Effect of seed deterioration on green cover and leaf chlorophyll content of rapeseed (*Brassica napus* L.) cultivars

Kazem Ghassemi-Golezani and Javad Bakhshy

Faculty of Agriculture, University of Tabriz

golezani@gmail.com

Green cover and leaf chlorophyll content of plants from differentially deteriorated seeds of two winter rapeseed cultivars (Licord and Okapi) were investigated in 2008 at the Research Farm of the University of Tabriz. A sub-sample of seeds of each cultivar was kept as control (with 98% viability) and two other sub-samples with about 15.5% moisture content were artificially deteriorated at 40°C for 9 and 12 days in Licord and 7 and 10 days in Okapi, reducing seed viabilities to 85% and 71%, respectively. Seedlings from deteriorated seeds emerged later than those from non-deteriorated seeds. Ground green cover and leaf chlorophyll content of plants were measured at eight and four stages of growth and development, respectively. Decreasing seed viability, due to seed deterioration, led to significant reduction in percentage green cover of both cultivars. Green cover of Licord was higher than that of Okapi. Plants from non-deteriorated seeds of both cultivars had higher leaf chlorophyll content index at early stages of growth, compared with those from deteriorated seeds. Since ground green cover and leaf chlorophyll content strongly related with light interception, any decline in these traits may potentially reduce field performance of rapeseed cultivars.

Keywords: Green cover, seed deterioration, rapeseed, chlorophyll content



ارتباط دمای برگ با عملکرد دانه ذرت تحت تیمارهای مختلف آبیاری

قاسمی گلعدانی کاظم و دلیل بهاره

دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

golezani@gmail.com

به منظور بررسی اثرات تیمارهای مختلف آبیاری روی دمای برگ و عملکرد دانه ذرت (رقم Ksc301)، آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز انجام شد. این آزمایش برپایه طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای آبیاری I_1 ، I_2 ، I_3 و I_4 (به ترتیب آبیاری پس از ۷۰، ۹۰، ۱۱۰، ۱۳۰ میلی متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A) بودند. نتایج حاصل نشان داد که دمای برگ با کاهش فراهمی آب افزایش می یابد، اگرچه اختلاف معنی داری بین تیمارهای I_3 و I_4 وجود نداشت. میانگین دمای برگ تحت I_1 و I_2 به ترتیب در حدود ۸/۱ و ۳/۲ درجه سانتیگراد کمتر از دمای هوا بود. با وجود این، دمای برگ تحت تنش آبی (I_3 و I_4) بالاتر از دمای هوا بود. میانگین عملکرد دانه تحت I_1 به طور معنی داری بیشتر از تیمارهای آبیاری محدود بود. عملکرد دانه تفاوت معنی داری بین تیمارهای I_2 ، I_3 و I_4 نداشت. می توان نتیجه گیری کرد که افزایش دمای برگ به دلیل تنش آبی و بسته شدن روزنه ها ممکن است کارایی گیاه و عملکرد دانه ذرت را بسته به شدت تنش کاهش دهد.

واژه های کلیدی: آبیاری، دمای برگ، ذرت، عملکرد دانه

Relationship of leaf temperature with grain yield of maize (*Zea mays*) under different irrigation treatments

Kazem Ghassemi-Golezani and Bahareh Dalil

Faculty of Agriculture, University of Tabriz

golezani@gmail.com

In order to investigate the effects of different irrigation treatments on leaf temperature and grain yield of *Zea mays* (cv. Ksc301), an experiment was conducted in 2010 at the Research Farm of the Faculty of Agriculture, University of Tabriz. This experiment was carried out on the basis of RCB design with three replications. Irrigation treatments were I_1 , I_2 , I_3 and I_4 (Irrigation after 70, 90, 110 and 130 mm evaporation from class A pan, respectively). The results indicated that leaf temperature increases with decreasing water availability, although there was no significant difference between I_3 and I_4 treatments. Mean leaf temperature under I_1 and I_2 was about 8.1 and 3.5°C less than the air temperature, respectively. However, leaf temperature under water stress (I_3 and I_4) was higher than air temperature. Mean grain yield under I_1 was significantly higher than that under limited irrigation treatments. Grain yield did not differ significantly among I_2 , I_3 and I_4 treatments. It can be concluded that increasing leaf temperature as a consequence of closure of stomata, due to water stress, may reduce plant performance and grain yield of maize, depending on severity of the stress.

Keywords: Irrigation, leaf temperature, maize, grain yield

ارزیابی برخی صفات فیزیولوژیک و عملکرد دانه ارقام دیررس آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) در پاسخ به تنش خشکی

قبادی مختار، طاهرآبادی شایسته، و اله مرادی پژمان

دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه

m.ghobadi@yahoo.com

این تحقیق به منظور بررسی اثر تنش خشکی در مرحله رویشی و زایشی روی برخی صفات فیزیولوژیک و عملکرد دانه ارقام دیررس آفتابگردان اجرا شد. آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و در دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه در سال ۱۳۸۹ پیاده شد. تنش خشکی به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح شامل شاهد (بدون تنش خشکی)، تنش خشکی در مرحله رویشی و تنش خشکی در مرحله زایشی بود. چهار رقم دیررس آفتابگردان شامل آذرگل، اوروفلور، آرمافیروفسکی و مستر به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. تجزیه واریانس نشان داد که اثر تنش خشکی روی محتوای آب نسبی برگ (RWC)، هدایت روزنه ای (SC)، مقاومت روزنه ای (SR)، فلورسانس کلروفیل (CF)، شاخص کارایی فتوسنتز (PI) و عملکرد دانه (GY) معنی دار بود. همچنین از نظر صفات فوق تفاوت معنی داری بین ارقام مشاهده گردید. در شرایط بدون تنش خشکی، رقم آرمافیروفسکی دارای RWC (۸۳/۷ درصد)، SC (۳۵۸/۳ میلی مول بر مترمربع بر ثانیه)، PI (۱۰/۶)، CF (۰/۸) و GY (۶۳۱۳ کیلوگرم در هکتار) بیشتر، اما SR (۱۰۵/۱ ثانیه بر متر) کمتری نسبت به ارقام دیگر بود. کمترین PI (۷/۹)، CF (۰/۵) و GY (۴۵۳۰ کیلوگرم در هکتار) و بیشترین SR (۱۵۸/۱ ثانیه بر متر) به رقم آذرگل تعلق داشت. اعمال تنش خشکی در مرحله رویشی و زایشی باعث کاهش RWC (به ترتیب ۴۴ و ۲۲ درصد)، کاهش SC (به ترتیب ۴۸ و ۲۷ درصد)، کاهش CF (به ترتیب ۵۸ و ۳۹ درصد)، کاهش PI (۶۲ و ۳۸ درصد)، کاهش GY (۶۶ و ۴۰ درصد) و افزایش SR (۱۳۴ و ۵۹ درصد) گردید. به طور کلی نتایج این آزمایش مشخص نمود که تنش خشکی در مرحله رشد رویشی اثر منفی بیشتری در مقایسه با اعمال تنش خشکی در مرحله زایشی بر جا گذاشت.

کلمات کلیدی: آفتابگردان، صفات فیزیولوژی، عملکرد دانه، خشکی

Investigation of some physiologic characteristics and grain yield in late ripening sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars under drought stress

Mokhtar Ghobadi, Shayesteh Taher-Abadi, and Pezhman Alah-Moradi

College of Agriculture, Razi University, Kermanshah.

A field research was conducted in order to study the effects of drought stress during vegetative and reproductive growth stages on physiologic and grain yield in sunflower. The experiment carried out as split plot based on randomized complete blocks design with three replications at college of Agriculture, Razi University, Kermanshah, 2010. Main-plot was three levels of drought stress including control (without drought stress), drought stress during vegetative and reproductive growth stages. Four late ripening sunflower cultivars including Azargol, Uroflor, Armavirowski and Master were considered as sub-plot. Analysis of variance showed that drought stress had significant effect on relative water content (RWC), stomatal conductance (SC), stomatal resistance (SR), chlorophyll florescence (CF), performance index of photosynthesis (PI) and grain yield (GY). Significant differences between cultivars were observed in respect to the above mentioned characteristics, too. Under control conditions, Armavirowski cultivar had the highest GY (6313 kg.ha⁻¹), RWC (83.7%), SC (358 mmol.m⁻²s⁻¹), CF (0.8) and PI (10.6), but the lowest SR (105.1 s.m⁻¹). Minimum GY (4530 kg.ha⁻¹), CF (0.5) and PI (7.9) and the maximum SR (158.1 s.m⁻¹) belonged to Azargol cultivar. Drought stress during vegetative and reproductive growth stages decreased GY (66 and 40%, respectively), RWC (44 and 22%, respectively), SC (48 and 27%, respectively), PI (62 and 38%, respectively), CF (58 and 39%, respectively) and increased SR (134 and 59%, respectively). The results showed that drought stress during vegetative growth stage had more effects in comparison to reproductive growth stage.

Key words: Sunflower, physiologic characteristics, grain yield, drought.

بررسی روابط فیزیولوژیکی اجزای عملکرد دانه نخود تحت تأثیر آرایش کاشت و رقابت علف‌های هرز در شرایط آبیاری تکمیلی**قبادی محمد^۱اقبال^۱ و قبادی مختار^۲**^۱ گروه زراعت و اصلاح نباتات، ^۲ گروه بیوتکنولوژی برای مقاومت به خشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه

eghbalghobadi@yahoo.com

نخود (*Cicer arietinum* L.) گیاهی است که دارای شاخ و برگ کمی است و در مراحل اولیه رشد ضعیف می‌باشد. تغییر در آرایش کاشت یکی از راههای استفاده از حداکثر عوامل محیطی بخصوص نور و رطوبت شده و توان رقابتی گیاه را افزایش می‌دهد و با ایجاد سایه اندازی می‌تواند رشد تعدادی از علف‌های هرز را نیز کاهش دهد. بنابراین آزمایشی به منظور بررسی روابط فیزیولوژیکی دانه در بوته و در ساقه‌های اصلی و فرعی در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه در سال ۱۳۸۸ بر روی نخود رقم ILC482 طراحی گردید. فاکتورها شامل فواصل بین خطوط کاشت (۲۰، ۳۵ و ۵۰ سانتی‌متر)، تراکم کاشت (۲۵، ۴۰ و ۵۵ بوته در مترمربع) در حالت کنترل و عدم کنترل علف‌های هرز بصورت آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. تیمار آبیاری تکمیلی نیز در مرحله شروع غلاف دهی انجام گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات کنترل علف‌های هرز، تراکم و آرایش کاشت بر کلیه صفات فیزیولوژیکی و زراعی مورد بررسی اثر معنی‌داری داشت. تعداد دانه در بوته بیشتر از سایر اجزای عملکرد تحت تأثیر قرار گرفت و کنترل علف‌های هرز باعث افزایش ۱۵۵/۶ درصدی دانه نسبت به بدون کنترل شد. با افزایش فاصله بین خطوط کشت و همچنین افزایش تراکم، تعداد دانه در بوته کاهش داشت، که بررسی‌های بعمل آمده نشان داد که تعداد شاخه‌های فرعی در بوته تحت تأثیر رقابت درون و برون بوته‌ای کاهش چشمگیری داشته است. بیشترین عملکرد دانه در تیمار فاصله خطوط ۲۰ سانتی‌متر و تراکم ۴۰ بوته در مترمربع با ۱۶۴۳/۰ کیلوگرم در هکتار داشت. در کل تأثیر تیمارها بر وزن صد دانه دارای نوسانات کمتری بود.

واژه‌های کلیدی: نخود، آرایش کاشت، علف‌های هرز، عملکرد و اجزای عملکرد**Study the physiological relations of yield components in Chickpea under planting pattern, weed competition and supplemental irrigation****Mohammad-Eghbal Ghobadi¹ and Mokhtar Ghobadi²**¹Department of Agronomy and Plant Breeding, ²Department of Biotechnology for Drought Resistance, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
eghbalghobadi@yahoo.com

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is a plant with little organs and in the early stages of growth is weak. Changes in planting pattern is one of the ways to use up to environmental factors, particularly light and humidity, that can increase plant competitive, so reduces growth of a lot of weeds. Therefore an experimental designed on chickpea "ILC482" in research farm of Faculty of Agriculture, Razi University during 2009. Factors were including distances of between planting lines (20, 35 and 50 cm), densities (25, 40 and 55 plant m⁻²) and control and non-control weed. The experiment was conducted as split-plot based on Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Supplemental irrigation treatment was at podding stage. Analysis of variance showed that the effects of weed control and planting pattern on all the physiological and agronomical traits was significant. Number of grain per plant was affected than yield components others. Weed control increased 155.6% number of grain than non-control. With increasing of distance between the planting lines and density reduced the number of grain per plant. Numbers of branches per plant were reduced under the influence of competition inside and outside a plant. Highest grain yield found in treatment between lines 20 cm and 40 plants with 1643.0 kg ha⁻¹. In this experiment, effect of treatment on grain weight was in the lowest compared to other yield components.

Key words: Chickpea, planting pattern, weed, yield and yield components

ارزیابی توزیع ماده خشک میان اندام های مختلف گیاهی آفتابگردان رقم ایروفلور در شرایط مختلف رطوبتی و مقادیر متفاوت نیتروژن و تراکم بوته در ارومیه

قلی نژاد اسماعیل

دانشگاه پیام نور - گروه علمی کشاورزی

Gholinezhad1358@yahoo.com

این آزمایش به منظور بررسی اثرات تنش کمبود آب، مقادیر متفاوت نیتروژن و تراکم بوته بر عملکرد و توزیع ماده خشک میان اندام های مختلف گیاهی در رقم ایروفلور در آفتابگردان روغنی در سال های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی ساعتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی واقع در ۲۵ کیلومتری ارومیه اجرا گردید. این تحقیق به صورت کرت های دو بارخرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار بود. فاکتور اصلی شامل تیمار آبیاری دارای سه سطح آبیاری مطلوب (I_1)، تنش ملایم (I_2) و تنش شدید خشکی (I_3) (به ترتیب آبیاری پس از تخلیه ۵۰، ۷۰ و ۹۰ درصد ظرفیت زراعی) بود. فاکتور فرعی شامل سه سطح نیتروژن N_1 ، N_2 و N_3 به ترتیب کاربرد معادل ۱۰۰، ۱۶۰ و ۲۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و تراکم بوته به عنوان تیمار فرعی دارای سه سطح تراکم ۵/۵۵، ۶/۶۶ و ۸/۳۳ بوته در متر مربع بودند که به طور تصادفی در کرت های اصلی و فرعی و فرعی فرعی قرار داده شدند. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که تاثیر تنش خشکی، نیتروژن و تراکم بوته بر وزن خشک برگ، وزن خشک طبق، وزن خشک ساقه، وزن خشک طبق با دانه، قطر ساقه، ارتفاع بوته، قطر طبق، درصد مغز به کل دانه و درصد پوکی معنی دار بود. در اثرات متقابل آبیاری $\times$ نیتروژن، در هر سطح آبیاری با افزایش کاربرد نیتروژن وزن خشک نهایی برگ و دانه افزایش یافت. در اثرات متقابل آبیاری $\times$ تراکم، در سطوح آبیاری مطلوب و تنش ملایم خشکی با افزایش تراکم بوته در هکتار وزن خشک نهایی طبق، دانه و طبق با دانه افزایش معنی داری یافت ولی در سطح آبیاری تنش شدید خشکی با افزایش تراکم وزن خشک نهایی طبق، دانه و طبق با دانه کاهش یافت. بنابراین افزایش تراکم بوته در تنش شدید خشکی مطلوب نمی باشد. با افزایش تراکم بوته قطر طبق کاهش پیدا کرد. نتایج به دست آمده نشان داد که بین مصرف کود نیتروژن و تراکم بوته با فراهمی آب باید ارتباط مناسبی وجود داشته باشد چرا که در شرایط خشک استفاده از کود و تراکم های بالا باعث افزایش هزینه ها خواهد شد.

واژه های کلیدی: آفتابگردان، تنش کمبود آب، نیتروژن، تراکم بوته، توزیع ماده خشک.

Evaluation of Dry Matter Distribution Among Plant Different Organs Sunflower Var. Iroflor in humidity different condition, Different Rates of Nitrogen and Plant Population in Uremia

Asmael Gholinezhad

Department Payame Noor University

This study was consisted split-split-plot experiments using Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 replications. The factor main was consisted irrigation treatment including optimum irrigation, moderate stress and sever stress where irrigation was done after depletion of 50%, 70% and 90% of available water, respectively. Irrigation treatments implement at 7-8 leaf stage (seedling establishment) and continued until 10 days before physiological maturity. Three nitrogen levels consisting of 100, 160 and 220 kg N ha⁻¹ were considered as sub plots and sub - sub plots consisted of three plant populations of 5.55, 6.66 and 8.33 plants m⁻². The results of combined analyzes showed that the effect of drought stress, nitrogen and plant population on leaf dry weight, head dry weight, stem dry weight, head with grain dry weight, stem diameter, plant height, head diameter, kernel percentage to grain and hollow percentage was significant. In interaction effects irrigation $\times$ nitrogen, in each level of irrigation with increasing nitrogen, leaf and grain dry weight increased. In interaction effects irrigation $\times$ density, in each level of optimum irrigation and dry moderate stress with increasing plant density, head and grain with head dry weight increased but in irrigation levels of dry severe stress head and grain with head dry weight decreased. Therefore increasing plant density in dry severe stress was not optimum. With plant density, head diameter decreased. The results analyzes showed that between nitrogen and plant density with preparing water should exist suitable relation because in dry condition using fertilizer and up plant densities led to increase costs.

Key Words: Nitrogen, Plant Population, Sunflower, Water Deficit Stress and Dry Matter Distribution.

بررسی تاثیر باکتری سودوموناس فلورسنس بر عملکرد بیولوژیکی و پایداری غشاء دو رقم سیب زمینی در شرایط تنش کم آبیاری

قاضی زاده سیده محدثه^۱، عامریان محمد رضا^۱، اصغری حمیدرضا^۱، رحیمی مهدی^۱، اسدی رحمانی هادی^۲

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود ۲- مرکز تحقیقات آب و خاک

M.Ghazizade@yahoo.com

خشکی یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد و تولید گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان می باشد، در کشاورزی پایدار استفاده از نهاده های بیولوژیکی همچون باکتری های مفید در خاک مزارع یکی از راه حل های نوین جهت کاهش خسارات ناشی از تنش های محیطی محسوب می شود. به منظور بررسی تاثیر باکتری سودوموناس فلورسنس بر برخی خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک دو رقم سیب زمینی (اگریا و ساوالان) در شرایط تنش کم آبیاری آزمایشی در قالب اسپیلیت پلات فاکتوریل با طرح پایه ی بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۹ در دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود اجرا شد. فاکتور اصلی سه سطح دور آبیاری (آبیاری ۰، ۱۰ و ۱۴ روزه) و فاکتورهای فرعی شامل دو رقم (ساوالان و اگریا) و باکتری در دو سطح (تلقیح و عدم تلقیح) بودند. نتایج حاصل نشان داد تنش کم آبیاری بر وزن خشک غده و درصد خشک غده و درصد خسارت غشاء معنی دار بود. تلقیح با باکتری سودوموناس موجب افزایش ۹۲/۲۸ درصدی وزن خشک غده نسبت به عدم تلقیح شد. اگرچه در حضور باکتری شاخص پایداری غشاء افزایش یافت ولی اختلاف معنی دار مشاهده نشد و این تیمار باعث کاهش ۷۸/۱۲ درصدی خسارت غشاء پلاسمایی گردید. اثر متقابل تنش کم آبیاری و باکتری بر وزن خشک غده معنی دار بود. هرچند با افزایش تنش کم آبیاری کاهش وزن خشک غده مشاهده می شود، اما با مصرف باکتری شدت اثر به میزان ۷۱/۵۱٪ کاهش می یابد. بیشترین درصد پایداری غشاء (۷۱/۱۷٪) در تیمار دور آبیاری ۷ روزه همراه با تلقیح با باکتری و کمترین درصد پایداری (۳۰/۲۰٪) در تیمار دور آبیاری ۱۴ روزه و عدم تلقیح باکتری مشاهده شد. همچنین رقم ساوالان نسبت به اگریا با خسارت غشای کمتری مواجه بود. در مجموع بررسی مقایسه میانگین ها در این آزمایش نشان داد مصرف باکتری سودوموناس فلورسنس می تواند برخی خسارات و تغییرات ایجاد شده در خصوصیات فیزیولوژیک و مورفولوژیک گیاه را در شرایط تنش کم آبیاری بهبود بخشد.

کلمات کلیدی: باکتری سودوموناس فلورسنس، تنش کم آبیاری، سیب زمینی، شاخص پایداری غشاء**Influence of *Pseudomonas fluorescens* on the biological yield and membrane stability of two cultivars of Potato Stress under water deficit**M. Ghazizade¹, M. R. Amerian¹, H. R. Asghari¹, M. Rahimi¹, H. Asadi Rahmani².

1 Shahrood University of Technology 2. Soil and Water Research Center

M.Ghazizade@yahoo.com

Drought is one of the most important factors limiting crop growth and production in arid and semiarid regions of the world. In sustainable agriculture using biological fertilizers such as soil bacteria is one of the novel solutions for reduce environmental damage caused by environmental stress. In order to evaluate influence of *Pseudomonas fluorescens* on some morphological and physiological characteristics of two potato cultivars (Agria and Savalan) under water deficit stress, an experiment was conducted as split-plot factorial based on randomized complete block design with three replications in the farm of Shahrood University of Technology. Main factor consist of three irrigation levels (irrigated 7, 10 and 14 days) and sub-factors, included of two varieties (Agria and Savalan) and two levels of bacteria (inoculated and non-inoculated). The results showed that deficit irrigation on the tubers dry weight, plant dry weight and percentage of membrane damage was significant. In compare to not inoculated treatment total dry weight has increased 28.92% when inoculated with *Pseudomonas*. Although in the presence of bacteria, membrane stability index was increased but there was no significant difference and this treatment could decrease percentage of plasma membrane damage (12.78% decreasing). The interaction of bacteria and deficit irrigation on dry weight of tubers was significant. However, with increasing levels of deficit irrigation tubers dry weight were decreased, but with inoculation by bacteria, the effect will reduce to 71.57%. The highest percentage of membrane stability (71.17%) was observed in level of 7-day irrigation + inoculation with bacteria and the lowest percentage (30.20%) was observed in 14 days irrigation without bacteria. Also Savalan cultivar showed less membrane damage in comparison with Agria. In generally the *Pseudomonas fluorescens* as biological fertilizers could improve physiological such as membrane stability and morphological characteristics of the plant under water deficit stress.

Key word: *Pseudomonas fluorescens*, water deficit stress, potato, membrane stability index



بررسی رشد و روشهای مختلف سنجش رنگریزه های کلروفیلی در جلبک *Anabaena flos equae*

کریمی رضا، سرمد جنت، ناصر علوی قاسم

گروه زیست شناسی، دانشگاه گیلان

rkrezakarimi3@gmail.com

جلبک های سبز-آبی هتروسیست دار، گروهی از میکروارگانیسم های تثبیت کننده ازت هوا هستند که به طور طبیعی در خاک مرطوب مزارع برنج و آبهای شیرین تالابها رشد می کنند. با توجه به مصارف متعدد صنعتی و دارویی این میکروارگانیسم ها، سیانو باکتر آنابنا فلوس بومی تالابهای استان گیلان موضوع این تحقیق قرار گرفت. در ابتدا تغییرات سرعت رشد جلبک آنابنا در سه تکرار در بازه زمانی ۲۰ روز و در شرایط اتاقک رشد با دمای 24 ± 2 درجه سانتیگراد، فتوپریود ۱۶ ساعت روشنایی و شدت نور ۳۰۰۰ لوکس مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور هر سه روز یک بار سوسپانسیون جلبکی با لام هموسیستمتر شمارش شدند و جهت سنجش بهینه رنگریزه های کلروفیلی از دو روش مختلف ۱ - اتانول ۹۰ درصد (روش چینی (NMM (Fusheng Wei, 2002) و ۲ - استن ۹۰ درصد (روش آمریکایی (USM (Lenore *et al.*, 2001) استفاده گردید. نتایج حاصل از بررسی سنجش رنگریزه های کلروفیلی و شمارش سلولی نشان داد از روز ششم تا روز شانزدهم جلبک آنابنا در فاز لگاریتمی رشد قرار داشته، سپس وارد فاز ایستایی می گردد. همچنین نتایج آزمون t-test در سنجش مقادیر رنگریزه های کلروفیلی نشان داد که اختلاف معنی داری بین دو روش وجود ندارد ولی روش اتانولی به دلایل زیر ترجیح داده می شود: ۱- غیر سمی بودن اتانل ۲- انجام سنجش در مدت زمان کمتر ۳- ارزان بودن اتانل نسبت به سایر حلال ها. در حال حاضر تحقیقات در زمینه خواص ضد میکربی این گونه بومی استان در حال انجام می باشد

کلمات کلیدی: جلبک آنابنا فلوس، کلروفیل a، رشد، هتروسیست

Investigation of the growth and different assay methods of chlorophyll pigments in *Anabaena flos equae*

Reza Karimi, Jannat Sarmad, Mir Ghasem Naser Alavi

Department of Biology, faculty of Science, Guilan University

Heterocyst-forming blue-green algae are groups of N₂-fixing microorganisms which normally grow in the damp soil of rice farms and fresh water wetlands. Considering the extensive industrial and pharmaceutical uses of blue-green algae, native *Anabaena flos* from Guilan wetlands was studied. Changes in *Anabaena flos* of growth rate were measured with in three replicates for 20 days in growth chamber in terms of temperature, 24 ± 2 in quite Celsius, photo period 16 hours light and light intensity 3000 lux. Algae suspensions were counted every 3 days using a hemocytome and in order to measure chlorophyll pigments two different methods were used: 1) 90% ethanol (Fusheng WEI, 2002) and 2) 90% acetone (Lenore *et al.*, 2001) were used. The result of chlorophyll assay and cell culture showed that *Anabaena flos* has an exponential growth phase from day six to day sixteen and then enters stationary phase. Furthermore, t-test analysis of chlorophyll assay showed no significant difference between the two methods. However ethanol method has preference for the reasons below:

1) ethanol is non-toxic 2) The assay takes less time 3) ethanol cheaper than other solvents. At present research is being carried out on the antimicrobial of this species.

Keyword: *Anabaena flos*, chlorophylla, growth. Heterocyst



بررسی میزان پرولین در میزبانهای آلوده به دو گونه داروаш (*Viscum album* L.) و (*Arceuthobium oxycedri*) در جنگل گرگان

قربانلی، مه لقا^۱؛ ساطعی، آراین^۱؛ کابلی قره تپه، حرمت^۱

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

h.kaboli.64@gmail.com

دارواشها گیاهانی همیشه سبز و انگلی هستند که آب و عناصر ضروری خود را توسط اندام ریشه ماندی به نام هوستوریوم از درخت میزبان دریافت می کنند. دو گونه *Viscum album* L. (داروаш حقیقی) و *Arceuthobium oxycedri* (داروаш پاکوتاه) هر دو از خانواده *Viscaceae* و اپی فیت هستند. داروаш حقیقی گروهی از گیاهان پهن برگ را آلوده میکند درحالیکه داروаш پاکوتاه انحصاراً انگل برخی از گونه های سوزنی برگ است. میزبان غالب *V. album* در منطقه ای از جنگل گرگان با ارتفاع ۷۰۰ متر از سطح دریا، گونه انجیلی *Parrotia persica* و در ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا گونه ممرز *Carpinus betulus* و میزبان *A. oxycedri* در ارتفاع ۲۲۰۰ متر از سطح دریا، یک گونه ارس *Juniperus polycarpus* است. در این پژوهش، برگ گونه های میزبان از ارتفاعات مذکور جمع آوری شد. از هر گونه به صورت تصادفی ۳ درخت آلوده به داروаш و در کنار هر یک درختی سالم به عنوان شاهد انتخاب شد و اثر آلودگی این انگلها بر میزان پرولین در گونه های میزبان بررسی گردید. نتایج نشان دهنده افزایش میزان پرولین در درخت آلوده به داروаш در مقایسه با درخت سالم بوده است. بنابراین آلودگی دارواش، گیاه میزبان را با نوعی تنش کم آبی مواجه می کند و به همین دلیل میزان پرولین در میزبانهای آلوده به دارواش جهت مقابله با تنش ایجاد شده افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: دارواش، دارواش پاکوتاه، اپی فیت، پرولین، کم آبی

Proline content in host of two species of mistletoe (*Viscum album* L.) and (*Arceuthobium oxycedri*) in gorgan forest

Ghorbanli, M¹; Sateyi, A¹; Kaboli Qarehtappeh, H¹

¹ Islamic Azad University branch of Gorgan

h.kaboli.64@gmail.com

Mistletoe is an evergreen and epiphytic plant which obtain its water and nutrients from the host plant by a root like organ as "Haustorium". Two species "*Viscum album* L." (Mistletoe) and "*Arceuthobium oxycedri*" (Dwarf mistletoe) are belong to family *Viscaceae* and are epiphytic plant. Mistletoe infected a group of broadleaf trees, while dwarf mistletoe exclusively infected the some species of conifers. The host of *Viscum album* L. in gorgan forest in altitude of 700 m (from sea surface) is *Parrotia persica* and in 1800 m (from sea surface) is *Carpinus betulus*. The host of *Arceuthobium oxycedri* in 2200 m (from sea surface) is *Juniperus polycarpus*. In this study, leaves of the host were collected from this area. Three infected host from each species and noninfected as control were selected, that were study effect of this epiphytes on proline content of host plant. Results showed an increase in proline content of infected trees by two species of mistletoe compared with noninfected trees. Thus infection by mistletoe caused the drought stress in host plant and proline content increased in host.

Key word: mistletoe, dwarf mistletoe, epiphyte, proline, drought stress



بررسی پاسخ به استرس شوری در دو رقم دیپلوئید و تتراپلوئید پنبه (*Gossypium herbaceum* Var. *Ghoze-dorosht*) (*Gossypium hirsutum* Var. *Sahel*)

کاهه بتول^۱، اقدسی مهناز^۱، باقریه نجار محمد باقر^۱

گروه زیست شناسی دانشگاه گلستان

be.kaheh@yahoo.com

یکی از عوامل مهم خسارت زراعی، تنش شوری می باشد که سبب افت کمی و کیفی محصولات میشود. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی اثرات شوری در گیاه پنبه و مقایسه دو رقم دیپلوئید و تتراپلوئید، قوزه درشت مهریز (*Gossypium herbaceum*) و ساحل (*Gossypium hirsutum*) صورت گرفته است. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل در ۵ سطح ۰-۵۰-۷۵-۱۰۰ میلی مولار NaCl با ۳ تکرار انجام شد. نتایج حاکی از آن است که طول و وزن گیاهچه های قوزه درشت نسبت به رقم ساحل با تنش شوری کاهش بیشتری یافته است. با تیمار ۵۰ mM نمک در رقم قوزه درشت و تیمار ۷۵ mM در رقم ساحل محتوای کلروفیلی ($a + b$ ، b ، a) کاهش معنی دار یافته است. نسبت کلروفیل a/b در رقم قوزه درشت بالاتر بوده و در رقم ساحل از ۷۵ mM به بالاتر افزایش معنی دار یافت. میزان سدیم برگ در رقم قوزه درشت در تیمار ۵۰ mM و در رقم ساحل در ۷۵ mM افزایش معنی دار یافت. فعالیت آنزیم پراکسیداز در رقم ساحل از تیمار ۷۵ mM نمک به بالاتر افزایش معنی دار یافته ولی در رقم قوزه درشت از ۵۰ mM به بعد کمی افزایش یافت و در ۱۵۰ mM افت شدیدی نشان داد. فعالیت آنزیم کاتالاز در رقم ساحل از تیمار ۷۵ mM و در رقم قوزه درشت از ۵۰ mM به بعد کاهش معنی دار یافت. فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز در رقم ساحل از تیمار ۱۰۰ mM و در رقم قوزه درشت از ۷۵ mM کاهش معنی دار یافت. در مجموع داده های حاضر نشان می دهد که رقم ساحل توانایی تحمل بیشتری نسبت به شوری در مقایسه با رقم قوزه درشت دارد.

واژه های کلیدی: پنبه، شوری، قوزه درشت، مهریز، ساحل، هو گلند.

Comparisonal investigation between diploid and tetraploid cotton cultivars (*Gossypium herbaceum* Var. *Ghoze-dorosht*)(*Gossypium hirsutum* Var. *Sahel*) under salt stress

Batul Kaheh¹ Mahnaz Aghdasi² Bagherie Najjar²

Physiology department of Golestan University

be.kaheh@yahoo.com

Salinity is one of the major important damage factors in cultivar plants. Salt stress that cause quantitative and qualitative reduction of products. This research was aimed to evaluate the effects of salt stress on two diploid and tetraploid cultivars of cotton *Gossypium hirsutum* var. *Sahel* and *Gossypium herbaceum* var. *Ghoze-dorosht* mahriz. This experimental was carried out as a completely randomized design with three replications salinity treatments were 0-50-75-100-150 mM NaCl. The results indicated that length and weight of *Ghoze-dorosht* cultivar decrease by salt treatment, compared to the *Sahel* cultivar. Chlorophyll a ، b ، $a + b$ level was decreased after 50 mM salt treatment in *Ghoze-dorosht* cultivar but it was decreased after at 75 mM salt treatment in *Sahel* cultivar. $Chla/Chlb$ ration was increased in *Ghoze-dorosht* compare to *Sahel* after 75 mM treatment. The leaf sodium level was increased after 50 mM treatment in *Ghoze-dorosht* cultivar but in *Sahel* cultivar it has taken place after 75 mM salt. The peroxidase activity showed signification increase after 75 mM treatment in *Sahel* cultivar, while it was slightly increased after 50 mM treatment and also showed severe drop after 150 mM treatment in *Ghoze-dorosht* cultivar. Katalase activity showed signification decrease after 75 mM treatment in *Sahel* cultivar while it was decreased after 50 mM treatment in *Ghoze-dorosht* cultivar. Poly phenol oxidase activity showed signification decrease after 100mM treatment in *Sahel* cultivar and it was decreased after 75 mM treatment in *Ghoze-dorosht* cultivar. In summary our results showed that *Sahel* cultivar tolerance to salinity stress is more than *Ghoze-dorosht* cultivar.

Keywords: cotton, salinity, *Ghoze-dorosht*, *Sahel*, Hogland.



مقایسه اثر FeCl_3 و FeSO_4 بر روی سنتز بتاکاروتن در جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella salina*

کمالی سروستانی^۱، مریم و شریعتی^۱، منصور

دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی^۱

mansour_shariati@yahoo.com

آهن بعنوان یک عنصر ضروری کم مصرف برای گیاهان و جلبک ها، تسریع کننده واکنشهای اکسیداسیون واحیا و همچنین سنتز کلروفیل می باشد. این یون در ساختار آنزیم های آنتی اکسیدانی کاتالاز و آسکوربات پراکسیداز شرکت داشته و می تواند در غلظت های بالا تولید رادیکال های آزاد نماید. جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella salina* مقاوم به شوری بوده که تحت شرایط استرس زا جهت مقابله با رادیکالهای آزاد بتاکاروتن را احتمالاً به عنوان آنتی اکسیدان تولید نماید. لذا بنظر می رسد این جلبک بتواند در حضور مقادیر بالای آهن، بتاکاروتن سنتز نماید. در این بررسی غلظت های ۴، ۱۲۸ و ۴۵۴ میکرومولار آهن بفرم نمک های FeSO_4 و FeCl_3 در سه تکرار اعمال و سپس میزان بتاکاروتن و همچنین تقسیم سلولی در یک دوره رشدی اندازه گیری گردید. بر اساس نتایج بیشترین رشد سلولی در غلظت ۴ میکرومولار مشاهده گردید اما تفاوت معناداری بین تیمارهای FeSO_4 و FeCl_3 در این غلظت وجود نداشت. با افزایش میزان آهن تا غلظت ۱۲۸ میکرومولار در هر دو تیمار تقسیم سلولی کاهش و مقدار بتاکاروتن سلولی افزایش یافت اما شدت تغییرات در تیمار های FeCl_3 بطور معنی دار تری بیشتر بود. با افزایش میزان آهن تا غلظت ۴۵۴ میکرومولار تقسیم سلولی و مقدار بتاکاروتن در هر دو تیمار بطور قابل ملاحظه ای کاهش یافت. این نتایج حاکی از این امر می باشد که احتمالاً بعلت میزان حلالیت بیشتر FeCl_3 نسبت به FeSO_4 در محیط میزان جذب آهن توسط سلول ها در تیمار FeCl_3 بیشتر بوده و در نهایت منجر به تولید رادیکال های آزاد بیشتری در تیمارهای با نمک FeCl_3 شده. بنظر می رسد چنین شرایطی موجب افزایش بیشتر تولید بتاکاروتن در سلول های *Dunaliella* در غلظت ۱۲۸ میکرومولار می گردد. هنگامی که غلظت آهن تا غلظت ۴۵۴ میکرومولار افزایش می یابد در هر دو تیمار بعلت آثار تخریبی ناشی از تولید بیشتر رادیکالهای آزاد تعداد سلولها و مقدار بتاکاروتن کاهش قابل ملاحظه ای می یابد.

A comparison between effect of FeSO_4 and FeCl_3 on beta-carotene synthesis in unicellular green alga *Dunaliella salina*

Kamali.S, M and Shariati¹, M

Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan¹

mansour_shariati@yahoo.com¹

Iron, a necessary micro element for plants and algae, is a catalyzer of oxidation/reduction reactions and also involved in chlorophyll synthesis. This ion is a constituent of the antioxidant enzymes catalase, ascorbate peroxidase and able to generate free radicals in the high concentrations. *D. salina* is halotolerant unicellular green alga that produce beta-carotene probable as an antioxidant under stress conditions against free radicals. Therefore it is expected that this alga produce beta-carotene in response to high concentrations of Fe. In these study 4, 128 and 454 μM concentrations of FeSO_4 and FeCl_3 was applied in triplicates on the *D. salina*. Then beta-carotene content as well as cell divisions was measured during growth period. Based on results the most cell growth was observed in 4 μM of Fe^{+3} but do not show significant difference in both source of Fe^{+3} . In both treatments the quantities of cell number decreased by the increase of iron concentration up to the 128 μM in the medium whereas the beta-carotene content in the cell increased. These changes significantly were higher in the FeCl_3 than FeSO_4 treatments in 128 μM . The most decrease in beta-carotene synthesis and cell division was observed in 454 μM in both treatments. These results show that probable due to more solubility of FeCl_3 than the FeSO_4 in the medium, the Fe uptake by the cells are more when FeCl_3 is used and in turn cause more free radicals production. It seems such condition leads to more increased beta-carotene synthesis in the *Dunaliella* cells in 128 μM . When the concentration of Fe in the medium in two forms of FeCl_3 and FeSO_4 is increased up to 454 μM , due to destructive effects of more production of free radicals, cell division and beta-carotene synthesis were decreased.

مطالعه پتانسیل مورفونتیکی و محتوای پروتئین در طول اندام زایی در *Trigonella foenum-graecum* L.

کرمی فاطمه، کرمیان رویا، عطری مرتضی، رنجبر مسعود

همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

fatemekarami61@yahoo.com

جنس (*Trigonella* L.) متعلق به تبار *Trifolieae* و تیره *Fabaceae* است. قسم مهمی از گونه های چندساله این جنس به صورت اندمیک در ایران رویش می کنند. دانه های *Trigonella foenum-graecum* L. اثر هیپوگلیسمی و هیپوکلیسترولی بر بیماری دیابت ملیتوس نوع ۱ و ۲ دارد. دانه های آن منابع غنی از پروتئین هستند و دارای ارزش داروئی و غذایی می باشند. در این تحقیق پتانسیل مورفونتیکی این گونه با استفاده از کشت قطعات جداکشت محور روی لپه، زیر لپه و لپه در محیط کشت MS حاوی ۰/۵ میلی گرم در لیتر ۲,۴-D و غلظت های متفاوتی از BAP (۰/۵, ۱, ۱/۵, ۲) مورد مطالعه قرار گرفت. قطعات جداکشت محور روی لپه بیشترین توانایی تشکیل کالوس را نشان دادند. قطعات فاقد هر گونه توانایی مورفونتیکی و حتی تشکیل کالوس بودند. قطعات جداکشت محور روی لپه و زیر لپه در این تیمارها کالوس های رویانزا و نارویانزا تولید کردند. بیشترین فراوانی تولید کالوس رویانزا بر روی محور روی لپه در غلظت ۲ میلی گرم در لیتر BAP مشاهده شد. بعلاوه، محتوای پروتئین کل در کالوس ها به روش اسپکتروفتومتری مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که محتوای پروتئین کل موجود در کالوس های رویانزا بیشتر از کالوس های نارویانزا می باشد و بیشترین محتوای پروتئین کل در کالوس های رویانزا در غلظت ۲ میلی گرم در لیتر BAP مشاهده گردید. این نتایج حاکی از افزایش سطوح بیان پروتئین در حین رویانزایی است.

کلمات کلیدی: اندام زایی، تیره حبوبات، *Trigonella foenum-graecum*

The study of organogenesis in *Trigonella Foenum graecum* L.

F.Karami, R. Karamian, M.Atri, M. Ranjbar

Department of Biology, Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan,
fatemekarami61@yahoo.com

Trigonella L. belongs to the tribe *Trifolieae* of the family *Fabaceae*. This genus comprises about 135 species throughout the world 70 endemic species for South Europe, North Africa and Center Asia with only one species in Australia. This genus has 32 annual and perennial species in Iran, the most of them are endemic. An important part of perennial species are endemic to Iran belong to *T.sect.Ellipticae*. *Trigonell foenum-graecum* seeds have hypoglycemic and hypocholesterolemic effects on type 1 and 2 diabetes-mellitus patients. Its seeds are rich sources of proteins and have medicinal and nutritional values. In this investigation, organogenesis in *T.Foenum graecum* was studied. In MS medium containing 2,4-D and kinetin, calli were induced on hypocotyl, cotyledone and epicotyl explants. In higher concentrations of kinetin, granulated and embryogenic calli were induced especially on epicotyl explants. Although a low frequency of shoot induction was achieved only on hypocotyls, but roots were not observed. Cotyledons have a low morphogenetic potential did not formed calli and neoformed organs.

Keyword: *Fabaceae*, *Trigonella foenum-graecum*, Organogenesis



تاثیر دوره‌های آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم آفتابگردان روغنی (*Helianthus annuus* L.)

کریمی سیمین دخت^۱، توکلی افشین^۱، پوریوسف مجید^۱، نبی پور علیرضا^۲، راستگو مهدی^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه زنجان ۲- عضو هیئت علمی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

Simin_k2008@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر دوره‌های آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم آفتابگردان روغنی، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان انجام شد. دوره‌های آبیاری شامل هر ۷، ۱۲ و ۱۷ روز یکبار در کرت‌های اصلی و ارقام آفتابگردان روغنی شامل آذرگل، آلستار، یوروفلور و مگاسان در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. نتایج نشان داد با افزایش دور آبیاری عملکرد دانه و اجزای آن، عملکرد زی‌توده و عملکرد روغن کاهش یافتند. بیشترین میزان عملکرد دانه، زی‌توده و روغن به ترتیب در مقادیر ۳۷۶۹/۸، ۷۶۹۰/۷۲ و ۱۸۲۰/۴۸ کیلوگرم در هکتار در دور آبیاری ۷ روز حاصل شد. بیشترین درصد پوکی دانه (۱۸/۷۳) و نسبت پوست به مغز (۰/۳۷) در دور آبیاری ۱۷ روز به دست آمد. ارقام آذرگل و یوروفلور از لحاظ صفات مورد مطالعه نسبت به ارقام دیگر برتر بودند. با این حال، رقم آلستار بالاترین شاخص برداشت و رقم مگاسان بیشترین وزن هزار دانه (۷۵/۸۷ گرم) را داشت اما در سایر اجزای عملکرد کمترین مقادیر را نشان داد. مقایسه میانگین‌های اثر متقابل دو فاکتور نشان داد ارقام آذرگل و یوروفلور با دور آبیاری ۷ روز بالاترین تعداد و وزن دانه پر در طبق را داشتند.

واژگان کلیدی: آفتابگردان، دوره‌های آبیاری، عملکرد دانه، اجزای عملکرد

The Effect of Irrigation Intervals on Yield and Yield Components of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Cultivars

Simin dokht Karimi^{1*}, Afshin Tavakoli², Majid Pouryousef², Alireza Nabipour³, Mehdi Rastgoo²

1-Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Zanzan University, 2- Seed and Plant Improvement Institute, Karaj
Simin_k2008@yahoo.com

In order to investigate the effect of irrigation intervals on yield and yield components of four sunflower cultivars, an experiment was done as split plot on the base of randomized complete block design with four replications at the Research Farm of Zanzan University in 2009. Irrigation intervals included every seventh, twelfth and seventeenth days were put in main plots and sunflower cultivars included Azargol, Allstar, Euroflor and Megasun in sub plots. Results showed that with increase intervals, seed yield and its components, bioyield and oil yield were decreased. The maximum of seed yield, biomass and oil yield were obtained in seven day irrigation interval, with 3776.8, 7690.72 and 1820.48 kg/ha, respectively. The highest amount of hollow seeds percentage (18.73) and hull to kernel ratio (0.37) were achieved in seventeen day interval. Azargol and Euroflor had higher values for the studied traits However Allestar cultivar had the highest of harvest index and Megasun had the highest 1000 seed weight (75.87 gr) but it had the minimum amounts for other yield components. Comparison of means of the interaction effect revealed that Azargol and Euroflor cultivars in the seventh day irrigation had highest percentage of full seeds and seed weight in head.

Key words: sunflower, irrigation intervals, seed yield, yield components



تأثیر پیش تیمار زیستی بذر بر بهبود جوانه‌زنی و تغییرات محتوای کلروفیل چهار لاین تربیتکاله تحت شرایط شور

کاشانی آزاده^۱، پیردشتی همت‌الله^۱، بهاری ساروی سیده حدیثه^۱

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

kashani.azadeh@gmail.com

به منظور بررسی اثرات پیش تیمار بذر بر بهبود جوانه‌زنی و تغییرات محتوای کلروفیل چهار لاین تربیتکاله (شامل: ET-79-3، ET-79-4، ET-79-17 و ET-82-8) تحت شرایط شور آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. پیش تیمار بذر با استفاده از کودهای بیولوژیک (نیتروکسین، سوپرنیتروپلاس و فسفات بارور ۲) و شوری در چهار سطح (۰، ۳/۵، ۷، ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر) با استفاده از نمک‌های کلرور سدیم و کلرور کلسیم با نسبت‌های مولی (Na:Ca) ۲:۱ اعمال شدند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تیمارهای مورد بررسی اثر کاملاً معنی‌داری بر صفات مورد مطالعه چهار لاین تربیتکاله داشتند. در لاین‌های ET-79-3 و ET-82-8 کاربرد پیش تیمارهای سوپرنیتروپلاس و نیتروکسین سبب افزایش درصد جوانه‌زنی نسبت به کاربرد فسفات بارور ۲ و عدم تلقیح گردید. همچنین در لاین ET-79-4 کاربرد سطح شوری ۳/۵ دسی‌زیمنس بر متر سبب افزایش درصد جوانه‌زنی نسبت به شاهد و دو سطح دیگر شوری (۷ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر) شد. بیشترین شاخص جوانه‌زنی، کلروفیل b و کلروفیل a+b در لاین ET-82-8 تحت پیش تیمار نیتروکسین و به ترتیب در سطوح شوری ۳/۵ و ۱۰/۵ دسی‌زیمنس بر متر مشاهده گردید. با افزایش سطوح شوری میزان کلروفیل (a، b و a+b) در لاین‌های مربوطه افزایش یافت اما نسبت کلروفیل a/b به غیر از لاین ET-79-3 در سایر لاین‌ها کاهش یافت. در مجموع مشاهده شد که پیش تیمار نیتروکسین نسبت به سایر پیش تیمارها بهترین تأثیر را بر صفات مورد مطالعه به غیر از میانگین روزهای جوانه‌زنی داشت. همچنین در بین لاین‌های مورد مطالعه لاین ET-82-8 از لحاظ اغلب صفات مورد اندازه‌گیری کمتر تحت تأثیر تنش شوری قرار گرفت.

کلمات کلیدی: تربیتکاله، نیتروکسین، شاخص جوانه‌زنی، کلروفیل.

Effect of seed biopriming on germination and chlorophyll content changes in four triticale lines under salt stress condition

Azadeh Kashani¹, Hemmatollah Pirdashti², Seyedeh Hadiseh Bahari Saravai¹

1-Sari Agricultural Sciences and Natural Resources

kashani.azadeh@gmail.com

In order to investigate the effects of biopriming on seed germination and chlorophyll content changes in four lines of triticale (consist of ET-79-4, ET-79-3, ET-82-8 and ET-79-17) under saline conditions, an experiment was conducted in factorial arrangement based completely randomized design with three replications. Biological fertilizers (Nitroxine, Supernitroplas and Phosphate Barvar 2) were used for seed biopriming and salinity stress at four levels (consist of 0, 3.5, 7 and 10.5 dS m⁻¹) were imposed by 2:1 ratio of Na:Cl. The results of this experiment showed that the treatments had high significant effects on studied traits. ET-79-3 and ET-82-8 lines plus Supernitroplas and Nitroxine treatments showed an increase in terms of germination compared to application of Phosphate Barvar 2 and noninoculated control. Also imposing of 3.5 dS m⁻¹ salinity in ET-79-4 increased germination compared to control and other salinity levels (7 and 10.5 dS m⁻¹). The maximum germination, chlorophyll b and chlorophyll a+b were recorded in ET-82-8 Line under the biopriming by Nitroxine and salinity levels, of 3.5 and 10.5 dS m⁻¹ respectively. With increasing of salinity, chlorophyll levels (a, b and a+b) increased in the mentioned lines, while chlorophyll ratio a/b except for ET-79-3 Line was reduced. Generally, biopriming of tritical seeds by Nitroxine showed the best performance except for germination days average. Furthermore, ET-82-8 line was more tolerant to salinity stress than other triticale lines.

Keywords: Triticale, Nitroxine, Germination index, Chlorophyll.



تأثیر حذف برگ بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه دو رقم آفتابگردان روغنی

کیامرثی زهرا^۱، کاظمینی سید عبدالرضا^۱ و مقیمی نغمه^۱

بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

zkayamarsi@gmail.com

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف حذف برگ در مرحله ی رشد رویشی آفتابگردان بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه آفتابگردان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ایستگاه زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. تیمارها شامل دو رقم (تکنی و جزی) و حذف برگ در سه سطح D_1 (حذف ۱/۳ برگ های پایینی) و D_2 (حذف ۱/۳ برگ های میانی) و شاهد (بدون حذف برگ) می باشد. نتایج نشان داد که حداکثر عملکرد دانه در رقم تکنی و تیمار D_1 (۸۶/۳۲ گرم در متر مربع) بدست آمد که تفاوت معنی داری با تیمار شاهد نداشت. در مقایسه با شاهد، تعداد دانه در تیمار D_1 اختلاف معنی داری نداشت در صورتی که وزن صد دانه و درصد روغن، در تیمار D_1 بطور معنی داری افزایش یافت. در اثر حذف ۱/۳ برگ های میانی (D_2) عملکرد دانه و وزن صد دانه و تعداد دانه در طبق در مقایسه با تیمار شاهد بطور معنی داری کاهش یافت. افت عملکرد ایجاد شده ناشی از حذف برگ بستگی به محل حذف برگ در گیاه دارد. نتایج حاکی از تأثیر منفی حذف برگ های میانی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد داشت درحالی که حذف برگ های پایینی می تواند تأثیر مثبتی بر عملکرد دانه داشته باشد. در چنین شرایطی احتمالا دلیل آن می تواند مربوط به افزایش فتوسنتز برگ های باقیمانده بعد از حذف برگ های پایینی باشد.

کلمات کلیدی: حذف برگ، عملکرد دانه، آفتابگردان، وزن هزار دانه

Impact of defoliation on seed yield and yield components two sunflower cultivars

Z. Kayamarsi¹, S.A. Kazemeini¹ & N. Moghimi¹

1-Crop Production and Plant Breeding Dept., College of Agriculture, Shiraz University.

zkayamarsi@gmail.com

In order to investigate the effect of levels defoliation sunflower on yield and yield components, an experiment was performed in 2010 in agricultural research station of Shiraz University located in Bajgah. Experimental design was factorial in a randomized complete block with four replications. Treatments included a combination of two levels cultivars (Teknei and Jezei), leaf defoliation ($D_1=1/3$ lower leaves, $D_2=1/3$ middle leaves) and a check treatment (without leaf defoliation). The highest seed yield was obtained in Teknei cultivar and D_1 treatment (86.32 gm^{-2}) that had no significant compared to check. Seed number per head in D_1 treatment had no significant effect compared to check, while 100-seed weight and oil percentage increased significantly. Defoliation of 1/3 middle leaves resulted in yield loss significantly, reducing both the number of seeds per head and 100-seed weight. The yield loss caused by defoliation in different treatment depends to position of removed leaves. Results showed that defoliation of 1/3 middle leaves had negative effect on seed yield and yield components, While defoliation of 1/3 lowest leaves can have a positive effect on yield. In these circumstances the apparent spare source capacity probability depends on enhanced photosynthesis in the leaves remaining after partial defoliation.

Key word: Defoliation, Seed yield, Sunflower, 100-seed weight.

واکنش عملکرد، اجزای عملکرد و صفات وابسته به آن در دو رقم لویا سفید (*phaseolus vulgaris L.*) در فواصل مختلف ردیف در استان ایلام

کاظمی افتخار^۱، ناصری رحیم^۲، صیادی زهرا^۱ و کریمی زهره^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام

ef.kazemi@gmail.com

به منظور بررسی اثر فواصل ردیف بر عملکرد و اجزاء عملکرد، دو رقم لویا سفید آزمایشی زراعی در سال ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایوان، در شمال ایلام به صورت طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. اجرا گردید. فاکتور های اصلی شامل رقم (شکوفه و دانشکده) و فاصله ردیف در ۳ سطح (۴۵، ۶۰ و ۷۵ سانتی متر) به عنوان فاکتور فرعی انتخاب شدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر رقم بر ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه و شاخص برداشت معنی دار بود. رقم شکوفه دارای بیشترین ارتفاع بوته (۱۸۸/۵ سانتی متر)، تعداد دانه در بوته (۱۷۳/۶ دانه)، عملکرد دانه (۲۵۹۱/۸ کیلوگرم در هکتار) و شاخص برداشت (۴۵/۵ درصد) بود. اثر فاصله ردیف بر تعداد شاخه جانبی، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت معنی دار گردید. فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر نسبت به سایر فواصل ردیف دارای بیشترین تعداد شاخه جانبی (۲۸/۵ شاخه)، تعداد غلاف در بوته (۴۲/۱ غلاف)، عملکرد دانه (۲۳۹۳ کیلوگرم در هکتار)، عملکرد بیولوژیک (۵۹۶۱ کیلوگرم در هکتار) و شاخص برداشت (۴۴/۱ درصد) بود. اثر برهمکنش رقم × فاصله ردیف بر ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت معنی دار گردید. بیشترین عملکرد دانه (۳۰۱۸ کیلوگرم در هکتار) از برهمکنش رقم شکوفه در فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر و کمترین عملکرد دانه (۱۷۴۵/۵ کیلوگرم در هکتار) از برهمکنش رقم دانشکده در فاصله ردیف ۴۵ سانتی متر بدست آمد. بنابراین با نتایج بدست آمده می توان با استفاده از رقم شکوفه و فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر به عملکرد مناسبی در گیاه لویا دست یافت.

واژه های کلیدی: لویای سفید، فاصله ردیف، عملکرد دانه، اجزای عملکرد.

Response of yield, yield components and associated traits of two white bean (*phaseolus vulgaris L.*) cultivars in Ilam province

E. Kazemi¹, R. Naseri², Z. Sayadi³ and Z. Krimi⁴

1 Islamic azad University of Dezful branch. 2. Yung researchers club, Islamic Azad University of Ilam

3. M.Sc student Islamic Azad University Karaj branch. 4. M.Sc student, Ilam universities

ef.kazemi@gmail.com

In order to study the effect of row spacing on yield and yield components of whit bean cultivars as experiment was conducted as split plot in randomized complete block design with four replications. The main factors included cultivar (Sokofeh and Danshekadeh) a sub plot included row spacing of three levels (45, 60 and 75 cm). The result of variance analysis showed that cultivar was significant affect on plant height, number grain per plant, grain yield and harvest index. Sokofeh cultivar had the highest plant height (188.5 cm), number of grain per plant (173.6), grain yield (2591.8 kg. ha⁻¹) and harvest index (45.5 %). Effect of row spacing was significant effect on number of branches, number pod per plant, grain yield, biological yield and harvest index. 75 cm of row spacing had the highest number of branches (28.5), number pod per plant (42.1), grain yield (2393 kg.ha⁻¹), biological yield (5961 kg.ha⁻¹) and harvest index (44.1%). Interaction effect of cultivar × row spacing was significant on number of branches, number pod per plant, grain yield, biological yield and harvest index. The highest and lowest grain yield was obtained from Sokofeh cultivar × 75 cm of row spacing and Danshekadeh cultivar × 45 cm of row spacing, respectively.

Keywords: White bean, Row spacing, Yield and yield components.

تأثیر بسترهای مختلف کشت بر کاهش ضایعات شوری در گیاه کاهو

کارگر مهناز و رامین علی اکبر

گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان-

شوری یکی از مهم ترین موانع در تولید محصولات باغی از جمله سبزی ها در بسیاری از مناطق دنیا به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک است. کاهو حساسیت متوسط به شوری داشته و آستانه حساسیت آن $1/3$ dS/m گزارش شده است. اثر تنش شوری در گیاهان مختلف یا ارقام مختلف یک گیاه متفاوت بوده و در بسیاری موارد وابسته به نوع بستر کاشت می باشد. در همین راستا و به منظور بررسی تأثیر بسترهای مختلف بر مقاومت به شوری گیاه کاهو رقم "گریت لیت ۱۱۸" پژوهشی در قالب طرح فاکتوریل با ۶ بستر کاشت شامل: پرلایت، زئولایت، کوکوپیت، پرلایت + زئولایت، پرلایت + کوکوپیت، زئولایت + کوکوپیت و دو سطح شوری شامل محلول غذایی جانسون (شاهد) و محلول غذایی جانسون حاوی نمک کلرید سدیم با غلظت ۵۰ میلی مول انجام شد. نتایج نشان داد که از بین بسترهای آزمایش شده بستر زئولایت + کوکوپیت و پرلایت + زئولایت بهترین اثر را در ایجاد مقاومت به شوری در کاهو داشته اند. زئولایت + کوکوپیت توانست از کاهش تعداد و سطح برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی و پتاسیم اندام هوایی و نیز از افزایش نشت یونی و افزایش سدیم اندام هوایی و ریشه جلوگیری کند. پرلایت + زئولایت نیز توانست از کاهش وزن تر و خشک ریشه و تعداد و طول ریشه و همچنین از کاهش شاخص Fv/Fm ممانعت کرده و به این ترتیب مقاومت به شوری گیاه کاهو را افزایش دهد.

واژه های کلیدی: *Lactuca sativa* L، تنش شوری، نشت یونی، بستر کاشت

Effects of growing media on reducing salinity disorders in lettuce

Mahnaz Kargar and Ali A. Ramin

Department of Horticulture, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

Salinity is one of the important factors could limit production of horticultural crops all around the world, especially in arid and semi arid reigns. Generally, lettuce classified as a moderate sensitive to salinity stress and thresholds is about 1.3 dS/m. An experiment was carried out in the glasshouse conditions to understand severity of salinity stress under different media on lettuce growth and development. Lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivar 'Grate late 118' was sowing by seeds in the pots containing different compost of perlite, zeoliet, cocopeat, perlite + zeolite, perlite + cocopeat and zeolite + cocopeat. Half of the plants were irrigating with Jonson solution as a controls and rest of them by Jonson + 50 mM/L of NaCl. Results indicated that among the media, zeolite + cocopeat and perlite + zeolite were the best media for lettuce performance under salinity conditions. Plants growing in zeolite + cocopeat and perlite + zeolite compost had more number of leaves, leaf area, shoot fresh and dry weight and K in the leaves, compared to the other media under salinity stress. They also, reduced the amount of Na concentrations and ion leakage from the leaf. However, perlite + zeolite compost improved root growth and reduced salinity disorders of lettuce.

Keywords: *Lactuca sativa* L, salinity stress, ion leakage, growing media

تأثیر رژیمهای آبیاری محدود بر روند رشد و برخی ویژگی های زراعی و فیزیولوژیکی گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) در شرایط آب و هوایی اهواز

کریمی عدنان، روشنفکر حبیب... و مسکر باشی موسی

دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز.

به منظور ارزیابی عملکرد دانه و نیز برخی پارامترهای فیزیولوژیکی دورقم گلرنگ تحت شرایط قطع آبیاری در مراحل مختلف رشد، آزمایشی بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در قالب آزمایش کرت های خرد شده در سه تکرار و در سال زراعی (۱۳۸۹ - ۱۳۸۸) در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد. عامل اصلی شامل چهار سطح آبیاری بود که عبارت بودند از I₁: آبیاری کامل، I₂: قطع آبیاری از مرحله غنچه دهی تا آخر فصل رشد گیاه، I₃: قطع آبیاری از مرحله گلدهی تا آخر فصل رشد گیاه، و I₄: قطع آبیاری از مرحله پر شدن دانه تا آخر فصل رشد گیاه و فاکتور فرعی شامل دو رقم گلرنگ گلدشت (ILL.111) و پدیده (LRV.51.51) بودند. بر اساس نتایج به دست آمده بالاترین عملکرد دانه متعلق به رقم گلدشت با ۲۳۴۷٫۹ کیلوگرم در هکتار، بدون داشتن اختلاف معنی دار با تیمار قطع آبیاری در مرحله پر شدن دانه (I₄) در تیمار بدون تنش به دست آمد. محدودیت آبیاری در مرحله غنچه دهی و گل دهی تأثیر بیشتری را در عملکرد دانه نسبت به تیمار قطع آبیاری در مرحله پر شدن دانه را نشان داد. بالاترین میزان تجمع پرولین در اندام های هوایی گیاه مربوط به تیمار آبیاری I₂ که بیشترین دوره کم آبی اعمال گردید، مشاهده شد. روند سرعت رشد محصول (CGR) در هر رقم نشان داد که بیشترین میزان سرعت رشد، در آغاز فاز زایشی بوده و در مراحل بعدی سیر نزولی داشت ولی با اعمال محدودیت آبیاری در مرحله غنچه دهی و گلدهی، روند کاهش سرعت رشد محصول شدت یافت. قطع آبیاری در مرحله غنچه دهی و گلدهی باعث کاهش شدید روند RGR گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که توانایی ها و مکانیسم های مقاومتی در رقم نظیر دوام سطح برگ، حفظ ظرفیت فتوسنتزی و غلظت کلروفیل و نیز حفظ پتانسیل اسمزی سبب شده است که محدودیت آبیاری در طول مرحله پر شدن دانه موجب کاهش شدید عملکرد کمی و کیفی محصول نگردد و با مدیریت آب و صرفه جویی در مصرف آن، می توان محصول اقتصادی نیز تولید نمود.

واژه های کلیدی: گلرنگ، پرولین، تنش خشکی، عملکرد دانه، شاخص های رشد

Effect of water deficit on growth trend and some agronomical and physiological characteristics of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under climatic condition in Ahvaz.

Karimi.A., H. Roshanfekr and M. Meskarbashi

Shahid chamran univ., college of Agriculture, Ahvaz.

a.karimi8200@yahoo.com

In order to study the effect of water deficit on growth stages and some agronomical and physiological characteristics of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.), an experiment arranges in a split plot as randomized complete block design. This study was conducted on year 2009 – 2010 growing season in the Research Field Station of Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Main factor was including irrigation level with four treatments which were presented as I₁: full irrigation, I₂: withholding irrigation at bud stage until final growing season, I₃: withholding irrigation at flowering until final growing season and I₄: withholding irrigation at grain filling until final growing season, and subplot was including two safflower: Goldasht (ILL.111) and Padideh (LRV.51.51) variety. The results show that, goldasht has high seed yield with 2347.9 kg/h, which was not significantly differ with I₁, and I₄ treatments. Water restriction at the bud stage and flowering was more effective at the seed yield than withholding irrigation at the seed filling. Accumulation of high proline in shoots was obtained at the I₂ irrigation treatment which has had the most critical dehydration period. Crop growth rate (CGR) for each variety has shown that more growth rate, in begin during reproductive phase. When water restriction was applied the growth rate declined during growth stage of bud initiation which had impact on crop growth rate (CGR). This event has shown similar trend with severe reduction on relative growth rate (RGR). The results of this study indicated that strength and resistive mechanisms such as Leaf area duration, Photosynthesis capacity, chlorophyll contents and osmotic potential caused to mitigate water restriction during the grain filling, which help to promote quantitative and qualitative performance of so water Management and suitable Consumption can obtain economical yield.

Keywords: safflower, proline, drought stress, seed yield, growth index.



بررسی تاثیر غلظت های مختلف هومات پتاسیم بر صفات کمی و کیفی ارقام سیب زمینی در کشت بهاره در منطقه اردبیل

کیومرثی عادل^۱، اجلی جلیل^۱ و حسن پناه داود^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

A_kiumarsi59@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر غلظت های مختلف هومات پتاسیم در ارقام سیب زمینی در کشت بهاره در منطقه اردبیل، این آزمایش با چهار رقم سیب زمینی و سه سطح هومات پتاسیم براساس طرح اسپلت پلات در سه تکرار به صورت کشت بهاره در سال ۱۳۸۹ انجام شد. فاکتور اصلی شامل سه سطح هومات پتاسیم (صفر، ۲۵۰ و ۳۰۰ میلی لیتر در ۳۰۰ لیتر آب) و فاکتور فرعی شامل چهار رقم سیب زمینی (آگریا، ساوالان، لوتا و ساتینا) بود. در طی دوره رشد صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی، تعداد و وزن غده در بوته و در اندازه های کوچک تر از ۳۵، بین ۳۵-۵۵ و بزرگ تر از ۵۵ میلی متر، عملکرد غده و درصد ماده خشک اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین سطوح مختلف هومات پتاسیم، ارقام و اثر متقابل آنها از لحاظ صفات تعداد و وزن غده در بوته و عملکرد غده اختلاف معنی دار وجود دارد. در این آزمایش هومات پتاسیم باعث گردید عملکرد غده کل و قابل فروش، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده در بوته و درصد ماده خشک افزایش یابد. اختلاف عملکرد غده ساوالان در کشت بهاره با مصرف ۲۵۰ میلی لیتر هومات پتاسیم ۱۴/۷۴ تن در هکتار بود.

کلمات کلیدی: هومات پتاسیم، کشت بهاره، سیب زمینی، عملکرد

Evaluation of different concentrations of Potassium Humate effects on quantity and quality characteristic of potato cultivars in spring cultivation in Ardabil area

Adel Keomarsi¹, Galil Ajalli¹ and Davoud Hassanpanah²

1-Islamic Azad University, Meaneh Branch 2-Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil

A_kiumarsi59@yahoo.com

This study to evaluate different concentrations of Potassium Humate effects in potato cultivars in spring cultivation in Ardabil area was done with four potato cultivars and three Potassium Humate levels based on spilt-plot design with three replications during 2010. That main factor was including three Potassium Humate levels (0, 250 and 300 mL 300L⁻¹ water) and subplot factor including four potato cultivars (Agria, Savalan, Luta and Satina). Traits were measured such as plant height, main stem number per plant, tuber number and weight per plant and smaller than 35mm, between 35-55mm and bigger than 55mm, tuber yield and dry matter percent. Analysis of variance from measured traits showed between potassium humate, cultivars and interaction them in terms traits of tuber number and weight per plant and tuber yield was significant. In this experiment potassium humate caused increased total and marketable tuber yield, main stems number per plant, tuber number and weight per plant and dry matter percent. Difference total tuber yield of Savalan cultivar in spring cultivation with used 250 mL potassium humate was 14.74 ton ha⁻¹.

Key words: Potassium Humate, Spring cultivation, Potato, Yield



مقایسه روغن نیم با محلول پرایم پلاس و الکل چرب بر اجزاء فتوسنتزی توتون

کوردستمی سیروس^۱، صبوری حسین^۱، بیابانی عباس^۱، محسن زاده رضا^۲، ملاشاهی مهدی^۱، محمد اسماعیلی مجید^۱

۱-دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، مجتمع آموزش عالی گنبد کاووس ۲-بخش زراعت و اصلاح نباتات، انیستیتو تحقیقات توتون ایران-تیرتاش

حذف گل در گیاه توتون سبب حرکت مواد غذایی به سوی برگهای بالایی بوته گردیده و افزایش کمی و کیفی برگها را باعث می شود. بمنظور بررسی صفات تاثیر گذار بر فعالیت فتوسنتزی گیاه توتون در تیمارهای مختلف کنترل جوانه زنی آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ - ۱۳۸۸ بمدت یکسال در مرکز تحقیقات تیرتاش در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل روغن نیم به میزان ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ لیتر در هکتار، محلول پرایم پلاس به میزان ۴ لیتر در هکتار، محلول الکل چرب به میزان ۱۸ لیتر در هکتار و یک تیمار شاهد از رقم کا۳۲۶ بود. صفات طول برگ، عرض برگ، بیستم و محتوای کلروفیل در دو زمان قبل و پس از سرزنی ثبت گردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف بین تیمارهای مختلف کنترل جوانه زنی برای صفات طول، عرض و محتوای کلروفیل معنی دار نیست. در حالیکه اختلاف بین زمانهای مختلف نمونه برداری از لحاظ صفات مورد بررسی معنی دار بود. نتایج نشان داد که سرزنی در توتون می تواند یکی از عوامل بهبود دهنده صفات مرتبط با افزایش عملکرد توتون باشد.

کلمات کلیدی: توتون، فتوسنتز، کنترل جوانه زنی.

The comparison of neem oil , prime plus folution and fatty alchhole on tobacco photsytethic component

Kord Rostami Sirous¹, Sabouri Hossein¹, Biabani Abbas¹, Mohsenzadeh Reza², Mollashhi Mehdi¹, Mohammad Esmaili Majid¹

1.Department of Plant production. College of Agriculter Scine and Natural Resource, Gonbad High Education Center. 2. Tobacco Research Institute of Iran-Tirtash

Topping and sucker controlling caused to raise assimilation of nutrient to above of the leaves and will increase quality and quantity of leaves. In order to evaluation of effective characteristics on photosynthesis process in different control methods of sucker, an experiment was conducted as randomized block design with three replications in tobacco research center of Tirtash during 2010. Control methods of sucker was contained 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 lit ha⁻¹, 4 lit ha⁻¹ prime plus solution, 18 lit ha⁻¹ fatty alcohol and check treatment on 326K cultivar. Leaf length, width leaf and chlorophyll content of 20th leaf were recorded in before and after of topping. There was not significant deference between control methods of sucker for Leaf length, width leaf and chlorophyll content of 20th leaf while significant deference observed between before and after of topping time for all traits. The results showed that the topping let to improving of traits which will increase tobacco yield.

Key words: tobacco, photosynthesis, sucker control.



بررسی اثر اتفون و تراکم بوته بر درصد پروتئین دانه ذرت رقم سینگل کراس ۴۰۰ تحت دوره‌های مختلف آبیاری

کشاوَرز نرگس^۱، سپهری علی^۱، احمدوند گودرز^۱، موسوی سعید^۱

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا

keshavarzk_n@yahoo.com

این آزمایش به منظور بررسی اثر اتفون (تنظیم کننده رشد) و تراکم بوته بر درصد پروتئین دانه ذرت دانه‌ای رقم سینگل کراس ۴۰۰ تحت دوره‌های مختلف آبیاری در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه آموزشی-پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا به صورت فاکتوریل اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تراکم‌های کاشت ۷۶۰۰۰ و ۸۶۰۰۰ بوته در هکتار و تیمارهای تنش با دور آبیاری ۷، ۱۱ و ۱۵ روز در کرت‌های اصلی قرار گرفت و کرت فرعی شامل مصرف اتفون (۲۵) درصد با سطوح ۵۶۰ و ۵۶۰۰ کیلوگرم در هکتار بود که به صورت محلول پاشی در زمان ۶ برگی گیاه انجام شد. نتایج نشان داد اثر متقابل عوامل اتفون، تراکم و دور آبیاری در سطح ۱ درصد معنی دار شد. بیشترین درصد پروتئین دانه مربوط به گیاهانی با تراکم ۸۶۰۰۰ بوته در هکتار و محلول پاشی اتفون در رژیم آبیاری ۱۵ روز بود. کاربرد اتفون در گیاهان کشت شده با تراکم بالا تحت دور آبیاری ۱۱ و ۱۵ روز باعث افزایش پروتئین به میزان ۸ و ۲۵ درصد نسبت به تیمار عدم مصرف اتفون گردید. افزایش فاصله آبیاری و عدم مصرف اتفون در تیمارهای تراکم ۷۶۰۰۰ بوته در هکتار باعث افزایش ۲۳ و ۳۲ درصد پروتئین دانه در دور آبیاری ۱۱ و ۱۵ روز نسبت به دور آبیاری ۷ روز گردید. برهمکنش تراکم ۸۶۰۰۰ بوته در هکتار و عدم مصرف اتفون تحت دور آبیاری ۱۵ روز باعث کاهش درصد پروتئین دانه به میزان ۱۶ درصد نسبت به تراکم ۷۶۰۰۰ بوته در هکتار گردید.

کلمات کلیدی: اتفون، تراکم، دوره‌های آبیاری، ذرت، پروتئین دانه

Effect of ethephon and density on Grain Protein Content of maize (*Zea mays* L.) under different irrigations

N. keshavarz¹, A. Sepehri¹, G. Ahmadvand¹, S. Mosavi¹

1. Department of Agronomy and plant breeding, Faculty of Agriculture, Bu Ali sina University, Hamedan

This study evaluate the effect of ethephon as a plant grows regulators (0, 0/56, applied at the 6-leaf stage) and plant density (76000, 86000 plant/h) on Grain Protein Content of grain corn (sc 400) under different irrigation periods (7, 11 and 15 days) as factorial- split plat experiment according to randomized complete block design with three replication carried out at the research farm of Agriculture faculty, Bu-Ali Sina university in 2010. the result showed that, interaction between parameters like Ethephon, Density and irrigation period got meaningful with 1% as confidence limit. Most of the seed protein percent pertain to plant with compaction of 86000 (plant/h), Ethephon sprinkle and 15 day as irrigation regime. Ethephon application on cultivated plant with high compaction during 11 and 15 days as irrigation period cause to increase in protein amount, about 8 and 25% in comparison with non Ethephon attendance. Irrigation period increase and non Ethephon utilization in attendance with compaction of 76000 (plant/h), cause to 23 and 32% seed protein increase in 11 and 15 days in comparison with 7 days as irrigation period. interaction between density of 86000 (plant/h), and non Ethephon was reduced seed protein percent about 16 in comparison with compaction of 76000 (plant/h) attendance.

Key words: Ethephon, Density, Different irrigation, Corn, Grain Protein Content.



بررسی تأثیر تغذیه سیلیکون در کاهش تنش اکسیداتیو در کمبود و سمیت آهن در گیاه برنج

کیانی چلمردی زهرا^۱، عبدالزاده احمد^۱، صادقی پور حمیدرضا^۱ و ریگی مطلق ماه رخ^۱

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

kianizahra40@yahoo.com

سمیت و کمبود آهن به عنوان یکی از عوامل مهم محدود کننده رشد گیاه برنج می باشد. سیلیکون به عنوان عنصر ضروری برای گیاهان تک لپه ای تلقی می شود که ممکن است در کاهش تنش های زیستی و غیر زیستی نقش داشته باشد. در این تحقیق بر همکنش تغذیه آهن و سیلیکون در گیاه برنج رقم طارم بررسی شد. تیمارهای آهن در شش سطح ۰، ۲، ۱۰ (شاهد)، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۵۰ میلی گرم در لیتر آهن به صورت Fe - EDTA و سیلیکون در دو سطح ۰ و ۱/۵ میلی مولار به صورت سیلیکات سدیم بود. کمبود آهن سبب کاهش معنی دار فعالیت آنزیم های آسکوربات پراکسیداز، کاتالاز، پراکسیداز دیواره ای و محلول و پلی فنل اکسیداز در ریشه و بخش هوایی شد. در حالی که در سمیت آهن افزایش فعالیت آنزیم های آسکوربات پراکسیداز و پراکسیداز محلول در ریشه و بخش هوایی و آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز دیواره ای در ریشه مشاهده گردید. بعلاوه، سمیت آهن فعالیت آنزیم های کاتالاز، پراکسیداز دیواره ای و پلی فنل اکسیداز در بخش هوایی را کاهش داد. هم کمبود و هم سمیت آهن افزایش پراکسید هیدروژن و پراکسیداسیون لیپید در ریشه و بخش هوایی گیاه برنج را سبب شدند. تغذیه سیلیکون در تیمارهای کمبود آهن افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز و پراکسیداز محلول در بخش هوایی و پراکسیداز دیواره ای در ریشه را سبب شد و منجر به کاهش پراکسیداسیون لیپید در بخش هوایی گیاه گردید. تیمار سیلیکون در سمیت آهن منجر به افزایش فعالیت آنزیم های آسکوربات پراکسیداز، پراکسیداز محلول و پلی فنل اکسیداز در ریشه و بخش هوایی و آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز دیواره ای فقط در بخش هوایی شد که در نتیجه پراکسید هیدروژن و پراکسیداسیون لیپید در ریشه و بخش هوایی کاهش یافت. این پژوهش آشکار ساخت که تغذیه سیلیکون می تواند تنش اکسیداتیو ناشی از کمبود یا سمیت آهن را کاهش دهد.

کلمات کلیدی: آهن، سیلیکون، برنج، آنزیم های آنتی اکسیدانت

Effects of silicon nutrition on alleviating the oxidative stress under iron deficiency and toxicity in rice (*Oryza Sativa L.*)

Zahra kiani Chelmardi¹, Ahmad Abdolzadeh¹, Hamid Reza Sadeghipour¹ and Mahrokh Rigi Motlagh¹

¹Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

kianizahra40@yahoo.com

Iron deficiency and toxicity are important limiting factors that reduce growth of rice plants. Silicon is an essential element in monocotyledons that may alleviate several biotic and abiotic stresses in plants. This study has evaluated the interaction of silicon and iron nutrition in rice (*Oryza sativa L.*). The iron treatments included 0, 2, 10 (control), 50, 100 and 250 mg l⁻¹ and silicon treatments included 0 and 1.5 mM sodium silicate. The activity of ascorbat peroxidase, catalase, cell wall and soluble peroxidase and polyphenol oxidase in roots and shoots of rice plants decreased under iron deficiency. However, iron toxicity caused significant increase in the activity of ascorbat peroxidase and soluble peroxidase in roots and shoots and the activity of catalase and cell wall peroxidase in roots. In addition, the activity of catalase, cell wall peroxidase and polyphenol oxidase in shoots decreased in plants due to iron toxicity. iron deficiency and toxicity Both resulted in the higher H₂O₂ and lipid peroxidation in roots and shoots of plants. Silicon nutrition increased the activity of catalase and soluble peroxidase in shoots and cell wall peroxidase in roots in deficient-iron plants with that might explain less lipid peroxidation in shoots. Silicone application to plants under iron toxicity increased the activity of ascorbat peroxidase, soluble peroxidase and polyphenol oxidase in both roots and shoots and catalase and cell wall peroxidase in shoots. As a result, H₂O₂ content reduced and lipid peroxidation decreased by Si treatment under iron toxicity. The results was support that Si nutrition could ameliorate oxidative stress in rice plants that have been caused by iron deficiency and toxicity.

Keywords: iron, silicon, rice, antioxidant enzyme

بررسی تاثیر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی بذر کنار وحشی (*Ziziphus spina-christi* (L.) Willd.)**گردی تختی شهره^۱، شکافنده اختر^۲**

۱- گروه باغبانی دانشگاه بین الملل شیراز ۲- گروه باغبانی دانشگاه شیراز

shohreh_g_t@yahoo.com

کنار گیاه با ارزشی از خانواده عنب است که علاوه بر ارزش غذایی، برای مصارف دارویی و فضای سبز نیز استفاده می شود. یکی از مشکلات اصلی در کاشت و پرورش این گیاه پوسته سخت بذر آن است که مانع از جذب آب و جوانه زنی سریع آن می گردد. تحقیقات حاکی از تسریع جوانه زنی بذر برخی گیاهان پس از اعمال تیمار شوری بوده است. در این آزمایش بذرهای کنار وحشی تحت تیمار محلول های اسمزی کلرید سدیم و سولفات روی هر یک در چهار غلظت (۱۲، ۱۶ و ۲۰ دسی زیمنس بر متر) و تیمار آب ۴۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. سپس بذر ها به منظور جوانه زنی در شرایط آزمایشگاه قرار داده شدند. معیار جوانه زنی رشد کلئوپتیل به میزان ۵ میلی متر فرض گردید و پس از آن فاکتورهای طول ریشه، طول ساقه، وزن تر و وزن خشک ریشه و ساقه، تعداد خار، تعداد گیاه پژمرده و تعداد برگ کامل و ناکامل اندازه گیری گردید. در نهایت استقرار گیاهچه ها در پرلایت و خاک تا ۴۵ روز ارزیابی شد. نتایج آزمایش حاکی از معنی دار بودن تاثیر سولفات روی و آب ۴۰ درجه سانتی گراد بر تعداد بذر های جوانه زده بود. همچنین تیمار سولفات روی بهبود کیفیت گیاهچه ها و استقرار بهتر آن ها را به همراه داشت.

کلمات کلیدی: کنار، پتانسیل اسمزی، شوری، محلول های نمکی**Studying The Effect of Osmopriming on Germination Seed of Wild Jujube (*Ziziphus spina-christi* (L.) Willd.)****Shohreh Gordi Takhti¹, Akhtar Shekafandeh²**

1- Department of Horticulture of Shiraz int. University

2- Department of Horticulture Instructor , Shiraz University

Jujube, The important plant, belongs to *Rhamnaceae* family, which is used not only for its valuable food but also for its medical consuming and landscape. The seed coat hardness is one of the main problems in cultivation of this plant that inhibits seed imbibition and quick germination. Researchs showed that salt treatment can cause quick germination in some plants. In this experiment the seeds of wild Jujube were treated by Osmotic solution of NaCl and ZnSO₄ on each one with four concentrations (4,8,12 and 16 ds/m) and hot water (40⁰ c). Treated seeds germinated under laboratory condition. The germination criteria was considered of growing coleoptyle for 5 mm and afterwards root, stem, fresh and dry weight of root and stem, spin numbers, wilt plant numbers, developed and undeveloped leaves were measured. Finally, seedlings stablishment in perlite and soil were evaluated for 45 days. The experiment results showed significant effects of ZnSO₄ and 40⁰ c water on seed germination. ZnSO₄ treatment has desirable effect on plantlet quality and its better stablishment, too.

Keywords: Jujube; Osmotic potential; Salinity; Salt solution

اثرات متقابل سیلیکون و آلومینیوم بر رنگیزه های فتوسنتزی و آنتی اکسیدانی در گیاه گاوزبان دارویی (*Borago officinalis* L.) در شرایط کشت هیدروپونیک

گگونانی شهناز^۱، دلاور کوروش^۲، انتشاری شکوفه^۳، عالی شوندی راضیه^۴

۱، ۴- دانشگاه پیام نور نجف آباد ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد آشتیان ۳- دانشگاه پیام نور

shgagoonani@yahoo.com

فتوسنتز کنندگان خشکی زی و آبی ممکن است تحت تأثیر استرس آلومینیوم قرار گیرند. گیاهان استراتژی های متفاوتی برای غلبه بر استرس های محیطی دارند. ترکیبات زیادی نیز به منظور کاهش اثرات مخرب استرس ها استعمال شده است. در این پژوهش نقش مؤثر سیلیکون بر استرس آلومینیومی مورد بررسی قرار گرفت. سیلیکون در بعضی از گیاهان از ساختار گیاهی حفاظت نموده و مقاومت آنها را نسبت به استرس ها زیاد می کند. بدین منظور ما اثر متقابل Si و Al را بر رنگیزه های فتوسنتزی (کلروفیل a و b و کارتنوئیدها) و آنتی اکسیدانی (فلاونوئیدها و آنتوسیانین ها) در گیاه گاوزبان دارویی (*Borago officinalis*) مورد بررسی قرار دادیم. در شرایط گلخانه ای و کشت هیدروپونیک، زمانی که گیاهان به مرحله ۷ برگی رسیدند، تیمار سیلیکون ($\text{Na}_2(\text{SiO}_2)_3$) را با ۵ غلظت؛ ۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی مولار و پس از آن تیمار آلومینیوم ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) را با ۴ غلظت؛ ۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ میلی مولار اعمال نمودیم. سپس اثر متقابل این دو عنصر را بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی مورد بررسی قرار دادیم. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که آلومینیوم اثر معنی داری بر مقدار رنگیزه های فتوسنتزی؛ کلروفیل a و b، نسبت کلروفیل a به b، کلروفیل کل و کارتنوئیدها داشته است. این عنصر همچنین باعث افزایش معنی دار فلاونوئیدها (در طول موج های ۲۷۰، ۳۰۰ و ۳۳۰ نانومتر) و افزایش معنی دار مقدار آنتوسیانین ها شده است. سیلیکون در مقایسه با گروه کنترل با افزایش معنی دار ترکیب کلروفیل، کارتنوئید و فلاونوئیدها (در هر سه طول موج) اثرات مخرب آلومینیوم را متعادل و در نتیجه مقاومت گیاه را در مقابل این استرس افزایش داده است.

واژه های کلیدی: گاوزبان دارویی، کلروفیل، کارتنوئید، آنتوسیانین، فلاونوئید

Interactive Effects of Silicon and Aluminum on photosynthetic and antioxidant pigments in *Borago officinalis* L. in hydroponic culture.

Gagoonani Shahnaz¹, Delavar Kourosh², Enteshari Shekoofeh³, and Alishavandi Raziye⁴

1,3,4-Department of Biology, Faculty of Sciences, Payam Noor University 2- Faculty members, Islamic Azad University, Ashtian Branch

shgagoonani@yahoo.com

Photosynthetic organisms from both terrestrial and aquatic environments may be exposed to Al stress. Plants have developed protection strategies against environmental stress. Many compounds have been applied to minimize the harmful effects of stress. In our study the role of Si in Aluminum (Al) stress has been investigated. Silicon (Si) in some plants provides structural support and improves tolerance to metal toxicity. Therefore, we investigated the interactive effects of Si and Al on photosynthetic (chlorophyll a, band carotenoid) and antioxidative (felavenoids and anthocyanin) pigments in *Borago officinalis*. Plants were grown in hydroponic culture and housegreen condition. When the seventh leaf appeared, plants were treated with five levels of Si: 0, 0.5, 1, 1.5 and 2 mM Si (as $\text{Na}_2(\text{SiO}_2)_3$). Then plants treated with four levels of Al^{3+} : 0, 20, 40 and 60 mM Al^{3+} (as $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Then, the interaction effects of silicon and Al stress on some physiological and biochemical parameters of *Borago* plants were investigated. Our results indicated that Al^{3+} significantly ($p < 0.05$) induced reductions in the quantity of photosynthetic pigments including, chlorophyll a, b; total chlorophyll; carotenoid and chlorophyll a and b ratio. Al^{3+} also caused significantly increase in felavenoid (in 270,300 and 330 nm of wave length) and anthocyanin compounds. Silicon offset the negative impacts and increased tolerance of *Borago* to Al stress by enhancing chlorophyll content, carotenoid and felavenoids (in all wave length), compared to the control.

بررسی پتانسیل دگرآسیبی کاه و کلش گیاه کلزای روغنی (*Brassica napus* L.) بر برخی شاخص های رشد گیاه زراعی پنبه (*herbaceum Gossypium*)

عباسی فروغ^۱، گرمرویدی ثابت ملیحه^۱، مداح حسینی شهاب^۲

۱- گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه ولی عصر رفسنجان

دگرآسیبی علم جدیدی است که با توجه به اهمیت آن از جنبه های مختلف بویژه میزان محصول دهی گیاهان زراعی و کنترل علف های هرز، روز به روز بر اهمیت آن افزوده می شود. در این راستا اثر دگرآسیبی بقایای بیجامانده گیاهان، بر رشد و نمو گیاهان زراعی همواره مورد توجه بوده است. در پژوهش حاضر، میزان اثرات دگرآسیبی کاه و کلش گیاه کلزای روغنی (*Brassica napus* L.) بر برخی ویژگیهای مهم فیزیولوژیکی گیاه پنبه مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور آزمایش مزرعه ای در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار در شهرستان سرخس (واقع در استان خراسان رضوی) اجرا شد. تیمارها عبارت بودند از افزودن ۲ کیلوگرم کاه و کلش (بقایای) کلزا در متر مربع، ۴ کیلوگرم بقایای کلزا در متر مربع، استفاده از علف کش سونالان و یک تیمار شاهد (بدون بقایا و سم). ویژگی های مورد اندازه گیری، درصد جوانه زنی بذور پنبه، طول بخش هوایی، طول بخش زمینی، تعداد انشعابات، عدد SPAD و میزان کلروفیل کل (برگ پنبه) و وزن محصول پنبه بود. بررسی تجزیه آماری نتایج حاصله نشان داد که در ویژگی های طول ریشه، وزن محصول پنبه و تعداد انشعابات، افزایش معنی داری در تمامی تیمارها در مقایسه با شاهد مشاهده شد. استفاده از بقایای کلزا و سم اثر معنی داری بر طول بخش هوایی پنبه، عدد SPAD و میزان کلروفیل کل (برگ پنبه) نداشت. افزودن بقایای کلزا باعث کاهش در میزان درصد جوانه زنی بذر پنبه شد.

واژگان کلیدی: بقایای کلزا، سبز شدن، عدد SPAD، کلروفیل.

Allelopathic potential of canola straw on growth and development of cotton (*Gossypium herbaceum*)

Forough Abbassi¹, Malihe Garmroudi¹, Shahab Maddah Hosseini¹

1- Biology Department, Islamic Azad University, Mashhad Branch. 2- Agronomy and Plant Breeding Dept., Vali-e-Asr University of Rafsanjan.

Allelopathy has been known as new scientific subject, and since the world's need for research and development in allelopathy of agriculture, weed control and ecology is going to increase, the importance of allelopathy will be more than before. In the current study, the allelopathical effects of canola (*Brassica napus* L.) residues on some important physiological criteria of cotton were examined. For this purpose, an experiment as a completely randomized design in three replications was conducted in field conditions in Sarakhs (located in Razavi Khorasan Province). Treatments were two and four kg canola residues in m², Sonalan (common herbicide in cotton fields) and finally control (without residues and herbicide). The cotton seeds were sown in spring. The measured parameters were including seed emergence percentage, the shoot and root length, the number of shoot branches, SPAD number and the chlorophyll amount of leaves and finally cotton yield. The statistically analyzed data showed that in comparison with the control, the root length, cotton yield, and the number of branches significantly increased in all treatments; however, the canola straws and sonalan didn't have any significant effects on shoot length, SPAD number and the chlorophyll amount of leaves. Furthermore, canola residues decreased the seed emergence percentage compared to the other treatments.

Key words: canola residue, seed emergence, SPAD number and chlorophyll.



بررسی اثر تنش گرما بر خصوصیات دانه گرده و گلچه ارقام برنج

گیلانی عبدالعلی^۱، سیادت سید عطا...^۲، عالمی سعید خلیل^۲، سیدنژاد منصور^۳ و بخشنده عبدالمهدی^۲

۱: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. ۲: دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۳: دانشگاه شهید چمران اهواز

gilani.abdolali@yahoo.com

خصوصیات مربوط به گلچه و دانه گرده نقش مهمی را در میزان باروری برنج دارد. هر گونه تغییر ناشی از تنش گرما در آنها می تواند منجر به تفاوت هایی در واکنش ارقام شود. بر این اساس آزمایشی به صورت کرت های یک بار خرد شده و در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و به مدت دو سال (۱۳۸۵ و ۱۳۸۶) در مرزعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی شاور از استان خوزستان اجراء گردید. تاریخ کاشت یا شرایط متفاوت حرارتی (۲/۱۵، ۳/۵ و ۳/۲۵) در کرت های اصلی و ۵ رقم برنج شامل هویزه و حمر (متحمل به گرما) عنبری قرمز و چمپا (حساس) و رقم پر محصول دانیال (نیمه متحمل) در کرت های فرعی قرار گرفتند. نتایج تجزیه مرکب مشخص نمود، کمترین طول بساک مربوط به تاریخ کاشت دوم بود در حالی که دانه های گرده تولید شده بزرگ تر و سطح بیشتری داشتند. در میان ارقام صرف نظر از دو رقم هویزه و چمپا، بیشترین طول بساک را رقم عنبری قرمز داشت که از کمترین میزان قند محلول و دانه های گرده کوچک تری برخوردار بود. با تغییر شرایط گرمایی عرض بساک تفاوت معنی داری نشان نداد اما در میان ارقام کمترین مقدار را رقم حمر دارا بود. کمترین طول کلاله و بیشترین طول خامه مربوط به تاریخ های دوم و سوم بود اما ارقام هویزه و حمر به ترتیب کمترین و بیشترین طول کلاله و نیز بیشترین و کمترین طول خامه را داشتند. تاریخ کاشت دوم با گرده بزرگتر از تعداد کمتری برخوردار بود. ارقام هویزه با وجود داشتن دانه گرده بزرگتر از سایر ارقام تعداد دانه گرده بیشتری را روی کلاله داشتند، لذا تعداد و اندازه بزرگتر دانه گرده در رقم متحمل به گرمای هویزه یکی از دلایل باروری زیاد آن می باشد.

Evaluation of heat stress effect on characteristics of rice floral organs and pollen grains.

Abdolali Gilani¹, Seyed Ata... Siadat², Khalal Alami Saeid², Seyed Mansour Seyednezhad³, Abdolmehdi Bakhshandeh².

1: Agricultural and Natural Resources Research Center of Khuzestan, 2. Ramin Agricultural and Natural Resources University. 3. Ahwaz Shahid Chamran University
gilani.abdolali@yahoo.com

The characteristics of floret and pollen have the main role in rice fertility. Every kinds of change induced by heat stress can result different in response of cultivars to heat. On this base, an experiment was carried out in split-plot arrangement using randomized complete blocks design with three replications in 2006 and 2007 cropping seasons at Shavoor Agricultural Research Station in Khuzestan province. The main plot were assigned to three sowing dates from 5 May with 20 days intervals and cultivars, Hoveizeh, Hamar (heat tolerance), Ghermez Anbori, Champa (heat sensitive) and Danial (relatively heat tolerance) were randomized in sub-plots. The results defined the lowest length of anther related to second sowing date however it had bigger pollen grains with more surface. In between cultivars, apart from Hoveizh and Champa, Ghermez Anbori had the highest length of another that had the lowest soluble sugar content and smaller pollen grains. The width of another doesn't show significant difference with changing of heat condition. But Hamar cultivar had the lowest width of another. The lowst of stigma length and the highest of style length were in second and third sowing dates, respectively. But Hoveizeh and Hamar cultivars had the lowest and highest stigma length and the highest and lowest style length, respectively.



بررسی واکنش های آناتومیک پدانکل و خوشه ارقام برنج در شرایط گرما

گیلانی عبدالعلی^۱، عالمی سعید خلیل^۲، سیادت سید عطا...^۲، مرادی فواد^۳ و فراست نسرين^۲

۱: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. ۲: دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۳: موسسه بیوتکنولوژی کرج

gilani.abdolali@yahoo.com

تغییرات ساختاری در خصوصیات پدانکل و خوشه ناشی از تنش گرما می تواند باعث خسارت شدید در مسیر نهایی انتقال فرآورده های فتوسنتزی (اسیمیلات) از برگ به مخزن اصلی و تولید دانه شود. به همین منظور آزمایشی به صورت کرت های یک بار خرد شده و در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و به مدت دو سال (۱۳۸۵ و ۱۳۸۶) در مرزعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی شاور از استان خوزستان اجراء گردید. تاریخ کاشت یا شرایط متفاوت حرارتی (۲/۱۵، ۳/۵ و ۳/۲۵) در کرت های اصلی و ۵ رقم برنج شامل هویزه و حمر (متحمل به گرما) عبوری قرمز و چمپا (حساس) و رقم پر محصول دانیال (نیمه متحمل) در کرت های فرعی قرار گرفتند. نتایج تجزیه مرکب نشان داد که سطح کانال هوایی به ترتیب در تاریخ های اول و دوم و همچنین رقم های هویزه و چمپا کمترین و بیشترین مقدار را داشت که طول کمتر پدانکل با کانال های کوچکتر در رقم هویزه می تواند باعث کاهش تنفس و افزایش تجمع ماده خشک در پدانکل در شرایط تنش حرارتی شود. رقم های عبوری قرمز و دانیال کمترین و رقم حمر بیشترین سطح در دستجات آوندی بزرگ را داشتند، در حالی که بین تاریخ های کاشت تفاوت معنی دار نبود. سطح آوند چوب از شرایط تنش به مطلوب روند کاهشی داشت و رقم های هویزه و دانیال نیز از مقدار کمتری برخوردار بودند. کمترین سطح آوند آبکش مربوط به تاریخ کاشت سوم بود و رقم عبوری قرمز نیز سطح کمتری را داشت. در خوشه بیشترین و کمترین سطح کانال هوایی مربوط به تاریخ کاشت سوم بود و رقم عبوری قرمز نیز سطح کمتری را داشت. در خوشه، بیشترین و کمترین سطح کانال هوایی مربوط به تاریخ کاشت سوم و اول بود و رقم های متحمل به گرما و دانیال کمترین میزان را دارا بودند. دستجات آوندی بزرگ به ترتیب در تاریخ های سوم و دوم بیشترین و کمترین سطح را داشتند.

Evaluation of heat stress effect on physical and milling quality of rice grain

Abdolali Gilani¹, Khalal Alami Saeid², Seyed Ata... Siadat², Foad Moradi³, Nasrin Farasat²

1: Agricultural and Natural Resources Research Center of Khuzestan 2: Ramin Agricultural and Natural Resources University. 3: Biotechnology Institute.

gilani.abdolali@yahoo.com

The structural changes of panicle and peduncle in heat stress condition can induce severely damage to symplast and grain production in rice cultivars. There for, an experiment was carried out in split-plot arrangement using randomized complete blocks design with three replication in 2006 and 2007 cropping seasons at Shavoor Agricultural Research Station in Khuzestan province. The main plot were assigned to three sowing dates from 5 May with 20 days intervals and cultivars, Hoveizeh, Hamar (heat tolerance), Ghermez Anbori, Champa (heat sensitive) and Danial (relatively heat tolerance) were randomized in sub-plots. The results of combined analysis of variance showed the first sowing date and Hoveizeh had the lowest air space surface but the second date sowing had its highest. The xylem surface had reducing trend from stress to suitable condition. Also Hoveizeh and Danial had lower surface than other cultivars. The lowest phloem surface was in second sowing date and Ghermez Anbori had lower surface. In panicle, the highest and lowest of air space surface related to first and second sowing date respectively also. The heat tolerant cultivars and Danial had the lowest. The highest and lowest of panicle large vascular bundles were in third and second sowing dates respectively. Th panicle xylem surface was lower in second sowing date Danial. The highest phloem surface obtained in third sowing date.



بررسی همبستگی اجزای عملکرد و صفات فیزیولوژیک با شاخص های تحمل به تنش در ژنوتیپ های امید بخش گندم در تنش خشکی آخر فصل

گلماغانی اصل رضا^۱، کاظمی اربط حمداله^۱، یارنیا مهرداد^۱، امین زاده غلامرضا^۲، غنی فتحی طارق^۳

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل، پارس آباد ۳- اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل

Reza_golmaghani@yahoo.com

به منظور بررسی واکنش ژنوتیپ های مختلف گندم (*Triticum aestivum* L.) نسبت به تنش خشکی، این آزمایش در سال زراعی ۸۸-۸۹ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردبیل اجرا گردید. ۱۰ ژنوتیپ امید بخش گندم در شرایط تنش خشکی آخر فصل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین ژنوتیپ ها از لحاظ صفات روز تا رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱٪ و ارتفاع سنبله و عملکرد دانه در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری وجود دارد همچنین با محتوی رطوبت نسبی (دوره پر شدن دانه) اختلاف غیرمعنی داری مشاهده گردید. نتایج مقایسه میانگین برای ژنوتیپ ها نشان داد که از لحاظ صفت روز تا رسیدگی فیزیولوژیک ژنوتیپ های S-4 و S-10 بیشترین مقدار و ژنوتیپ C-86-4 کمترین مقدار و از لحاظ ارتفاع سنبله به ترتیب ژنوتیپ های C-85-4، C-85-3 و C-85-3 و شهریار بیشترین و ژنوتیپ های S-4 و S-10 کمترین میانگین را و از لحاظ عملکرد دانه ژنوتیپ C-86-5 بیشترین و ژنوتیپ های S-10 و C-85-3 کمترین عملکرد را داشتند. نتایج همبستگی نشان داد شاخص برداشت با روز تا رسیدگی فیزیولوژیک ($P \leq 0/01$) و با رطوبت نسبی ($P \leq 0/05$) همبستگی مثبت و معنی داری نشان داد. محتوای نسبی آب در دوره پر شدن دانه با شاخص برداشت ($P \leq 0/05$) و با شاخص های تحمل به غیر از SSI و TOL همبستگی مثبت و معنی داری ($P \leq 0/01$) و با عملکرد دانه ($P \leq 0/05$) ارتباط معنی داری وجود داشت. با توجه به این نتایج می توان نتیجه گرفت صفاتی مانند روز تا رسیدگی فیزیولوژیک، شاخص برداشت و محتوای رطوبت نسبی گیاه بر عملکرد دانه تحت شرایط تنش خشکی تاثیر بسزایی دارند.

واژه های کلیدی: گندم، تنش خشکی، عملکرد دانه، شاخص های تحمل، محتوای رطوبت نسبی

Correlation with yield components and physiological traits, stress tolerance index in promising genotypes of wheat during terminal drought stress

Reza Golmoghani Asl¹, Hamdollah Kzemi Arbat¹, Mehrdad Yarnia¹, Golamreza Aminzade², Tarogh Ghanifathi³

1-Islamic Azad University of Tabriz 2- Faculty of Agriculture and Natural Research center, Ardabil, Pars Abad 3-M.Sc Student, Islamic Azad University of Ardabil

Reza_golmaghani@yahoo.com

In order to study the reaction of different genotypes of wheat (*Triticum aestivum* L.) to drought stress, the test crop in 2009-2010 years in Ardabil Agricultural Research Station was carried out. 10 promising wheat genotypes in drought conditions last season in a randomized complete block design with three replications was carried out. Analysis of variance data showed that between genotypes in terms of traits, days to maturity at ($p \leq 0/01$) and the spike height and grain yield at significant difference ($p \leq 0/05$) exists also with the relative humidity content non significant differences was. Comparison of results for the genotypes showed that in terms of days to maturity trait genotypes S-4 and S-10 Maximum and genotype C-86-4 spike in height and from the lowest order of genotypes C-85-4, C-85-3 and Shahrar and most genotypes S-4 and S-10 and the lowest average seed yield of C-86-5 and most genotypes S-10 and C-85-3 had the lowest performance. Correlation results showed that harvest index for days to physiologic maturity ($p \leq 0/01$) relative humidity positive correlation significantly ($p \leq 0/05$). Relative water content during grain filling and harvest index ($p \leq 0/05$) and the indices tolerance except TOL and SSI correlated positively and significantly ($p \leq 0/01$) and yield ($p \leq 0/05$) There was a significant relationship. Given these results can be concluded characters such as days to maturity, harvest index and relative humidity content of the plant on grain yield under drought stress have a Significant impact

Key words: Wheat, drought, grain yield, tolerance indices, Rwc



اثر غلظت‌های مختلف پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات بر میزان پرولین و پروتئین قرنفل (*Dianthus barbatus* L.) در شرایط کشت بافت

گودرزی گل بهار^۱، لاری یزدی حسین^۱، عبادی مصطفی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد-۲ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان

Golbahar_Goodarzi@yahoo.com

با توجه به اهمیت زیباسازی شهری و ایجاد فضای سبز، پژوهش حاضر در راستای شناخت اثرات KH_2PO_4 بر گیاه قرنفل (*Dianthus barbatus* L.) به عنوان یکی از گیاهان زینتی که در حاشیه باغ‌ها، پارک‌ها و میادین شهرها کاشته می‌شود، صورت گرفت. از آنجایی که این نمک جزء عناصر پرمصرف برای رشد گیاه محسوب می‌شود، لذا در برخی موارد اثرات چشمگیری به جا می‌گذارد که می‌توان با تغییر مقدار مواد مورد نیاز رشد گیاه، گیاهان با ظاهری مناسب‌تر و از نظر ماندگاری با دوام بیشتر تولید کرد. اثر غلظت‌های مختلف پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات شامل ۰، ۰/۶۲، ۱/۲۵، ۱/۸۸ و ۲/۵ میلی مول بر لیتر، در محیط کشت MS، بر جداکشت‌های دو گرهی گیاه قرنفل مورد مطالعه قرار گرفت. جداکشت‌ها از دانه رست‌های سترون تهیه و به محیط‌های تیماری منتقل شدند. مدت تیمار دهی ۳۰ روز بود و گیاهان در قالب طرح تصادفی با ۵ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در غلظت‌های گوناگون پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات تغییرات میزان پروتئین، در سطح ۰/۰۱ ($P < 0.01$) معنی دار است اما محتوی پرولین تغییرات معنی داری را در پاسخ به غلظت‌های گوناگون پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات از خود نشان نداد.

واژه‌های کلیدی: کشت بافت، قرنفل، پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات

Different concentrations potassium dihydrogen phosphate protein and praline in Sweet William (*Dianthus barbatus* L.) in tissue culture conditions

Golbahar Goodarzi¹, Hossein Lari Yazdi¹, Mostafa Ebadi²

1 - Islamic Azad University, Branch Boroujerd -2 Islamic Azad University, Branch Damghan

Golbahar_Goodarzi@yahoo.com

Given the importance of urban beautification and the creation of green space, in order to study cognitive effects on Sweet William plant KH_2PO_4 (*Dianthus barbatus* L.) as one of the ornamental plants in the margins of gardens, parks and fields are planted in cities, took place. Since the salt consumed elements for plant growth is considered, so in some cases significant effect here, that we can affect change much needed material growth, plants with the appearance of better and more durable stability in the production. Effect of different concentrations of potassium dihydrogen phosphate including 0, 0.62, 1.25, 1.88 and 2.5 mmol l^{-1} in culture medium MS, the two nodal explants Sweet William plant was studied. From seed explants prepared and sterilized by treatment were transferred to the environment. Week treatment period of 30 days and plants were randomized design with five replications were examined. The results showed that different concentrations of potassium dihydrogen phosphate protein changes, in 0.01 ($P < 0.01$) is significant, but significant changes in proline content in response to various concentrations of potassium dihydrogen phosphate not show.

Key words: tissue culture, Sweet William, potassium phosphate Dihydrovzhn

بررسی همبستگی بین ویژگی های مرتبط با جوانه زنی و شاخص مقاومت به شوری در دو هیبرید ذرت (*Zea mays* L)

لطیف زاده شاهخالی محدثه، سپهری علی

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

mohadese.latifzade@yahoo.com

شوری در بسیاری از نواحی خشک و نیمه خشک دنیا از جمله ایران تولید محصولات کشاورزی را محدود می کند. ذرت به عنوان یکی از محصولات استراتژیک در بین گیاهان زراعی از جایگاه و اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و از گیاهان نیمه حساس به شوری است. کشت آن در شرایط شور با کاهش عملکرد علوفه و دانه همراه می باشد. جهت بررسی همبستگی بین صفات مرتبط با جوانه زنی در مراحل رشد اولیه بذر ذرت با شاخص مقاومت به شوری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول شامل ارقام سینگل کراس Ksc400 و Ksc500 ذرت و فاکتور دوم نوع محلول شامل محلول های حاوی نمک NaCl , Na_2SO_4 و MgSO_4 , MgCl_2 , CaCl_2 و فاکتور سوم غلظت محلول ها در پنج سطح (۰٫۵، ۱٫۵، ۲٫۵ و ۵ درصد) بود صفات مورد اندازه گیری شامل درصد نهایی جوانه زنی، طول ریشه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و وزن خشک کل گیاهچه و شاخص مقاومت به شوری و نسبت ساقه به ریشه می باشند. نتایج حاکی از معنی دار بودن اثر متقابل ارقام، محلول و غلظت بر طول ریشه چه بوده است. اثر متقابل ارقام و غلظت بر شاخص مقاومت به شوری غیر معنی دار بود، در حالی که بر همکنش ارقام و نوع محلول بر کلیه صفات مورد بررسی در سطح یک درصد معنی دار شد. در هردو رقم شاخص مقاومت به شوری با طول ریشه چه دارای همبستگی مثبت معنی دار بود، و در رقم Ksc500 این شاخص با وزن خشک ساقه چه نیز همبستگی مثبت معنی دار در سطح یک درصد داشت. در رقم Ksc400 وزن خشک ساقه چه همبستگی مثبت معنی دار بیشتری با وزن خشک ریشه چه در مقایسه با وزن خشک کل گیاهچه نشان داد. همچنین در رقم Ksc500 طول ریشه چه با وزن خشک ساقه چه همبستگی مثبت معنی دار داشت.

کلمات کلیدی: تنش شوری، املاح مختلف، همبستگی و شاخص مقاومت به شوری**Study of correlation between some trait related to germination and salinity resistance index of two hybrid of corn (*Zea mays* L)**

Mohadeseh latifzadeh shahkhali, Ali sepheri

College of agriculture, Bu-Alisina University.

mohadese.latifzade@yahoo.com

In many arid and semiarid area of world such as Iran salinity limits agricultural production. As one of the most important kinds of crops, corn is a semi sensitive plant to salinity and its planting in saline land result in reducing yield of seed and forage. In order to study correlation between traits related to germination of primary stages of growth in corn seed with salinity resistance index a experiment with design of factorial arranged in a completely randomized design includes three replications is done. The first factor includes two cultivars (Ksc500 و Ksc400), the second, solution (NaCl , Na_2SO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 and CaCl_2) and the third was based on concentration of solution in five levels (0%, 0.25%, 0.5%, 1% and 2%). The measured traits were: root length, dry root weight, dry shoot weight, total dry weight of seedling, salinity resistance index and shoot-root ratio. Results showed that, interaction between cultivars, solution concentration was significant for root length. Interaction between cultivars and concentration on salinity resistance index was not significant, while the Interaction of cultivars and solution on all traits was significant in $P < 0.01$. In two cultivars, salinity resistance index with root length had a significant positive correlation. Ksc400 cultivar dry shoot weight was showed more significant positive correlation with dry root weight in comparison with total dry weight of seedling. In Ksc400 cultivar correlation between salinity resistance index and dry shoot weight were significant in $P < 0.01$. In Ksc500 root length showed a significant positive correlation with dry shoot weight.

Keywords: Salinity stress, different salt, correlation and resistance to salinity index



مقدار برخی از عناصر درشت مغذی در میوه تمشک برگ نارونی (*Rubus anatolicus* Focke) در طی دوره رسیدگی در دو منطقه مختلف از استان گلستان

لیوانی فصیح، قربانلی مه لقا، ساطعی آرین

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان.

livani_f@yahoo.com

تمشک برگ نارونی (*Rubus anatolicus* Focke) درختچه ای چندساله و خاردار متعلق به تیره گلسترخیان است که به صورت خودرو و فراوان در استان گلستان می روید. میوه های آن از دیرباز مصرف خوراکی دارند. هدف از این تحقیق بررسی و مقایسه یون های پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم در دو مرحله از بلوغ (رسیده، سیاه و نرسیده، قرمز) در میوه های تمشک در دو منطقه جغرافیایی مختلف از استان گلستان (روستای حسن آباد جلین و روستای لیوان غربی بندرگز) می باشد. میزان بلوغ میوه ها مبنی بر رنگ ظاهری آنها تعیین شد. جهت تهیه عصاره معدنی، نمونه ها در ۷۰۰ درجه سانتی گراد تبدیل به خاکستر و در آب مقطر حل شدند. مقدار یون های پتاسیم و سدیم با دستگاه فلیم فوتومتر و یون های کلسیم و منیزیم با روش تیتراسیون تعیین شد. نتایج نشان داد مقدار پتاسیم و سدیم در تمشک های قرمز بیشتر از سیاه و بالعکس مقدار کلسیم و منیزیم در تمشک های سیاه بیشتر از قرمز است. یون پتاسیم بین باقی یون های سنجش شده در میوه تمشک بیشترین و یون منیزیم کمترین مقدار را داشت.

کلمات کلیدی: تمشک سیاه، تمشک قرمز، یون، پتاسیم، سدیم، کلسیم، منیزیم

Amount of some macro nutrient elements in elm-leaved blackberry (*Rubus anatolicus* Focke) fruit during ripening period in two different regions of Golestan province

Livani, F., Ghorbanli, M., Sateyi, A.

Islamic Azad University of Gorgan.

livani_f@yahoo.com

Elm-leaved blackberry (*Rubus anatolicus* Focke) is perennial and thorny shrub and belonging to Rosaceae family that grows widely and abundant in Golestan province. The fruits have nutrient consume of years ago. The aim of this research is study and comparison of Potassium, Sodium, Calcium and Magnesium ions in the two maturation stages (ripe, black; unripe, red) at blackberry fruits in different regions of Golestan province (Hassan Abad village of Jelin and Livan Gharbi village of Bandar Gaz). The determination of fruit maturity was based on fruit surface color. To prepare inorganic extracts the samples placed at 700 °C for turned into ash and were dissolved in distilled water. Amount of potassium and sodium ions were determined with Flame Photometer and calcium and magnesium ions by titration method. Results showed that the potassium and sodium content in red brambles is more than black, but calcium and magnesium content in black brambles is more than red. Potassium ions between other measured ions in berries had the high level and magnesium ion had the low level.

Keywords: black bramble, red bramble, ion, potassium, sodium, calcium, magnesium

بررسی برخی خصوصیات فیزیکی - شیمیایی میوه رسیده ازگیل (*Mespilus germanica* L.)

لیوانی فصیح، قربانلی مه لقا

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان.

livani_f@yahoo.com

ازگیل یا کندس (*Mespilus germanica* L.) متعلق به تیره گل سرخیان است و به صورت درخت یا درختچه ای چندساله و خاردار در استان گلستان می روید. میوه های نرسیده آن طعم گس دارند، حتما باید یک دوره سرما ببینند تا برسند. هدف از این تحقیق بررسی برخی از خصوصیات فیزیکی - شیمیایی (اندازه میوه، وزن خشک، مقدار قندهای محلول کل و یون های پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم) در میوه های رسیده ازگیل از ارتفاعات آبشار زیارت در استان گلستان می باشد. اندازه میوه ها با خط کش کولیس و وزن آنها با ترازوی دیجیتال مشخص شد. مقدار قندهای محلول کل با روش فنل - اسید سولفوریک، مقدار یون های پتاسیم و سدیم با دستگاه فلیم فوتومتر و یون های کلسیم و منیزیم با روش تیتراسیون تعیین شدند. نتایج نشان داد اندازه میوه ها ۱/۵-۲ سانتی متر، وزن تر میوه با هسته ۵-۷ و بدون هسته ۳-۵ گرم می باشد. هر ۵ گرم وزن تر بدون هسته 1.45 ± 0.035 g DW، به دنبال آن سدیم، کلسیم و منیزیم کمترین مقادیر را نشان دادند.

کلمات کلیدی: ازگیل، میوه رسیده، قندهای محلول کل، یون، پتاسیم، سدیم، کلسیم، منیزیم

Study of some physical and chemical properties of medlar (*Mespilus germanica* L.) ripe fruit

Livani, F., Ghorbanli, M.

Islamic Azad University of Gorgan.

livani_f@yahoo.com

Medlar or Kondos (*mespilus germanica* L.) is belonging to Rosaceae family and as perennial and thorny tree or shrub grows in Golestan province. The unripe fruits have astringent taste, and should see a cold period to ripe. The aim of this research is study of some physical and chemical properties (fruit size, dry matter weight, total soluble sugars, and potassium, sodium, calcium and magnesium ions) at the ripe medlar fruits in heights of Ziarat fall in Golestan province. The fruit size was found with caliper ruler and dry weight with digital scale. Total soluble sugars content were determined with the phenol-sulfuric acid method and amount of potassium and sodium ions were determined with Flame Photometer, and calcium and magnesium ions by titration method. Results showed that fruit size is 1.5-2 cm, and fresh fruit weight 5-7g and 3-5g with presence seed and absence seed respectively, any 5g fresh weight of without seed have 1.45 ± 0.035 g DW. The total soluble sugars content was 41.30 ± 7.51 mg g⁻¹ DW, and potassium ion showed the highest value (3.53 ± 0.18 mg g⁻¹ DW), followed by sodium, calcium and magnesium lowest values.

Keywords: medlar, ripe fruit, total soluble sugars, ion, potassium, sodium, calcium, magnesium



مقایسه اثر پرتو فرابنفش و گاز SO_2 بر تغییرات غلظت رنگیزه‌های آنتوسیانین و لیکوپن در توت‌فرنگی و گوجه‌فرنگی

لطفی حجت اله، مرتضوی سید محمد حسن و معلمی نوراله

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

hojat.lotfi@gmail.com

یکی از مهم‌ترین دلایل زوال میوه‌ها و سبزی‌ها پس از برداشت آلودگی‌های قارچی می‌باشد. اگر چه در حال حاضر جهت بهبود عمر نگهداری محصولات باغی از قارچ‌کش‌های شیمیایی استفاده می‌شود ولی به دلیل خطرات این ترکیبات برای مصرف‌کننده و محیط زیست، روش‌های جایگزین مورد توجه قرار گرفته‌اند. از جمله روش‌های مطمئن و کم‌خطر، پرتودهی با اشعه فرابنفش و یا تدخین میوه‌ها با گاز دی‌اکسید گوگرد می‌باشد. استفاده از این تیمارها می‌تواند باعث ایجاد تغییراتی نامطلوب در ظاهر و به خصوص رنگ میوه‌ها گردد. در این پژوهش تأثیر کاربرد پرتو فرابنفش (در سه دز صفر، ۳۰۰ و ۶۰۰ میکرو وات بر سانتیمتر مربع) و بالش‌تک‌های آزادکننده SO_2 (در چهار سطح صفر، ۷۹، ۱۳۲ و ۱۸۴ میلی‌مولار سدیم‌متابی سولفیت) بر روند فیزیولوژیکی تغییرات رنگیزه آنتوسیانین در میوه توت‌فرنگی رقم "کردستان" و لیکوپن در گوجه‌فرنگی رقم "جف" بررسی گردید. تغییرات محتوی رنگیزه‌های آنتوسیانین و لیکوپن به فاصله هر ۳ روز یکبار به مدت ۱۲ روز نگهداری در دمای اتاق اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تحت تیمار گاز SO_2 رنگیزه آنتوسیانین کاهش و محتوی لیکوپن نسبت به شاهد افزایش یافت. بالش‌تک حاوی ۱۳۲ میلی‌مولار سدیم‌متابی سولفیت ضمن حفظ رنگ آنتوسیانین میوه توت‌فرنگی در حد قابل قبول، آلودگی‌های میکروبی را نیز به خوبی کنترل نمود. بیشترین میزان رنگیزه لیکوپن در تیمار ۷۹ میلی‌مولار سدیم‌متابی سولفیت مشاهده شد. پرتودهی با اشعه فرابنفش نیز اثر مطلوبی بر حفظ و افزایش محتوی رنگیزه‌های آنتوسیانین و لیکوپن داشت. همچنین با بیشتر شدن زمان نگهداری توت‌فرنگی و گوجه‌فرنگی محتوی آنتوسیانین و لیکوپن افزایش قابل توجهی داشتند.

واژه‌های کلیدی: پرتو فرابنفش، گاز SO_2 ، آنتوسیانین، لیکوپن، توت‌فرنگی و گوجه‌فرنگی.

The effect of UV irradiation and SO_2 fumigation on the changes of anthocyanin and lycopene content in strawberry and tomato fruit

H. Lotfi., M.H. Mortazavi and N. Moalemi

Horticultural Dep., Shahid Chamran University of Ahwaz

hojat.lotfi@gmail.com

One of the main factors that affect on the postharvest losses of fruits and vegetables is the occurrence of fungal rots. Currently, synthetic fungicides are used to improve the longevity of horticultural products but due to undesirable effects of these chemicals for consumers and environment, alternative control strategies have drawn attention. Application of ultra violet irradiation and SO_2 fumigation are two of safer with lower hazard methods. But these methods also can cause undesirable changes in appearance especially in fruit color. In this research, the effects of UV irradiation (at three doses i.e. 0, 300 and 600 $\mu W.cm^{-2}$) and SO_2 releasing sachets (at four levels i.e. 0, 79, 132 and 184 mM $Na_2S_2O_5$) on physiological changes of strawberry anthocyanin and tomato lycopene content were investigated. The changes of these pigments were evaluated at three days intervals for 12 days of storage at room temperature. The results showed that under SO_2 fumigation, the concentration of strawberry anthocyanin and tomato lycopene decreased and increased respectively compared to control samples. Pads contain 132 mM $Na_2S_2O_5$ could maintain the anthocyanin content at acceptable level while controlled the microbial contamination effectively. Highest level of lycopene content was seen under treatment with 79 mM $Na_2S_2O_5$. UV irradiation had positive effects on maintaining and increasing of anthocyanin and lycopene respectively. Also, the level of studied pigment showed increasing rate during the storage duration.

Key word: UV irradiation, SO_2 gas, Anthocyanin, Lycopene, strawberry and tomato.



مقایسه بین شاخص سطح برگ و پوشش سبز گیاه به منظور تخمین عملکرد چغندر قند با استفاده از پردازش تصویر

لطیف التجارسینا^۱، جعفری عبدالعباس^۱، حمیدی رضا^۲، شریفی حمید^۳

۱- بخش مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه شیراز ۲- بخش زراعت دانشگاه شیراز ۳- مرکز تحقیقات صفی آباد دزفول

sinalatif@yahoo.com

شاخص سطح برگ یکی از فاکتورهای مهم به منظور تخمین عملکرد محصول می باشد، بگونه ای که با افزایش شاخص سطح برگ انتظار می رود که میزان عملکرد محصول نیزافزایش یابد. این تحقیق با استفاده از پردازش تصویر به منظور مقایسه بین شاخص سطح برگ و پوشش سبز گیاه برای تخمین عملکرد چغندر قند در طی فصل رشد انجام شد. در این تحقیق از ۳ کرت ۹ در ۲ متر با ۳ تکرار استفاده شد. به منظور اندازه گیری پوشش سبز گیاه در طی فصل رشد با فواصل یک ماه از خطوط وسط هر کرت اقدام به عکس برداری نمودیم و در پایان فصل رشد شاخص سطح برگ را اندازه گیری کردیم. نتایج حاصله نشان داد که ۱ ماه قبل از برداشت محصول چغندر قند بهترین رابطه بین پوشش سبز گیاه و شاخص سطح برگ با $R^2=0.83$ وجود دارد. اما نتایج حاصله نشان داد که رابطه بین شاخص سطح برگ و وزن غده دارای صحتی برابر $R^2=0.72$ می باشد حال آنکه رابطه بین پوشش سبز گیاه و وزن غده در ۲ ماه قبل از برداشت صحتی برابر $R^2=0.81$ داشته است. از سوی دیگر در همین زمان رابطه بین شاخص سطح برگ و پوشش سبز گیاه دارای صحتی برابر $R^2=0.399$ بوده است. طبق نتایج حاصله می توان گفت که در محصول چغندر قند اندازه گیری پوشش سبز گیاه در طی فصل رشد (۲ ماه قبل از زمان برداشت محصول) می تواند نتایج بهتری نسبت به اندازه گیری شاخص سطح برگ در پایان فصل رشد به منظور تخمین عملکرد محصول داشته باشد.

کلمات کلیدی: چغندر قند، شاخص سطح برگ، پوشش سبز گیاه، پردازش تصویر، تخمین عملکرد محصول.

Sugar Beet LAI and Canopy Comparing to predict yield using Image Processing

Sina latifaltojar¹, Abdolabbas Jafari¹, Reza Hamidi², hamid sharifi³

1-Farm Machinery Dept. Coll. Agric., Shiraz University 2- Agronomy Dept. Coll. Agric., Shiraz University 3

Safiabad agricultural Research Center, Dezfoul, IRAN

sinalatif@yahoo.com

Field experiment was conducted to predict the yield potential of sugar beet by comparing leaf area index (LAI) and canopy using image processing during growing season. The experiment included 3 plots with 3 replications. The plot size of 9×2 with row to row distance of 60 cm and plant to plant distance of 25 cm was used. To measure the canopy, photos were taken monthly from the middle lines of each plot during growing season. LAI was measured at the end of growing season. Results showed that the correlation between canopy and LAI was the best ($R^2 = 0.83$) nearly one month before harvesting. The correlation between LAI and crop root weight was significant ($R^2 = 0.72$) nearly one month before harvesting, while the correlation between canopy and crop root weight was significant ($R^2 = 0.81$) two months before harvesting. On the other hand, at this time (two months before harvesting) the correlation coefficient between these two parameters was not noticeable ($R^2 = 0.399$). Results indicated that it is better to measure the canopy during growing season (two months before harvesting) than determine LAI at the end of growing season to evaluate the yield of sugar beet.

Keywords: sugar beet, LAI, canopy, image processing, yield monitoring

تأثیر محلول پاشی اسیدجبرالیک روی بوته های سیب زمینی رقم آگریا بر شکستن خواب مینی تیوبرهای تولید شده

مداحیان مریم^۱، مبللی مصطفی^۱، بالالی غلامرضا^۲

۱- گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان ۲- گروه زیست شناسی دانشگاه اصفهان

maryam.maddahian@yahoo.com

عدم جوانه زنی مینی تیوبرهای سیب زمینی به دلیل وجود خواب، زمانی که قرار است مینی تیوبرها در زمان نسبتاً کوتاهی پس از برداشت برای تهیه غده بذری سیب زمینی مورد استفاده قرار گیرند یک مشکل جدی است. تا کنون تعدادی از مواد شیمیایی برای شکستن خواب مینی تیوبرها به روش غوطه وری غده ها مورد استفاده قرار گرفته اند که به نظر می رسد از بین این مواد جبرلین ها در شکستن خواب غده موثرتر باشند. اما روی محلول پاشی بوته ها قبل از برداشت کمتر کار شده است. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر کاربرد برگی اسیدجبرالیک به غلظت های ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر قبل از برداشت بر شکستن خواب و رشد جوانه های مینی تیوبرهای حاصل انجام گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار که هر تکرار شامل ۶ گلدان بود انجام شد. ۱۸ روز قبل از برداشت، عمل هورمون پاشی ۲ بار به فاصله ۲ روز انجام و سپس ۲ هفته بعد قسمت هوایی بوته ها قطع و مینی تیوبرها از خاک خارج گردید و در تاریکی در دمای $20 \pm 1^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $75 \pm 5\%$ درصد انبار شد. کاربرد اسید جبرالیک به طور معنی داری منجر به کاهش طول دوره خواب و افزایش طول جوانه غالب مینی تیوبرها شد، که این تغییرات با افزایش غلظت اسید جبرالیک محسوس تر بود. اسیدجبرالیک در غلظت های ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر در مقایسه با شاهد باعث افزایش تعداد جوانه بیدار شده در مینی تیوبرها گردید. همچنین با افزایش غلظت هورمون درصد کاهش وزن مینی تیوبرها افزایش یافت به طوری که بیشترین میزان کاهش وزن مربوط به غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر بود که با شاهد اختلاف معنی داری داشت.

واژه های کلیدی: مینی تیوبر، کاربرد برگی، اسیدجبرالیک، خواب.

Effect of pre-harvest application of gibberellic acid on breaking dormancy of potato minitubers (cv. Agria)

Maryam Maddahian, Mostafa Mobli, Gholamreza Balali

The inability of potato minitubers buds to sprout due to dormancy is a serious problem when the minitubers are to be used within short time from harvest. A number of chemicals, specially gibberellins (GA_3), have been used to break minitubers dormancy by immersing tubers into solutions. But a limited works have been down on pre-harvest application of GA_3 on plants. Therefore the present study was down to examine the response of foliage-spraying of gibberellic acid (GA_3) (25, 50 and 100 mg l^{-1}) on minitubers dormancy breaking and sprout growth after harvest. The experiment were conducted in a completely randomized design with 4 replications, with 6 pots per replication. Eighteen days before harvest plants sprayed for 2 times in 2 days interval. Two weeks later, foliages were removed and minitubers were collected. Then minitubers were stored in darkness at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and $75 \pm 5\%$ RH. Applying GA_3 decreased dormancy period and induced an increase in length of apical sprouts. These changes were intensified by increasing GA_3 concentration. GA_3 at the rate of 50 and 100 mg l^{-1} increased the number of sprouts per tuber. Minitubers weight loss(%) also increased by increasing GA_3 concentration so that the most amount of weight loss(%) was observed in 100 mg l^{-1} GA_3 which had significant difference with control.

Keywords: minituber, foliage-spraying, gibberellic acid, dormancy.



بررسی اثرات تغییر آرایش کاشت بر شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه مهران

سلیمانی فرد عباس^۱، میرزایی امیر^۲ و ناصری رحیم^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام-۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

amir.mirzaei53@gmail.com

به منظور مطالعه تاثیر آرایش کاشت بر روی برخی از شاخص‌های رشد ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴، در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ آزمایشی به صورت بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی مهران در چهار تکرار اجرا گردید. آرایش کاشت به صورت تک ردیفه روی پشته، دو ردیفه روی پشته، تک ردیفه در کف فارو در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل شاخص‌های رشد و روند تجمع ماده خشک براساس درجه-روز-رشد-انجام گرفت. نتایج حاصله نشان داد آرایش کاشت دو ردیفه نسبت به یک ردیفه به لحاظ ایجاد پوشش کاملتر و تولید LAI بیشتر در میزان جذب نور، برتر بوده است، به نظر می‌رسد در آرایش کاشت دو ردیفه فضای بیشتر موجود برای هر بوته و امکان دستیابی افزون‌تر به منابع نور، آب و مواد غذایی بخصوص در اواخر فصل، سرعت رشد نسبی (RGR) را افزایش داده است. در بررسی آرایش‌های کاشت، در اوایل فصل رشد تفاوتی بین آرایش‌های دو ردیفه و تک ردیفه مشاهده نمی‌شود ولی در انتها به دلیل افزایش کانوپی و رقابت بین آنها، تفاوت محسوس است. روند تجمع ماده خشک دانه در مراحل اولیه خیلی سریع و در انتها به دلیل از بین رفتن منابع فتوسنتزی، پر شدن مخازن و انتقال مواد، کند می‌شود. از آنجایی که آرایش کاشت دو ردیفه سبب افزایش شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت جذب خالص (NAR) و سرعت رشد محصول (CGR) شده است. بنابراین افزایش شاخص‌های رشد در این آرایش کاشت باعث تولید عملکرد بالایی در ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ شده است.

واژه های کلیدی: آرایش کاشت، شاخص‌های فیزیولوژیکی، ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴

The effects of planting Patterns on indices growth of Maize (SC 704) in Mehran climate

A. Soleymanifard¹, A. Mirzaei² and R. Naseri¹

1-Islamic Azad University of Ilam, Iran 2- Islamic Azad University Karaj branch, Iran

In order to study the effects of Planting Patterns on indices growth, an experiment was conducted at the 2008 at Mohsen Abad Agriculture station, Ilam in a randomized complete block design with four replications. Studies factors including four planting pattern (single on double on furrow and single on bed). Result showed that double on bed other then single on bed had the highest LAI due to more canopy. Double on bed due to more canopies for plant and received more light, water and nutrition especially final of season caused increasing RGR. Between different planting pattern in initiation growth had not significant between double on bed other then single on bed. Process of TDM in initiation growth rapid and the end growth season remobilization shortened due to wasted photosynthesis. Planting pattern double on bed caused LAI and NAR. Therefore increasing indices growth this planting pattern (double on bed), caused more grain yield on maize (SC 704).

Key words: Planting pattern, Indices growth, Maize (SC 704)

بررسی اثرات آلوپاتی عصاره آبی بخش‌های مختلف گیاه سورگوم بر جوانه‌زنی بذور دو رقم گندم نان چمران و کرخه

موسوی سیدهاشم، موسوی سیدامیر و رستمی محمدرضا *

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

Hashemmusavi@gmail.com

جهت بررسی اثرات آلوپاتی عصاره آبی اندام‌های مختلف گیاه سورگوم (*Sorghum halopense*) بر جوانه‌زنی بذور دو رقم گندم نان (*Triticum aestivum*) ارقام چمران و کرخه، آزمایشی در آزمایشگاه علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، در سال ۱۳۸۹ و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲۰ تیمار و در ۴ تکرار صورت گرفت. تیمارها شامل عصاره‌های آبی تهیه شده از اندام‌های ریشه، ساقه، برگ و کل گیاه سورگوم و غلظت‌های مختلف آنها شامل صفر (آب مقطر)، ۰/۵، ۲، ۳/۵ و ۵ گرم در لیتر پودر ماده خشک اندام‌های فوق بودند. پس از خالص‌سازی عصاره‌ها توسط دستگاه سانتریفیوژ و تهیه عصاره یکنواخت و بدون ناخالصی، از هر عصاره به میزان ۵ میلی‌لیتر در پتری‌دیش تعیین شده برای آن (یک واحد آزمایشی) که حاوی دو لایه کاغذ صافی و ۲۵ بذر از هر رقم بود، افزوده شد. پس از بررسی نتایج آزمون و انجام مقایسات میانگین با استفاده از روش توکی مشاهده شد که اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد جوانه‌زنی و طول ساقه‌چه، سرعت جوانه‌زنی، ویگور بذر، طول ریشه‌چه و متوسط زمان جوانه‌زنی معنی‌دار شد. کمترین درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ویگور، طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و متوسط زمان جوانه‌زنی به ترتیب مربوط به عصاره آبی ۵ و ۳ گرم در لیتر ساقه، ۳ گرم در لیتر برگ و ۵ گرم در لیتر ریشه بوده است. باتوجه به مشاهدات معلوم می‌شود که عصاره آبی گیاه سورگوم بر رقم کرخه اثر بیشتری نسبت به رقم چمران گذاشت.

کلمات کلیدی: آلوپاتی، سورگوم، گندم نان، چمران، کرخه

Allelopathic effects of different sorghum parts on seed germination of two cultivars of Wheat

In order to investigate the allelopathic effects of different parts of Sorghum plant extract on seed germination characteristics of two Wheat cultivars an experiment was conducted in seed laboratory of department of Agronomy and Plant breeding of Ramin Agriculture and Natural resources University, Ahwas, Iran during fall of 2010. Treatments were aqueous extract of leaf, stem and shoot and mixed of all parts of plant powder of sorghum plant at concentration of 0.5, 2, 3.5 and 5 grL⁻¹ and distilled water as a control treatment. Experimental design was complete randomize design in four replications; Results of experiment showed that there is significant reduction in germination characteristics by increasing concentration of treatments. The most inhibiting effect was observed in 5 grL⁻¹ stem extract. Also 3 grL⁻¹ of shoot and leaf extract with 5grL⁻¹ root extract showed highly inhibiting effects on germination percentage, germination rate and root growth of wheat seedlings. Between cultivars, Karkhe showed more reduction in response to allelopathic effects of sorghum extracts.

Keywords: Allelopathic, Sorghum, Aqueous extract, Wheat, Germination



تأثیر شوری بر میزان فتوسنتز خالص و هدایت روزنه ای برگهای نهال گردو

مقصودی نعیمه، طباطبائی سید جلال و حاجی لو جعفر

گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

na_maghsudi@yahoo.com

شوری اثرات بسیار زیادی بر خصوصیات رشد و نمو گیاهان دارد و بعنوان یکی از مهمترین عوامل محیطی کاهش عملکرد محصولات در کل دنیا بحساب می آید. ایجاد گیاهان مقاوم یا متحمل به شوری می تواند به عنوان راه حلی مناسب در مقابل این مسئله باشد بطوریکه در طی سالهای اخیر تحقیقات برای بررسی اثرات شوری بر رشد و نمو گیاهان و پیدا کردن آستانه های تحمل آنها افزایش یافته است. بمنظور بررسی اثرات غلظتهای مختلف شوری بر میزان فتوسنتز و هدایت روزنه ای برگ های نهالهای جوان گردو آزمایشی با ۶ سطح شوری (۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ میلی مولار) و ۴ تکرار بر پایه بلوکهای کامل تصادفی طراحی گردید. بعد از اعمال تیمارها، فتوسنتز و هدایت روزنه ای برگها با دستگاه فتوسنتز متر اندازه گیری شد. نتایج تجزیه آماری نشان داد که اثرات شوری بر این فاکتورها معنی دار است.

کلید واژه: شوری، فتوسنتز، هدایت روزنه ای، گردو.

The Effect of salinity on net photosynthesis and stomatal conductance content of walnut seedling's leaves

Naeimeh Maghsoudi, Sayid Jalal Tabatabaei and Jaefar Hajilu

Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

na_maghsudi@yahoo.com

The salinity influences on many growth and developmental characteristics of plants and as one of the most important environmental factors reduce the total yield is considered the world. Make plants resistant or tolerant to salinity can be as good a solution is in front of this issue. During recent years, researches has increased for the effects of salinity on growth and development of plants. An experiment carried out to find the effects of salinity on the vegetative growth and ions concentration in Persian walnut. The experiment arranged based on a completely randomized block design with 6 treatment including (0, 20, 40, 60, 80 and 100 mM) NaCl and 4 repetition. After application of treatments, net photosynthesis and stomatal conductance content measured with photosynthetic meter. Statistical analysis results showed that salinity effects on these factors is significant.

Keywords: Salinity, Photosynthesis, Stomatal conductance, Walnut.



تأثیر سطوح مختلف شوری بر خصوصیات رویشی و فیزیولوژیکی گل آهار (*Zinnia elegance* L.) در شرایط هیدروپونیک

باقری واحد^۱، روستا حمیدرضا^۱، علایی محبوبه^۲، منظری توکلی میثم^۱

۱- گروه باغبانی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان ۲- گروه باغبانی دانشگاه زنجان

vahed1360@yahoo.com

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر خصوصیات رویشی و فیزیولوژی گل آهار (*Zinnia elegance* L.) به عنوان شاخص هایی از مقاومت به شوری تحت شرایط هیدروپونیک، آزمایشی گلخانه ای در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه ی پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان طراحی و اجرا گردید. تیمار آزمایش شامل چهار سطح مختلف شوری (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم) بود. نشاها بعد از مرحله چهار برگی به گلدانهای حاوی پرلایت انتقال یافتند و به مدت ۴۵ روز از محلول غذایی هوگلند تغیر یافته روزانه دو مرتبه (صبح و عصر) تغذیه شدند. سپس به مدت ۴۵ روز سطوح شوری را به همراه محلول غذایی (روزانه دو مرتبه) دریافت کردند. نتایج نشان داد که با افزایش سطوح شوری خصوصیات رویشی مانند ارتفاع، قطر، تعداد برگ، قطر کاسه گل، وزن تر شاخساره، وزن خشک شاخساره، وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه به طور معنی داری تحت تاثیر قرار گرفتند. به طوری که در مورد ارتفاع و وزن خشک شاخساره در سطح ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم نسبت به شاهد به ترتیب ۸۷ و ۱۶۶ درصد کاهش نشان داد. همچنین پارامترهای فیزیولوژی مانند شاخص SPAD، کلروفیل a، کلروفیل b، کارتنوئیدها و پرولین نیز به طور معنی داری کاهش نشان دادند. طبق نتایج به دست آمده پرولین به طور قابل توجهی تحت تنش شوری افزایش یافت به طوری که در سطح ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم ۹/۶ و در شاهد ۰/۳ میکرومول بر گرم وزن تر مشاهده شد.

کلمات کلیدی: آهار، شوری، رشد و پرولین

Effect of different levels of salinity on the vegetative and physiological characteristic of zinnia (*Zinnia elegance* L.) in hydroponic conditions

V. Bagheri¹, H. R. Roosta¹, M. Alaei², M. manzari tavakoli¹

1- Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

2- Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Zanjan University, Zanjan

Email: vahed1360@yahoo.com

In order to investigation of the effect of different salinity levels on the vegetative and physiological characteristic of zinnia (*Zinnia elegance* L.) in hydroponic conditions, an experiment with completely randomized design and 3 replication was conducted in the faculty of agriculture, Vali-e-Asr University of Rafsanjan. Treatments consisted of four levels of salinity (0, 50, 100 and 150 mM NaCl). After four leaves stage seedlings were transferred to perlite containing pots and irrigated for 45 days and two times per day (morning and evening) with modified Hoagland solution. Then, the plants received salinity levels and nutrients (two times per day) simultaneously. The results showed that with increasing of salinity level vegetative characteristics like height stem diameter, leaf number, calyx diameter, shoot and root fresh and dry mass were affected, significantly. As at 150 mM NaCl, height and shoot dry mass decreased 87 and 166 percent, respectively. Physiological parameters e.g. SPAD index, chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoids and proline also decreased significantly. According to the results, proline increased under salinity stress, as its concentration were 9.6 and 0.3 $\mu\text{M g}^{-1}$ FM at 150 and 0 mM NaCl, respectively.

Key words: Zinna, salinity, growth, proline



کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک بر رشد رویشی و پارامترهای فیزیولوژی گیاه گوجه فرنگی تحت تنش شوری در سیستم هیدروپونیک

منظری توکلی میثم، باقری واحد، روستا حمیدرضا، شمشیری محمد حسین،

گروه باغبانی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

vahed1360@yahoo.com

پژوهش حاضر نقش اسید سالیسیک را در مقاومت گیاه به تنش شوری مورد بررسی قرار می‌دهد. آزمایش گلدانی جهت تعیین اثر کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک بر روی فیزیولوژی، رشد و میزان کلروفیل گیاه گوجه‌فرنگی رقم عسل رشد کرده تحت تنش شوری در سیستم هیدروپونیک اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار طراحی گردید. بعد از مرحله سه برگگی نشاها به گلدانها انتقال داده شدند و به مدت یک ماه از محلول غذایی هوگلند تغذیه شدند. یک ماه بعد از انتقال نشاء تیمار شوری (در غلظتهای ۰ و ۱۵۰ میلی-مولار کلرید سدیم) به محیط ریشه و دو هفته مانده به پایان آزمایش اسید سالیسیلیک (در غلظتهای ۰ و ۱۰۰ میلی-مولار) به صورت محلول‌پاشی (اسپری) بر روی شاخساره گیاهان، اعمال گردید. نتایج نشان داد که شوری باعث کاهش معنی‌دار همه پارامترهای رویشی اندازه‌گیری شده از جمله کاهش سطح برگ، ارتفاع، تعداد برگ، وزن خشک برگ، ساقه و ریشه گردید. همچنین پارامترهای رویشی مانند شاخص SPAD، کلروفیل a، کلروفیل b و کارتنوئیدها به طور معنی‌داری تحت تنش شوری کاهش یافتند. مطابق نتایج به دست آمده پرولین تحت تنش شوری افزایش یافت در حالی که قندهای محلول کاهش یافت. کاربرد اسید سالیسیلیک (اسپری شاخساره) اثرات شوری را در گیاه گوجه‌فرنگی کاهش داد. کاربرد اسید سالیسیلیک به طور معنی‌داری باعث کاهش اثرات شوری بر ارتفاع، تعداد برگ، وزن خشک ساقه، SPAD، کلروفیل a، پرولین و قندهای محلول در مقایسه با گیاهان شاهد شد.

کلمات کلیدی: گوجه‌فرنگی، اسید سالیسیلیک، کلروفیل، پرولین

Exogenous application of salicylic acid on vegetative growth and physiological parameters of tomato plant (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under salt stress in hydroponic system

M. manzari tavakoli, V. Bagheri, H. R. Roosta, M. H. Shamshiri

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

The present study investigates the role of salicylic acid (SA) in inducing plant tolerance to salinity. Pot experiment were conducted to determine the effect of exogenous salicylic acid (SA) application on physiology, growth and chlorophyll content of tomato var. 'Assal' grown under salinity conditions in hydroponic system. Experiment was designed in a factorial completely randomized design with three replications. After three leaves stage seedlings were transferred to pots and irrigated for a month with modified Hoagland solution. One month after transplanting salinity treatment (0 and 150 mM NaCl) and two week later salicylic acid (0 and 100 mM) were applied directly to the pots and foliarly, respectively. The results showed that salinity reduced all growth parameters measured such as leaf area, height, number of leaves, leaves, stem and roots dry mass, markedly. The physiological parameters such as SPAD index, chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoids also reduced significantly by salinity. According to the results obtained, proline increased under salinity condition, whereas, soluble sugars decreased, significantly. Exogenous application (foliar spray) of SA counteracted the NaCl deleterious effects on tomato plant. Application of salicylic acid significantly reduced the salinity effect on plant height, number of leaves, stem dry mass, SPAD index, chlorophyll a, proline and soluble sugars compared to control.

Key words: tomato, salicylic acid, chlorophyll, proline



بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر کاهش سمیت کادمیوم در دانه‌رست‌های سویا

معرفت الهام، عموآقایی ریحانه، لیلا شبانی
marefat.elham@yahoo.com

آلودگی فلزات سنگین ممکن است در اثر فرایندهای طبیعی و یا عملکرد انسان ایجاد شود. از بین فلزات سنگین، کادمیوم از یک سو عامل آلوده کننده ای تقریباً در همه محیط‌ها محسوب می‌شود و از سوی دیگر عنصری غیر ضروری برای رشد گیاه محسوب می‌شود، لذا مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. کادمیوم تأثیرات مختلفی در سطوح ژنتیکی، بیوشیمیایی و فیزیولوژیک در گیاهان دارد که نهایتاً منجر به بروز علائم سمیت می‌شود. در این آزمایش از سالیسیلیک اسید که یک عامل پیام‌رسان مهم و تنظیم‌کننده رشد داخلی و دخیل در پاسخ‌های دفاعی به تنش‌های زیستی و غیر زیستی است برای بررسی کاهش اثرات سمی کادمیوم در گیاه سویا استفاده شده است. نشاهای رشد یافته در حضور کادمیوم (۲۰۰ میکرومولار) در محیط هیدروپونیک با یا بدون خیساندن در سالیسیلیک اسید، برای بررسی تغییر در پارامترهای رشد (طول و وزن تر و خشک ریشه و اندام هوایی) و درصد نشت الکترولیتی در برگ مورد استفاده قرار گرفتند. خیساندن بذرهای سویا در محلول حاوی سالیسیلیک اسید به مدت ۶ ساعت در غلظت ۰/۵ میلی‌مولار، از نشاهای در برابر سمیت کادمیوم در طول دوره رشد محافظت کرده است. تیمار سالیسیلیک اسید در غیاب کادمیوم، اثر معنی‌داری روی پارامترهای رشد و درصد نشت الکترولیتی نداشته است، اما در حضور کادمیوم، طول و وزن تر و خشک ریشه و اندام هوایی افزایش و درصد نشت الکترولیتی مهار شده است.

Effect of salicylic acid on decreasing cadmium toxicity in soybean (*Glycine max* L.) seedlings

E. marefa, R. Amooaghaie, L. Shabani
marefat.elham@yahoo.com

Heavy metal contamination may either be caused by natural processes or human activities. Among heavy metals, cadmium (Cd) is a widespread polluting one in all environments, and is regarded as a non-essential element for plant growth, so, more attention has been paid to. Cadmium induces various changes in plants at genetical, biochemical, and physiological levels, leading to phytotoxicity. Salicylic acid (SA) as an important signaling agent and endogenous growth regulator which is involved in defense responses of plant to biotic and abiotic stresses was used to study the changes in growth parameters and electrolyte leakage percent in leaves of soybean seedlings grown hydroponically with Cd (200 μ M), with or without presoaking by SA. Presoaking of soybean grains in SA-containing solutions for only 6h at a 0.5 mM concentration partially protected the seedlings from Cd toxicity during the following growth period. SA treatment had not significant effect on growth parameters and electrolyte leakage percent in the absence of Cd, but increased root and shoot length and fresh and dry weight, and inhibited electrolyte leakage percent in the presence of Cd.



اثر محدودیت منبع و مخزن بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام سویا در کاشتهای بهاره و تابستانه

مرزبان فاطمه^۱، یساری اسماعیل^۲، قاسمی چپی امید^۳، صفاهانی لنگرودی علیرضا^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر ۲- دانشگاه پیام نور مرکز ساری، مازندران ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

fatemeh.Marzban@yahoo.com

به منظور بررسی روابط منبع و مخزن و اثرات تغییرات آنها بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام رایج سویا در کاشت های بهاره و تابستانه، آزمایشی به صورت کرت های دوبار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا نكاء انجام شد. در این تحقیق تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در دو سطح (۶ خرداد، ۱۶ تیر) و فاکتور رقم در ۴ سطح (شامل ارقام BP یا تلار، JK، یا ساری و لاین های ۰۳۳ و ۰۳۲) به عنوان عامل فرعی و فاکتور اعمال تیمار محدودیت منبع و مخزن در ۵ سطح (شامل قطع یک سوم برگ های گیاه از قسمتهای پائین، وسط و بالایی و قطع یک سوم گل در زمان گلدهی و یک تیمار به عنوان شاهد) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شد. نتایج این بررسی نشان داد که تاخیر در کاشت باعث کاهش عملکرد گردید بطور کلی عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول (۱۸۴/۰۳ گرم در متر مربع) نسبت به تاریخ کاشت دوم (۱۶۳/۴۶ گرم در مترمربع) بالاتر بود. همچنین از بین ارقام مورد مطالعه، لاین ۰۳۳ با داشتن وزن هزار دانه بیشتر، بیشترین تعداد غلاف در ساقه اصلی و فرعی و کمترین تعداد غلاف پوک در شاخه فرعی و اصلی، ارتفاع بوته بیشتر و نهایتاً بیشترین تعداد گره در ساقه اصلی بالاترین عملکرد دانه را تولید نمود. با اعمال تیمارهای حذف برگ و گل مشاهده گردید که تیمارهای شاهد و حذف یک سوم برگ پائین، بیشترین عملکرد دانه و تیمار حذف یک سوم برگ های بالا کمترین عملکرد دانه را به همراه داشته است. این نتایج نشان دهنده تاثیر اندک برگ های پایینی، در مقابل تاثیر بالای برگ های فوقانی در تامین و انتقال مواد فتوسنتزی به غلاف و دسترسی به عملکردهای بالا در گیاه می باشد.

کلمات کلیدی: سویا، رقم، عملکرد دانه، منبع و مخزن، تاریخ کاشت.

Effects of source and sink limitation on grain yield and yield components of soybean cultivars in spring and summer sowing

Fatemeh Marzban¹, Esmail Yassari², Omid ghasemi³, Alireza Safahani¹

1 Islamic Azad university, Ghaemshahr branch 2 Payme-Noor University, Iran 3- Mazandaran Agriculture and

Natural resource research

fatemeh.Marzban@yahoo.com

A split-split plot experimental design based on randomized complete blocks was carried out in 2009 in Bai-e-kola Agricultural Research Station in Neka to study the sink-source relationship and their effects on seed yield and yield components of soybean cultivars in spring and summer cropping. The studied factors were comprising: Date of sowing at two levels (27May and 7 Jul) as main plot, four soybean cultivars and lines (BP, JK, 032 and 033) as sub plot and five levels of sink-source limitation (leaf elimination at one-third of lower, middle and upper part of the plant stand and one-third flowers elimination and one control plot) as sub-sub plot. The results showed that delayed cropping resulted in decreased seed yield i.e. seed yield at the first date of sowing (184.03 g.m²) was higher than that observed at the second date of sowing (163.46 g.m²). The maximum seed yield obtained from Line 033 which was coincided with maximum 1000 seed weight, maximum No. of pods in main stem and in sub-branch, minimum No. of empty pod in main stem and in sub-branch, highest plant and maximum No. of nodes in main stem. The results of leaf and flower elimination treatments showed that maximum seed yield observed at control and lower leaves elimination, whereas leaves elimination from the upper part of the plant resulted in the minimum seed yield. Results obtained indicated the minor effects of lower leaves, in contrast with, the major effects of leaves of upper part of canopy in supplying and translocating the photosynthetic assimilates into pods and seeds.

Keywords: Cultivar, Date sowing, Soybean, Sink, Source

مطالعه اثرات محیط کشت و رقم بر باززایی جوانه های سبب زمینی در شرایط روز بلند

مهدی پور سارا^۱، رضایی زاد عباس^۲، ذوالنوریان حیدر^۳

۱-دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه ۲-مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

sa.mehdipoor@yahoo.com

سبب زمینی (*Solanum tuberosum* L.) بعد از گندم، برنج و ذرت چهارمین محصول زراعی عمده می باشد که به دلیل اهمیت اقتصادی آن در اکثر مناطق دنیا کشت می شود. استفاده از تکنولوژی کشت بافت گیاهی در سبب زمینی یکی از راههای مناسب جهت دستیابی به گیاهچه های یکنواخت سبب زمینی با کیفیت بالا می باشد. در این پژوهش اثرات محیط های کشت شامل MS، MSD و MSG بر باززایی جوانه های سبب زمینی در ارقام مختلف شامل آگریا، بورن، سانه و مارفونا در یک آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین منظور صفات تعداد گره، طول گیاهچه، تعداد برگ، تعداد ساقه جانبی، تعداد و طول ریشه اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که محیط های کشت از نظر صفات تعداد برگ، ساقه جانبی، طول ریشه، تعداد گره و تعداد ریشه تفاوت معنی داری داشتند. در ارقام مورد ارزیابی نیز در صفات طول گیاهچه، تعداد ریشه و تعداد گره تفاوت معنی داری وجود داشت. اثرات متقابل محیط کشت و رقم نیز برای صفات تعداد گره، طول گیاهچه، تعداد برگ و تعداد ریشه دارای تفاوت معنی داری بود. نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که محیط کشت MSD از نظر اکثر صفات به استثنای طول ریشه نسبت به سایر محیط های کشت برتر بود، همچنانکه رقم مارفونا نیز از نظر همه صفات مورد ارزیابی نسبت به سایر ارقام دارای مقادیر بالاتری بود.

کلمات کلیدی: سبب زمینی، باززایی، محیط MS، روز بلند

Study of media and cultivar effects on regeneration of potato shoot apex in long day conditions

The potato (*Solanum tuberosum* L.) is the fourth ranked world crop that is grown world-wide after wheat, rice and maize. Production of high quality and uniform plantlets using tissue culture technology has been a suitable strategy in potato propagation. In order to study of different media effects (MS, MSD and MSG) on regeneration of potato shoot apex in different cultivars (Agria, Burren, sante and marfona), a factorial experiment based on completely randomized design with 3 replications was conducted. Some traits such as number of leaflet, length of plantlet, number of axillary stem, number and length of root was recorded. Analysis of variance showed that media had significant effect on number of node, number of leaflet, number of axillary stem, number of root and length of root, also cultivars had significant effect on number of node, length of plantlet and number of root. The interaction between media and cultivar was significant for number of node, number of leaflet, and length of plantlet. Means comparison showed that MSD media had the highest values for all traits except length of root. Likewise Marfona had the highest values for all recorded traits.

Key word: potato, regeneration, media MS, long day



مطالعه اثر خاکپوش ها بر شاخص های فیزیولوژیکی رشد و برخی صفات مورفولوژیک آفتابگردان تحت تاثیر فواصل مختلف آبیاری

مهدی پور افرا رقیه، ایران نژاد حمید، امیری رضا، اکبری قوژدی الهه

گروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

r.mehdipour64@yahoo.com

آزمایش حاضر، در سال زراعی ۱۳۸۸ با هدف ارزیابی اثر خاکپوش های مختلف پلی اتیلن و آلی بر برخی شاخص های فیزیولوژی رشد و برخی صفات مورفولوژیک هیبرید آذرگل آفتابگردان تحت تاثیر تنش خشکی در مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران انجام شد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد که فاکتور اصلی شامل سه دور آبیاری (۷، ۱۲، ۱۷) و فاکتور فرعی شامل تیمارهای مختلف خاکپوش (خاکپوش کود دامی سطح یک 850 gr/m^2 ، خاکپوش کود دامی سطح دو 1700 gr/m^2 ، خاکپوش کود دامی سطح سه 2500 gr/m^2 ، خاکپوش کلش سطح یک 250 gr/m^2 ، خاکپوش کلش سطح دو 550 gr/m^2 ، خاکپوش کلش سطح سه 750 gr/m^2 ، خاکپوش پلی اتیلن و بدون خاکپوش) بودند. نتایج آزمایش نشان داد که اثر دور آبیاری و اثر خاکپوش ها بر صفات شاخص برداشت، تلاش بازآوری، ارتفاع، قطر طبق و وزن خشک تک بوته در سطح یک درصد معنی دار شده است. اثر متقابل دور آبیاری در خاکپوش ها هم به جز بر صفت قطر طبق که در سطح پنج درصد معنی دار شده بود بر بقیه صفات معنی دار نشده است. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که بیشترین شاخص برداشت و تلاش بازآوری به ترتیب با میانگین $36/97$ و 0.576 ، از تیمار دور آبیاری ۷ روز بدست آمده و اعمال دور آبیاری ۱۷ روز (تنش شدید) باعث کاهش $55/85$ و $25/17$ درصدی نسبت به دور آبیاری ۷ روزه (تیمار شاهد) شده است. مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار ها برای صفت قطر طبق نشان داد که بیشترین قطر طبق از تیمارهای خاکپوش پلی اتیلن، خاکپوش کلش سطح سه و سطح دو و در تیمار دور آبیاری ۷ روزه بدست آمد و کمترین قطر طبق هم از تیمار خاکپوش های کود دامی سطح یک، خاکپوش کلش سطح یک و تیمار بدون خاکپوش و در دور آبیاری ۱۷ روزه حاصل شده است.

کلمات کلیدی: خاکپوش، دور آبیاری، شاخص های فیزیولوژیکی، صفات مورفولوژیک، آفتابگردان

The study of mulches on growth physiological indexes and some morphological traits in sunflower under different irrigation periods

Roghieh Mehdipour Afra, Hamid Iran Nejad, Reza Amiri, Elahe akbari ghogdi, Reza bagheri

agronomy & Plant breeding group Abureyhan campus of Tehran university

r.mehdipour64@yahoo.com

In order to evaluation of effect of polyethylene and organic mulches on some growth physiological indexes and morphological traits in Azargol hybrid of sunflower under drought stress, an experiment was conducted in split-plot design based on randomized complete blocks with three replications in Research Station of Tehran University in AbuReyhan campus in 1388. Main factor was three irrigation period including of 7, 14 and 21 days and sub-factors were treatment of without mulch as control and different types of mulch (polyethylene, manure including of 850 gr/m^2 , 1700 gr/m^2 , 2500 gr/m^2 , stubble mulch in three levels of 250 g/m^2 , 550 g/m^2 , 750 g/m^2). The results showed that the effect of irrigation period and mulches were significant in height, capitul diameter and dry weight per plant at $P=0.01$. refresh efforts, traits as harvest index, mulchs, except of capitul diameter that was $\times$ Interaction between irrigation period significant at $P=0.05$, was not significant in another traits. The most harvest index ($36/97$) and refresh efforts (0.576) was observed in irrigation period of 7 days and these measures reduced about 55.85% and 25.17% compared to irrigation period of 7 days. Polyethylene, 3rd and second level of stubble mulch and irrigation period of 7 days had the most capitul diameter. The lowest of this trait was observed in first level of manure and stubble mulch and non-mulch treatment and in irrigation period of 17 days.

Key words: mulche, irrigation period, fysiological indexes, morphological traits, sunflower



ارزیابی روند تغییرات شاخص سطح برگ و تجمع ماده خشک در ارقام سورگوم و ارزن علوفه ای در تاریخ های مختلف کاشت

امیری نژاد مهدیه، مهدی پور رقیه، امیری رضا، اکبری غلامعلی، ایران نژاد حمید، اکبری قوژدی الهه

گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

r.mehdipour64@yahoo.com

این پژوهش به منظور بررسی روند تغییرات شاخص سطح برگ و روند تجمع ماده خشک در ارقام جدید سورگوم علوفه ای (KFS_1, KFS_2)، ارقام جدید ارزن علوفه ای (KCM_2, KCM_7, KCM_9)، هیبرید سورگوم اسپیدفید (Speedfeed) و هیبرید ارزن علوفه ای نوتریفید (Nutrifeed) در تاریخ های مختلف کاشت انجام گردید. آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵، در مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران انجام شد. فاکتور اصلی شامل پنج تاریخ کاشت (۲ تیرماه، ۱۲ تیرماه، ۲۲ تیرماه، ۱ مرداد ماه و ۱۱ مرداد ماه) و فاکتور فرعی شامل ۷ ژنوتیپ سورگوم و ارزن علوفه ای بودند. بررسی روند تغییرات شاخص سطح برگ برای کلیه ارقام در طول فصل رشد نشان داد که تا درجه روز رشد ۵۰۰ این روند کند و پس از آن تا حدود درجه روز رشد ۷۰۰، تسریع و سپس کاهش یافت. بیشترین شاخص سطح برگ متعلق به ارزن نوتریفید و سورگوم اسپیدفید در تاریخ کاشت دوم (۱۲ تیرماه) و کمترین شاخص سطح برگ مربوط به ارزن علوفه ای KCM_9 در آخرین تاریخ کاشت بود. بیشترین ماده خشک تجمعی هم متعلق به تاریخ کاشت دوم (۱۲ تیرماه) و ارزن نوتریفید و کمترین ماده خشک تجمعی متعلق به ارزن علوفه ای KCM_9 در آخرین تاریخ کاشت بود.

کلمات کلیدی: تاریخ کاشت، سورگوم علوفه ای، ارزن علوفه ای، رقم، شاخص های فیزیولوژیکی

Evaluation of leaf area index and dry matter accumulation of surghom and forage millet in different date sowing

Mahdieh Amiri Nejad, Roghieh Mehdipour Afra, Reza Amiri Gholam ali Akbari, Hamid Iran Nejad, Elahe akbari ghogdi

Agronomy & Plant breeding group Abureyhan campus of Tehran university

r.mehdipour64@yahoo.com

Effect of leaf area index (LAI) variation and dry matter accumulation was conducted in new cultivars of forage sorghum (KFS_1, KFS_2) and of forage millet (KCM_2, KCM_7, KCM_9), Speedfeed hybrid of Sorghum and Nutrifeed hybrid of forage millet and different dates of sowing in split-plot design based on randomized complete blocks with three replications at 85-86 in Agricultural Research Farm of College of Aboureihan. Main factor was 5 date of sowing (2nd July, 12th July, 22nd July, 1st Augst and 11th August). And sub-factor was 7 cultivars of surghom and forage millet. The result of variation of LAI indicated that this was minimum until to GDD of 500 and after that was maximum until to GDD of 700 and then this was decreased in all cultivars. Nutrifeed and Speedfeed variety had The most LAI at second date of sowing (12th July) and KCM_9 had the lowest of it in final date of sowing. The most dry matter accumulation was observed at second date of sowing (12th July) in Nutrifeed variety and the lowest if it was in KCM_9 at final date of sowing

Key words: sowing date, forage surghom, forage millet, cultivar, physiological indexes



بررسی برخی از خصوصیات فیزیولوژیک ذرت دانه‌ای تحت تاثیر دو روش کوددهی به صورت سنتی و روش نوین پلت

باقری رضا^۱، اکبری غلامعلی^۱، کیانمهر محمدحسین^۲، طهماسبی سروستانی زین العابدین^۳، مهدی پور افرا رقیه^۱

۱. گروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۲. گروه مکانیک ماشینهای کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۳. گروه زراعت

دانشکده کشاورزی تربیت مدرس

r.mehdipour64@yahoo.com

گسترش فرایند آلودگی های محیط زیست ناشی از دخالت انسان در طبیعت و افزایش سرسام آور جمعیت جهان که خود سرعت آلودگی را می افزایند، توجه و دقت عمل بیشتر را در مصرف کودهای شیمیایی و تولید محصولات کشاورزی طلب می کند. به منظور ارزیابی برخی از خصوصیات فیزیولوژیک ذرت دانه تحت تاثیر کاربرد کود اوره به صورت پخش در سطح و پلت آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در ۳ تکرار به صورت مزرعه ای اجرا گردید. عوامل مورد مطالعه شامل دو نحوه مصرف کود: به صورت مخلوط با خاک و مصرف کود به صورت پلت و عامل دوم تلفیق چهار سطح کود نیتروژن و دامی به ترتیب، (۶۰۰+۴۶ و ۶۰۰+۹۲ و ۶۰۰+۱۳۸ و ۶۰۰+۱۸۴) کیلوگرم در هکتار بود. اعمال نیتروژن در تیمار شاهد بر اساس میزان توصیه شده آزمون خاک (۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) صورت پذیرفت. در این تحقیق یک ماشین پلت کننده از نوع اکسترودر به منظور تهیه پلت ها طراحی و ساخته شد. حداکثر شاخص سطح برگ با استفاده از کود پلت شده با مقدار ۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد. سرعت رشد محصول نیز با مصرف ۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در هر دو روش کود دهی به مقدار حداکثر بود با این تفاوت که افزایش سرعت رشد محصول در تیمار نحوه مصرف به صورت کود پلت محسوس تر بود. منحنی تغییرات سرعت جذب خالص نیز با استفاده از ۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن به صورت پلت در ابتدای دوره رشد افزایش و در اواخر دوره رشد به حد صفر کاهش یافت.

واژه های کلیدی: کود، پلت، نیتروژن، فیزیولوژیک، ذرت

Some physiological characteristics of corn affected as traditional methods and modern methods pellet

Bagheri¹, R. Akbari¹, Gh.A., Kianmehr², M.H., Thmasbi-Sarvastani³, Z., Mehdipour¹,R.

Department of Agronomy, Aboureihan Campus, University of Tehran. 2- Department Mechanic of Agricultural Machinay, Aboureihan Campus, University of Tehran. 3- Department of Agronomy, College of Agriculture, Tarbiat Modares University.

r.mehdipour64@yahoo.com

A field study was conducted at Aboureihan research farm of Tehran University in 2009 to find out the effects of slow releasing Nitrogen from N richer cow manure pellet on some Physiological Characteristics of corn single cross 704. The factorial design of the study comprised of randomized complete block with three replications. Two levels of application method fertilizer include (pellet and mixed with soil) and four levels of nitrogen fertilizer and cow manure include (46+600, 92+600, 138+600 and 184+600 kg ha⁻¹) are used in this study. In this research, a Screw Extruder setup was designed and manufactured. Tha maximum leaf area index (LAI) WAS achieved with applying 184 kg/ha as pellet fertilizer. NAR curve was higher consumption Of 184 kg/ha as pellet and declined nearly to zero at the end of growth. In both cultivars the rate of CGR was maximum with consumption of 184 kg n/ha of pellet. It was concluded that; as far as the time and method of fertilizer application are concerned, the pellet might be better than mixed with soil. Results also showed that by application method pellet fertilizer cause to 50% decrease in N fertilizer

Key words: Fertilizer; Pellet; Nitrogen; Physiological; Maize

ارزیابی تحمل ارقام چغندر قند (*Beta vulgaris* L.) به دماهای انجماد تحت شرایط کنترل شده

مهرآبادی حمید رضا^۱، نظامی احمد^۱، خزایی حمید رضا^۱، دشتی مجید^۱، پورامیر فرزین^۱

گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

به منظور ارزیابی تحمل ارقام چغندر قند به دماهای انجماد تحقیقی در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ انجام شد و طی آن هفت رقم به نامهای Superma, Jolge, Monatunno, Giada, PP8, SBSI1, Palma در معرض ۱۰ تیمار دمایی (۰، -۲، -۴، -۶، -۸، -۱۰، -۱۲، -۱۴، -۱۶ و -۱۸ درجه سانتی گراد) قرار گرفتند. گیاهان تا مرحله ۴-۵ برگگی در شرایط طبیعی نگهداری شده و پس از آن به فریزر ترموگرادیان منتقل شدند. تعداد، سطح، وزن خشک برگ، درصد بقا، درجه حرارت کشته ۵۰ درصد گیاهان (LT_{50}) و نیز دمای کاهنده ۵۰ درصد وزن خشک ($RDMT_{50}$) ۲۱ روز بعد از اعمال تیمارهای دمایی تعیین و ثبت شدند. نتایج بدست آمده نشان داد که کاهش دما، سبب کاهش معنی دار تعداد، سطح برگ و نیز وزن خشک آن شد. LT_{50} در ارقام مورد بررسی متفاوت بود و رقم Monatunno با LT_{50} برابر $-16.9^{\circ}C$ متحمل ترین و ارقام PP8 و SBSI1 با LT_{50} برابر $-15.2^{\circ}C$ ارقام حساستری نسبت به دماهای یخ زدگی بودند. در تمام ارقام مورد بررسی کاهش دما به کمتر از $-14^{\circ}C$ درجه سانتی گراد سبب کاهش درصد بقا شد. با وجود این در دمای $-16^{\circ}C$ برخی ارقام مانند PP8 و SBSI1 بطور کامل از بین رفتند و برخی دیگر چون Superma و Monatunno کاهش ناچیزی در میزان بقا داشتند. ولی کاهش دما به $-18^{\circ}C$ سبب مرگ تمامی آنها شد. همبستگی نسبتاً خوبی بین $RDMT_{50}$ و LT_{50} مشاهده شد، همچنین همبستگی بالا و معنی داری بین LT_{50} و درصد بقا ($r = 0.99^{**}$) وجود داشت.

کلمات کلیدی: بازیافت، درصد بقا، یخ زدگی، $RDMT_{50}$ ، LT_{50}

Evaluation of freezing tolerance in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivars under controlled conditions

To evaluate of freezing tolerance in sugar beet (*Beta vulgaris* L.), seven cultivars: Superma, Jolge, Monatunno, Giada, PP8, SBSI1, Palma were exposed to the ten temperatures (0, -2, -4, -6, -8, -10, -12, -14, -16 and $-18^{\circ}C$) in thermogradient freezer. This study were carried out as a factorial arrangement based on randomized completely design with three replications at College of Agriculture, Ferdowsi University of mashhad in 2009. Plants were kept until 4-5 leaf stage in natural environment at early autumn, then transferred to the thermogradient freezer. Number of leaf, leaf area, leaf dry weight, survival percentage, lethal temperature 50 according to the survival (LT_{50su}) and reduced dry matter temperature 50 ($RDMT_{50}$) were determined after 21 days (end of recovery duration). Results showed that freezing temperature, decreased leaf number, leaf area and its dry weight significantly. Monatunno with $LT_{50} : -16.9^{\circ}C$ was hardy cultivar, and PP8 and SBSI1 with $LT_{50} : -15.2^{\circ}C$ were susceptible to freezing temperatures. Decreasing the temperature lower than $-14^{\circ}C$ reduced plant survival in all cultivars, on the other hand in $-16^{\circ}C$ SBSI1 and PP8 cultivars were died completely and Superma and Monatunno had good survival, but there were not any survived plant in $-18^{\circ}C$. Correlation between $RDMT_{50}$ and LT_{50} was high but not significant. There was a strong and significant correlation ($r = 0.99^{**}$) between LT_{50} and survival percentage.

Key word: Freezing, LT_{50} , $RDMT_{50}$, Recovery, Survival percentage.



بررسی راندمان مصرف آب در دو محصول علوفه ای سورگوم و ارزن با اعمال سطوح مختلف کم آبیاری

مهرپویان مهدی و فرامرزی علی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

mmehrpouyan@yahoo.com

جهت بررسی سطوح مختلف کم آبیاری در دو محصول علوفه ای شامل ارزن و سورگوم در شرایط آب و هوایی میانه، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۹ انجام شد. سطوح آبیاری شامل تأمین ۱۰۰٪، ۶۷٪ و ۳۳٪ نیاز آبی گیاه بودند که به عنوان فاکتور اصلی و سورگوم و ارزن به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. اثر آبیاری و نوع گیاه بر عملکرد تر و خشک کل علوفه و راندمان مصرف آب در سطح یک درصد معنی دار بود، تیمار بدون تنش با میانگین ۲۷/۱ تن در هکتار علوفه تر و ۷/۰ تن در هکتار علوفه خشک در هر چین بیشترین و تیمار تنش شدید با میانگین ۱۰/۰ تن در هکتار علوفه تر و ۲/۶ تن علوفه خشک، کمترین میزان عملکرد علوفه، را به خود اختصاص دادند. بیشترین راندمان مصرف آب با میانگین ۰/۹۸ کیلوگرم ماده خشک بر متر مکعب آب مصرفی، مربوط به تیمار تنش متوسط در ارزن نوترفید بود. توانایی ارزن در بهره برداری از آب مصرفی جهت تولید ماده خشک بیشتر از سورگوم بود. راندمان مصرف آب با عملکرد علوفه تر و خشک همبستگی مثبت و معنی داری در سطح احتمال ۱٪ داشت. همبستگی مثبت و معنی داری بین عملکرد تر و خشک علوفه با ارتفاع بوته، تعداد برگ، قطر ساقه و تعداد پنجه وجود داشت. با افزایش میزان آبیاری از ۳۳ درصد به ۱۰۰ درصد نیاز آبی، میانگین ارتفاع بوته از ۶۵/۳ به ۱۰۴/۰ سانتی متر افزایش یافت. افزایش تنش کم آبی تعداد برگ تشکیل شده بر روی ساقه اصلی گیاه علوفه ای را کاهش داد، و تعداد برگ از ۹/۸ عدد در آبیاری کامل به ۸/۹ در آبیاری متوسط و به ۷/۸ عدد در تنش شدید کاهش یافت. با تأمین کامل آب حداکثر تعداد پنجه و قطر ساقه به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد علوفه، سورگوم اسپید فید، ارزن نوترفید، تنش کم آبی و راندمان مصرف آب.

The Effect of Different Water Deficit Levels on Yield and Water Use Efficiency of Forge Millet and Sorghum

Mehdi Mehrpouyan and Ali Faramarzi

Islamic Azad University Miyaneh Branch., Iran.

To evaluation of different Water Deficit levels on yield, yield components and water use efficiency of forage millet (*Pennisetum americanum*) and sorghum (*Sorghum bicolor*); an experiment was conducted in agricultural research station of Azad University-branch Miyaneh at 2010. Experimental design was split plot based on Randomized Complete Block in three replications. The main plots were three irrigation levels (33, 67 and 100 percent of water requirement), sub plots were species (forage sorghum and millet). The results showed that the effect of irrigation, plant and their interactions were significant in %1 level on total fresh and dry yield and water use efficiency. The results showed that the total fresh and dry yield for without stress treatment, is 27.1 and 7.0 ton/ha per each harvest, respectively. In moderate water stress, yield decrease was 20% but in severe stress we showed 63% yield decreasing, which can show high resistance to plants against drought stress is moderate. The highest water use efficiency (0.98 kg dry matter per kg water) related to moderate stress treatment and CV. Notrified millet. Treatment of severe stress in sorghum had the lowest water use efficiency (0.65 kg dry matter per cubic meter of water) with about 34 percent lower compared to superior treatments. Ability of millet in water utilization for dry matter production was higher than sorghum. The results also showed that the water use efficiency and fresh and dry forage yield had significant and positive correlation in %1 probability level. In addition there is a significant and positive correlation between fresh and dry forage yield, plant height, leaf number, stem diameter and number of tillers also total fresh and dry yield of forage and WUE in millet were greater than sorghum.

Keywords: Forage Millet, Forage Sorghum, Water stress and water use efficiency.



بررسی ارتباط فیزیولوژیک برخی صفات مورفولوژیک و خصوصیات کیفی علوفه در اکوتیپ های داخلی و خارجی یونجه زراعی

عبداللهی مهربان نصرت^۱، مهرپویان مهدی^۱ و منیری فر حسن^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه-۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

mmehrpouyan@yahoo.com

تعداد یازده اکوتیپ داخلی به همراه دو اکوتیپ خارجی طی آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹، جهت بررسی برخی خصوصیات کیفی علوفه و ارتباط آن ها با صفات مورفولوژیک در یونجه زراعی با استفاده از طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند. صفات ارتفاع بوته، تاریخ گلدهی، تعداد ساقه، نسبت برگ به ساقه و عملکرد تک بوته و صفات کیفی CP، WSC، ADF، Ash، NDF، CF، DMD مورد ارزیابی قرار گرفتند. اختلاف بین ارقام برای ارتفاع بوته، تاریخ گلدهی، نسبت برگ به ساقه و ADF، ASH، CF، NDF، DMD، WSC معنی دار بود. بر اساس نتایج مقایسه میانگین ارقام، رقم الهرد با ۹۶ سانتیمتر بیشترین ارتفاع را دارا بود. اکوتیپ های قره چای، جوشین و خواجه دیرس ترین و رقم رنجر زودرس ترین اکوتیپ آزمایشی بود. یونجه قره چای دارای بیشترین تعداد ساقه بود. رقم مائوپا دارای بیشترین نسبت برگ به ساقه و اکوتیپ هوراند کمترین نسبت برگ به ساقه را دارا بود. اکوتیپ الهرد بیشترین عملکرد تک بوته را به خود اختصاص داد. اکوتیپ بهرمان، رنجر و خواجه از بیشترین درصد قابلیت هضم برخوردار بودند. از لحاظ میزان پروتئین اکوتیپ قره چای بیشترین و رقم مائوپا کمترین درصد را به خود اختصاص دادند. ارقام رنجر و مائوپا دارای بیشترین درصد فیبر خام بودند. در تجزیه همبستگی بین صفات تعداد ساقه با میزان DMD و WSC همبستگی مثبت و معنی داری داشت. میزان DMD با تاریخ گلدهی دارای همبستگی مثبت و معنی داری بود. میزان فیبر خام با NDF دارای همبستگی مثبت و معنی داری بود. اکوتیپ بهرمان از لحاظ عملکرد و قابلیت هضم به عنوان اکوتیپ برتر و ارقام رنجر و مائوپا به عنوان اکوتیپ های با کیفیت پایین معرفی شدند.

کلمات کلیدی: پروتئین خام، فیبر خام، کیفیت علوفه، DMD و ASH.

Physiological relationship between morphological traits and forage quality characteristics, in different foreign and native alfalfa ecotypes

Nosrat Abdollahi-Mehraban¹, Mehdi Mehrpouyan¹ and Hassan Monirifar²

1- Islamic Azad University Miyaneh Branch., Iran 2- Agriculture and Natural Recourse Research center of Azarbaijan-Sharghi province (Tabriz). Iran.

Eleven native, plus two foreign ecotypes were evaluated to study of some forage quality characteristics and its relationship with morphological traits in alfalfa (*Medicago sativa* L.), using randomized complete block design with four replications based on agricultural experiment in 2010. Plant height, flowering date, number of stems, leaf to stem ratio and single plant yield and quality traits such as NDF (Natural Detergent in soluble Fiber), CF (Crude Fiber), Ash, WSC (Water Soluble Carbohydrates), CP (Crude Protein), DMD (Dry Matter Digestibility) were assessed. Differences between cultivars for plant height, flowering date, leaf to stem ratio and the NDF, CF, ASH, ADF, WSC, DMD was significant. Based on results of comparing average, Alhord ecotype having the greatest height. Ghare-Chi, Khaja and Joshin were the most late repining ecotypes and Ranger cultivar was most early repining ecotype. Ghare-Chi ecotype was the highest number of stems. Mayopa cultivar had the most leaf to stem ratio and Horand ecotype had the lowest ranked of leaf to stem ratio. Most single plant yield was related to Alhord ecotype. Bhrman ecotype, Ranger and the Khaja had the highest percentage of digestibility. Most and lowest protein percent related to Ghara-Chi and Maopa ecotypes, respectively. Maopa and Ranger ecotypes and therefore had the highest percentage in terms of quality crude fiber level were lower than other varieties. There was a positive significant correlation between number of stems, DMD and WSC indexes and a positive correlation between DMD and flowering date. Bhrman, in biological yield and digestibility traits, as a superior ecotype, and Ranger and Mayopa cultivars as low quality ecotypes were introduced.

Key Words: Crude protein, Crude fibers, Forage quality, DMD and WSC.



مطالعه برهمکنش تراکم بوته و کم آبیاری بر برخی خصوصیات فیزیولوژیک آفتابگردان، هیبرید آلستار

مهرویان مهدی^۱، نظری گلشن اصغر^۲ و سیف زاده سعید^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

mmehrpouyan@yahoo.com

به منظور بررسی اثرات تراکم بوته و کم آبیاری بر عملکرد، اجزای عملکرد و برخی ویژگی‌های زراعی آفتابگردان روغنی رقم آلستار، آزمایشی به صورت کرت-های یک‌بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان در سال ۱۳۸۸ انجام شد. در کرت‌های اصلی، سطوح آبیاری منظور شد که شامل آبیاری نرمال، قطع آبیاری از مرحله ۶-۸ برگ تا پایان رسیدگی، قطع آبیاری از مرحله غنچه‌دهی و قطع آبیاری از مرحله گل‌دهی بود و در کرت‌های فرعی، سطوح تراکم شامل ۶۶/۸ و ۱۱/۱۱ بوته در مترمربع قرار گرفتند. بالاترین عملکرد دانه و روغن در تیمار آبیاری نرمال به ترتیب به میزان ۴۳۵۱ و ۲۰۵۵ کیلوگرم در هکتار بود. اثر تراکم بوته بر تعداد دانه پر در طبق معنی‌دار نبود. بیشترین عملکرد دانه و روغن به ترتیب با میانگین ۲۹۵۳ و ۱۲۵۶ کیلوگرم در هکتار مربوط به بالاترین تراکم بود. عملکرد دانه و عملکرد روغن تحت تأثیر اثرات متقابل آبیاری × تراکم قرار گرفتند. بالاترین عملکرد دانه و روغن به ترتیب با میانگین ۵۰۳۴ و ۲۳۳۲ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار آبیاری نرمال و تراکم ۱۱/۱۱ بوته در مترمربع بود. با قطع آبیاری از مرحله گل‌دهی در تراکم ۱۱/۱۱ بوته در مترمربع، عملکرد دانه ۳۰/۴۱ و عملکرد روغن ۳۵/۲۹ درصد کاهش یافت و با قطع آبیاری از مرحله غنچه‌دهی در همین تراکم، افت عملکرد دانه ۴۵/۸۳ درصد و افت عملکرد روغن ۵۴/۸۹ درصد بود. در حالی که با قطع آبیاری از مرحله ۶-۸ برگ در همین تراکم، عملکرد دانه و عملکرد روغن به ترتیب ۸۹/۱ و ۹۴/۲۷ درصد کاهش نشان داد. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید که در شرایط محدودیت آب، می‌توان ضمن بالا بردن تراکم بوته، با تأمین آب، حداقل تا مرحله گلدهی از خسارت جدی به محصول جلوگیری کرد. طوری که در شرایط تنش، بیشترین عملکرد دانه و روغن به ترتیب با میانگین ۳۵۰۳ و ۱۵۰۹ کیلوگرم در هکتار از تیمار قطع آبیاری از مرحله گل‌دهی و تراکم ۱۱/۱۱ بوته در مترمربع به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: تراکم، شاخص‌های رشد، قطع آبیاری و اجزای عملکرد.

Study the effect of deficit irrigation and plant density on yield and yield components of sunflower (Alestar hybrid)

Mehdi Mehrpouyan¹, Asghar Nazari-Golshan² and Saied Sayfzadea²

1 Islamic Azad University Miyaneh Branch., Iran. 2- Islamic Azad University Takestan Branch.

In order to evaluate the effects of plant density and water deficit conditions on yield, yield components and some agronomic characteristics in sunflower, an experiment was carried out at the research farm of Islamic Azad University of Takestan Branch, in 2009. This experiment was done on Split Plot design with Randomized Complete Block arrangement in three replications. Main plot included four irrigation levels (normal irrigation or control, irrigation treatments had four levels and arranged in main plots including: normal irrigation, shut off the water flow from 6-8 leaves stage to ripening, shut off the water flow from the starting efflorescence to ripening, shut off the water flow from flowering stage) and sub plot was the plant density in three levels (6.66, 8.33 and 11.11 plant per square meter). Some important traits such as plant height, head diameter, leaf area index in the R6 stage, percentage of hull seeds, hollowness percentage, the total number of seeds in the plant's antheridium, biological yield, the number of seeds in each antheridium, the 1000 seed weight, harvest index, oil percent, seed and oil yield were measured in during the investigation. The results showed that irrigation treatment had a significant effect on all measured traits. The greatest amounts of examined traits were related to control irrigation. Except hollowness percentage and the hull grains percentage. The lowest amounts of tested traits (except the mentioned traits) were related to shut off the water flow from 6-8 leaves stage. The highest grain and oil yield was related to control irrigation amounts of 4351 and 2055 kg/ha respectively. Density treatment had a significant effect on all measured traits except the number of grains in head. The highest grain and oil yield was related to the highest density, (11.11 p/m²) amounts of 2953 and 1250 kg/ha respectively. The hull grains percentage, biological yield, number of hull grains in head, grain and oil yield were significantly affected by irrigation and density interaction treatments. The greatest grain and oil yield was related to control irrigation and 11.11 p/m² density interaction treatment amounts of 5034 and 2332 kg/ha, respectively. Seed yield and oil yield had reduced 30.4 and 35.29 percent respectively, by shut of the water flow application after flowering stage to ripening treatment. By shut of the water flow application after the starting efflorescence treatment, seed yield and oil yield had reduced 45.83 and 54.89 percent respectively, but water deficit from 6-8 leaves stage, reduced 89.1% of seed yield and 94.27% of oil yield. So base on the results, high plant density, recommend in water deficit conditions for sunflower, and it can avoidance seriously damage to crop production by providing the irrigation until the flowering stage. In water stress conditions, the greatest grain and oil yield (3503 and 1509 k/ha) were achieved in shut off the water after flowering treatment and 11.11 plant per square meter.

Key words: density, growth indexes, seed yield, yield components and deficit irrigation.



برهمکنش فسفر و سیلیکون در ایجاد ریشه‌های دسته‌ای در لوپین سفید *Lupinus albus* L.

میردیلمی سیده سمیه، عبدل‌زاده احمد و صادقی پور حمید رضا

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

mirdeylami-s@yahoo.com

لوپین سفید گیاهی از تیره بقولات است که در شرایط کمبود فسفات با تولید ریشه‌های دسته‌ای و ترشح کربوکسیلات‌ها و پروتون باعث آزاد شدن فسفات در خاک شده و آن را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. از طرف دیگر سیلیکون در جذب و انتقال بسیاری از عناصر غذایی از جمله فسفر تاثیر دارد. در این پژوهش بر همکنش بین فسفر و سیلیکون در ایجاد ریشه‌های دسته‌ای و تغییر فعالیت برخی آنزیم‌های آنتی اکسیدانت بررسی شد. آزمایشات در گلخانه در محیط کشت هیدروپونیک انجام شد. کل آزمایشات به صورت طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی و در قالب فاکتوریل طراحی گردید. فاکتور اول فسفات در چهار سطح صفر، ۱۰، ۵۰ و ۱۵۰ میکرومولار و فاکتور دوم سیلیکون در دو سطح صفر و ۱/۵ میلی مولار به صورت سیلیکات سدیم بود. بالاترین درصد ریشه‌های دسته‌ای در تیمار فاقد فسفات و سیلیکون دیده شد که در حدود ۲۳ درصد وزن کل ریشه را تشکیل داد. تیمارهای بالاتر فسفات درصد ریشه‌های دسته‌ای را نسبت به کل ریشه کاهش دادند. بعلاوه، کاربرد سیلیکون نیز منجر به تشدید کاهش درصد ریشه‌های دسته‌ای شد. بیشترین میزان رشد، در تیمارهای فسفات مربوط به تیمار ۱۰ میکرومولار بود. ولی در تیمارهای دارای سیلیکون بیشترین میزان رشد در تیمار ۵۰ میکرومولار فسفات دیده شد. تیمار فسفات باعث افزایش مقدار کلروفیل شد. ولی تیمار سیلیکون آن را کاهش داد. بر عکس میزان کارتنوئیدها با تیمار سیلیکون افزایش یافتند. با افزایش فسفر، فعالیت پراکسیداز ریشه و برگ کاهش و فعالیت پلی فنل اکسیداز برگ و کاتالاز ریشه افزایش یافت. تیمار سیلیکون اثر معنی داری در فعالیت پراکسیداز ریشه نداشت، ولی باعث کاهش فعالیت پلی فنل اکسیداز برگ و کاتالاز ریشه شد. آزمایشات بیشتر جهت روشن ساختن نقش سیلیکون در جذب فسفات و کاهش ریشه‌های دسته‌ای در حال انجام است

کلمات کلیدی: سیلیکون، فسفات، ریشه دسته‌ای، لوپین سفید، آنزیم‌های آنتی اکسیدانت

Interactions of phosphorous and silicon nutrition on cluster roots formation in white lupine *Lupinus albus* L.

Seyedeh Somayeh Mirdeylami, Ahmad Abdolzadeh, Hamid Reza Sadeghipour

Department of biology, Faculty of Science Golestan University, Gorgan, Iran

mirdeylami-s@yahoo.com

White lupine belongs to *Fabaceae* family that is induced for cluster root formation under phosphate deficiency, and thus increases phosphate availability by secretion of organic acids and proton in soil. On the other hand, Silicon affects the uptake and transport of many nutrients including P. In this paper, the interactions of phosphate and silicon nutrition on cluster root formation and changes in some antioxidant enzymes were evaluated. Plants were cultivated in hydroponic culture in greenhouse. The experiments carried out in completely randomized design as factorial with two factors. Treatments consisted of 0, 10, 50, 150 μ M phosphate and silicon treatments i 0 and 1.5 mM Si as sodium silicate. The highest percentage of cluster roots (23% of total roots were weight). Higher phosphate in root medium decreased cluster root percentage in proportion to total root dry weight. Silicon application led to more severe reduction in cluster roots percentage. Maximum growth of plants was observed in 10 μ M phosphate treatment, however, under Si treatment the highest growth was shown by 50 μ M phosphate treatment. The chlorophyll contents increased by increment of phosphate in the nutrient solution but Si application caused marked decline in chlorophyll contents. On the contrary, the amount of carotenoids declined by phosphate treatments but did not change significantly due to silicon application. Phosphate treatments reduced peroxidase activity in both roots and shoots, polyphenol oxidase activity in shoots and catalase activity in roots. Si application did not change peroxidase activity significantly but decreased the activity of polyphenol oxidase in shoots and catalase in roots. Further experiments are necessary out to elucidate the role of Si on P uptake and reduction in cluster root formation.

Keywords: Silicon, Phosphate, Cluster root, white lupine, antioxidant enzyme activity



بررسی کموتاکسونومیکی ترکیبات فنلی برگهای ۶ گونه بید (*Salix* L.) در ایران

میریان مریم السادات، نیکنام وحید، معصومی علی اصغر، عطار فریده

گروه علوم گیاهی، دانشکده زیست شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران

استفاده از گونه های مختلف بید به منظور تسکین درد از زمانهای قدیم رایج بوده است. به خاطر خواص ضد التهابی، تسکین دهنده گی و پایین آورنده تب در جوامع مختلف به صورت ویژه مورد توجه بوده است. جداسازی و شناسایی گونه های مختلف بید با صفات ریخت شناسی بسیار مشکل و پیچیده است. بنابراین استفاده از متابولیت های ثانویه ای چون ترکیبات فنلی به منظور استفاده کموتاکسونومیکی مفید به نظر میرسد. ترکیبات فنلی متابولیت های ثانویه هستند که توسط گیاهان در مراحل مختلف رشد و همچنین در پاسخ به شرایط تنشی از قبیل آلودگی، جراحت و اشعه ی ماوراءبنفش ساخته می شوند. این ترکیبات گروه متنوعی از ترکیبات شیمیایی هستند که از تیروزین و فنیل آلانین مشتق شده اند. گیاهان ممکن است که دارای اسیدهای فنلی، فلاونوئیدها، تانن ها و یا دیگر ترکیبات فنلی باشند. قابلیت تولید ترکیبات فنولی در گونه های بید بسیار متنوع است. در اینجا، چند ترکیب فنلی که از برگ های بید با روش مشابه استخراج شده، با روشهای اسپکتروفتومتری و GLC به صورت کمی و کیفی مورد مطالعه قرار گرفته است. برگهای شش گونه بید (*S. aprea*, *S. alba*, *S. excelsa*, *S. aegyptiaca*, *S. caramanica*, *S. elbursensis*) مورد بررسی قرار گرفته اند. محتوای فنل کل عصاره های برگ از 2.96-8.21 درصد وزن خشک متغیر بوده است. مطالعات GLC نشان داد که وانیلین، سینامیک اسید، دی هیدروکسی بنزوئیک اسید، سینرژیک اسید، p-کوماریک اسید، گالیک اسید، فرولیک اسید، کافئیک اسید، فلاوون، کوئرستین، نارژنین بیشترین درصد اسیدهای فنلی را در برگ گونه های مورد بررسی تشکیل می دهند.

A chemotaxonomic survey of phenolics in leaves of six Iranian species of *Salix* L.

M. Mirian, V. Niknam*, A. A. Maassoumi, F. Attar

*Department of Plant Sciences, School of Biology, College of Science, University of Tehran, Tehran, Iran
Moeini_0010@yahoo.com

Since ancient times, preparations from *Salix* species have been used to alleviate pain. Because of their anti-inflammatory, analgesic, and fever-reducing properties, they are of particular interest to society. Morphological identification of *Salix* species is difficult due to the complex nature of this genus. Thus attempts have been made to use secondary metabolites like phenolics for chemotaxonomic purposes. Phenolics are secondary metabolites synthesized by plants during various stages of development and in response to stress conditions such as infection, wounding and UV radiation. These compounds are much diversified group of phytochemicals derived from phenylalanine and tyrosine. Plants may contain phenolic acids, flavonoids, tannins and other phenolics. The ability to produce phenolics varies widely between willow species. Here, several phenolic components were extracted from willow leaves by using the same extraction procedure and were studied quantitatively and qualitatively by spectrophotometry and GLC. The leaves of six species of *Salix* (*S. caprea*, *S. alba*, *S. excelsa*, *S. aegyptiaca*, *S. caramanica*, *S. elbursensis*) were screened. Total phenolic content of leaf extracts varied from 2.96-8.21% DW and GLC studies indicated that the di-hydroxy benzoic acid, ferolic acid, syringic acid, p-comaric acid, caffeic acid, quercetin, cinnamic acid, vanillin, flavonoid, nargenin and gallic acid comprise highest percent of phenolic acids in leaves.



مطالعه اثر تاریخ کاشت و رقم بر خصوصیات آگرو- فیزیولوژیک آفتابگردان

میرزایی زهرا^۱، رضایی زاد عباس^۲، براری مهرشاد^۱، اشرف مهرابی علی^۱

۱- دانشگاه ایلام ۲- مرکز تحقیقات و منابع طبیعی کرمانشاه

Mirzaei.1364@gmail.com آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) چهارمین گیاه روغنی مهم در دنیاست که روغن آن به سبب محتوای بالای اسیدهای چرب غیر اشباع و همچنین میزان بالای ویتامین E از کیفیت بالایی برخوردار است. دو استراتژی عمده در زمینه به نژادی آفتابگردان در ایران شامل جایگزینی ارقام جایگزینی ارقام قدیمی با هیبریدهای جدید، زودرس و پر عملکرد و گسترش کشت دوم آفتابگردان در مناطق معتدل سرد کشور می باشد. بدین منظور آزمایشی جهت بررسی امکان کشت دوم آفتابگردان در مناطق معتدل سرد کرمانشاه به صورت طرح کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه تحقیقات اسلام آباد غرب در سال ۱۳۸۹ انجام گردید. تاریخ های کاشت با سه سطح شامل ۲۰ خرداد ماه، ۵ تیر ماه و ۲۰ تیر ماه در کرت های اصلی و هیبریدهای آفتابگردان شامل آذرگل، آلستار، فرخ و SHF-81-90 در کرت های فرعی قرار داده شدند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد صفات با اهمیتی مثل شاخص سطح برگ، تعداد روز تا ستاره ای شدن، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک، عملکرد دانه، عملکرد روغن و درصد روغن در تاریخ های مختلف کاشت دارای اختلاف معنی داری بودند. عملکرد دانه و شاخص سطح برگ در تاریخ کاشت اول دارای بیشترین میزان بود. در بین هیبریدها از نظر صفات شاخص سطح برگ، تعداد روز تا ستاره ای شدن، تعداد روز تا غنچه دهی، تعداد روز تا پایان گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک و شاخص سطح برگ دارای تفاوت معنی دار بودند. هیبریدهای SHF-81-90 و فرخ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان شاخص سطح برگ بودند. اثر متقابل ژنوتیپ و تاریخ کاشت برای صفات تعداد روز تا ستاره ای شدن، تعداد روز تا غنچه دهی، تعداد روز تا پایان گلدهی و تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک اختلاف معنی داری را نشان دادند. هیبریدهای SHF-81-90 و فرخ در تاریخ کاشت اول به ترتیب با ۴۵۸۶ و ۴۵۴۵ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد دانه بودند.

کلید واژگان: آفتابگردان/ کشت دوم/ هیبرید جدید/ خصوصیات فیزیولوژیک

Study on effect of planting date and cultivar on sunflower agro-physiological characteristics

Zahra mirzaei¹, Abbas rezaizad², Mehrshad barary¹, Ali ashraf mehrabi¹

1- University of Ilam 2- Research center of agriculture & natural resources of Kermanshah.

2- Mirzaei.1364@gmail.com

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) oil is the fourth most important vegetable oil in the world. Sunflower oil has high quality because of its high content of monounsaturated and polyunsaturated fatty acids as well as high vitamin E content. Replacement of old sunflower cultivars by new high yield and early maturity hybrids and also development of second cropping of sunflower are two major plant breeding objectives in mild cold climates in Iran. In order to study of sunflower as second cropping a split plot design based on complete randomized block design with 3 replications was carried out in Islamabad Research Station in 2010. Planting dates consisting 20th Khordad, 5th Tir and 20th Tir and new hybrids consisting Azargol, Farokh, SHF-81-90 and Allstar was located as main plots and subplots, respectively. Variance analysis results showed that planting dates had significant differences for some important traits such as leaf Area Index, days to stellaring, days to maturity, seed yield, oil yield and oil percent. The highest seed yield and leaf Area index obtained from the first sowing date. Hybrids had significant differences for days to stellaring, days to budding, days to flowering, days to maturity and leaf area index. SHF-81-90 and Farokh hybrids had the highest and lowest leaf area index, respectively. Interaction effect between sowing date and genotype were different significantly for days to stellaring, days to budding, days to end of flowering and days to maturing. Results showed that SHF-81-90 and Farokh hybrids with 4586 and 4545 kilogram per hectare had the highest seed yield, respectively.

Key words: sunflower/ second cropping/ new hybrids/physiological traits

تأثیر بورون بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی گیاه ختمی در شرایط کشت بافت

معلمی راضیه^۱، اقدسی مهناز^۱، قناتی فائزه^۲

۱- گروه علوم گیاهی-دانشکده علوم- دانشگاه گرگان ۲- گروه علوم گیاهی-دانشکده علوم زیستی- دانشگاه تربیت مدرس

raziehmoalemi@yahoo.com

ختمی گیاهی علفی از تیره Malvaceae با نام علمی *Althaea officinalis* می باشد. این گیاه پایا بوده و دارای گلپایی درشت با رنگ های متنوع است. گیاه ختمی حاوی ترکیباتی از جمله گالاکتورومانان، آرابینوگالاکتان، کربوهیدرات، فلاونوئید و فنولیک اسید می باشد و از این رو دارای خواص درمانی متعددی است. بورون (B) عنصری غیر فلزی و یکی از ریز مغذی های ضروری برای رشد گیاهان می باشد. اصلی ترین نقش بورون در گیاهان تثبیت شبکه پکتینی دیواره سلولی و حفظ تمامیت غشا و عملکرد آن است. علاوه بر این B در متابولیسم نوکلئیک اسید، پروتئین، کربوهیدرات و فنل نقش دارد. هدف از این تحقیق بررسی اثر بورون بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی گیاه ختمی در شرایط کشت بافت می باشد. تیمار بورون به صورت H_3BO_3 در غلظت های 0.1، 0.01 و 1mM و محیط کشت تعلیقی LS تهیه شده است. غلظت 0.1mM بورون به عنوان گروه شاهد و غلظت های 0.01 و 1mM به ترتیب کمبود و افزایش عرضه بورون در نظر گرفته شد. میزان کل آنتوسیانین، فلاونوئید و محتوی پروتئین و قند سلولها در حضور غلظت های مختلف این عنصر اندازه گیری شد. افزایش و کاهش غلظت عنصر بورون در محیط کشت، موجب کاهش اندک در میزان آنتوسیانین کل شد اما بر محتوی پروتئین سلولها تاثیری نداشت. کمبود و افزایش عرضه بورون موجب افزایش محتوی فلاونوئید کل سلولها شد بگونه ای که در غلظت 1mM از این عنصر بیشترین مقدار فلاونوئید در سلولها مشاهده گردید. میزان قند کل (گلوکز)، زایلوز و مانوز در تیمار 1mM به طور قابل ملاحظه ای کاهش و در غلظت 0.01mM بورون اندکی افزایش یافته است.

کلمات کلیدی: آنتوسیانین بورون، ختمی، فلاونوئید، قند

Effect of Boron on certain physiological parameters of *Althaea officinalis* in tissue culture system

Razieh Moallemi¹, Mahnaz Aghdasi¹, Faezeh Ghanati²

1 Dept. Plant Biol. Fac sci Gorgan Universit, Gorgan-Iran 2 Dept. Plant Biol. Fac. Biol. Sci. Tarbiat Modares Univ. (TMU), Tehran, Iran

Marshmallow, *Althaea officinalis* L. from Malvaceae, is a herbaceous and perennial plant with big and colorful flowers. Marshmallow has been utilized as a medicinal plant with therapeutic effects due to various flavonoids, phenolic acids and polysaccharide mucilage which is composed of galacturmannan, arabinan, and arabinogalactans. Boron (B) is a non-metallic element and one of the essential micronutrients for plant growth. The main role of boron as been determined in plant cell wall pectin network and maintenance of integrity and performance of membranes. In addition, B is involved in the metabolism of nucleic acids, proteins, carbohydrates and phenols. The aim of the present study was to investigate on the effects of boron on some physiological parameters of *Althaea officinalis* in tissue culture system. The cells were grown in a modified LS medium and boron was supplied in the form of H_3BO_3 with the concentrations of 0.1, 0.01, and 1mM as control, deficiency and excess concentrations, respectively. The total contents of anthocyanin, flavonoid, protein and sugar of the cells were evaluated. Deficient and excess B supply slightly reduced the total anthocyanin, but had no significant effect on cell protein content. Deficiency and excess B concentrations also increased flavonoid contents, so that the maximum content of flavonoid was observed in medium with 1mM boron. The total contents of sugar (glucose), manosse, xaylose in 1mM boron significantly reduced and slightly increased in medium with 0.01mM boron.

Keywords: *Althaea officinalis*, Anthocyanin, Boron, Flavonoid, Sugar

بررسی اثر تنظیم کننده های رشد NAA و BAP بر رشد جنین نوروزک (*Salvia leriifolia*)

^۱ا^۱مدرس معصومه ، ^۱لاهوئی مهرداد ، ^۲گنجعلی علی ، ^۲تقوی زاده محمد احسان

۱-دانشگاه فردوسی مشهد- دانشکده علوم- گروه زیست شناسی- پژوهشکده علوم گیاهی- دانشگاه فردوسی مشهد ۳-مجمع آموزش عالی پیامبر اعظم ، مرکز تربیت معلم شهید بهشتی مشهد، گروه علوم پایه
m_modarres70@yahoo.com

نوروزک یا *Salvia leriifolia* متعلق به تیره نعناع (Lamiaceae) بومی استان خراسان و سمنان می باشد. بررسیهای جدید انجام شده روی این گیاه نشان دهنده خواص دارویی این گیاه است که می توان به اثرات ضد میکروبی و ضد قارچی، ضد دیابت و ضد درد و التهاب این گیاه اشاره کرد که کارایی آن مشابه داروهای کلوتریمازول ، دیکلوفناک و دیازپام برآورد شده است . با توجه به اینکه تکثیر گیاه از طریق بذر دارای مشکلاتی مانند جوانه زنی کم و آلودگی شدید بذر می باشد ، تلاش شد با استفاده از کشت جنین موجبات تکثیر آن فراهم آید . برای این هدف هورمونهای رشد گیاهی BAP در غلظتهای (۳ و ۲ و ۱ و ۰) و NAA در غلظتهای (۵ و ۰) برای رشد رویان در محیط کشت 1/2 MS مورد بررسی قرار گرفت . وایل های حاوی جنین در دمای ۲۵°C به مدت یک هفته در شرایط تاریکی انکوباتور گردید . سپس به مدت سه هفته به شرایط روشنائی منتقل شدند و بر اساس مشاهدات کمی و کیفی رشد رویانها مورد بررسی قرار گرفت . داده ها با استفاده از نرم افزار آماری JMP تجزیه و تحلیل شد . نتایج نشان داد محیط 1/2 MS+BAP ۱ mg/lit + NAA ۱ mg/lit به طور معنی داری نسبت به محیط های دیگر جهت رشد رویان و تبدیل آن به گیاهچه مناسب تر است . همچنین با این روش درصد باززایی بیش از ۹۸٪ افزایش یافت.

کلمات کلیدی: *Salvia leriifolia* ، کشت جنین ، NAA،BAP

The effect of plant growth regulators (BAP and NAA) on *Salvia leriifolia* Embryo Culture

¹Modarres. M, ¹Lahooti. M, ²Gangali. A, ²Taghavizadeh.M.A

1-Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad 2-Research Center for Plant Science, Ferdowsi University of Mashhad
m_modarres70@yahoo.com

Salvia leriifolia (Lamiaceae) is an endemic plant to Khorasan and Semnan province. In recent years, the different pharmaceutical properties of this plant, such as antimicrobial, antifungal, hypoglycemic, antispasmodic and anti-inflammatory were evaluated. Since germination of the seeds is restricted in nature, it is important to consider propagation. The aim of this study to examine the embryo culture in micropropagation of *Salvia leriifolia*. For this purpose, the effects of different concentrations of plant growths regulators on embryo culture were investigated. Different concentrations of BAP (1, 2, 3 mg l⁻¹), NAA (0, 0.5, 1 mg l⁻¹) and combination of these two were applied in 1/2 MS medium. The embryos were cultured and incubated at 25°C in dark conditions for 1 week and then transferred to light for 3 weeks. Statistical analysis was performed according to the JMP software. Results showed that the 1/2MS +BAP 1 mg l⁻¹ and NAA 1 mg l⁻¹ media had a significant effect in regeneration and growth of embryos.

Key words : *Salvia leriifolia* , Embryo culture, NAA, BAP



اثر سرما بر پروتئین های کل محلول، فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان و مالون دی آلدئید دو رقم کلزای (*Brassica napus* L.) بهاره

معینی کربکندی زینب^۱، کریم زاده قاسم^{۱*}، شریفی مظفر^۲

۱- گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس ۲- گروه فیزیولوژی گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس،

karimzadeh_g@modares.ac.ir

دانه های روغنی پس از غلات دومین ذخایر غذایی جهان را تشکیل می دهند. این محصولات علاوه بر دارا بودن ذخایر غنی اسید چرب حاوی پروتئین نیز می باشند. کلزا به عنوان مهم ترین گیاه روغنی یکساله در مناطق معتدل سرد و سرد-مرطوب کشت می شود. در اثر بسیاری از تنش ها از جمله دمای پایین، گونه های فعال اکسیژن تولید می شود که در پراکسیداسیون ترکیبات غشای سلول و غیرفعال کردن آنزیم ها نقش دارند. برای مقایسه دو رقم کلزای بهاره (رقم مقاوم به سرما: Zarfam، رقم حساس به سرما: Option500) تحت تنش سرمایی (شب/روز) ۱۰/۳ °C و شاهد ۱۵/۱۰ °C، تغییر در مقدار پروتئین های کل محلول، فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان (سوپر اکسید دیسموتاز، پراکسیداز و کاتالاز) و میزان مالون دی آلدئید اندازه گیری شد. در اثر تیمار سرمایی مقدار پروتئین و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان در هر دو رقم نسبت به شاهد افزایش چشمگیری نشان دادند: میزان افزایش در پروتئین و فعالیت دو آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و پراکسیداز در رقم مقاوم بالاتر از رقم حساس بود. تنش سرمایی باعث افزایش میزان مالون دی آلدئید گردید: این افزایش در کلزای رقم حساس بیشتر از رقم مقاوم بود.

کلمات کلیدی: کلزا، *Brassica napus*، سرما، پروتئین های محلول، آنزیم های آنتی اکسیدان، مالون دی آلدئید

Effect of Cold on Total Soluble Proteins, Activity of Antioxidant Enzymes and Malondialdehyde Content in Two Spring Canola (*Brassica napus* L.) Cultivars

Z. Moeini-Korbekandi¹, G. Karimzadeh^{1*} and M. Sharifi²

1-Plant Breeding and Biotechnology Department, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University 2- Plant Physiology Department, Faculty of Biology Sciences, Tarbiat Modares University.

Oil seeds in the next rank of cereals are the second food reserves of world. These crops in addition to having rich reserves of fatty-acid are containing of protein. *Brassica napus* L. as the most important annual oil plant is grown in cold-temperate and cold-humid areas. In consequence of many stresses including cold stress are produced Reactive Oxygen Species (ROS) that involved in peroxidation of compounds of cell membrane and inactivation of enzymes. For comparison of two spring canola cultivars (Zarfam: cold tolerant, Option500: cold sensitive) were measured for quantitative changes of total soluble proteins, activity of antioxidant enzymes (superoxid dismutase, peroxidase, catalase) and malondialdehyde under cold stress 10/3 °C (day/night) and control 15/10 °C. Owing to cold treatment, total proteins content and activity of antioxidant enzymes increased in leaves of both cultivars compared to their controls: the increment of proteins and activity of superoxid ismutase and peroxidase compared was higher in tolerant cultivar than those in sensitive cultivar. Cold stress caused increased rate of molondialdehyde: this increase was more in the sensitive canola cultivar than the tolerant one.

Keywords: Canola, *Brassica napus*, Cold, Soluble proteins, Antioxidant enzymes, Malondialdehyde



بررسی تاثیر غلظت های مختلف نیکل بر خصوصیات رشد در فستوکا و لولیوم

محمدی رضوان، شبانی لیلا، شریفی تهرانی مجید

دانشگاه شهرکرد، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

rezvanmilasi@yahoo.com

نیکل میکرونوترینت ضروری برای رشد گیاه است که در غلظت های بالا بسیار سمی است و دارای اثرات تخریبی بر رشد، جذب مواد غذایی، فتوسنتز و عملکرد غشاء است. البته برخی از گیاهان به عنوان گیاهان انباشته کننده این عنصر معرفی شده اند و در تعداد اندکی نیز نیکل به عنوان فلزی سودمند در رشد آنها شناخته شده است. بنابراین بررسی تاثیر نیکل بر رشد گیاه دارای اهمیت است. تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر غلظتهای مختلف نیکل بر درصد جوانه زنی و خصوصیات مورفولوژیکی گیاهان فستوکا و لولیوم در شرایط کنترل شده انجام شد. جوانه زنی بذرهای فستوکا و لولیوم در ژرمیناتور انجام گرفت و نشاءهای گیاهی به محلول های کشت منتقل گردیدند و در محلول غذایی هوگلند حاوی غلظتهای ۳۵، ۷۰، ۱۵۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ میکرومولار (کلرید نیکل) و در ۳ تکرار رشد داده شدند. بعد از ۴ هفته تیمار، کاهش درصد جوانه زنی و نیز کاهش شاخص های رشد وزن تر و خشک، طول ریشه و اندام هوایی و نیز نرخ (سرعت) رشد ریشه و اندام هوایی با افزایش غلظت نیکل به خصوص در غلظت ۵۰۰ میکرومولار در مقایسه با شاهد در محیط رشد مشاهده شد. در ریشه های هر دو گیاه بالاترین میزان تحمل در غلظت ۲۵۰ میکرومولار نیکل (شاخص مقاومت=۶۷ درصد) و کمترین تحمل در غلظت ۵۰۰ میکرومولار نیکل (شاخص مقاومت=۲۲ درصد) مشاهده شد.

Effects of different Ni concentrations on growth factors in tall-fescue and rye-grass

Rezvan Mohamadi, Leila Shabani, Majid Sharifi Tehrani

Department of Biology, University of Shahrekord

rezvanmilasi@yahoo.com

Nickel is an essential micronutrient for plants, but becomes strongly phytotoxic at high concentrations and has a destructive effect on growth, mineral nutrition, photosynthesis and membrane function. Nickel has been reported to be accumulated in certain plants, and it is a useful growth factor in some plants. This study was carried out to assay effects of various Ni concentrations on growth and morphological properties of rye grass and tall fescue grown in germinator. Seedlings were transferred to culture solutions and grown in hugland nutrient solution containing 0, 35, 70, 150, 250, 500 μm of Ni (Nickel chloride) with 3 replicates. Germination percentage, biomass, root-length, and areal parts were measured four weeks after treatments. After 4 weeks, percent of seed germination, and wet and dry weight, root and areal length, and root and areal growth rates were decreased by increase of nickel concentration specially, in 500 microM compared to control. Roots of both plants, the most tolerance was observed in 250 microM Ni (tolerance index=67 percent), and the least tolerance was observed in 500 microM Ni (tolerance index=22 percent).



تاثیر باکتری‌های محرک رشد بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی و محتوی رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاه آفتابگردان تحت تنش کادمیوم

محمدزاده آرش^{۱*}، چائی چی محمدرضا^۱، توکلی مجتبی^۱ و غفاری مریم^۲

۱- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

*a_mohammadzadeh@ut.ac.ir

به منظور بررسی تاثیر باکتری‌های محرک رشد بر برخی از خصوصیات مورفولوژیکی و میزان رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاه آفتابگردان در شرایط تنش ناشی از کادمیوم، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در شرایط گلخانه‌ای انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل سطوح مختلف باکتری (*B. mycoide*+*M. roseus*, *M. roseus*, *B. mycoide*) و بدون باکتری) و فلز کادمیوم (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک) بود. نتایج نشان داد که تاثیر کادمیوم بر طول و وزن خشک ریشه و ساقه، ماده خشک، قطر ساقه، تعداد برگ، کلروفیل *a*، کلروفیل *b*، کلروفیل کل، نسبت کلروفیل *a* به *b* و همچنین میزان کارتنوئیدها و گزانتوفیل برگ معنی دار بود. تاثیر باکتریهای محرک رشد نیز بر وزن ریشه، ماده خشک و تعداد برگ معنی دار بود. با توجه به نتایج مقایسات میانگین، افزایش غلظت کادمیوم، تمامی صفات مورد مطالعه کاهش را کاهش داد و تیمار کادمیوم ۱۵۰ppm و شاهد به ترتیب کمترین و بیشترین مقدار را نشان دادند. تیمار ترکیب دو باکتری بیشترین وزن ریشه و خشک را داشت. همچنین بیشترین تعداد برگ مربوط به باکتری باسیلوس بود.

کلمات کلیدی: کادمیوم، باکتری محرک رشد، آفتابگردان، رنگیزه‌های فتوسنتزی، صفات مورفولوژیک

Effects of PGPRs on some morphological traits and photosynthetic pigments content in sunflower under cadmium stress

Arash mohammadzadeh^{*1}, Mohammadreza Chaichi¹, Mojtaba Tavaloli¹ and Maryam Ghaffari²

1- Agriculture and Natural Resource Campus, Tehran University 2- Abureyhan Campus, Tehran University

*a_mohammadzadeh@ut.ac.ir

In order to investigate the effects of plant growth promoting bacteria's on some morphological traits and photosynthetic pigments content in sunflower under cadmium stress, an experiment was conducted as a factorial on based on CRD design with 3 replication in greenhouse condition. The treatments included different levels of bacteria (*Bacillus mycoide*, *Micrococcus roseus*, *Micrococcus roseus*+*Bacillus mycoide* and control) and cadmium (0, 50, 100 and 150 ppm). Results showed that effect of cadmium on root and shoot length, root and shoot dry weight, biomass, stem diameter, leaf number, chlorophyll *a*, chlorophyll *b*, total chlorophyll, chlorophyll *a/b* and carotenoid and xanthophyll was significant. Also effect of bacteria on root dry weight, biomass and leaf number was significant. Mean comparison revealed that increase in cadmium concentration, decreased values of all traits and cadmium 150 ppm and control treatment had lowest and highest values respectively. Combination of two bacteria showed the greatest root dry weight and biomass. Also highest of leaf number observed in *Bacillus mycoide* treatment.

Keywords: Cadmium, PGPR, Sunflower, Photosynthetic Pigments, Morphological Traits

تاثیر نانو کود کلاته آهن بر محتوی آهن، رنگیزه‌های فتوسنتزی و شاخص سطح برگ لوبیاچیتی

محمدزاده آرشی^{۱*}، مجیدی حسن^۱، مقدم حسین^۱، مجنون حسینی ناصر^۱ و بقائی نسیم^۲

۱- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشگاه شاهد- کارشناس شرکت صدور احراز شرق

*a_mohammadzadeh@ut.ac.ir

کمبود آهن یکی از عوامل محدود کننده عملکرد گیاهان زراعی بوده و نقش بسیار مهمی در تولید محصول در اکثر نقاط جهان دارد. لوبیا یکی از گونه‌های دولپه‌ای حساس به کمبود آهن بوده و یکی از چالشهای تولید آن در مناطق مختلف کمبود آهن می باشد. از اینرو آزمایش حاضر به منظور بررسی تاثیر نانو کود کلاته آهن بر محتوی آهن برگ، رنگیزه‌های فتوسنتزی و شاخص سطح برگ لوبیا چیتی به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۹ تیمار و ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل ترکیب سطوح مختلف زمان مصرف کود (قبل از گلدهی، شروع غلاف‌بندی و شروع گلدهی + شروع غلاف‌بندی)، میزان مصرف کود (۳، ۶ و ۹ کیلوگرم در هکتار)، نوع کاربرد کود (محلول‌پاشی برگ و همراه با آبیاری) و تیمار شاهد بود. نتایج نشان داد که تاثیر کود بر محتوی آهن، رنگیزه‌ها و شاخص سطح برگ معنی دار بود. نتایج مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین مقدار محتوی آهن برگ، شاخص سطح برگ و کلروفیل b، در تیمار ۹ کیلوگرم در هکتار کود به صورت خاک مصرف در دو مرحله قبل از گلدهی + شروع غلاف‌دهی به دست آمد. بیشترین مقدار کلروفیل a، کلروفیل کل (a+b) و کارتنوئید و گزانتوفیل نیز در تیمار ۹ کیلوگرم محلول‌پاشی کود در دو مرحله قبل از گلدهی + شروع غلاف‌دهی مشاهده گردید. به طور کلی نتایج آزمایش نشان داد که کاربرد سطوح کودی بالا در دو مرحله قبل از گلدهی و شروع غلاف‌دهی تاثیر بهتری بر صفات مورد مطالعه گذاشت.

کلمات کلیدی: نانو کود کلاته آهن، لوبیا چیتی، کلروفیل، کارتنوئید، محتوی آهن برگ

Effects of iron Nano Chelate Fertilizer on dry bean leaf iron content, photosynthetic pigments content and leaf area index

Arash mohammadzadeh^{1*}, Hasan Majidi¹, Hossein Moghaddam¹, Naser Majnoon-Hoseini¹ and nasim Baghaei²

1- Agriculture and Natural Resource Campus, Tehran University 2- Shahed University, BS in Sodour Ahrar Shargh Co.

*a_mohammadzadeh@ut.ac.ir

Iron (Fe) deficiency is a yield-limiting factor with major implications for field crop production in many agricultural regions of the world. Dry bean is a dicotyledenous species sensitive to Fe deficiency and there are production challenges associated with Fe deficiency various regions. Thus to study the effect of iron nano chelate fertilizer on dry bean leaf iron content, photosynthetic pigments content and leaf area index, an experiment as RCBD design with 19 treatment and 3 replication was conducted. Treatments included combined different levels of time of fertilizer application (pre-flowering, early poding and pre-flowering+early poding), amount of fertilizer application (3, 6 and 9 kg/ha), method of fertilizer application (foliar application and Fertigation) and control treatment. Results showed that the effect of fertilizer on leaf iron content, photosynthetic pigments and leaf area index was significant. Results of mean comparisons showed that the highest iron content of leaves, leaf area index and chlorophyll b were observed in 9 kg/ha of fertilizer as soil application at pre-flowering+early poding stages. The highest amount of chlorophyll a, total chlorophyll (a + b), carotenoids and xanthophyll was observed in foliar application of 9 kg/ha of fertilizer at pre-flowering+early poding stages. Overall results showed that fertilizer application had positive effects on all studied traits.

Keyword: iron nano chelate fertilizer, dry bean, chlorophyll, carotenoid, leaf iron content



بررسی تاثیر نیتروژن و تنش خشکی بر میزان و کارایی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در لوبیا

محمدزاده آرش^{*}، مجنون حسینی ناصر و احمدی علی

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

a_mohammadzadeh@ut.ac.ir^{*}

به منظور بررسی تاثیر تنش خشکی و سطوح مختلف کود نیتروژن بر میزان انتقال مجدد مواد فتوسنتزی، کارایی انتقال مواد فتوسنتزی و سهم عملکرد دانه از انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در لوبیا، آزمایشی مزرعه‌ای به صورت کرت خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار به اجرا درآمد. تنش رطوبتی به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح آبیاری کامل (I_1)، تنش خفیف خشکی در مرحله گلدهی (I_2) و غلاف بندی (I_3) و مصرف مقادیر مختلف کود نیتروژن به عنوان فاکتور فرعی در چهار سطح صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در نظر گرفته شدند. نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که تاثیر تنش خشکی بر میزان انتقال مجدد مواد فتوسنتزی، کارایی انتقال مواد فتوسنتزی و سهم عملکرد دانه از مواد فتوسنتزی معنی‌دار ($p < 0/01$) بود. تاثیر نیتروژن و اثر متقابل تنش خشکی×نیتروژن معنی‌دار نبود. نتایج نشان داد که انتقال مجدد مواد فتوسنتزی، کارایی انتقال مواد فتوسنتزی و سهم عملکرد دانه از انتقال مجدد مواد فتوسنتزی در تیمار تنش خفیف خشکی در مرحله پر شدن غلاف (I_3) بیشترین و در تیمار آبیاری نرمال (I_1) کمترین مقدار را داشت. به طور کلی تنش خشکی نقش انتقال مجدد مواد فتوسنتزی قبل از گلدهی را در پر شدن دانه افزایش داد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، نیتروژن، انتقال مجدد مواد فتوسنتزی، لوبیا

Effects of nitrogen and drought stress on values of assimilates remobilization and its efficiency

Arash mohammadzadeh^{*}, Naser Majnoon-Hoseini, Ali Ahmadi

1- Agriculture and Natural Resource Campus, Tehran University

a_mohammadzadeh@ut.ac.ir^{*}

In order to evaluate the effects of water stress and different levels of nitrogen fertilizer on pre-flowering assimilates remobilization, assimilates remobilization efficiency and contribution of pre-flowering assimilates in grain filling of common dry bean, a field experiment was conducted as a splitplot design based on randomized complete block design with four replications. The main factor consisted of three irrigation regimes normal irrigation during growth season (as control treatment), cutting irrigation at early flowering and at early pod filling. Second factor consisted of four nitrogen levels (0, 25, 50 and 75 KgN/ha). Analysis of variance showed that effect of drought stress on pre-flowering assimilates remobilization, assimilates remobilization efficiency and contribution of pre-flowering assimilates in grain filling was significant ($p < 0/01$). Effects of nitrogen and interaction effects of nitrogen×water stress on studied traits were not significant. Results showed that pre-flowering assimilates remobilization, assimilates remobilization efficiency and contribution of pre-flowering assimilates in grain filling was higher and lower in cutting irrigation at early pod filling stage (I_3) and normal irrigation (I_1) respectively. Generally drought stress increased role of pre-flowering assimilates remobilization in grain filling.

Keyword: drought stress, nitrogen, assimilate remobilization, common dry bean

اثر پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بر خصوصیات فیزیولوژیک و نمود گیاهچه‌های گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.)محمدی لیلا^۱، شکاری فرید^۲، صبا جلال^۲ و زنگانی اسماعیل^۳

۱- دانشجوی ارشد ۲- استاد یار گروه و ۳- کارشناس ارشد گروه

به منظور بررسی اثر پرایمینگ بذری با سالیسیلیک اسید (SA) بر برخی خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گلرنگ رقم گلدشت، آزمایشی در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی انجام شد. تیمارهای آزمایشی درهشت سطح، شامل ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۲۰۰، ۱۶۰۰، ۲۰۰۰ و ۲۴۰۰ میکرومولار SA، یک تیمار هیدروپرایمینگ و تیمار بذری شاهد (بذری خشک) بود. پرایمینگ بذری با غلظت های مختلف سالیسیلیک اسید بر اکثر صفات مورد ارزیابی در مرحله گیاهچه ای در سطح ۵ درصد تاثیر معنی داری داشته و نتایج نشان داد که بذری تیمار شده با سطح ۲۴۰۰ دارای بیشترین درصد سبز (۸۶/۳۳)، طول ریشه (۱۴/۲۰ سانتی متر)، تعداد برگ (۱۰/۱۷)، وزن تر برگ (۳/۶۱۳ گرم)، وزن خشک ریشه (۰/۱۳۲۴ گرم)، وزن خشک برگ (۰/۳۸۸۷ گرم)، وزن خشک کل (۰/۵۲۱ گرم) و بیشترین محتوای نسبی آب (۸۴/۷۲٪) بود. همچنین بالاترین شاخص سطح برگ (۰/۳۰۶۵) و نسبت سطح برگ ($0.1301 \text{ cm}^2/\text{mg}$) مربوط به سطح پرایم ۲۴۰۰ میکرومولار بود. بیشترین وزن مخصوص برگ ($7.141 \text{ mg}/\text{cm}^2$) متعلق به سطح پرایم ۱۶۰۰ بود. در بین سطوح پرایمینگ بیشترین سرعت فتوسنتزی ($24.68 \mu \text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)، تعرق ($10.71 \text{ mmol H}_2\text{O} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) و کمترین CO_2 درون روزنه ای ($193.9 \text{ mmol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) و شاخص کلروفیل (130.4) مربوط به گیاهانی بود که بذورشان با غلظت ۲۴۰۰ میکرومولار سالیسیلیک اسید پرایم شده بودند که با تیمار شاهد و غلظت های پایین سالیسیلیک اسید دارای تفاوت معنی داری بود.

Effects of priming by salicylic acid on performance and physiological characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) seedlings

Leila mohammadi, Farid shekari, Jalal saba, Esmaeil zangani

Effects of seed priming on some morphological and physiological characters of safflower, cv. Goldasht, seedlings were evaluated in a Completely Randomized Block design. Treatments including 6 levels of priming (400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400 μM salicylic acid) one treatment as hydropriming (priming by distilled water) and a treatment as control (dry seed). Priming by salicylic acid had significant effects on evaluated characters and seed priming with 2400 μM had highest emergence percent (86/33 %), root length (14/20 cm), leaf number (10/17), leaf fresh weight (3/613 gr), root dry weight (0/1324 gr), leaf dry weight (0/3887 gr), total dry weight (0/521 gr) and RWC (84/72 %). Also highest LAI (0/3065) and LAR (0/1301 cm^2/mg) was found in 2400 μM treatment. The highest SLW (7/141 mg/cm^2) belonged to 1600 μM treatment. Among priming levels high rate of Ps ($24.68 \mu \text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), transpiration ($10.71 \text{ mmol H}_2\text{O} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), lowest li ($193.9 \text{ mmol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) and chlorophyll index (130/4) belonged to plants which seeds treated by 2400 μM salicylic acid. They had significant differences with control and lower concentrations of salicylic acid.

تأثیر کاربرد پرولین و گلیسین بتائین بر برخی خصوصیات فیزیولوژیکی انگور تحت شرایط تنش خشکی

محمدزمانی مهدی^۱، ربیعی ولی^۱، نجاتیان محمدعلی^۲، طاهری مهدی^۲ و واعظی مهدی^۱

^۱ دانشگاه زنجان ^۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین و زنجان

تنش خشکی در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله ایران باعث کاهش رشد گیاهان می شود. گیاهان برای مقابله با خشکی واکنش های مختلفی از خود نشان می دهند. از جمله این واکنش ها تولید اسمولیت هایی مثل پرولین و گلیسین بتائین است. بنظر می رسد که بتوان با اضافه کردن مصنوعی این ترکیبات بر روی گیاهان تحمل آن ها را به شرایط خشکی افزایش داد. بدین منظور آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل با پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار بر روی چهار رقم خوشناو، پیکانی، پرلت و فلیم سیدلس در کلکسیون انگور تاکستان اجرا گردید. برای ایجاد تنش خشکی، ۷۰ درصد از آب مورد نیاز گیاه به آن ها داده شد و تیمارهای شاهد (صفر)، پرولین (۱۰mM) و گلیسین بتائین (۱۵mM) در چهار مرحله (پیش از گلدهی، گلدهی (۲۰-۳۰ درصد گل ها باز شده اند)، غوره شدن و رنگ گرفتن خوشه های انگور) بر روی بوته ها محلول پاشی شد. نتایج نشان داد که تأثیر پرولین و گلیسین بتائین بر روی محتوی نسبی آب برگ (RWC) و دمای کانوپی (در سطح یک درصد) و میزان کربوهیدرات های محلول (در سطح پنج درصد) در هر چهار رقم معنی دار بود. تیمار پرولین و گلیسین بتائین در رقم خوشناو اختلاف معنی داری از نظر سطح برگ (LA) ایجاد نکرد. همچنین از نظر میزان کلروفیل برگ ها در بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد. همبستگی صفات نشان داد که بین محتوی نسبی آب برگ با دمای کانوپی همبستگی منفی و با کربوهیدرات های محلول همبستگی مثبت وجود دارد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، پرولین، گلیسین بتائین، انگور

Effect application of proline and glycine betaine on some physiological characteristics in grapevine under drought stress

M. Mohammad Zamani¹, V. Rabiei¹, M.A. Nejatian², M. Taheri², M. Vaezi¹

1 Zanzan University, 2- Agriculture and Natural Resources Research Center of Qazvin and Zanzan

Drought stress in many countries such as Iran cause reduce plant growth. Plants do reactions to combat with drought, including the production of osmolytes such as proline and glycine betaine. It seems adding the synthetic compounds on plants can increase their tolerance to drought conditions. Therefore, experiment was carried out based on the factorial design randomized complete block with four replications on four cultivars grapes, Khushnav, Peykani, Perlet, and Flame seedless in the grape collection of Takestan. For creation drought stress 70% of plant water necessary was given to them and control treatments (zero), proline (10mM) and glycine betaine (15mM) was sprayed on the plant in four stages (before flowering, flowering (20-30 percent of the flowers are open), sour Clusters and veraison). The results showed that proline and glycine betaine effect was significant on leaf relative water content (RWC) and canopy temperature ($p \leq 0.01$) and amount of soluble carbohydrates ($p \leq 0.05$) in all cultivars. Proline and glycine betaine treatments did not cause significant differences in leaf area of Khoshnave cultivar. Treatments were not significantly different from amount of leaf chlorophyll. Correlation of traits showed that there is between the leaf relative water content, negative correlation with canopy temperature and positive correlation with soluble carbohydrates.

Keywords: Drought Stress, Proline, Glycine Betaine, Grapevine



تأثیر محلول پاشی اسید آسکوربیک بر برخی صفات سویا تحت شرایط کم آبیاری

محمّدی یوسف^۱، برادران فیروزآبادی مهدی^۱، مکاریان حسن^۱، غلامیاحمد^۱، اسفندیاری عزّت الله^۲

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود) ۲- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه مراغه

yusefagri2006@yahoo.com

امروزه کاربرد محلول های سازگار در کنترل تنش های محیطی از جمله تنش خشکی مورد توجه قرار گرفته است. از بین این مواد اسید آسکوربیک دارای خاصیت آنتی اکسیدانی ویژه ای می باشد. برای بررسی تاثیر اسید آسکوربیک بر خصوصیات گیاه سویا در شرایط تنش، آزمایشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل ۳ سطح آبیاری (۱۰، ۱۵ و ۲۰ روز یک بار) به عنوان فاکتور اصلی و ۶ سطح اسید آسکوربیک (صفر، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ میلی مولار) به عنوان فاکتور فرعی در قالب طرح آزمایشی اسپلیت پلات با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار سازماندهی شدند. تیمارهای تنش پس از استقرار کامل بوته ها و محلول پاشی با اسید آسکوربیک در ۲ مرحله مقارن با ۵۵ و ۷۱ روز پس از کاشت انجام شد. یک هفته پس از آخرین محلول پاشی اقدام به نمونه برداری از بوته ها به تعداد ۶ بار با فواصل ۱۳ روز گردید. صفاتی از قبیل تجمع ماده خشک در برگ و ساقه، همین طور عملکرد و اجزای عملکرد مورد بررسی قرار گرفتند. با افزایش تنش کم آبی وزن خشک برگ، تعداد غلاف در بوته و عملکرد به طور معنی داری کاهش یافت. گیاهان قرار گرفته در ترکیب تیماری ۲۵ میلی مولار اسید آسکوربیک و عدم تنش (آبیاری ۱۰ روز یک بار)، دارای بالاترین میزان وزن خشک برگ بودند. در دو سطح تنش ملایم و شدید نیز افزایش غلظت اسید آسکوربیک تجمع ماده خشک در برگ را افزایش داد. بیشترین میزان وزن خشک ساقه، وزن صد دانه و عملکرد در غلظت ۲۵ میلی مولار اسید آسکوربیک مشاهده گردید که البته در وزن خشک ساقه اختلاف معنی داری بین این سطح با غلظت ۲۰ میلی مولار وجود نداشت.

کلمات کلیدی: اسید آسکوربیک،

The effect of ascorbic acid foliar application on some traits of soybeansubjected to water deficit stress

Y. Mohammadi¹, M. Baradaran Firouzabadi¹, H. Makarian¹, A. Gholami¹, E. Esfandyari²

1. Shahrood University of Technology 2. maragheh University

(yusefagri2006@yahoo.com)

Today, application of compatible solutions has been considered in reduction effect of environmental stresses such as drought stress. Among them, ascorbic acid has been special antioxidant effect. In order to analyze the foliar application of ascorbic acid on soybean traits in stress condition, an trial was carried out at the Department of Agronomy and Plant Breeding of Shahrood University of Technology. Split-plot experiments on the basis of completely randomized block design were carried out for both stress levels (10, 15 and 20 days distance between irrigations) and ascorbic acid (0, 5, 10, 15, 20 and 25 mM) in three repetitions. Water deficit treatments were performed after establishment of plants and foliar application of the ascorbic acid was carried out twice (55 and 71 days after sowing date). Sampling was performed in six times the number of intervals 13 days at the one week after the last spraying. Some traits such as leaf and stem dry matter accumulation, yield and its components were measured. Leaf dry weight, number of pods per plant and yield were decreased significantly by increasing in water deficit. The highest dry matter accumulation in leaf was observed for ascorbic acid (25 mM) in non-stress condition. Furthermore, increase in ascorbic acid concentration caused increase in leaf dry weight in moderate and severe stress. The highest amount of stem dry weight, 100 seed weight and yield were observed in ascorbic acid (25 mM) that did not exist significant difference in stem dry weight between 25 and 20 mM.

Key words: ascorbic acid, water deficit stress, soybean



ارزیابی اثر شوری بر رشد، توازن یونی و میزان اسمولیت ها در پنج ژنوتیپ انگور (*Vitis vinifera* L.) ایرانی

محمدخانی نیر، حیدری رضا، عباسپور ناصر

ارومیه، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

n.mohammadkhani@urmia.ac.ir

مطالعه اثر شوری بر رشد، محتوای یونی و اسمولیت های سازگار پنج ژنوتیپ انگور ایرانی (لعل سفید، خلیلی، چاوغا، قزل اوزوم و قره گندمه) انجام شد. قلمه های ریشه دار با ۴-۵ برگ کاملاً باز شده در محلول های هوگلند تحت هوادهی رشد کردند و شوری به صورت محلول های غذایی حاوی NaCl ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی مولار به مدت دو هفته اعمال شد. طول و وزن خشک اندام هوایی و ریشه، محتوای آب نسبی (RWC) و سطح برگ به طور قابل توجهی ($p < 0.05$) با افزایش شوری، در همه ژنوتیپ ها کاهش یافت. چاوغا و قزل اوزوم به ترتیب کمترین و بیشترین کاهش طول و سطح برگ را نسبت به بقیه داشتند. محتوای یون ها با افزایش شوری در همه بخش های انگور (دمبرگ، ساقه، ریشه و برگ) و در همه ژنوتیپ ها افزایش یافت. انباشتگی سدیم در همه بخش ها و همه تیمار ها بیشتر از کلر بود. چاوغا و قزل اوزوم انباشتگی کلر کمی در ریشه داشتند، ولی قزل اوزوم بیشترین و چاوغا کمترین انباشتگی کلر در برگ را داشتند. در همه ژنوتیپ ها همبستگی منفی قابل توجهی ($p < 0.01$) بین نیترات و کلر وجود داشت. قزل اوزوم بیشترین سدیم و کمترین پتاسیم پهنک برگ را نسبت به بقیه داشت و بیشترین سوختگی برگ را نشان داد. برخلاف سایر ژنوتیپ ها، شوری باعث انباشتگی پتاسیم در چاوغا شد و این ژنوتیپ نسبت پتاسیم به سدیم بالاتری در ریشه و اندام هوایی نسبت به بقیه داشت. میزان قند های محلول و گلیسین بتائین در همه ژنوتیپ ها با افزایش شوری افزایش یافت. همبستگی مثبت بالایی ($p < 0.01$) بین انباشتگی سدیم و کلر و میزان اسمولیت های سازگار وجود داشت. به نظر می رسد قزل اوزوم یک ژنوتیپ حساس است، ولی چاوغا احتمالاً با کاهش انتقال کلر به برگ می تواند در برابر شوری مقاومت کند.

Evaluation of salinity effects on growth, ionic balance and osmolyte contents in five Iranian grape (*Vitis vinifera* L.) genotypes

Naver Mohammadkhani, Reza Heidari, Nasser Abbaspour

Urmia, Urmia University, Faculty of Science, Department of Biology

n.mohammadkhani@urmia.ac.ir

The effects of salinity on growth, ion content and compatible solutes of five Iranian grape genotypes (Laal e Sefid, Khalili, Chawga, Ghezeluzum and Gharegandomeh) were studied. Rooted cutting with 4-5 fully expanded leaves were grown in aerated Hoagland solutions and salinity was applied as nutrient solutions containing 0, 25, 50 and 100 mM NaCl for two weeks. Shoot and root lengths and Dry weights, relative water content (RWC) and leaf area were significantly ($p < 0.05$) decreased by increasing salinity in all genotypes. Chawga had a lower decrease in shoot and root lengths and leaf area than others, whereas Ghezeluzum had a higher. Ion contents increased in all vine parts (petiole, stem, root and lamina) and all genotypes with increasing salinity. Sodium accumulation exceeded that of Chloride in all parts and all treatments. Chawga and Ghezeluzum had low chloride accumulation in roots, but Ghezeluzum had higher and Chawga had lower chloride accumulation in lamina. There was a significant negative correlation ($p < 0.01$) between nitrate and chloride in all genotypes. Ghezeluzum had higher sodium and lower potassium contents than others in lamina and showed highest leaf burn. Unlike other genotypes, salinity caused potassium accumulation in Chawga and this genotype had higher potassium to sodium proportion than others in root and shoot. Soluble sugars and glycine betaine contents increased with increasing salinity in all genotypes. There was a high positive correlation ($p < 0.01$) between sodium and chloride accumulations and compatible solute contents. It seems that Ghezeluzum is a sensitive genotype, but Chawga can tolerate salinity probably by reducing Cl^- transport to lamina.

بررسی اثر تعرق بر روی عملکرد گیاهان زراعی (غلات) و رابطه تعرق با مقدار آب خاک و جذب عناصر غذایی از خاک

رحیم محمدزاده کرکوق^۱، مصطفی چرم^۲، سمیه محمدزاده^۳، امیرحسین رمضانپور^۱، علی چمنزادیان^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشگاه شهید چمران ramazanpour67@gmail.com

^۲ دانشیار گروه علوم خاک، دانشگاه شهید چمران اهواز

^۳ کارشناس زراعت جهاد کشاورزی شهرستان اردبیل

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثرات تعرق بر روی عملکرد غلات و همچنین رابطه بین تعرق و مقدار آب خاک و جذب عناصر غذایی توسط این گیاهان از خاک، با توجه به نتایج بدست آمده در مطالعات مختلف میباشد. بدین منظور، پارامترهای موثر در این روابط نظیر ضریب گیاهی (K_c)، بازدهی تعرق (TE)، بازدهی آب استفاده شده (WUE)، شاخص سطح برگ (LAI)، پتانسیل تبخیر و تعرق مرجع (ET_0)، تبخیر از سطح خاک (E_s)، عملکرد (Y)، مقدار آب خاک، ضریب هدایت هیدرولیکی آب خاک، ضریب کارایی ریشه، طول ریشه گیاه، غلظت عناصر در محلول خاک، مقدار جذب عناصر غذایی توسط ریشهها و سایر پارامترها تا حد امکان تعریف شده و روابط بین این پارامترها ارائه شده است. **واژههای کلیدی:** تعرق، مقدار آب خاک، عملکرد غلات، ضریب گیاهی

Study of the transpiration effects on the agricultural plants yields (Cereals) and it's relation to soil water content and nutrient uptake from soil

R. Mohammadzadeh, K. M. Chorom, S. Mohammadzadeh, A. M. Ramazanpour, A. Chamannejadian

The purpose of this study is investigation of transpiration effects on the cereals and also relation of transpiration and soil water contents and nutrient uptake from soil, based on obtained results in the different researches. For this purpose, effective parameters in this relations such as crop coefficients (K_c), transpiration efficiency (TE), water-use efficiency (WUE), leave area index (LAI), evapotranspiration references (ET_0), transpiration from the soil surface (E_s), yield (Y), soil water contents, soil water hydraulic conductivity coefficient, root efficiency coefficient, plant root length, nutrients concentration in the soil solution, nutrient uptake by roots and, other parameters are defined and relations of these parameters are presented.

Keywords: Transpiration, Soil water content, Cereal yields, Crop coefficient

مطالعه لاینهای گندم نان از نظر ذخایر اجزای مختلف ساقه و تغییرات آن در شرایط تنش خشکی بعد از گرده افشانی

مومنی الناز^{۱*}، افیونی داود^۲، زارعی غلامرضا^۱، صفایی لیلی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میبد ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

elnaz_momeni@yahoo.com

در شرایط وقوع تنش خشکی بعد از گرده افشانی، به دلیل کاهش فتوسنتز جاری، پر شدن دانه ها در گندم ممکن است تا حد بیشتری به ذخایر ساقه وابستگی یابد. با هدف ارزیابی تنوع لاین های گندم نان از نظر ذخایر اجزای ساقه، راندمان انتقال این ذخایر و روند تغییرات ماده خشک در شرایط تنش خشکی بعد از گرده افشانی، آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار با استفاده از ۱۶ لاین پیشرفته گندم نان از سری WS-87 در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان انجام گردید. برای اعمال تنش خشکی، پس از سنبله دهی آبیاری قطع شد و از دوره گرده افشانی تا رسیدگی فیزیولوژیک در پنج مرحله با فواصل ۱۰ روزه، وزن اجزای ساقه شامل پدانکل، میان گره زیر پدانکل و مجموع میان گره های باقیمانده اندازه گیری و مقدار ماده خشک منتقل شده و راندمان متحرک سازی و انتقال آن از هر یک از اجزای ساقه محاسبه و مدل رگرسیونی روند تغییرات وزن خشک برای هریک از اجزاء برازش داده شد. در بین لاینها، دامنه تغییرات مقدار ماده خشک منتقل شده از پدانکل بین ۱۳-۱۲۲، از میانگره زیر پدانکل بین ۷۵ تا ۲۲۵ و از مجموع میانگره های باقیمانده بین ۵۱-۲۰۶ میلی گرم بود. مجموع ماده خشک منتقل شده از ساقه نیز بین ۱۸۶-۵۰۶ میلی گرم متغیر بود. همچنین راندمان متحرک سازی و انتقال ماده خشک از پدانکل بین ۳/۴-۲۶/۸ درصد، از میانگره زیر پدانکل بین ۹/۲۵ تا ۶/۴۸ درصد و از مجموع میانگره های باقیمانده بین ۳/۱۳-۸/۴۲ درصد اندازه گیری گردید. روند تغییرات وزن خشک پدانکل، میانگره زیر پدانکل و مجموع میانگره های باقیمانده نسبت به زمان، به ترتیب از یک مدل درجه دو، یک مدل درجه سه و یک مدل خطی پیروی نمود. نتایج نشان داد که میانگره زیر پدانکل بیشترین اهمیت را در مقدار و راندمان انتقال ماده خشک دارا بود. بدین ترتیب تنوع کافی در بین لاینهای مورد مطالعه از نظر صفات فیزیولوژیکی مورد اشاره وجود داشت که می تواند در به نژادی برای تحمل به تنش خشکی انتهای فصل مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: گندم نان، صفات مورفوفیزیولوژیکی، تنش خشکی، ذخایر ساقه

Study of stem components reserves and their variation under terminal drought stress in bread wheat lines

E. Momeni^{1*}, D. Afuni², Gh. Zareii¹, and L. Safaei²

1-, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Meibod, Iran 2- Isfahan Agricultural and Natural Resource Research Center, Isfahan, Iran.

Under terminal drought stress due to decrease in photosynthesis, grain filling in wheat may more rely on stem reserves. In order to evaluate stem reserves and mobilization efficiency in bread wheat lines under terminal drought stress, an experiment was conducted on 16 advanced bread wheat lines using a randomized complete block design with 3 replicates during 2009-2010 in Kabootarabad agricultural research station, Isfahan. Drought stress was induced by stop irrigation after heading. From anthesis to physiological maturity weight of stem components including peduncle, penultimate internode and remained internodes were measured in 5 steps at 10 day intervals. Mobilized dry matter and mobilization efficiency were estimated for each part of stem and regression equals of dry weight were fitted for each stem component. Results showed that mobilized dry matter from peduncle varied 13- 122 mg, from penultimate internode 75-122 mg and from remained internodes 51- 206 mg. Total mobilized dry matter from stem varied between 186- 506 mg. Mobilization efficiency for peduncle varied 3.4- 26.8%, for penultimate internode 25.9- 48.6% and for remained internodes varied 13.3- 42.8%. Regression equations for dry weight of peduncle, penultimate internode and remained internodes were followed of a quadratic, cubic and linear model respectively. Among three parts of stem, penultimate internode had the most importance role in mobilized dry matter and mobilization efficiency. Therefore, there were enough variation in studied physiological traits between studied wheat lines. These diversity can be used for improvement of terminal drought tolerant wheat varieties.

Key words: wheat, morphophysiological traits, drought stress, stem reserves



ارزیابی قابلیت جوانه‌زنی و بنیه اندازه‌های مختلف بذر ذرت هیبرید KSC ۷۰۴ با استفاده از آزمون‌های مختلف

مومنی گرپاج جلال^۱، حمیدی آیدین^۲، صدقی محمد^۴، مبصر صمد^۲، عسگری درمنکی ویکتوریا^۴ اصغری زکریا رسول^۵

۱، ۴ و ۶- دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی ۲، ۳ و ۵- مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال- کرج

Jalal2006kham@gmail.com

به منظور بررسی قابلیت جوانه‌زنی و بنیه اندازه‌های مختلف بذر ذرت KSC۷۰۴ و تعیین آزمون مناسب برای ارزیابی کیفی این بذرها، آزمایشی با استفاده از یک توده بذر ذرت هیبرید یاد شده، تولیدی سال ۱۳۸۸ در منطقه مغان، انجام گردید. ابتدا توده بذر با استفاده از الک‌های گرد ۷ و ۶ میلی‌متر و مستطیلی چاکدار ۵/۵ میلی‌متری به سه اندازه پهن، متوسط و گرد جداسازی شد. در ادامه، آزمون‌های مختلف جوانه‌زنی و بنیه بذر بر اساس قوانین انجمن بین‌المللی بذر شامل آزمون جوانه‌زنی استاندارد به صورت کشت در بستر ماسه با انجام دو شمارش در روزهای چهارم و هفتم، آزمون پیری تسریع شده، آزمون جوانه زنی استاندارد به صورت کشت لوله‌ای در کاغذ کشت، آزمون سرما در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد و آزمون سرما به مدت ۵ روز در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و ۲ روز در دمای ۸ درجه سانتی‌گراد بر روی اندازه‌های مختلف بذر انجام و داده‌ها با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام و درصد گیاهچه‌های عادی تجزیه و تحلیل آماری شد. نتایج نشان داد که اثر اندازه بذر، روش‌های بررسی قابلیت جوانه‌زنی و بنیه و اثرات متقابل آن‌ها بر درصد گیاهچه‌های عادی در اکثر آزمون‌ها معنی‌دار بود. بیشترین کیفیت بذر مربوط به اندازه پهن و کمترین آن مربوط به اندازه گرد بود. در بین روش‌های بررسی قابلیت جوانه‌زنی و بنیه نیز، شمارش نهایی (پس از هفت روز)، درصد گیاهچه‌های عادی در آزمون جوانه زنی استاندارد در محیط ماسه و در روش مناسبی برای تفکیک کیفی توده‌های مختلف بذر ذرت نمی‌باشد.

کلمات کلیدی: اندازه بذر، قابلیت جوانه‌زنی بذر، بنیه بذر و ذرت هیبرید ۷۰۴

Evaluation of hybrid Maize KSC704 different seed size germinability by different tests

Momeni Garpaj, Jalal¹, Hamidi, Aidin², Mobaser, Samad³, Sedghi, Mohammad⁴, Asqari dermanaki, Vittoria¹, Asgari zakariya, Rasool².

1 Graduate students of seed science and technology(Msc) of agriculture and natural science university of Ardabil, 4,6 Assistant Professor Department of Agronomy and Plant Breeding Faculty of Agricultur, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
Jalal2006kham@gmail.com

In order to study the effect of different seed size of a recently produced seed lot of hybrid maize clv. KSC704 and proper quality assessment method, a factorial experiment using CRD design with 4 replications was conducted. The seed lot was raqmented into 3 different seed size (round, flat and medium size) using 3 layers of different sieves (7 mm round, 6 mm and 5.5 mm slut sieves). In this study, Seed germination and vigor test were conducted according to the ISTA rules. Experiments were included sand culture germination technique, accelerated aging test, rolled paper towel germination test and two different cold germination tests (1-seeds was kept at 10 C° 2- at 2 C° and at 5 C° for 5 and 2 days, respectively). In all tests, germinated seeds were counted in 4th and 7th day and seedling structure was evaluated finally. Total data was analyzed in a factorial experiment with arranging in completely randomized plots design with 4 replications. The results showed that flat seeds are the best quality in the lots and lowest quality was belonged to round seeds. Standard germination test using sand substra and in the final count, is able to differentiate quality of different seed lots of hybrid maize.

Keywords: seed size, seed quality, vigour and KSC704

اثر غلظت های مختلف سرب بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی گیاه کنگر فرنگی

کریمی ناصر^۱، مرادی بهاره^۲ و خان احمدی معصومه^۳

۱- گروه زیست شناسی دانشگاه رازی کرمانشاه-۲ دانشگاه آزاد بروجرد-۳ جهاد دانشگاهی واحد کرمانشاه

gole_yas932@yahoo.com

سرب به عنوان یک فلز سنگین و آلاینده شیمیایی پایدار از طریق منابع مختلف مصنوعی و طبیعی سلامت محیط زیست موجودات زنده را تهدید می کند. امروزه تکنیک گیاه پالایی به عنوان یک روش مقرون به صرفه و مناسب از نظر محیط زیست کاربرد بسیار مهمی در پالایش خاک های آلوده به سرب به وسیله گیاهان دارد. از آنجایی که مقاومت گیاه کنگر فرنگی (*Cynara scolymus* L.) به ترکیبات نفتی ثابت شده است در این پژوهش اثر غلظت های مختلف سرب بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی این گیاه مورد بررسی قرار گرفت. به این ترتیب که غلظت های مختلف نیترات سرب (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میکرومولار) به مدت چهار هفته در محیط کشت هیدروپونیک بر گیاه کنگر فرنگی اثر داده شد و پس از برداشت آن برخی پارامترهای فیزیولوژیکی در ریشه و ساقه اندازه گیری شد. بنابر نتایج این آزمایش با افزایش غلظت سرب در محلول غذایی، زیتوده ریشه و ساقه، محتوای کلروفیل a، b و کلروفیل کل و سطح برگ های گیاه کاهش معنی داری نشان داد که بیشترین کاهش مربوط به تیمار ۱۵۰۰ میکرومولار بود. با افزایش غلظت سرب در محیط میزان انباشت سرب در ریشه و ساقه گیاه کنگر فرنگی افزایش معنی داری یافت به طوریکه در تیمار ۱۵۰۰ میکرومولار میزان انباشت در ریشه ها به ۷۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم و در ساقه ۵۱۱ میلی گرم بر کیلوگرم بود. به طور کلی میزان انباشت سرب در ریشه ها بیشتر از ساقه ها بود. مقایسه گیاه کنگر فرنگی با گیاهان دیگر مطالعه شده تحت تأثیر تیمار های مختلف سرب نشان داد که این گیاه توانایی زیادی در تحمل غلظت های بالای سرب و انباشت آن در ریشه و ساقه و همچنین انتقال بیشتر سرب به بخش هوایی دارد. بنابراین گیاه کنگر فرنگی جهت کشت در مناطق آلوده به سرب و کاهش آلودگی آن در خاک توصیه می گردد.

کلمات کلیدی: کنگر فرنگی، سرب، مقاومت به سرب، کلروفیل

The effects of lead on some physiological parameters of Artichoke

Naser Karimi¹, Bahareh Moradi² and Masume Khanahmadi³

1- Department of biology, Razi University, Kermanshah, Iran. 2 Azad University Of Borujerd,

3-Iranian academic center for education culture and research (iacecr)- Kermanshah, Iran.

gole_yas932@yahoo.com

Lead as a heavy metal and chemical pollutant contaminate environment through naturally occurrence and anthropogenic activities. Nowadays, phytoremediation as a low cost and friendly environmental technique employs the use of plants to remediate contaminated soil. Since the resistance of Artichoke (*Cynara scolymus* L.) has approved to oil components, the effects of different lead concentration (0, 100, 200, 400, 600, 800, 1000 and 1500 micro molar) on some physiological parameters of this species in hydroponic condition were investigated. The results showed that the root and shoot biomass, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll and leaf area index of Artichoke decreased significantly with increasing concentrations of lead in the medium, which higher reduction was occurred in 1500 μ M treatment. Lead uptake and accumulation was increased with increasing its concentration in the medium. Artichoke accumulates 720 and 511 mg/kg in its roots and shoots respectively when treated with 1500 μ M lead. According to our results, Artichoke showed more tolerance, accumulation and root to shoot translocation properties than normal plants studied before. Therefore it could be used in the revegetation of moderately lead contaminated sites.

Key words: Artichoke, Lead, Resistance to lead, Chlorophyll



اثر غلظت های مختلف نیترات آمونیوم بر ترکیبات فنلی، آنتوسیانین و فلاونوئید کل و در برگ و ریشه گیاه دارویی گزنه (*Urtica dioica* L.)

مریدپور سحر^۱، ساطعی آراین^۲، قربانلی مه لقا^۳

دانشگاه آزاد واحد گرگان

Sahar.moridpur@yahoo.com

گزنه گیاهی است عموماً علفی، از خانواده *Urticaceae* که دارای برگ های گزنده است. این گیاه در مناطق وسیعی از دو قاره آسیا و اروپا می روید و دارای ترکیبات شیمیایی پلی ساکاریدها، فلاونوئیدها، اسید فرمیک، آسکوربیک اسید، اسیدچرب و ویتامین A, C, B, D می باشد. در این مطالعه بذرها ی گزنه تحت شرایط گلدانی کاشته شد و کود نیتروژنه (نیترات آمونیوم (NH_4NO_3)) در غلظتهای صفر (شاهد)، ۱، ۳، ۶ گرم در لیتر به ازای هر کیلوگرم خاک گلدان در قالب طرح کاملاً تصادفی بر گیاهان اعمال شد. قبل از ورود به مرحله زایشی آنالیزهای بیوشیمیایی شامل سنجش ترکیبات فنلی، آنتوسیانین و فلاونوئید در دو بخش برگ و ریشه محاسبه شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که با افزایش کود نیتروژنه (نیترات آمونیوم) مصرفی به مقدار ۰ تا ۶ گرم در لیتر به ازای هر کیلوگرم خاک گلدان مقدار فلاونوئید کل و آنتوسیانین افزایش معنی داری نسبت به شاهد در سطح ۰/۰۵ نشان داده است و میزان ترکیبات فنلی کاهش معنی داری در سطح ۰/۰۵ درصد داشته است.

کلمات کلیدی: گزنه، ترکیبات فنلی، فلاونوئید ها، آنتوسیانین، نیتروژن

The effect of different concentrations of ammonium nitrate on phenolic compounds, anthocyanine and flavonoid in the leaf and root of the medical plant of (*Urtica dioica* L.)

Moridpur, S., Saateei, A., Ghorbanli, M

Islami Azad university of Gorgan Branch Iran

Sahar.moridpur@yahoo.com

Nettle (*Urtica dioica* L.) is a medicinal herbaceous plant from Urticaceae family. This plant grows in wide areas from two continents of Europe and Asia and has chemical compounds including polisaccharides, flavonoids, formic acid, ascorbic acid, fatty acid. In this steady, Nettle seed are provided and cultured under the potting conditions; and ammonium nitrate fertilizer are exerted in concentration 1, 3 and 6 molecule gram with each kilogram of pot soil in frame of fully randomly design on the plants. Before entering to germination stage, biochemistry analyses including phenolic compounds, anthocyanine and flavonoid in two parts of leaf and root. The outcomes resulting from this research showed that increasing nitrogenous fertilizer up to 0 - 6 molecule gram. Liter with each kilo gram of potting soil have present a meaning full increasing in amount of than flavonoide and anthocyanine with in 0.05 % level. Phenolic compound the of root and leaf has decreased meaning fully in 0.05 % level.

Key words: Nettle, nitrogen, phenolic compounds, flavonoid, anthocyanine

استخراج و مقایسه میزان کوئرستین از گیاه گزنه (*Urtica dioica* L.) در رژیم های مختلف آبیاری

مریدپور سحر^۱، مازیار احمدی گلسفیدی^۱، مریدپور سونیا^۲، قربانلی مه لقا^۱

۱ دانشگاه آزاد واحد گرگان ۲ دانشگاه آزاد واحد تهران پزشکی

Sahar.moridpur@yahoo.com

کوئرستین به عنوان یک ترکیب مهم دارویی گیاه گزنه دارای اثر آنتی اکسیدانی، ضد ویروسی و ضد آسم است در این مطالعه بذره های گیاه دارویی گزنه تحت شرایط گلدانی کشت داده شده و ۳۴ روز بعد از جوانه زنی، ۳ تیمار آبی شامل سه روز در میان، پنج روز در میان و هفت روز در میان بر گیاهان اعمال شد و گیاهان شاهد تحت آبیاری هر روز قرار گرفتند. ۸۵ روز بعد از اعمال تیمار به منظور بررسی میزان ترکیب کوئرستین، برگ و ریشه گزنه (*Urtica dioica* L.) جمع آوری، نسبت به استخراج کوئرستین با متانول و تعیین میزان آن توسط دستگاه کروماتوگرافی با کارایی بالا (HPLC) اقدام گردید. میزان ترکیب کوئرستین در نمونه برگ به ترتیب ۳/۱، ۵۴/۱۰۰، ۱۷/۴۸، ۱۲/۳۳ ppm و در نمونه ریشه ۳۴/۰۲، ۲۰/۳، ۱۱/۲۲، ۹/۴۱ ppm محاسبه گردید. این مقادیر نشان دهنده تغییر در میزان این ترکیب در نمونه ها می باشد که به ترتیب نمونه شاهد از بیشترین میزان و نمونه آبیاری روز هفتم از کمترین میزان کوئرستین برخوردار است.

کلمات کلیدی: گزنه (*Urtica dioica* L.)، کوئرستین، کروماتوگرافی با کارایی بالا (HPLC)، استرس خشکی

Extraction and compare of quercetin compound in (*Urtica dioica* L.) different irrigation interval

Moridpur, S¹, Ahmadi Golsefidi, M.², Moridpur, S³, Ghorbanli, M.⁴

1- Islami Azad university of Gorgan Branch Iran 2-Islami Azad university, Medical Tehran

Sahar.moridpur@yahoo.com

Quercetin, have pharmacological properties with have a antibiotic and antiviral effects, asthma effects. In the present study, nettle plant were cultured in soil filled pots, irrigated every days. 34 days after germination, 3 treatments have been prepared, differing in irrigation interval, including 3, 5 or 7 day gaps between irrigation times. Control plants were irrigated every day. after 85 days from beginning of treatments about determination of quercetin in leaf and roots of *Urtica dioica* L. Collected, extraction quercetin was methanol and determination by HPLC. In this study, quercetine in leave 100/31, 54/3, 17/48, 12/33 ppm and in roots 34/02, 20/3, 11/22, 9/41 ppm. these amounts shows that highest are in control and irrigation 7 day have lowest.

Key words: Nettle (*Urtica dioica* L.), Quercetine, HPLC, Effect drought.

Cannabis sativa تغییرات محتوای کلروفیل برگ تحت تاثیر آبسزیک اسید در گیاهچه‌های شاهدانه (

مرتجائی سعیده، کریمی فرح

گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد

Saeede_mortajaei@yahoo.com

شاهدانه، گیاهی یکساله، علفی و دو پایه از تیره Connabaceae می‌باشد. گل‌های آن در حالت طبیعی بر دو نوع نر و ماده، واقع بر دو پایه مستقل از هم هستند. این گیاه از دیر باز به خاطر اثرات فراوان طبی و دارویی مورد توجه بوده است. آبسزیک اسید (ABA) هورمونی تنش‌ی است که در سازگاری‌های گیاه به محیط‌های تحت تنش، دارای نقش‌های متفاوتی می‌باشد. این هورمون می‌تواند در مراحل مختلف رشد و نمو گیاه همچون تقسیم سلول، خواب دانه، بلوغ جنین، جوانه زنی، پاسخ به تنش‌های محیطی مانند خشکی، شوری، سرما و حمله عوامل بیماری‌زا به عنوان تنظیم کننده رشد ایفای نقش کند. از طرف دیگر پاسخ‌های مقاومتی گیاهان در برابر شرایط تنش اکسیداتیو به کمک ترکیبات آنتی اکسیدان صورت می‌گیرد. این سیستم‌ها بر دو نوع آنزیمی و غیر آنزیمی هستند. فعالیت این ترکیبات، مانع از ادامه واکنش‌های اکسیداسیون می‌شود. از آن جایی که عملکرد آنتی اکسیدانی ناشی از رنگیزه‌های برگ گیاه می‌تواند توسط ترکیبات محرک تغییر یابد، در این پژوهش اثر افشانه سازی آبسزیک اسید بر روی برگ بر محتوای کلروفیل a، کلروفیل b و نسبت کلروفیل a/b در مراحل اولیه رشدی گیاه شاهدانه مورد بررسی قرار گرفت. بذرها ی گیاه پس از سترون سازی، در محیط B5 کشت داده شد و پس از گذشت دو هفته و رسیدن به مرحله گیاهچه دوبرگی، تیماردهی با غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰ و ۵۰۰ میکرومولار آبسزیک اسید بصورت افشانه سازی بر روی برگ‌های گیاهچه‌ها انجام شد. برداشت نمونه‌ها در چهار دوره زمانی شامل ۲، ۶، ۱۰ و ۲۴ ساعت پس از شروع تیمار انجام شد. نتایج حاکی از اختلافی معنی دار در سطح ۵ درصد در مقدار کلروفیل a، b و نسبت کلروفیل a/b در گیاهان تیمار شده نسبت به گیاهان شاهد و در فواصل زمانی مختلف بود.

واژه‌های کلیدی: آبسزیک اسید، شاهدانه، کلروفیل

Affected by ABA Changes in Leaf Chlorophyll Contents in *Cannabis sativa* Plantlets

Saeedeh Mortajaei, Farah Karimi

Department of Biology, Faculty of Sciences, Shahed university

Hemp (*Cannabis sativa*) is an [annual](#), [dioecious](#), [flowering herb](#) belongs to the [Hemp](#) family ([Cannabaceae](#)) and normally have [imperfect flowers](#), with [staminate](#) "male" and [pistillate](#) "female" flowers occurring on separate plants. Hemp has long been used for fiber ([hemp](#)), seed and seed oils, for [medicinal purposes](#), and as a [recreational drug](#). Abscissic acid (ABA) is a stress hormone, which can play different roles in plant adaptation to environmental stresses. This hormone can act as growth regulatory agent at different stages of plant growth and development such as cell division, seed dormancy, embryo maturation, germination, and response to environmental stresses such as drought, salinity, chilling and disease factors attack. The plant resistance against oxidative stress occurs by antioxidant compounds which their activity prevents the continuance oxidative reaction. Stimulators can affect the anti - oxidant function of leaf pigments so in this study, the effect of ABA investigated on chlorophylls a, b, and their ratio (a / b) at early developmental stage of hemp plantlets by spraying abscissic acid on the leaves. The plant seeds cultivated in B5 medium and after two weeks, spraying of ABA whit 0, 50 and 100 μ M concentrations on leaves of seedlings performed. The samples harvested four times include 2, 6, 10 and 24 hours after treatment. Results indicated significant differences in chlorophylls a, b and a / b in treated plants and in different time courses compared to control plants.

Key words: Abscissic acid, *Cannabis sativa*, Chlorophyll

بررسی خاصیت آنتی اکسیدانی دو گونه از گیاه مریم گلی یا سالویا (*Salvia sclarea* و *Salvia officinalis*)

مصفا نسیم، کیارستمی خدیجه پاکروان، منیژه

تهران، دانشگاه الزهرا، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

امروزه استفاده از گیاهان دارویی و ترکیبات موثر آن به عنوان منابع طبیعی که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی هستند مورد توجه محققین قرار گرفته است. آنتی اکسیدان ها ترکیباتی هستند که به طور موثر و به طرق مختلف از واکنش رادیکال های آزاد جلوگیری کرده و منجر به کاهش آسیب و یا مرگ سلولی، بیماری قلبی عروقی و سرطان ها می شوند. هدف از این مقاله بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره متانولی برگ گیاه دو گونه از تیره سالویا (خانواده نعناعیان) است که از سه منطقه شمشک تهران و شهرستانک و ایلام در مرحله بعد از گلدهی برداشت شده است. جهت بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی ها از دو آزمون رادیکال ۲ و ۲'-دی فنیل ۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) و روش بتاکاروتن/لینولئیک اسید استفاده شد، و ضمن تعیین رابطه بین غلظت و میزان فعالیت آنتی اکسیدانی، IC50 به عنوان ۵۰٪ بازدارندگی محاسبه شد. بر اساس آزمون DPPH، IC50 در برگ سالویا ایلام ۱۰،۲۴ شد که در مقایسه با سالویا شمشک (۱۵،۶۶) و شهرستانک (۳۴،۱۵) بیشترین فعالیت آنتی اکسیدانی را از خود نشان داد. نتایج آزمون بتاکاروتن نشان داد که درصد مهار کنندگی بتاکاروتنی برگ سالویای ایلام (۶۶،۱٪) نسبت به دو گیاه شمشک و شهرستانک با مقادیر ۲۵،۷۷٪ و ۲۲،۱۱٪ بالاتر بود. می توان گفت که این گیاهان تحت تأثیر شرایط محیطی مختلف فعالیت آنتی اکسیدانی متفاوتی نشان می دهند که این شرایط در ایلام مناسب تر بود.

کلمات کلیدی: فعالیت آنتی اکسیدانی، DPPH، بتاکاروتن، سالویا

The antioxidant activity of 2 species of *Salvia* plants (*Salvia officinalis*, *Salvia sclarea*)

Nasim Mosaffa, Khadije Kiarostami, Manije Pakravan

Department of Biology, Faculty of Science, University of Alzahra, Tehran

Today application of pharmaceutical plants and their effective compounds are considered as natural sources with antioxidant property. Antioxidants are compounds that effectively prevent from reaction of free radicals from different ways and ultimate to harm reduction or apoptosis of cells, heart disease and cancers. This study was designed to evaluate antioxidant activity of methanolic extract of leaves in 2 species from *Salvia* (mint family), they are taken from Shemshak of Tehran, Shahrestanak and Ilam in after flowering stage. Antioxidant activities were determined by two different test systems namely 2, 2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and β -carotene/linoleic acid assays. In order to determination the relation between density and antioxidant activity, IC50 was calculated as 50% scavenging effect. The results in DPPH method showed that the IC50 in leaves of Ilam's *salvia* was lower (10.24) in comparing with leaves of Shemshak's *Salvia* (15.66) and Shahrestanak's *Salvia* (34.15), then it showed more antioxidant activity. The results in β carotene/linoleic acid method showed that scavenging effect percent in Ilam's *Salvia* (66.1%) was higher in comparing with Shemshak's *Salvia* (25.77%) and Shahrestanak's *Salvia* (22.11%). it can be said that these plants show antioxidant activity under different environment terms that This qualification was so suitable in Ilam.

Key word: Antioxidant activity, DPPH, Beta-carotene, *Salvia*



تخصیص کربن و گلوکونوژنز لیپید در طی شکستن خواب دانه گردو (*Juglans regia* L.) بوسیله گاز سیانید

مصطفی لومریم^۱، صادقی پور حمیدرضا^۱، عظیم محسنی مجید^۱ و عبدل زاده احمد^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران ۲- گروه آمار، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

maryam2672@gmail.com

دانه‌های بالغ گردو دارای خواب فیزیولوژیک بوده که بوسیله استراتیفیکاسیون شکسته می‌شود. استراتیفیکاسیون سبب رویش دانه‌ها شده و توانایی گلوکونوژنری دانه را بعنوان پیش نیاز رویش افزایش می‌دهد. از آنجائیکه سیانید رویش بذر را تحریک می‌کند، تاثیر آن بر شکستن خواب دانه‌های گردو و ایجاد ظرفیت گلوکونوژنری بررسی شد. به دانه‌های آبنوشی شده گردو بمدت ۴، ۸، ۱۲ و ۲۴ ساعت گاز سیانید اعمال گردید و سپس بمنظور رویش در محیط کشت شنی برای

۳۶ روز در ۲۷°C قرار گرفتند. علاوه بر این دانه‌هایی که ۳۰ روز استراتیفیه شده بودند برای ۳۶ روز در دمای ۲۷°C قرار گرفتند و رویش آن‌ها با دانه‌های تیمار شده

با سیانید مقایسه گردید. آزمایش در طرح کاملاً تصادفی و هر تیمار شامل ۷۲ دانه در سه تکرار ۲۴ تایی بود. در آزمایشاتی دیگر در دانه‌هایی که ۱۰ روز با سیانید تیمار شده بودند مقدار لیپیدهای کل، قندهای محلول، ساکارز، نشاسته و فعالیت آلدولاز اندازه‌گیری شد و با دانه‌های شاهد یا استراتیفیه شده مقایسه گردید. اختلاف معنی‌دار چشمگیری در درصد رویش برای HCN- ۴h (۸۹٪) در مقایسه با شاهد (۵۴٪) و استراتیفیه شده (۷۸٪) مشاهده گردید. در دانه‌های تیمار شده با سیانید و شاهد شکستن لیپیدها اتفاق افتاد. در دانه‌های تیمار شده با سیانید انباشتگی نشاسته با بیشترین فعالیت آلدولاز همراه بود و بعلاوه همبستگی منفی بین نشاسته با ساکارز مشاهده گردید. از آنجائیکه مطالعات قبلی کاهش رویش دانه‌های شاهد گردو را ناشی از افزایش تنفس می‌داند در نتیجه، کاربرد سیانید می‌تواند سبب بهبود رویش دانه‌های گردو بطریق زیر گردد: سیانید با حفظ فعالیت بالای آلدولاز ایجاد مخزن متابولیکی فعالی کرده که سبب مصرف تریوزفسفات‌های تولید شده از گلوکونوژنز می‌شود و از این طریق تنفس ذخایر لیپیدی را محدود می‌سازد. وانگهی با تاثیر بر تخصیص کربن به نفع بیوسنتز نشاسته مانع از انباشتگی قندهای محلولی همانند ساکارز و دیگر مونوساکاریدها شده که تشدید کننده تنفس می‌باشند.

کلمات کلیدی: سیانید، تخصیص کربن، خواب، رویش، گلوکونوژنز لیپید، دانه گردو

Carbon allocation and lipid gluconeogenesis during dormancy release of walnut (*Juglans regia* L.) kernels by gaseous cyanide

Maryam Mostafaloo¹, Hamid Reza Sadeghipour¹, Majid Azim-Mohseni² and Ahmad Abdolzadeh¹

1 Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran 2 Department of Statistics, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

maryam2672@yahoo.com

Walnut kernels display physiological dormancy at maturity which can be broken by cold stratification. Stratification leads to kernel germination and is accompanied with increased competence of dormant kernels for gluconeogenesis as a prerequisite for germination. As cyanide can stimulate seed germination, its effects on dormant walnut kernel germination and development of gluconeogenic competence were investigated. Imbibed walnut kernels (24 h) were exposed to gaseous HCN for 4, 8, 12 and 24 hours. Treated kernels were then incubated in sand medium for 36 days at 27°C and their germination recorded. In addition, cold-stratified kernels for 36 days were incubated at 27°C and their germination was compared with cyanide-treated kernels. The experiment was performed in a Completely Randomized Design and each treatment consisted of 72 kernels in triplicates of 24. In another set of experiments, total lipids and soluble sugars, sucrose and starch as well as Aldolase activity were measured in kernels 10 days after cyanide application and compared with those of non-treated or stratified ones. Significantly greater germination percentages occurred for 4 h HCN (89%), compared with control non-stratified (54%) and cold-stratified (78%) kernels. Lipid mobilization occurred in both cyanide-treated and non-stratified kernels. The greatest amount of starch associated with highest aldolase activity observed for cyanide-treated kernels. Furthermore, starch was negatively correlated with sucrose content. As former studies had revealed that reduced germination of non-stratified walnut kernels is associated with increased respiration, it was concluded that cyanide application promotes walnut kernel germination by several ways, viz through the maintenance of a high aldolase activity it produces an active metabolic sink for the utilization of gluconeogenically derived triose-phosphates, thus limits the respiration of lipid mobilization products. Furthermore, by affecting carbon allocation in favor of starch synthesis it prevents the buildup of respiration-promoting soluble sugars like sucrose and other monosaccharides.

Keywords: cyanide, carbon allocation, dormancy, germination, lipid gluconeogenesis, walnut kernel



پاسخ مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی دو رقم کلزا به غلظت‌های تنش‌زای فلز سرب

موسویان^۱، سید نادر^۱، ابراهیم‌پور فرشاد^۱، چعب‌عبدالنور^۲، حبیب‌زاده علیرضا^۳

۱-دانشگاه پیام نور استان خوزستان ۲-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۳-مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان.

nader_mosavian@yahoo.com

به منظور مطالعه غلظت‌های مختلف سرب (۰، ۱۰۰، ۴۰۰ میکرومول از منبع نیترا سرب) بر عکس‌العمل مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی دو رقم کلزا (هایولا ۳۰۸ و RGS003)، آزمایشی به روش کشت هیدروپونیک و با استفاده از روش محلول مغذی هوگلند، در آزمایشگاه بیوتکنولوژی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان در سال ۱۳۸۸ به اجرا در آمد. نتایج این پژوهش نشان داد که افزایش غلظت سرب به محلول غذایی، موجب کاهش معنی‌دار طول ریشه و میزان شاخص تحمل، و بالعکس باعث افزایش مقادیر پرولین و پروتئین اندام‌های هوایی و ریشه هر دو رقم گردید. اما میانگین کاهش طول ریشه و شاخص تحمل به سرب رقم هایولا ۳۰۸ چشمگیرتر از رقم RGS003 بود. لذا از دیدگاه فیزیولوژیکی به نظر می‌رسد رقم RGS003 در مقایسه با رقم هایولا نسبت به تنش سرب متحمل‌تر است.

کلیدواژه‌ها: شاخص تحمل، پرولین، پروتئین، سرب، کلزا.

Response of morphologic and physiologic two variety canola to stress concentration of lead

N. Musavivan^{1*}, F. Ebrahimpour¹, A. Chaab², A. Habibzadeh³

1-Khouzestan Payamnoor University, Iran 2-, Ramin Agricultural and Natural Resources University, (Khouzestan),

Iran 3-Agricultural and Natural Resources Research Center of Khouzestan.

nader_mosavian@yahoo.com

In order to study various concentrations of lead (0, 100, 200, 400 μM of $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) on response of morphologic and physiologic two canola (*Brassica napus* L.). varieties (Hayola 308 and RGS003), experiment was conducted in hydroponic culture method and using of Hoagland solution in Biotechnology Laboratory of Agricultural and Natural Resources Research Center of Khouzestan in 2009. Results showed that increasing concentration of lead caused decreasing root length and tolerance index, and instead caused increasing prolin and protein values of shoot and root any two varieties. But decreasing length mean of root and lead tolerance index was more Hayola 308 than RGS003. Thus of physiologic view RGS003 in compare Hayola 308 is more tolerance than lead stress.

Key words: Tolerance index, prolin, protein, lead, canola (*Brassica napus* L.).

بررسی اثر تراکم مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد و رشد ژنوتیپ های مختلف گندم در خرم آباد

^۱محمدزاده معصومه ^۲چگنی همایون ^۳سیادت سید عطاء اله

۱- دانشجوی دکتری زراعت و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد خرم آباد- ۲- دانشگاه پیام نور- ۳- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

به منظور بررسی عملکرد و اجزای عملکرد دانه سه ژنوتیپ گندم (بهار، پیشتاز و چمران) تحت تأثیر پنج تراکم کاشت (۲۲۵، ۳۰۰، ۳۷۵، ۴۵۰ و ۵۰۰ بذر در متر مربع) آزمایشی از نوع کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ انجام گرفت. ژنوتیپ بهار بیشترین شمار سنبله در هر متر مربع، وزن هزار دانه و عملکرد دانه را به خود اختصاص داد، در حالی که بالاترین شاخص سطح برگ، بلندترین ارتفاع بوته و بیشترین عملکرد بیولوژیک در ژنوتیپ چمران به دست آمد. ژنوتیپ پیشتاز نیز بیشترین شمار دانه در سنبله را تولید نمود. افزایش تراکم باعث کاهش معنی دار ارتفاع گیاه و افزایش معنی دار شاخص سطح برگ، شمار سنبله در واحد سطح، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت گردید. عملکرد دانه با شمار سنبله در متر مربع و وزن هزار دانه دارای همبستگی معنی دار مثبت و با ارتفاع گیاه همبستگی معنی دار منفی داشت. با توجه به نتایج آزمایش ژنوتیپ بهار با تراکم کاشت مطلوب ۴۵۰ بذر در متر مربع از نظر تولید عملکرد دانه برتر از سایر ژنوتیپها بود.

واژه های کلیدی: گندم، تراکم، بذر، ژنوتیپ، عملکرد دانه

The study of the effects of different planting density on yield and yield components as well as different wheat genotypes growth.

Mohamadzade , Masoume¹ . Chegeni , Homayoon², Siadat , Seyed Ata'olla³

1- Agronomy PHD student , the member of young researchers culb, khorram abad branch. 2-payam noor university. 3- ramini Agriculture and natural resources University Khuzestan.

To examine the yield and yield components of grain of three wheat genotypes (Bahar, pishtaz and chamran) on 5 planting densities (225,300,375,450, 500,seed/hectare 2), an experiment , in the form of random complete and split – plot with 4 repetitions was carried out in Islamic azad university agriculture farm in khorram abad (1385-86) . Bahar genotype had the highest number of spike per square meter , and thousand grain weight as well as grain yield . Although the highest leaf area index and shrub height as well as biological yield were reported for chamran genotype .Pishtaz genotype produced the highest number of grain in spike . The increase in density led to significant decrease in plant height and significant increase in leaf area index , the number of spike yield , biological yield , and harvesting index. Grain yield had significant and positive correlation to spike number and thousand grain weight and negative correlation to plant height. According to the results bahar genotype with ideal plant density of 450 seed/m² was superior to other genotypes for grain component.

Key words: Wheat , seed density , genotype , grain yield .

بررسی اثرات محلول پاشی عناصر ریز مغذی بر روی عملکرد دو رقم گندم دیم

^۱ محمد زاده معصومه ^۲ کونانی غلام ^۳ سیادت سید عطاء الله

۱- دانشجوی دکتری و عضو باشگاه پژوهشگران جوان ۲- جهاد کشاورزی کوهدشت ۳- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

به منظور بررسی اثرات محلول پاشی عناصر ریز مغذی بر روی عملکرد دو رقم گندم دیم (سرداری، آذر ۲)، آزمایشی در سال زراعی ۸۵-۸۴ بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و ده تیمار در منطقه نورآباد لرستان اجراء گردید. در این آزمایش کرت اصلی تیمارهای محلول پاشی در پنج سطح شاهد (بدون محلول پاشی)، محلول پاشی در مرحله پنجه دهی، محلول پاشی در مرحله ساقه رفتن، محلول پاشی در مرحله خوشه دهی، محلول پاشی در مرحله دانه بندی و نوع محلول از کودهای حاوی عناصر (آهن، روی، منگنز و بر) با استفاده از منابع سولفات آهن، سولفات روی، سولفات منگنز و اسید بوریک به میزان یکسان مخلوط و به نسبت چهار در هزار تهیه و در مراحل رشد و نمو مشخص شده مصرف گردید. کرت فرعی رقم گندم در دو سطح (سرداری، آذر ۲) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. در طول دوره رشد و نمو گیاه جهت بررسی روند تغییرات رشد، شاخص سطح برگ، وزن خشک برگ، وزن خشک کل اندازه گیری شد. همچنین طی دوره رویش و پس از برداشت از صفات مورد نظر شامل صفات مرفولوژیک، عملکرد و اجزاء عملکرد یادداشت برداری به عمل آمد. صفات اندازه گیری شده مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند و مقایسه میانگین ها به روش دانکن انجام گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که تیمار محلول پاشی اثر مثبت روی عملکرد دانه، تعداد سنبله در متر مربع، وزن هزار دانه اثر مثبت داشته و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار شده است. بیشترین عملکرد دانه (۲۴۴۱ کیلوگرم در هکتار) مربوط به تیمارهای محلول پاشی در مرحله خوشه دهی (a_۴) می باشد که در مقایسه با شاهد ۲۱۴ کیلوگرم در هکتار افزایش عملکرد داشته و کمترین عملکرد دانه (۲۲۲۷ کیلوگرم در هکتار) مربوط به تیمار شاهد (a_۱) می باشد و از نظر عملکرد دانه تیمارهای مختلف در کلاس های متفاوت قرار گرفته اند.

واژه های کلیدی: گندم، محلول پاشی، عناصر ریز مغذی، عملکرد و اجزاء عملکرد.

The study of the effects of foliar application of micronutrients on the yield of two varieties of dry wheat

Mohamadzade, Masoume¹, Koonani, Gholam², Siadat, Seyed Ata'olla³

1- Agronomy PHD student, the member of young researchers culb, khorram abad branch. 2- Jihad keshavarzi – koohdasht. 3-ramin Agriculture and natural resources University Khuzestan.

To consider the effects of foliar application of micronutrients on the yield of two dry wheat varieties (Sardary and Azar 2), an experiment was done in 2005-2006 . this experiment had a split – plot , randomized , complete block design . It had 3 replications and 10 treatments . It this experiment the main plot of foliar application treatment had five levels : Control (no foliar appli cation) , foliar application at the stage of Tillering , Stem Stage , heading stage and booting stage . The solution fertilizers used during the characterized growth periods contained elements such as (Fe , Zn , Mn and B) and was mixed with equal amounts of ferrous sulfate , zinc sulfate , manganese sulfate and boric acid in the proportion of four to thousand. The sub Plot of Wheat Varieties Was conducted in two levels (Sardary and Azar 2) . I n order to evaluate the process of growth variations , leaf area index (LAI) , leaf dry weight (LDW) and total dry weight (TDW) were measured during vegetative growth of the plant. Morphological characters , yield and yield components were also sampled , during growth period and after harvesting. The date were statistically analysed and the means were compared by Duncan method. The results analysis showed that foliar application treatment had a positive effect on the grain yield and spike per squire meter and thousand kernel weight was at level 1% significant. The highest grain yield 2441 Kg/ha were related to foliar application treatment at the stages of heading (a₄) , which had an increase of 214 Kg/ha in comparison with control. The lowest grain yield 2227 Kg/ha was related to the control treatment (a₁). Different treatments were classified in different groups, from point of view of grain yield.

Key words: weat , foliar application , micronutrients , yield and yield components



تعیین بهترین شرایط ضد عفونی جهت ریز ازدیادی پایه های برتر سیب (*Mallus domestica* Borkh.)

محمد زاده مقدم نجمه^۱ بلندی احمد رضا^۲ صفی پور افشار اکبر^۱ حمیدی حسن^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور-گروه زیست شناسی ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد

Nagmeh_nm@yahoo.com

توسعه پایه های رویشی به منظور افزایش عملکرد در باغهای سیب ضروری است. این امر به در دسترس بودن یک روش ساده و آسان تکثیر پایه ها بستگی دارد. در این تحقیق اثر شرایط ضد عفونی و محیط کشت های مختلف روی میزان آلودگی، تعداد شاخه جانبی، طول ساقه، کالوس زایی و تعداد برگ سه پایه رویشی M106، M111 و B9 با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار مطالعه شد. ریز نمونه ها پس از شستشوی سطحی با غلظتهای مختلف کلرید جیوه و هیپوکلریت سدیم گندزدایی شده و سپس در محیط های کشت MS تغییر یافته، WPM و DKW کشت شدند. نتایج نشان داد که با استفاده از کلرید جیوه ۰/۱٪ و اتانول ۷۰٪ به ترتیب به مدت ۳ دقیقه و ۳۰ ثانیه کمترین آلودگی حاصل شد. نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین تیمارها و پایه ها وجود دارد. در این آزمایش، محیط کشت MS تغییر یافته همراه با ۰/۱ میلیگرم در لیتر هورمون بنزیل آدنین با بیشترین درصد رشد، استقرار موفق تری داشت. مقایسه میانگین ها نشان داد که پایه رویشی M106 از نظر کلیه صفات مورد مطالعه نسبت به سایر پایه های رویشی اختلاف معنی داری نشان داد به طوری که بالاترین طول ساقه، کالوس زایی و تعداد برگ در این پایه مشاهده شد.

واژه های کلیدی: سیب، پایه رویشی، کشت درون شیشه ای و استقرار

Determine the best disinfecting conditions for micropropagation of fine superior grade apples

Najmeh mohamadzadeh moghadam¹, Ahmadreza bolandi², Akbar sasipor afshar¹, Hasan hamidy²

1- Azad university of neyshabor, 2- Agricultural researcher center of razavi khorasan

Nagmeh_nm@yahoo.com

Basic vegetative development to increase yield in apple orchards is essential. This applies to the availability of a simple and easy proliferation depends on basic. In this study the effect of culture conditions and disinfected on a different level of pollution, the number of lateral branches, stem length, number of leaves and callus creation vegetative easel M106, M111 and B9 using the factorial experiments in completely randomized design with three replications study was. Tiny samples of surface irrigation with different concentrations of mercuric chloride and sodium hypochlorite disinfection and then cultivated in environments modified MS, WPM and DKW were killed. The results showed that using a mercuric chloride / 0% and 70% ethanol, respectively, for 3 minutes and 30 seconds was the least pollution. Results showed significant differences between treatments and base there. In this test, the modified MS medium with 0.1 mg L BA hormones with the largest percentage growth, the establishment was more successful. Comparison showed that all of the basic M106 vegetative traits than other foundations eruption showed a significant difference so that the highest stem length, number of leaves and callus creation was based on this.

Key words: apple, Basic vegetative, Into glass culture, Establishment



تأثیر پرایمینگ بذر با اسید سالیسیلیک بر خصوصیات فیزیولوژیکی ذرت تحت تنش خشکی

مومنی سمیه، پارسا سهیل، جامی الاحمدی مجید و محمودی سهراب

دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند

Momeni_s10@yahoo.com

بررسی نشان داده است که سالیسیلیک اسید باعث مقاومت گیاه نسبت به تنشهای محیطی (گرما، سرما، شوری و خشکی) می شود. هدف از این مطالعه ارزیابی اثرات کاربرد پرایمینگ بذر بر برخی از خصوصیات فیزیولوژیک در شرایط تنش خشکی بود. این آزمایش در سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این آزمایش تنش خشکی در سه سطح شامل تنش در مرحله رویشی (۸ تا ۱۰ برگ)، تنش در مرحله زایشی (گرده افشانی) به همراه تیمار شاهد (بدون تنش) در کشتهای اصلی و تیمار پرایمینگ بذر با اسید سالیسیلیک در سه سطح ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام در کشتهای فرعی قرار داشتند. میزان کلروفیل برگ (SPAD) و نشت الکترولیت در دو مرحله تنش در مرحله رویشی و تنش در مرحله زایشی اندازه گیری شد (پایداری غشاء با استفاده از نشت الکترولیت های برگ مورد ارزیابی قرار گرفت). نتایج نشان داد که اثر اصلی تنش بر میزان کلروفیل و نشت الکترولیت بر گها به طور معنی داری افزایش یافت ($p < 0.01$). اثر اصلی اسید سالیسیلیک روی شاخص اسید اندازه گیری شده در مرحله رویشی به طور معنی دار کاهش یافت ($p < 0.01$). همچنین اثر اصلی اسید سالیسیلیک روی نشت الکترولیتی هر دو مرحله به طور معنی دار کاهش یافت ($p < 0.05$). اثر متقابل خشکی و پرایمینگ در هیچ یک از دو صفت مورد مطالعه معنی دار نبود. در بین سطوح پرایمینگ سطح ۱۰۰ پی پی ام اسید سالیسیلیک اثر بخشی مؤثرتری بر روی خصوصیات فیزیولوژیکی داشته است. بنابراین پرایمینگ با اسید سالیسیلیک در هنگام بروز تنش خشکی می تواند تحمل ذرت را به تنش خشکی افزایش دهد.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، نشت الکترولیت، کلروفیل، پرایمینگ

Effect of seed priming by salicylic acid on physiologic characteristics of corn (*Zea mays*) under drought stress.

S. Momeni, S. Parsa, M. Jami Alahmadi and S. Mahmudi

University of Birjand

Momeni_s10@yahoo.com

Studies have shown that salicylic acid (SA) is the caused of resistance the plants to envieronmental stress (cold, heat, salinity and drought stress). The objective of this study was to evaluate the effects priming on the corn physiological characteristics under drought stress. A split plot experiment based on RCBD with three replications was conducted at Research Field of Faculty of Agriculture, University of Birjand in 2010. Three levels of drought stress (drought stress at vegetative stage, drought stress at reproductive (pollination) stage and without stress or control) were randomly assigned to the main plot units and seed priming with salicylic acid for levels 0, 50 and 100 ppm were assigned to the subplot units. Leaf chlorophyll content (SPAD) and electrolyte leakage in drought stress at vegetative stage and drought stress at reproductive stage was measured (The cell membrane integrity was assessed through electrolyte leakage of leaf). The results showed that the main effect of stress on chlorophyll content and electrolyte leakage of leaves was increase significant ($p < 0.01$). the main effect of priming on colorophyll content of drought stress at vegetative stage was decrease significant ($p < 0.05$). Also the main effect of priming on electrolyte leakage of both leavels was decrease significant ($p < 0.01$). The interaction between drought stress and priming on any of the two traits was nonsignificant. 100 ppm of salysilic acid was the most effective on physiologic characteristics of corn under drought stress. It was concluded priming under drought stress conditions, could increase drought stress tolerance in corn.

Key words: drought stress; electrolyte leakage; chlorophyll; priming

بررسی تاثیر گذاري مدیریت علف های هرز بر شاخص های رشد چغندر قند

^۱. مقصودی دماوندی بابک^۱، شیرزاد سارا^۲، نجفی حسین

^۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرمشهر. ^۲. موسسه تحقیقات کرج

Babakmaghsoudi@gmail.com

به منظور تاثیر تعیین بهترین شیوه کنترل علف های هرز بر خصوصیات رشد چغندر قند، پژوهشی در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی واقع در کرج با کاربرد علف کش به صورت رفتار سرتاسری و کاربرد علف کش با رفتار نواری و استفاده از کولتیواتور بین ردیف های کاشت در قالب آزمایشات فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی انجام شد. صفات مورد بررسی شامل آنالیز های رشد (سرعت رشد نسبی RGR، سطح ویژه برگ SLA، نسبت سطح برگ LAR)، نسبت وزن خشک ریشه به اندام هوایی و عملکرد چغندر قند بود. نتایج به دست آمده در مورد خصوصیات فیزیولوژیکی چغندر قند نشان داد که تیمارهای مورد آزمایش، تقریباً دارای روند یکسانی بودند، همچنین تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که اختلاف معنی داری بین آنها وجود ندارد. در مورد عملکرد ریشه چغندر قند نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود ندارد. در نتیجه می توان مدیریت علف های هرز در رفتار نواری و استفاده از کولتیواتور بین خطوط کاشت را جایگزین مناسبی به دلیل وجود شاخص های رشدی مطلوب، کنترل مناسب علف های هرز، کاهش اثرات زیست محیطی برای مدیریت علف های هرز با رفتار سرتاسری دانست.

واژگان کلیدی: چغندر قند، علف های هرز، رفتار نواری، خصوصیات فیزیولوژیکی.

In order to determine the best way influence control of the weeds growth on his character sugar beet, research in one of the research pilots of plant Pest and Diseases Research Institute (PPDRI) with weed control management on broad case herbicide application and weed control management on band herbicide application with a plan based on random blocks complete. The study included analysis of growth (relative growth rate RGR, special leaf area SLA, leaf area ratio LAR), ratio of dry weight of root to shoot, and the yield of sugar beet. The results in the physiological character of sugar beet showed that treatments, almost the same, and analyze the data showed that no significant difference between them. On the yield of sugar beet, the results showed that no significant difference. In order to the result can be band herbicide application suitable substitute to broad case herbicide application because existence of the desirable growth indexes, proper control of the weeds, reducing environmental effects.

Key word: sugar beet, weeds, band herbicide application, physiological specification.



بررسی تاثیر غلظت های مختلف ماده ضد استرس شوری بر عملکرد و اجزا عملکرد غده ارقام سیب زمینی در منطقه اردبیل

مهرپویا هادی^۱، فرامرزی علی^۱ و حسن پناه داود^۲

۱-دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه-۲-مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

mehrpuoyahadi@yahoo.com

در این تحقیق تاثیر غلظت های مختلف ماده آنتی استرس شوری "اوت سالت" بر روی عملکرد و اجزا عملکرد غده دو رقم سیب زمینی بررسی شد. این آزمایش براساس طرح آماری فاکتوریل بر پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در منطقه اردبیل در سال ۱۳۸۹ اجرا گردید. فاکتور A شامل چهار غلظت ماده آنتی استرس شوری "اوت سالت" (صفر، ۲، ۲/۵ و ۳ در هزار) و فاکتور B شامل ارقام ساوالان و آگریا بود. از ماده آنتی استرس شوری در چهار مرحله سبز شدن، پوشش کامل، قبل و بعد از غده دهی استفاده شد. در طول فصل رشد و پس از برداشت صفات تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده در بوته، درصد ماده خشک، تعداد و وزن غده های کوچک تر از ۳۵ میلی متر (غیر بذری)، بین ۳۵-۵۵ میلی متر (بذری) و بزرگ تر از ۵۵ میلی متر (خوراکی) و عملکرد غده کل و قابل فروش اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس صفات نشان داد بین غلظت های مختلف ماده ضد استرس شوری، ارقام و اثر متقابل آنها از لحاظ صفات عملکرد غده کل و قابل فروش، تعداد و وزن غده در بوته، متوسط اندازه غده، ارتفاع بوته و تعداد ساقه اصلی در بوته اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین عملکرد غده، تعداد و وزن غده در بوته مربوط به تیمار ۲ و ۲/۵ در هزار در رقم ساوالان بود.

واژه های کلیدی: آنتی استرس، شوری، سیب زمینی، عملکرد

Evaluation of different concentrations effects of salt anti-stress matter on yield and tuber yield components of potato cultivars in Ardabil region

Hadi Mehrpouya¹, Ali Faramarzi¹ and Davoud Hassanpanah²

¹Islamic Azad University, Meaneh Branch²Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil

mehrpuoyahadi@yahoo.com

In this study, different concentrations effects of salt anti-stress matter was evaluated on tuber yield and yield components of two potato cultivars. This experiment were performed by using factorial experimental design in three replications during 2010 in Ardabil region. A factor including four salt anti-stress matter concentration "Out Salt" (0, 2, 2.5 and 3 per thousand) was and B factor including two cultivars Savalan and Agria. The salt anti-stress matter was used in four stages germination, full coverage, before and after tuberization. During growth season and after harvesting, characters were measured such as the main stem number per plant, tuber number and weight per plant, dry matter percent, tubers number and weight of less than 35 mm (non-seed), between 35-55 mm (seed) and bigger than 55 mm (edible), total and marketable tuber yield. Analysis of variance showed between different concentrations salt anti-stress matter, cultivars and interaction them in terms traits of total and marketable tuber yield, tuber number and weight per plant, tuber size average, plant height and main stem number per plant was significant. Maximum tuber yield, number and weight per plant were related to the salt anti-stress matter 2 and 2.5 per thousand in Savalan cultivar.

Key Words: Anti-stress, Salt, Potato, Yield



تراریختی ژنتیکی *Artemisia biennis* توسط سویه های مختلف *Agrobacterium rhizogenes*

متکی زهرا، نیکنام وحید، ابراهیم زاده معبود حسن، میرمعصومی مسعود

دانشگاه تهران، پردیس علوم، دانشکده زیست شناسی

Mottaki6@khayam.ut.ac.ir

جنس آرتمیزی (درمنه) یکی از بزرگترین و گسترده ترین جنس ها در بین حدود صد جنس قبیله ی آنتمیده در خانواده ی آستراسه (کمپوزیته) است. بسیاری از جنس های آرتمیزی دارویی هستند و بعضی به عنوان طعم دهنده استفاده میشوند. ریشه های موئین ویژگی های بسیاری دارند که استفاده ی آنها را برای کاربردهای زیست فناوری گیاه بهبود بخشیده است. رشد سریع آنها، پایداری ژنتیکی و بیوسنتزی، زمان مضاعف شدن کمتر، آسانی نگهداری و داشتن توانایی برای تولید مقادیر مناسبی از ترکیبات شیمیایی، آنها را سیستم مناسبی برای تولید ترکیبات ثانویه در شرایط آزمایشگاهی می سازد. تراریختی آرتمیزی (*Artemisia biennis*) توسط چهار سویه ی آگروباکتریوم ریزوژنز A1، A2، A3 و A4 برای تلقیح ریشه ی موئین انجام شد. پارامترهایی مانند نوع جداکشت، نوع سویه، سن گیاه اصلی برای جداکشت، بر تولید ریشه موئین تاثیر داشت. ریشه موئین در این گونه آرتمیزی توسط سویه های A1، A2، A3 تولید شد، تنها سویه A4 ریشه موئین تولید نکرد.

Genetic transformation of *Artemisia biennis* by different strains of *Agrobacterium rhizogenes*

Z. Mottaki, V. Niknam, H. Ebrahimzadeh mabud, M. Mirmasoumi

School of Biology, College of Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

The genus *Artemisia* L. is one of the largest and most widely distributed of the nearly 100 genera in the tribe Anthemideae of Asteraceae (Compositae). Many species of the *Artemisia* are medicinal, and some are used for flavouring. Hairy roots have several properties that have promoted their use for plant biotechnological applications. Their fast growth, genetic and biosynthetic stability, low doubling time, ease of maintenance and have the ability to synthesize a range of chemical compounds that make them a suitable system for in vitro production of secondary metabolites. Hairy root culture produces high quantities of valuable secondary metabolites. Transformation of *Artemisia biennis* was carried out by using four *Agrobacterium rhizogenes* strains A1, A2, A3 and A4 for hairy root induction. Parameters like explant type, strain type, age of the plant source for explants affected the hairy root induction. Hairy roots were induced in *Artemisia biennis* by strains A1, A2 and A3. Only strain A4 did not produce hairy root.

بررسی صفات مورفو - فیزیولوژیک و عملکرد هیبریدهای ذرت در پاسخ به تنش خشکی**مظفری وحید، پاک نیت حسن**

۱ بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

mozaffarii_vahid@yahoo.com

به منظور بررسی تأثیر تنش خشکی در شش هیبرید ذرت مطالعه‌ای در تابستان سال ۱۳۸۹ در ایستگاه زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در منطقه باجگاه (۱۸۱۰ متر ارتفاع از سطح دریا، طول جغرافیایی ۴۶ تا ۵۲ و عرض جغرافیایی ۲۹ تا ۵۰) صورت گرفت. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل هیبریدهای ذرت (SC704, BC666, ZP599) و آبیاری (مطلوب (۱۰۰٪ FC)، تنش ملایم (۷۵٪ FC)، تنش شدید (۵۰٪ FC)) بودند. نمونه‌برداری برای صفات فیزیولوژیک از برگ پرچمی و در مرحله ساقه‌دهی صورت گرفت. نتایج این مطالعه حاکی از این بود که تنش خشکی ملایم روی شاخص سطح برگ (LAI) و عملکرد و تنش خشکی شدید روی مقدار رطوبت از دست رفته برگ قطع شده (ELWL)، رطوبت از دست رفته نسبی (RWL)، محتوی رطوبت اولیه (LWC)، دمای کانوپی و عملکرد اثر معنی داری دارد. رطوبت نسبی برگ (RWC) نیز در اثر تنش تغییرات معنی داری پیدا نکرد. همچنین نتایج نشان داد که هیبریدها فقط از نظر شاخص سطح برگ و عملکرد با هم متفاوت بودند. هیبرید SC400 کمترین مقدار ELWL، هیبریدهای SC704 و SC524 بیشترین RWC، هیبرید ZP599 بیشترین LWC، هیبریدهای حساس ZP434 و BC666 کمترین مقدار RWC، و هیبرید SC400 بیشترین دمای کانوپی را داشتند. از این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که عملکرد کم هیبرید SC400 به علت دمای کانوپی بالا، RWC پایین و LAI بالای آن می‌باشد.

کلمات کلیدی: ذرت، تنش خشکی، LAI، ELWL، LWC، RWL، RWC، دمای کانوپی و عملکرد**Evaluation of morpho – physiological indices and yield of maize hybrids in response to drought stress****Vahid mozaffari* and Hassan pakniyat**

Department of crop production and plant breeding, School of agriculture, Shiraz university

mozaffarii_vahid@yahoo.com

In order to investigation effects of drought stress on six maize hybrids, a study was conducted in summer 2010 in experimental station of college of agriculture, shiraz university at bajgah (1810 m altitude). a factorial arrangement of treatment based on complete block design with three replication was employed. Treatment were consisted of maize hybrids (SC704, BC666, ZP599, SC524, ZP434, SC400) and irrigation (optimal (100% FC), mild stress (75% FC), severe stress (50% FC)). The samples were selected from flag leaf in stem elongation stage. Result show that mild stress significantly affected on leaf area index (LAI) and yield. Also severe stress significantly change excised leaf water loss (ELWL), relative water loss (RWL), leaf water content (LWC), canopy temperature and yield. RWC doesn't change in stress condition. This study suggest that high canopy temperature, low RWC, and high LAI are cause of low yield SC400 hybrid.

Keywords: maize, drought stress, LAI, ELWL, LWC, RWL, RWC, canopy temperature and yield

اثر تنش رطوبتی روی فعالیت آنزیم‌های محافظتی و عملکرد هیبریدهای ذرت

مظفری وحید، پاک نیت حسن

بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

mozaffarii_vahid@yahoo.com

امروزه با توجه به روند رو به رشد جمعیت و نیاز به غذا و محدودیت منابع آب، ارزش این ماده حیاتی بیش از پیش روشن شده است، به نحوی که بیش از آنچه عملکرد در واحد سطح مدنظر باشد، افزایش عملکرد در واحد حجم آب مصرفی اهمیت یافته است. اطلاع از میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی پس از وقوع تنش رطوبتی در گیاهان مختلف و خصوصاً ذرت که گیاه حساسی به خشکی است، مهم است. از این رو مطالعه‌ای روی شش هیبرید ذرت انجام شد. تیمارها شامل رقم (SC400, ZP434, SC524, ZP599, SC704 BC666) و آبیاری (مطلوب (FC/۱۰۰)، تنش ملایم (FC/۷۵)، تنش شدید (FC/۵۰)) بودند. نمونه‌برداری از برگ پرچمی و در مرحله ساقه‌دهی صورت گرفت. نتایج نشان داد که در اثر تنش خشکی میزان فعالیت آنزیم‌های کاتالاز (CAT) و سوپراکسید دیسموتاز (SOD) افزایش ولی میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز (POD) کاهش یافت. تنش ملایم فقط باعث تغییر معنی‌داری در میزان فعالیت CAT شد و میزان فعالیت آنزیم‌های SOD و POD بعد از اعمال تنش شدید تغییر معنی‌داری پیدا کرد. همچنین نتایج نشان داد که فقط میزان فعالیت آنزیم CAT بین هیبریدها تفاوت معنی‌داری دارد و در هیبریدهای زودرس SC400 و ZP434 دارای کمترین مقدار خود می‌باشد. آنزیم SOD نیز در هیبریدهای ZP434 و SC704 دارای کمترین مقدار خود بود. هیبریدهای SC400 و SC524 نیز دارای بیشترین مقدار POD بودند. این نتایج پیشنهاد می‌کند که در مرحله ساقه‌دهی بهترین آنتی اکسیدان برای شناسایی هیبریدهای مقاوم در شرایط خشکی، POD می‌باشد.

کلمات کلیدی: ذرت، تنش خشکی، کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز، پراکسیداز

drought stress on protective enzyme activities and yield of corn hybrids

Vahid mozaffari* and Hassan pakniyat

Department of crop production and plant breeding, School of agriculture, Shiraz university
mozaffarii_vahid@yahoo.com

Knowing amount of antioxidant enzymes activities after drought stress in plant are important, particularly in maize that is sensitive plant to drought stress. Hence a study was conducted on six hybrids maize. Treatment were consisted of maize hybrids (SC704, BC666, ZP599, SC524, ZP434, SC400) and irrigation (optimal (100% FC), mild stress (75% FC), severe stress (50% FC)). The samples were selected from flag leaf in stem elongation stage. The results showed, the activity of catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD) were increased, however activity of peroxidase (POD) were decreased, after drought stress. Mild stress only changed activity of CAT significantl. But activity of SOD and POD changed significantly after severe stress. also the hybrids showed that their CAT activity only were different, and the lowest activity of CAT belong to early maturity hybrids (SC400, ZP434). Activity of SOD was low in ZP434, SC704. SC400, SC524 hybrids had high activity of POD. this results suggest that POD is the best enzyme for investigation tolerance hybrids in drought stress.

واکنش سه رقم زیتون (*Olea europaea* L.) به تنش خشکی

امینی زهره^۱، معلمی نورالله^۲ و سعادت‌تی صفورا^۳

گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

zohamini@gmail.com

زیتون (*Olea europaea* L.) یکی از گونه های مقاوم به خشکی و یکی از مهمترین گیاهان اقتصادی می باشد. از آنجائی که ارقام مختلف زیتون نیز، مقاومت های متفاوتی را به کمبود آب نشان می دهند، انتخاب رقم مناسب برای کشت در نواحی خشک و نیمه خشک که حتی در شرایط عادی نیز گیاهان در این مناطق با کمبود آب مواجه هستند، امر لازم و ضروری می باشد. برای این منظور اثر تنش خشکی بر تغییرات پتانسیل آب گیاه (ψ_w)، رطوبت نسبی برگ (RWC)، پروتئین محلول کل، مالوندی آلدهید (MDA) و فعالیت آنزیم ضد اکسنده سوپر اکسیددیسموتاز در سه رقم دزفولی (بومی خوزستان)، T2 (معرفی شده در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم زنجان) و کرونیکی (بومی یونان) در یک دوره ۱۴ روزه (فاصله بین دو آبیاری) در درختان زیتون و در شرایط آب و هوایی شهر اهواز مطالعه شدند. اندازه گیری ها در روزهای اول، چهارم، هشتم و چهاردهم دوره صورت گرفت. نتایج نشان دادند که میزان پتانسیل آب گیاه (ψ_w)، رطوبت نسبی برگ (RWC) و پروتئین محلول کل سه رقم با پیشرفت تنش خشکی کاهش یافتند. بین سه رقم تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در صورتی که میزان MDA با پیشرفت کمبود آب افزایش نشان داد. میزان MDA در رقم دزفولی کمتر افزایش یافت. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در طول دوره آزمایش با پیشرفت تنش خشکی در هر سه رقم افزایش نشان داد. این افزایش در دو رقم دزفولی و T2 بیش از رقم کرونیکی بود. افزایش بیشتر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و در نتیجه تغییرات کمتر MDA در رقم دزفولی در طول دوره آزمایش نشان می دهد که این آنزیم در افزایش مقاومت درخت زیتون به تنش اکسنده ناشی از کمبود آب دارای نقش مهمی می باشد.

کلمات کلیدی: زیتون، تنش خشکی، آنزیم سوپراکسیددیسموتاز، مالوندی آلدهید

Response to drought stress of three olive (*Olea europaea* L.) cultivars

Zohreh Amini, Norolah Moalemi and Safoora Saadati

Horticulture Sciences in Agriculture Faculty of Shaid Chamran University, Iran

The olive tree (*Olea europaea* L.), a representative drought – stress – tolerant plant, is one of the most typical and economically important plant species. As olive cultivars may exhibit different level of drought tolerance, the selection of the most drought – tolerant for cultivation in this area is important. For this purpose, the effect of water deprivation on plant water status (ψ_w), relative water content (RWC), total soluble protein, malonedialdehyde (MDA), and superoxide dismutase (SOD) enzyme activity in three olive cultivars (*Olea europaea* L. var 'Dezfoli', 'T2', 'Koroneiki') was studied. Olive trees, grown under field condition in Ahwaz were kept without irrigation for 14 days periods. Changes Of these parameters were measured on 1st, 4th, 8th, 12th of the period. Plant water status (ψ_w), relative water content (RWC) and total soluble protein of three cultivars decreased with increasing level of drought stress. MDA content increased with increasing level of drought stress. There was not any significant difference among three cultivars except MDA. Dezfoli showed lower value of MDA content. Significant increasing of SOD activity was observed during the progressive increment of drought stress in all three cultivars. Dezfoli showed higher levels. We concluded higher levels of SOD activity and lower level of MDA in Dezfoli during the development of drought stress indicate SOD has a important role in increase resistance to oxidative stress due to drought stress in olive trees.

Keywords: Olive, drought stress, malonedialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD)



اثر پرایمینگ بذر و تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول بر جوانه زنی دو رقم نخود (*Cicer arietinum* L.)

منصوری بیتا^۱، ابوطالبیان محمدعلی^۱، احمدوند گودرز^۱، صباغ پور سید حسین^۲

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

bitamansouri27@yahoo.com

به منظور بررسی اثر پرایمینگ بذر بر خصوصیات جوانه زنی دو رقم نخود زراعی آزمایشی با استفاده از طرح کامل تصادفی و در قالب فاکتوریل سه فاکتوره با سه تکرار در آزمایشگاه فیزیولوژی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد. در این تحقیق تأثیر تیمارهای پرایمینگ در شرایط تنش خشکی بر خصوصیات جوانه زنی مورد بررسی قرار گرفت. فاکتور اول شامل ۸ سطح پرایمینگ (پرایم با آب، محلول های روی با سه غلظت ۰/۰۱، ۰/۰۲ و ۰/۰۳ درصد، محلول های اوره با سه غلظت ۳، ۶ و ۹ گرم در لیتر و عدم پرایم)، فاکتور دوم شامل سه سطح تنش خشکی (۰، ۴- و ۸- بار) و فاکتور سوم دو رقم نخود آزاد و هاشم بود. سرعت و درصد جوانه زنی، طول و وزن ریشه چه و ساقه چه با کاهش پتانسیل آب کاهش یافت اما پرایم کردن با آب معمولی و به ویژه محلول روی ۰/۰۳ درصد سبب افزایش قابل توجه صفات مذکور در شرایط تنش خشکی گردید. به نظر می رسد از آنجا که روی در ساخت یک سری از آنزیم ها از جمله آنزیم های دخیل در تقسیم سلولی نقش مهمی دارد. اثر قابل توجهی بر بذور پرایم شده با محلول سولفات روی را داشته و توانسته است در مقایسه با محلول اوره موفق تر عمل نماید هر چند که استفاده از آب معمولی نیز تا حدود زیادی همپای محلول سولفات روی ۰/۰۳ درصد عمل کرده است و در این میان رقم آزاد نسبت به هاشم برتری نشان داد. در این قسمت به طور کلی پرایم کردن توانست پتانسیل بحرانی آب در مرحله جوانه زنی را حدود ۹ بار کاهش دهد. به طور کلی می توان گفت پرایم کردن، با کمک به تنظیم اسمزی و افزایش کارایی ریشه چه در جذب آب می تواند به مقاومت بیشتر به تنش خشکی در مرحله جوانه زنی کمک کند.

واژه های کلیدی: پرایمینگ بذر، تنش خشکی، نخود.

Effect of priming and drought stress resulting from polyethylene glycol on germination an embryo growth of two chickpea (*Cicer arietinum* L.).

B.Mansouri¹, M.A.Aboutalebian¹, G.Ahmadvand¹ and S.H.Sabaghpour²

1- Department of Agronomy and plant breeding 2.Hamedan Agricultural Research station

cultivares In order to evaluate the effects of priming on germination properties under drought stress a laboratory study was set as triple factorial in a randomized complete design in the three replications. This experiment was conducted at Research Farm of Bu-Ali Sina University, Iran during 2009. First factors was priming including 8 levels (priming with tap water, Zinc solution with 0/01, 0/02 and 0/03 zinc concentrations, Urea solutions with 3, 6 and 9 gram urea per liter and no- primed), second factor was drought stress with three levels (0, -4 and -8 bar) and third factor was chickpea cultivars (Hashem and Azad). Results of laboratory experiment showed that speed and percent of germination, root and shoot length and their weight were decreased by reducing water potential but seed priming with tap water and 0/03% zinc solution increased significantly above mentioned traits. It seems that since the zinc play in construction on a series of enzymes, including enzymes involved in cell division is important. significant effect of zinc sulfate on Primed seeds, have been able more successful act in comparison with urea solution, although the use of tap water also work in conjunction largely sulfate on 0/03 percent acted Under drought stress mean while Azad was cultivar. Generally priming treatments lowered the minimal critical water potential by amount 9 bar.

Key words: seed priming, drought stress, chickpea.

واکنش دو رقم آفتابگردان به تغییرات مبدا و مقصد

مقیمی نغمه، کاظمینی سید عبدالرضا و کیامرثی زهرا

بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

Moghimini_naghme@yahoo.com

به منظور بررسی اثرات تفاوت فراهمی مواد اسیمیلات در عملکرد دانه آفتابگردان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ایستگاه زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. تیمارها شامل رقم (تکنی و جزی)، حذف برگ D1 (حذف ۱/۳ برگ های پایینی) و D2 (حذف ۱/۳ برگ های میانی) و حذف دانه S1 (حذف ۱/۳ دانه حاشیه ای) و S2 (حذف ۱/۳ دانه مرکزی) هر کدام در دو سطح ویک تیمار شاهد (بدون حذف برگ و دانه) بود. نتایج نشان داد که در مقایسه با تیمار شاهد، عملکرد دانه با حذف برگ و دانه کاهش یافت اما محل حذف برگ و یا دانه اهمیت زیادی دارد. عملکرد دانه در تیمار های D1S2 و D2S2 بطور معنی داری کاهش یافت. حداکثر عملکرد دانه در تیمار D2S1 در هر دو رقم بدست آمد که در مقایسه با شاهد معنی دار نبود. از میان اجزای عملکرد دانه، وزن صد دانه و تعداد دانه روندی مشابه با عملکرد دانه داشتند و رقم جزی با میزان ۶/۰۹ گرم بیشترین وزن صد دانه را دارا بود. درصد روغن دانه در تیمار D1S1 نسبت به شاهد، افزایش نشان داد. کمترین میزان درصد روغن در تیمار D1S2 بدست آمد. نتایج حاکی از کاهش معنی دار عملکرد دانه، تعداد دانه و درصد روغن در اثر حذف دانه های مرکزی بود، در حالی که حذف دانه های حاشیه ای کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان نداد.

کلمات کلیدی: حذف برگ، حذف دانه، عملکرد دانه، آفتابگردان

Response of sunflower cultivars to sink-source ratio changes

N. Moghimini, S.A. Kazemeini & Z. Kayamarsi

Crop Production and Plant Breeding Dept., College of Agriculture, Shiraz University.

Moghimini_naghme@yahoo.com

In order to investigate the effect of variation assimilate supply on grain yield, field experiment was conducted in 2010 at the College of Agriculture in Shiraz University. The treatments were replicated four times and analyzed as a factorial in a randomized complete block. Treatments were a combination of two levels cultivars (Tekny and Jezei), leaf defoliation ($D_1 = 1/3$ lower leaves and $D_2 = 1/3$ central leaves) and grain removal ($S_1 = 1/3$ marginal and $S_2 = 1/3$ central seeds). A check treatment (without leaf defoliation and grain removal) also included in the experiment. Seed yield reduced as a result of partial defoliation or grain removed, but also that the position of removed leaves and grain played an important role. Seed yield decreased significantly in the D_2S_2 and D_1S_2 treatments as compared to check. Maximum seed yield was recorded in D_2S_1 on both cultivars; however it was nonsignificant to check. Among yield components, seeds number per head and 100-seed weight had the same trend as seed yield and the maximum 100-seed weight (6.09) was obtained in jezei cultivar. Compared to check, Seeds number, 100-seed weight and Oil percentage were increased at D_1S_1 treatment. The minimum value of seed oil percentage was reordered at D_1S_2 . Seed yield, seed number and seed oil percentage of sunflower significantly decreased as a result of grain removal of central while grain removal marginal had no significant effect.

Key words: leaf Defoliation, grain removal, Seed yield, Sunflower.



واکنش صفات کمی و کیفی ارقام نخود دیم به آبیاری تکمیلی

میرزایی امیر^۱ و ناصری رحیم^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

amir.mirzaei53@gmail.com

به منظور بررسی اثر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد ارقام نخود دیم آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در شیروان چرداول ایلام اجرا گردید. فاکتورهای آزمایشی شامل سطوح آبیاری تکمیلی (شاهد، آبیاری تکمیلی در ۵۰ درصد گلدهی و ۵۰ درصد پر شدن غلاف) و ارقام (محلی، آزاد و هاشم) بود. نتایج آزمایش حاکی از اختلاف معنی دار صفات مورد آزمایش تحت تأثیر آبیاری تکمیلی بود. آبیاری تکمیلی در ۵۰ درصد پر شدن غلاف و تیمار عدم آبیاری تکمیلی به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد دانه را دارا بودند. پروتئین دانه نیز تحت تأثیر آبیاری تکمیلی معنی دار گردید بطوریکه تیمار عدم آبیاری تکمیلی دارای بیشترین میزان پروتئین دانه بود. بین ارقام مورد آزمایش نیز از نظر عملکرد و اجزای عملکرد اختلاف معنی داری مشاهده گردید. رقم آزاد بدلیل داشتن تعداد غلاف در بوته و وزن صد دانه بیشتر، نسبت به سایر ارقام بیشترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. پروتئین دانه نیز تحت تأثیر ارقام معنی دار گردید. رقم هاشم نسبت به سایر ارقام دارای بیشترین پروتئین دانه بود. اثر متقابل آبیاری تکمیلی × رقم بر عملکرد دانه نیز معنی دار گردید. بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب تیمارهای آبیاری در ۵۰ درصد پر شدن غلاف و رقم آزاد و تیمار عدم آبیاری و رقم محلی بدست آمد.

واژه های کلیدی: نخود، آبیاری تکمیلی، عملکرد دانه، پروتئین دانه.

The effect of supplemental irrigation on yield, its components and protein content of three chickpea cultivars

A. Mirzaei¹ and R. Naseri²

1 Islamic Azad University Karaj branch, Iran 2 Islamic Azad University of Ilam, Iran

In order to The effect of supplemental irrigation on yield, its components and protein content of chickpea cultivars, an experiment was carried out based on factorial with randomized complete block design with three replication in Shirvan-Chardavol of Ilam in growing season 2008-2009. Factors experiment concluded supplemental irrigation (check, supplemental irrigation at 50% flowering and 50% pudding filling stages). The results showed that supplemental irrigation was significantly affected on studies traits. The highest and lowest yield obtained for 50% pudding filling and non- irrigation, respectively. Protein content was affect by supplemental irrigation. Among of cultivars had a significantly affect on yield, its components. Azad cultivar due to, number pod per plant and 100-grain weight had the highest yield. Protein content was affect by cultivars. The highest Protein content obtained at Hashem cultivar to cultivars. Interaction effects of supplemental irrigation × cultivar had a significant on grain yield. The highest and lowest grain yield obtain at 50% pudding filling× Azad cultivar and non- irrigation × Mahaly cultivar, respectively

Keywords: Chickpea, Supplemental irrigation, Yield, Protein content

بررسی همبستگی بین برخی صفات جوانه زنی، مراحل رشد اولیه و شاخص مقاومت به شوری در پنج رقم یونجه (*Medicago sativa* L.)

موسوی رعنا، سپهری علی

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

raana_mosavi@yahoo.com

شوری و قلیائیت از تنش های محیطی مهم در کاهش رشد و تولید گیاهان زراعی است. اطمینان از میزان جوانه زنی، سبز شدن و تحمل شوری و قلیائیت اهمیت زیادی در ژنوتیپ های یونجه دارد. در این بررسی همبستگی بین صفات جوانه زنی، مراحل رشد اولیه و شاخص مقاومت به شوری در پنج رقم یونجه (اصفهانی، همدانی، یزدی، بمی، قره یونجه) بر صفات طول ریشه چه و ساقه چه، وزن خشک ریشه چه و ساقه چه، وزن خشک کل و نسبت ساقه چه به ریشه چه اندازه گیری و شاخص مقاومت به شوری، درصد و سرعت جوانه زنی محاسبه شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تنش شوری شامل شش سطح کلرید سدیم (۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ میلی مولار Mm) و قلیائیت، شش سطح کربنات سدیم (۱۰، ۱۵، ۲۰ میلی مولار Mm). نتایج نشان داد اثر رقم و غلظت بر طول ریشه چه، ساقه چه، وزن خشک ریشه چه و وزن خشک کل، نسبت ساقه چه به ریشه چه معنی دار بود. اثر محلول و غلظت بر کلیه صفات به استثناء درصد جوانه زنی در سطح یک درصد معنی دار بود. برهمکنش رقم، غلظت و محلول بر صفات وزن خشک ریشه چه، ساقه چه و نسبت ساقه چه به ریشه چه معنی دار بود. در پنج رقم همبستگی بین شاخص تنش شوری با وزن خشک ریشه چه در سطح یک درصد معنی دار بود. در دو رقم اصفهانی و قره یونجه همبستگی بین این شاخص با طول ریشه چه، طول ساقه چه و وزن خشک کل غیر معنی دار و در بقیه ارقام معنی دار بود. همبستگی بین شاخص مقاومت به شوری با وزن خشک ساقه چه در رقم اصفهانی غیر معنی دار و در بقیه ارقام معنی دار بود. همبستگی بین شاخص مقاومت به شوری با نسبت ساقه چه به ریشه چه در رقم اصفهانی معنی دار بود.

کلمات کلیدی: تنش شوری، تنش قلیایی، همبستگی، شاخص مقاومت به شوری

Study of correlation between some traits related to germination and salinity & alkalinity resistance index of five alfalfa (*Medicago sativa* L.) genotypes.

Raana mosavi, Ali sepehri

college of Agriculture, Bu-Alisina University

Salinity and alkalinity are important environmental stresses in reduction of growth and crop production. Assurance of rate of germination, emergence and resistance to Salinity and alkalinity is very important in different genotypes of *Medicago sativa* L. In this study correlation between some traits related to germination and salinity & alkalinity resistance index on five medicago cultivar (Isfahani, Hamedani, Yazdi, Bami, Ghareyonje) on characteristics, length of root and shoot, dry weight root and shoot, total dry weight and shoot to root ratio were measured Also Salinity resistance index, percentage of final germination and rate of germination were calculated. An experiment was conducted to a factorial experiment on the basis of completely randomized design (RCD) in three replications. Six salinity stress levels including (0,50,100,150,200,250 Mm) and six alkalinity stress levels including (0,1,5,10,15,20 Mm) considered. The results indicated that effect of cultivar and concentration of solutions on length of root, shoot, dry weight root, total dry weight was significant. Also shoot to root ratio and rate of final germination were significant in $p < 0.01$. Interaction between solution and concentrations on all traits except percentage of germination were significant. Interaction between three factors cultivar, concentrations, solution on dry weight of root, shoot and shoot to root ratio were significant. Correlation between Salinity resistance index and dry weight of root in five cultivar were significant in $p < 0.01$. Correlation between Salinity resistance index and length of root, shoot and total dry weight in Isfahani, Ghareyonje cultivars non significant but in other cultivars were significant. Also Correlation between Salinity resistance index and dry weight shoot in Isfahani cultivar non significant in other cultivars were significant. Correlation between Salinity resistance index and shoot to root ratio was significant in Isfahani cultivar.

Keywords: Alkalinity stress, Salinity stress, Correlation, Salinity resistance index.

اثر تنش خشکی بر آنالیز رشد گیاه در دانه ماش

نبی زاده مریم^{۱*}، ساکی نژاد طیب^۲، مجدم مانی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.

Maryamnabi86@yahoo.com

اولین آبیاری حیوانات قبل از کاشت یا بلافاصله پس از آن قرار می گیرد تعداد آبیاری مخصوصاً در ماش بسته به فصل و شرایط خاک و اقلیم فرق می کند. ماش از سبز شدن تا گل دادن به کمبود رطوبت حساس نیست و در مرحله گل دادن به کمبود آب حساسیت نشان می دهد و از این مرحله غلاف رفتن بوته ها باید از آب کافی برخوردار باشد. به همین منظور آزمایشی تحت عنوان اثر تنش خشکی بر آنالیز رشد گیاه در دانه ماش که در سال زراعی ۱۳۸۹ در مزرعه ای در اهواز انجام شد که این آزمایش در قالب فاکتوریل با پایه طرح بلوک های کامل تصادفی اجرا شد و فاکتور رقم به سه نوع ماش (V_1 = محلی، V_2 = گوهر، V_3 = پرتو) در کرت های اصلی و فاکتور دور آبیاری با چهار نوع (I_1 = ۷ روز، I_2 = ۱۰ روز، I_3 = ۱۳ روز، I_4 = ۱۶ روز) در کرت های فرعی قرار داده شده بود. و اولین اعمال دور آبیاری ۳۵ روز پس از کاشت در زمان ۵-۶ برگی گیاه انجام شد که نتایج بدست آمده از پژوهش نشان داد که شاخص سطح برگ گیاه ماش و سطح ویژه برگ و همچنین میزان رشد محصول تحت تأثیر سطوح مختلف خشکی تغییرات زیادی داشته اند. به گونه ای ۱۶ روزه کمترین شاخص سطح برگ را تولید کرد. همچنین سطح ویژه برگ بدلیل کاهش سطح برگ و افزایش ضخامت برگ تحت تأثیر تیمارهای آبیاری در سطوح آبیاری با افزایش دور آبیاری، کاهش یافت این موضوع نیز به دلیل کاهش سطح برگ و افزایش وزن برگ در افزایش ضخامت برگ بود. ارقام نیز از نظر ایجاد سطح ویژه برگ دارای اختلافاتی بودند به طوری که رقم سوم دارای بیشترین سطح برگ بود. از میان شاخص های رشدی میزان رشد محصول نیز تحت تأثیر تیمارهای آبیاری قرار گرفت. تیمار دور آبیاری ۷ روزه بدلیل دارا بودن شاخص سطح برگ بیشتر دارای میزان رشد محصول بیشتر و در نتیجه فتوسنتز و تولید مواد فتوسنتزی بیشتری بوده است و در میان ارقام نیز رقم سوم بیشترین میزان رشد محصول را داشته است.

کلمات کلیدی: ماش، شاخص های رشدی، تنش خشکی

Effect of Drought Stress on Growth Analysis of mung bean

Maryam Nabizade^{*1}, Tayeb Saki Nejad², Mani Mojadam²

1- Islamic Azad University, science and research-Khuzestan, 2- Islamic Azad University, Ahvaz Branch (Thesis Supervisor)

Maryamnabi86@yahoo.com

First irrigation in legumes calling out before or after sowing. Number of irrigation rounds in mung bean is depend on season, soil condition and climate is different. Mung bean is not sensitive to water deficit since emergence to flowering. But in flowering is sensitive and from this stage and podding stage must provide adequate water. In order to effect of Drought stress on growth analysis of mung bean an experiment was carried out in 2010 in Ahvaz. The experimental design was factorial in RCB layout in 4 replication with 2 factors. Irrigation interval was 4 level include. (I_1 =7 days), (I_2 =10 days), (I_3 =13 days), (I_4 =16 days) and 3 variety include (V_1 = Mahali), (V_2 =Gohar), (V_3 =Parto). First irrigation was 35 days after planting at 5, 6 leaf stage. Results show that LAI, SLA and CGR was varied effected by different levels of irrigating interval. In this case I_4 produced lower LAI than others. Also, SLA due to decrease in leaf area and increase in profile was effected by irrigation interval, that increasing interval led to decrease in leaf area and increase in leaf profile. Varieties, also was different in case of SLA, V_3 was higher than others. Among of growth indices, CGR was also effected by irrigation interval. I_1 due to higher LAI had higher CGR and in result and higher photosynthesis and among varieties V_3 had higher CGR than others.

Keywords : mung bean, growth indices, Drought stress.



بررسی تاثیر غلظت نمک‌های مختلف بر تجمع ماده خشک و آنیون‌ها و کاتیون‌ها در یونجه (*Medicago sativa* L.)

قلی‌زاده سمیه و نعمتی ایمان

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرمشهر

iman_nemati2000@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر نمک‌های مختلف بر غلظت املاح معدنی در ریشه و اندام هوایی یونجه (رقم بغدادی)، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از تیمارهای NaCl (۰ و ۱۰۰ میلی‌مولار)، KCl (۰ و ۴۰ میلی‌مولار) و CaCl₂ (۰ و ۲۰ میلی‌مولار) با چهار تکرار در سال ۱۳۸۹ در گلخانه دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرمشهر اجرا گردید. صفات اندازه‌گیری شده شامل وزن خشک، Na^+ ، K^+ ، Ca^{2+} ، Mg^{2+} ، Cl^- ، NO_3^- و SO_4^{2-} در اندام هوایی و ریشه گیاهچه‌ها بصورت جداگانه بود. نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان داد که اعمال تیمار NaCl موجب کاهش جذب K^+ ، Ca^{2+} و Mg^{2+} در ریشه و اندام هوایی شد. کاربرد KCl و CaCl₂ نیز موجب افزایش معنی‌دار وزن ریشه گیاهچه‌ها گردید. همچنین تاثیر KCl بر غلظت یون Na^+ در ریشه و اندام هوایی معنی‌دار شد. رابطه منفی معنی‌داری نیز بین Ca^{2+} با غلظت Na^+ مشاهده گردید. کاربرد KCl و CaCl₂ موجب افزایش غلظت یون Cl^- در ریشه و اندام هوایی گیاهچه‌ها شد. نتایج این آزمایش نشان داد که در گیاهچه‌های مورد مطالعه، سازوکار دفع نمک، کمتر مشاهده شد و گیاهچه‌ها قادر به جلوگیری از تجمع Na^+ در اندام هوایی خود نبودند و بخش زیادی از Na^+ جذب شده به اندام هوایی گیاهچه‌ها انتقال یافت. با توجه به اینکه کاهش وزن اندام هوایی در اثر اعمال NaCl در گیاهچه‌ها مشاهده نشد، از این رو می‌توان اظهار نمود که گیاه از سازوکار تجمع نمک برای تحمل تنش NaCl استفاده نمود و کاربرد KCl و CaCl₂ موجب افزایش مقاومت گیاهچه‌ها به NaCl شد.

کلمات کلیدی: یونجه، NaCl، KCl، CaCl₂، تجمع آنیون‌ها و کاتیون‌ها

Effect of different salts on dry weight, anions and cations concentration in alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Somayeh Gholizadeh and **Iman Nemati**

Lecturer of Islamic Azad University, Khorramshahr

(iman_nemati2000@yahoo.com)

In order to investigate of effect of different salts on inorganic solutes concentration in root and shoot of Alfalfa (Baghdaadi cultivar), a factorial experiment based CRD was conducted using NaCl (0, 100 mmol), KCl (0, 40 mmol) and CaCl₂ (0 and 20 mmol) with 4 replications in greenhouse of IAU Khorramshahr branch at 2010. Determined parameters were dry weight, Na^+ ، K^+ ، Ca^{2+} ، Mg^{2+} ، Cl^- ، NO_3^- and SO_4^{2-} that were separately determined in shoot and root of seedlings. Results showed that NaCl caused to reduction in K^+ ، Ca^{2+} and Mg^{2+} concentration in shoot and root. KCl and CaCl₂ applying led to significant rise in root weight. Also effect of KCl was significant on Na^+ concentration in root and shoot. A negative and significant correlation was observed between Na^+ and Ca^{2+} . KCl and CaCl₂ applying caused to increase in Cl^- concentration in root and shoot. Results showed that there was not salt exclusion in seedlings and they could not to prevent of salt accumulation in shoot and transfer much Na^+ content into shoot. There was no reduction in dry weight under NaCl stress so seedlings use salt inclusion to tolerate NaCl stress and KCl and CaCl₂ caused to increasing in salt tolerance in seedlings.

Key words: Alfalfa, NaCl, KCl, CaCl₂, inions and cations accumulation

بررسی اثر BA و کلرید کلسیم بر روی کیفیت و عمر پس از برداشت گل بریده لیسیانتوس رقم ماریاچی

ندیرخانلو لیلا^۱ مرتضوی سید نجم الدین^۲ ربیعی ولی^۳

گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان

I_nadirkhanlou@yahoo.com

این تحقیق با هدف بررسی اثرات سطوح مختلف بنزیل آدنین و کلرید کلسیم بر روی کیفیت پس از برداشت گل بریده لیسیانتوس رقم ماریاچی (Mariachii) انجام شد. آزمایش با دو فاکتور بنزیل آدنین در چهار سطح (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میلیگرم در لیتر) و کلرید کلسیم در چهار سطح (صفر، ۳۰۰، ۶۰۰ و ۹۰۰ میلیگرم در لیتر) در سه تکرار (۴۸ تیمار) به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. به همه تیمارها ساکارز ۲/۵ درصد و ۲۰۰ میلیگرم در لیتر ۸-هیدروکسی کینولین سولفات (8-HQS) اضافه شد. در دمای اتاق ۲۵ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. صفات مورد بررسی در این تحقیق طول عمر، درصد باز شدن غنچه، جذب آب، خمیدگی گردن و میزان کلروفیل بود که با نرم افزار MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج آزمایش نشان داد که سطوح مختلف بنزیل آدنین بر همه صفات در سطح ۱٪ اثر معنی داری داشته است. سطوح مختلف کلرید کلسیم نیز بر صفات طول عمر، درصد باز شدن غنچه، جذب آب و خمیدگی گردن، در سطح ۱٪ و بر صفت میزان کلروفیل، تأثیر معنی دار نداشته است. اثر متقابل بنزیل آدنین و کلرید کلسیم هم بر صفات طول عمر و باز شدن غنچه، در سطح ۱٪ و بر صفت جذب آب در سطح ۵٪ تأثیر معنی داری داشته است و بر صفات خمیدگی گردن، میزان کلروفیل، تأثیر معنی دار نداشت. در صفت طول عمر، خمیدگی گردن و میزان کلروفیل، بهترین تیمار مربوط به تیمار a_3b_4 (بنزیل آدنین با غلظت ۵۰ میلیگرم در لیتر و کلرید کلسیم با غلظت ۹۰۰ میلیگرم در لیتر) بود. در همه تیمارها، کمترین اثر مربوط به تیمار a_1b_1 (شاهد) بود.

کلمات کلیدی: لیسیانتوس، عمر گلجایی، بنزیل آدنین، کلرید کلسیم، ۸-هیدروکسی کینولین سولفات

Effect of BA and Calcium chloride on postharvest quality and vase life of cut *Lisianthus* (*Eustoma grandiflora* cv. Mariachii)

This research was conducted to measure the effects of Benzyl adenine (BA) and Calcium chloride ($CaCl_2$) on the quality of the *Lisianthus* cv. Mariachii cut flowers postharvest. An experiment with two factors of BA (0, 25, 50 and 75 mg/l) and $CaCl_2$ (0, 300, 600, and 900 mg/l) was arranged in factorial based on completely randomized design (CRD), replicated 3 times with 48 treatments. All the treatments were riched with 2.5 % sucrose and 200 mg/l 8- Hydroxy Quinolin Sulfate (8-HQS) and were placed in room temperature at 25°C. The measured characteristics were: vase life, percentage of bud opening, water uptake, neck bending and chlorophyll content. The Mstat-c statistical software were used for of variance. The results showed that all the characteristics were affected by BA concentrations and there was a significant difference ($P=0.01$). Application of calcium chloride had very significant effect ($P=0.01$) on all the examined characteristics and chlorophyll content was not affected by calcium chloride concentrations. There was a very significant difference interaction between BA and $CaCl_2$ ($P=0.01$) on the characteristics of vase life, percentage of bud opening significant difference ($P=0.05$) on water uptake characteristic. The combination of the tow factors had no significant interaction effect on neck bending, chlorophyll degradation (rate). The highest vase life and the lowest neck bending were observed on a_3b_4 (50 mg/l BA+900 mg/l $CaCl_2$). The highest chlorophyll content was also obtained on a_3b_4 (50 mg/l BA+900 mg/l $CaCl_2$). In a_4b_4 (75 mg/l BA +900 mg/l $CaCl_2$), the chlorophyll rate was the highest. The lowest flower quality was obtained in control (a_1b_1).

Key Words: *Lisianthus*, Vase life, Benzyl adenine, Calcium chloride, 8- Hydroxy Quinolin Sulfate

اثر تنش خشکی آخر فصل بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم نان

نافعی زینب^۱، ساسانی شهریار^۲، احمدی غلامحسین^۲، حاتمی علی^۱، نصرالله نژاد علی اصغر^۱، محفوظی سیروس^۳

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه ۳- مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر

zeinab.nafei@gmail.com

امروزه با توجه به تغییرات قابل تأمل اقلیمی و توأم شدن روند روبه گسترش خشکسالی در کشور با مشکل حاد خشکی آخر فصل به ویژه در مزارع گندم غرب کشور، ضرورت شناسایی و معرفی ژنوتیپ‌های گندم متحمل به خشکی، بیش از هر زمان دیگری مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش که در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات اسلام‌آباد وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه به مورد اجرا درآمد، تلاش گردید تا شاخص‌های مربوط به عملکرد و اجزای آن در برخی لاین‌های امیدبخش گندم نان، در شرایط تنش خشکی آخر فصل مورد ارزیابی قرار گیرد. آزمایش به صورت کرت‌های خردشده بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. چهار تیمار تنش رطوبتی شامل آبیاری تا مرحله بوتینگ، آبیاری تا مرحله گرده افشانی، آبیاری تا ابتدای شیری‌شدن و آنگاه قطع آبیاری تا زمان برداشت در هر سه تیمار در کنار تیمار شاهد (آبیاری معمول) در کرت‌های اصلی و رقم پیشگام در کنار لاین‌های امیدبخش گندم نان اقلیم معتدل و معتدل سرد مشتمل بر C85-D13، C85-D08 و C84-D17 در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. با توجه به اینکه حفظ پتانسیل عملکرد دانه در شرایط تنش را می‌توان به عنوان یک معیار مناسب فیزیولوژیک برای ارزیابی مقاومت به تنش خشکی تلقی نمود، بررسی مقایسه میانگین ژنوتیپ‌ها نشان داد که با وجود این که در شرایط نرمال، رقم پیشگام و لاین‌های امیدبخش C85-D13 و C85-D08 از عملکرد بهتری برخوردار بودند، با توسعه تنش، بیشترین کاهش عملکرد متوجه رقم پیشگام شد و ژنوتیپ C85-D08 در این میان از ثبات عملکرد بیشتری برخوردار بود. کاهش تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه تحت تنش خشکی در تمامی ژنوتیپ‌ها مشاهده شد هر چند که وزن هزار دانه پیشگام بالاتر از بقیه بود. با توجه به کوتا‌تر بودن ارتفاع بوته در رقم پیشگام، شاخص برداشت آن از دیگر ژنوتیپ‌ها بالاتر بود.

واژگان کلیدی: لاین‌های امیدبخش گندم، خشکی آخر فصل، عملکرد، شاخص برداشت، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک

Effect of terminal drought stress on grain yield and its components in bread wheat

Z.Nafei, S.Sasani, G.H.Ahmadi, A.Hatami, A.A.Nasrollahnejad, S.Mahfooz

Nowadays because of the climate change, drought has been considered more than before, as the main problem in crop production on many parts of the world. On the other hand, wheat fields are threatened by inauspicious shadow of terminal drought stress particularly at the west regions of Iran. To evaluate responses of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes to drought in terminal growth stage a split-plot arrangement in a randomized completely block design with three replicates, was carried out in Islamabad agricultural station in 2009-2010 cropping season. Main plots included three irrigation cuts (irrigation cut at booting stage, irrigation cut at Anthesis, irrigation cut at milky stage besides the normal irrigation as the check; and three promising lines including Pishgam (local check), C85-D13, C85-D08, C84-D17 were arranged as sub-plots. The yield and its components of genotypes were evaluated under drought resistance. The results clarified that grain yield and yield components in all the genotypes, were significantly affected by drought. Despite of remarkable grain yield in Pishgam, C85-D13 and C85-D08 at the non-stress condition; by increasing the drought stress, C85-D08 response was more stable than other genotypes and Pishgam showed a considerable decrease in grain production. Because of lower height in Pishgam, its harvest index was greater than the promising lines.

Key words: terminal drought stress, promising lines, grain yield, harvest index, yield component



مقایسه فعالیت آنزیم‌های مؤثر بر نرم شدن میوه (بتا-گالاکتوسیداز و آرابینوسیداز) در مراحل مختلف نمو گوجه‌فرنگی و فلفل دلمه‌ای زرد و قرمز

مرتضوی محمد حسن^۱، نجفی سلاله^۱، عزیزی فاطمه^۱ و دونوگو ارین^۲

^۱ گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز و ^۲ محقق مؤسسه تحقیقات گیاه و غذای نیوزلند

solalehnajafi_1980@yahoo.com

یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ارزش اقتصادی پس از برداشت بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌ها نرم شدن بافت می‌باشد. نرم شدن در اثر فعالیت آنزیم‌های مختلف هیدرولیز کننده بر پکتین دیواره سلولی اتفاق می‌افتد. نوع و میزان فعالیت آنزیم‌های مؤثر بر نرم شدن بافت میوه در گونه‌های مختلف گیاهی بسیار متفاوت است. در این پژوهش فعالیت دو آنزیم تجزیه کننده پکتین شامل بتا-گالاکتوسیداز و آرابینوسیداز در مراحل مختلف رشد میوه گوجه‌فرنگی، فلفل دلمه‌ای زرد و قرمز مطالعه گردید. مراحل رشد شامل ۵۰٪ اندازه نهایی میوه، سبز بالغ، رسیده و بیش از حد رسیده بودند. فعالیت آنزیمی به روش رنگ‌سنجی و کاربرد کلروفل-دی-گالاکتوپیرانوزید قرمز به عنوان پیش‌ماده تعیین گردید. نتایج نشان داد که مقدار پروتئین کل در میوه فلفل دلمه‌ای زرد و قرمز بسیار بیشتر از میوه گوجه‌فرنگی است و از این نظر تفاوتی میان دو نوع فلفل دلمه‌ای دیده نشد. فعالیت آنزیمی بتا-گالاکتوسیداز در دو مرحله اول رشد (۵۰٪ اندازه نهایی و سبز بالغ) اندک و برای همه میوه‌ها یکسان بود. در مرحله رسیدن میوه، فعالیت این آنزیم افزایش یافت و میزان این افزایش برای فلفل دلمه‌ای بسیار بیشتر از میوه گوجه‌فرنگی بود. در مقابل بیشترین فعالیت آنزیم آرابینوسیداز برای میوه فلفل دلمه‌ای و در مرحله سبز بالغ مشاهده شد و با رسیدن میوه، فعالیت این آنزیم کاهش چشمگیری یافت به گونه‌ای که در مرحله بسیار رسیده میوه‌ها دارای کمترین فعالیت آنزیمی بودند. فعالیت آنزیم آرابینوسیداز در تمامی مراحل نمو میوه گوجه‌فرنگی اندک و یکسان بود.

واژه‌های کلیدی: بتا-گالاکتوسیداز، آرابینوسیداز، مراحل رشد، فعالیت آنزیمی، گوجه‌فرنگی، فلفل دلمه‌ای زرد و قرمز.

Comparison of Fruit Softening Enzymes Activity (β -galactosidase and Arabinosidase) at Different Developmental Stages for Tomato, Yellow and Red Bell Peppers

M.H.Mortazavi¹, S. Najafi¹, F. Azizollahi¹, E. O'Donoghue²

1. Horticultural Dep., Shahid Chamran University of Ahwaz and 2. New Zealand Institute for Plant and Food

Research

solalehnajafi_1980@yahoo.com

Texture softening is one of the limiting factors that influence the economic value of many fruits after harvest. Texture changes include solubilization of cell wall pectin involving the action of different cell wall hydrolytic enzymes. The enzymes participate in fruit softening differs significantly between various fruit types. In this research the activity of two pectin depolymerization enzymes i.e. β -galactosidase and arabinosidase were studied during different stages of growth in tomato and bell pepper fruits. Growth stages were 50% of final size, mature green, ripe and overripe. Enzyme activity was determined colorimetric using chlorophenol red-D-galactopyranoside as substrate. The results showed that red and yellow bell peppers had higher protein content than tomato at all stages and no significant differences were seen between red and yellow bell peppers. β -galactosidase activity was low and same for all fruits at 50% size and mature green stages. At ripening the β -galactosidase activity was increased for fruits but the increment level for bell peppers was significantly higher than tomato at ripe and overripe stages. In contrast the highest rate of arabinosidase activity was recorded for bell pepper fruits at mature green stage and its activity decreased by fruit ripening and at overripe stages its activity reached to lowest level. This enzyme showed the same level of activity at all studied stages of tomato fruit.

Keyword: β -galactosidase, Arabinosidase, Growth stages, Enzyme activity, Tomato and Bell pepper



مطالعه تحمل به خشکی در دو رقم سیب زمینی *Solanum tuberosum L* در شرایط کشت در شیشه

نجف زاده، سمانه و احسانپور، علی اکبر

اصفهان - دانشگاه اصفهان - دانشکده علوم - گروه زیست شناسی

ehsanpou@yahoo.com

تنش خشکی یکی از اصلی ترین فاکتورهای کاهش رشد و نمو و تولید محصول در گیاهان است که به سبب تغییر در محتویات و ترکیبات کلروفیل و آسیب رساندن به دستگاه فتوسنتزی، از فتوسنتز گیاهان ممانعت می کند. در نتیجه گیاهان بعضی استراتژیها برای غلبه بر شرایط استرس بکار می برند. تجمع پرولین یکی از رایج ترین پاسخ های گیاه به استرس های محیطی در شرایط پتانسیل کم آبی است. پرولین نقش آشکاری بعنوان اسموتیکم دارد. از دیگر نقش های پیشنهادی تجمع پرولین، تثبیت ماکرومولکولها، منبع کربن و نیتروژن جهت ترمیم در شرایط کم آبی، حذف رادیکال های آزاد، تنظیم حالت ردوکس سلولی توسط متابولیسم پرولین، می باشد. گیاه سیب زمینی با نام علمی *Solanum tuberosum L* گونه ای از خانواده سولاناسه است. از نظر ارزش غذایی، تولید پروتئین و انرژی در واحد سطح بعنوان چهارمین گیاه زراعی بعد از گندم، ذرت و برنج به حساب می آید. سیب زمینی یکی از شناخته شده ترین گیاه حساس به تنش خشکی است. در آزمایش های انجام شده جهت اعمال تنش خشکی از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ (PEG) استفاده شد. این بررسی در قالب یک طرح کامل تصادفی با سه تیمار شامل صفر، ۲، و ۴ درصد PEG در سه تکرار انجام شد. و پس از ۲ هفته پارامترهای فیزیولوژیکی شامل کلروفیل a, b، و کلروفیل کل و پرولین اندازه گیری و سپس تحلیل داده ها انجام شد. نتایج نشان داد که در اثر تنش ناشی از PEG در تمام غلظت ها در هر دو واریته Concord و Kenebec، مقدار کلروفیل a, b، و کلروفیل کل کاهش معنی دار و مقدار پرولین افزایش معنی داری نسبت به گروه شاهد نشان داد. قابل ذکر است که مقدار پرولین، کلروفیل a, b، و کلروفیل کل در شرایط استرس، در رقم Kenebec بطور معنی داری بیشتر از رقم Concord بود. بنابراین بنظر می رسد رقم Kenebec نسبت به تنش خشکی مقاومتر از رقم Concord باشد.

The study of drought tolerance in two potato cultivars *Concord* and *Kenebec* under *in vitro* culture

Najafzadeh, Samane and Ehsanpour Ali Akbar

Dept of Biology, Faculty of Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran

ehsanpou@yahoo.com

Drought stress is a major factor in reduce in growth, development and production of plants. It inhibits photosynthesis of plants, causes changes in chlorophyll contents and component and damages to the photosynthetic apparatus. Consequently, plants use some strategies to overcome this stress condition. Accumulation of proline is a widespread plant response to environmental stress, including low water potential. Proline has a clear role as an osmoticum. Other functions of proline accumulation have also been proposed, including stabilization of macromolecules, as a sink of carbon and nitrogen for use after relief of water deficit, radical detoxification and regulation of cellular redux status by proline metabolism. Potato (*Solanum tuberosum L*) is a species of *Solanaceae* family. Concerning food and energy source, this species has a great value as the fourth agricultural plant after wheat, corn and rice. Potato is well known to be very sensitive to drought stress. In this study, in order to examine the effect of drought stress, experiments were conducted using polyethylene glycol (PEG) 6000. This investigation was carried out as a randomized design with three treatments including 0, 2 and 4 percent of PEG in three replications. After two weeks physiological parameters such as chlorophyll a, b, total chlorophyll and proline were measured and analyzed. The results showed that due to water stress chlorophyll a, b at all PEG concentrations in both cultivars, Kenebec and Concord in comparison with control decreased, while proline content increased significantly. It can be said that, Chlorophyll a, b, total chlorophyll and proline content of cultivar Kenebec was significantly higher than CV. Concord. It seems that, CV. Kenebec is more tolerant than cv Concord to drought stress.



واکنش صفات فنولوژیک و فیزیولوژیک گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) به تراکم‌های مختلف گیاهی در شرایط دیم ایلام

ناصری رحیم^۱، میرزایی امیر^۲ و سلیمانی فرد عباس^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

rah_naseri@yahoo.com

به منظور بررسی اثر تراکم‌های مختلف گیاهی بر صفات فنولوژیک و فیزیولوژیک گلرنگ در شرایط دیم، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات شیروان چرداول، ایلام انجام گرفت. فاکتورهای آزمایش شامل سه فاصله ردیف ۳۰، ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر و سه فاصله بوته روی ردیف ۱۰، ۱۵ و ۲۰ سانتی‌متر بود. صفات فنولوژیک بجز تعداد روز تا سبز شدن تحت تاثیر فواصل ردیف و فواصل بوته روی ردیف قرار گرفتند. نتایج نشان داد که فواصل ردیف و فواصل بوته روی ردیف کم به کمتر دارای تعداد روز تا غوزه‌دهی، گلدهی و رسیدگی کمتری بودند. نتایج آزمایش نشان داد که فواصل ردیف و فواصل بوته روی ردیف کم به دلیل توزیع یکنواخت بوته‌ها توانستند پوشش گیاهی خود را سریع کامل کنند و حداکثر استفاده را از عوامل محیطی و تشعشع نور خورشید داشته باشند. بیشترین شاخص سطح برگ (۲/۰۴ و ۲/۱۳)، سرعت رشد محصول (۲/۰۶ و ۲/۲۶ گرم بر متر مربع در روز)، تجمع ماده خشک (۴۳۷/۳۸ و ۴۲۱/۰۷ گرم در متر مربع)، سرعت رشد نسبی (۰/۰۹۲ و ۰/۰۶۶ گرم بر گرم بر روز) و سرعت جذب خالص (۰/۲۰۹ و ۰/۲۱۶ گرم بر گرم بر روز) در فاصله ردیف ۳۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر در اوایل و اواسط دوره رشد حاصل گردید. در اواخر فصل رشد، شاخص‌های سرعت رشد محصول، سرعت جذب خالص و سرعت رشد نسبی به دلیل سایه اندازی و ریزش برگ‌ها منفی شدند. در نتیجه فاصله ردیف ۳۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر به دلیل دارا بودن شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول و تجمع ماده خشک بالا از عملکرد بیشتری برخوردار بودند. بنابراین با متمرکز کردن اهداف اصلاحی بر بهبود دو شاخص سرعت رشد محصول و شاخص سطح برگ می‌توان به افزایش عملکرد دانه در گلرنگ امیدوار بود.

واژه های کلیدی: گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.)، تراکم بوته، شاخص‌های رشد

Response of phonological and physiological traits of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under planting density in rainfed condition of Ilam climate

R. Naseri¹, A. Mirzaei² and A. Soleymani¹

1Islamic Azad University of Ilam, Iran 2 Islamic Azad University Karaj branch, Iran

In order to study the effect of planting pattern on phonological and physiological traits of safflower in rainfed condition an experiment was conducted in Shirvan-Chardvol in Ilam in 2008-2009. The experiment was performed using factorial experiment in randomized complete block design with three replications. Treatment consisted of three row spacing (30, 40 and 50 cm) and three plant spacing (10, 15 and 20 cm). The results showed that differences between treatments were significant for all phonological traits expect days to germination. The fewer row spacing and plant spacing had shorter days to heading, flowering and maturity as compare to wider row and plant spacing. The result showed that in the fewer row and plant spacing, plant canopy completed quickly, and had the maximum using from the environment factors. The greatest LAI (2.04 and 2.13), CGR (2.06 and 2.26 g/m²/day), TDM (437.38 and 421.07 g/m²), RGR (0.0092 and 0.0066 g/g/day) and NAR (0.209 and 0.216 g/g/day) were obtained in 30 cm row spacing and 10 cm plant spacing in the early and mid growth stage, but the CGR, RGR and NAR were negative, because of plant shading and leaf falling. The 30 cm row spacing and 10 cm plant spacing because of maximum LAI, CGR and TDM and had a more seed yield. It is concluded that increasing seed yield in safflower can be obtain through increasing total dry matter and improving physiological indices.

Keywords: Safflower (*Carthamus tinctorius* L.), Plant density, Growth indices



ارزیابی میزان راندمان فتوسنتز با تغییرات بیان ژن فتوستتزی RCBS طی مراحل رشد کلزا

نواب پور سعید

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

s.navabpour@gau.ac.ir

آنزیم روبیسکو به عنوان کلیدی ترین آنزیم حیات در مهمترین واکنش فیزیولوژیکی (فتوستتزی) به شمار میرود. زیر واحد کوچک آنزیم روبیسکو به عنوان یک پپتید ترابری قوی و اختصاصی در گیاه کلزا می باشد. اندازه گیری فلورئوسانس کلروفیل یک فناوری نسبتاً جدید می باشد که در سالهای اخیر به منظور مطالعه تاثیر تنشهای مختلف محیطی از جمله، خشکی، شوری و دما بر راندمان فتوستتزی برگ مورد استفاده قرار گرفته است. این تکنیک براساس اندازه گیری فیزیولوژیکی پایه ریزی شده است و بازده مکانیسم اخذ و جذب نور را در ارتباط با فتوسیستم II سیستم نوری برگ اندازه گیری می کند. استفاده از فلورئوسانس کلروفیل یک روش قابل اعتماد و غیر مخرب برای نشان دادن وقایع فتوستتزی گیاه و قضاوت در مورد وضعیت فیزیولوژیکی آن می باشد. این تحقیق به منظور ارزیابی الگوی بیان ژن فتوستتزی RCBS، میزان کلروفیل (a, b) و مقدار شاخص فتوستتزی Fv/Fm در مراحل نمو در گیاه کلزا صورت پذیرفت. نتایج این بررسی نشان داد که میزان کلروفیل a و b در مراحل نمو تفاوت معنی داری نشان داد. در مراحل اولیه رشد با گسترش برگها روند افزایشی مقدار کلروفیل تا مرحله گلدهی ملاحظه گردید. اگرچه بین میزان کلروفیل b طی دو مرحله گلدهی و غلاف بندی اختلاف معنی داری دیده نشد ولی به طور کلی روند کاهشی میزان کلروفیل a و b از مرحله گلدهی به بعد محسوس بود. این موضوع در خصوص نسبت Fv/Fm نیز صادق بود. میزان این نسبت نشان دهنده راندمان واکنش کوانتوم تبدیل تشعشع نوری به واکنش شیمیایی سیستم فتوستتزی II می باشد. ارزیابی میزان بیان ژن RCBS (Ribusco Biophosphat Small Sub Unit) پس از مرحله گلدهی و به طور اخص در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک کاهش قابل توجهی نشان داد. در حالیکه نتایج نسبت Fv/Fm به طور متناظر کاهش محسوسی نداشت. نتایج مشابهی در منابع گزارش شده است.

Evaluation of photosynthetic efficiency in related to the RCBS gene expression in different growth stage in *Brassica napus*

Saeid Navabpour

Department of Plant Breeding and Biotechnology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Ribusco enzyme is known as a key enzyme at the most important physiological reaction (photosynthesis). The small sub unit of ribusco is a specific and strong transferring peptide in Kolza. Chlorophyll fluorescence measurement is a relatively new technique which is in recent years use to study effect of different stress such as drought, salinity and temperature on photosynthesis efficiency. This technique has designed according to physiologic base and the excitation capture by open photosystem II (PS II) reaction centers can be measured by the Fv/Fm ratio. Using chlorophyll fluorescence measurement is a reliable and non-destructive method to analyse some physiological events in leaf. This research has been done to evaluate the photosynthetic gene RCBS expression, chlorophyll amount (a, b) and Fv/Fm ratio in the growth stages in *Brassica napus*. The results showed that the chlorophyll amount (a, b) was significantly different in most of the growth stages. The chlorophyll amount showed linear increases at the early stage of growth coincide with leaf expand up to flowering. Although there was no significant difference for chlorophyll b at flowering and pod development, but there was decrease trend for chlorophyll amount (a,b) after the flowering stage. It was the for Fv/Fm ratio as well. The amount of this ratio show the photochemical efficiency that represents the photosynthetic capacity and thus functional integrity of PS II. The RCBS gene expression showed some decrease after flowering stage, particularly at physiologic maturity. Whereas, the Fv/Fm ratio did not show the same correspondingly. The similar result has reported already.

استفاده از شاخص‌های فیزیولوژیک رشد به منظور افزایش پتانسیل تولید در کلزا

کاظمی گزل، نواب پور سعید، نیک منش الهام و پوری کامبیز

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

s.navabpour@gau.ac.ir

کلزا یکی از گیاهان روغنی است که علاوه بر تولید روغن خوراکی کاربرد صنعتی نیز دارد. تجزیه و تحلیل شاخص‌های رشد به منظور تفسیر چگونگی عکس‌العمل گونه‌های گیاهی به شرایط محیطی حائز اهمیت زیادی است. به منظور مطالعه میزان عملکرد دانه و مقادیر شاخص‌های رشد در کلزا، آزمایشی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان با دو رقم به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت. ارقام مورد مطالعه شامل هایولا و RGS003 بودند. پس از رسیدن گیاهان به مرحله رشدی مورد نظر (غنچه‌دهی، گلدهی، غلاف‌دهی و شیری شدن دانه)، برای اندازه‌گیری صفات وزن خشک و سطح برگ، از هر واحد آزمایشی پانزده بوته تصادفی برداشت گردید. نتایج نشان داد که رقم هایولا به دلیل داشتن حداکثر شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت رشد محصول (CGR) و سرعت رشد نسبی (RGR) نسبت به رقم دیگر (RGS003) وضعیت بهتری داشت. حداکثر شاخص سطح برگ و سرعت رشد در مرحله غلاف‌دهی گیاه رخ داد. شکل منحنی CGR به صورت یک تابع درجه دوم بود به طوری که در ابتدای فصل رشد، کم و پس از آن تا مرحله گلدهی افزایش و نهایتاً کاهش یافت. در این مطالعه سرعت رشد محصول پس از رسیدن به حداکثر مقدار در مرحله غلاف‌دهی، در هر دو رقم کاهش یافت. این امر به علت سایه اندازی و کاهش نفوذ نور در سایه انداز گیاهی و ریزش برگ‌های مسن می‌باشد. با توجه به وجود همبستگی مثبت و معنی‌دار سرعت رشد محصول با عملکرد دانه در رقم هایولا، حداکثر عملکرد دانه نیز در این رقم حاصل گردید.

Applying of physiological growth indices in order to increase yield potential in canola

Kazemi, G., Navabpour, S. and Nikmanesh, E. Poori

Dept. of plant breeding and biotechnology, Gorgan university of agriculture sciences and natural resources, Gorgan, Iran

Kolza is a oil crop that in addition to produce edible oil, it is important as an industrial plant as well. Growth indices analysis is useful for interpreting plant reaction to the environmental factors. In order to study grain yield and growth indices in canola, the experiment was carried out with two canola cultivars at RBCD design arrangement with 4 replications at research farm at Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. The cultivars included Hayola and RGS003. To measure studied traits (dry weight and leaf area) fifteen random plants were harvested at different growth stage including bud development, flowering, pod development and grain milk. The results showed that Hayola cultivar has maximum amount of leaf area, crop growth rate and relative growth rate in compare with RGS003. The maximum amount of crop growth rate was in pod development stage. There was a good quadratic fitness for crop growth rate curve. CGR at early growth stage was quite low and then increase until the flowering stage, and finally decrease at the end. In this study CGR increased up to pod development stage and then decreased in both cultivars. The reason for this was decreasing of light penetration in canopy and shattered of old leaves. Since there was a positive significant correlation between CGR and grain yield in Hayola, the amount of grain yield was the much more in this cultivar too.



مطالعه بیان برخی ژنهای مرتبط با چرخه اسید گلی اکسیلیک در مرحله جوانه زنی در جو

نواب پور سعید

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

s.navabpour@gau.ac.ir

کنترل ژنتیکی و بیان برخی ژنهای مراحل کاتابولیک سلولی نقش مهمی در تنظیم فعالیت های فیزیولوژیک به ویژه چرخه های تبدیلی و تنفسی دارند. استفاده از کیت های اندازه گیری و سنجش به منظور بررسی میزان فعالیت این چرخه ها معمولاً بسیار پرهزینه بوده و در اغلب موارد به دلیل دشواری های فنی و کاربردی دقت لازم را ندارند. بر این اساس بررسی سطح فعالیت ژنهای دخیل در فرآیند چرخه های تنفسی به لحاظ علمی و کاربردی توجه پذیر می نماید. در این مطالعه ارزیابی میزان فعالیت دو کلون ایزوسیترالیز و مالات سیتاز با استفاده از روش نورترن بلات انجام گرفته است. جوانه زنی بذور جو زراعی در شرایط آزمایشگاهی با استفاده از حوله کاغذی با فراهم کردن رطوبت مناسب انجام گرفت. نمونه برداری طی ۴ مرحله (روز جوانه زنی یک، دو و چهار روز پس از جوانه زنی) انجام گرفت. استخراج RNA با روش لیتیوم کلراید صورت پذیرفت و انتقال RNA به غشاء حساس سلولزی انجام و منطبق با دستورالعمل آنالیز نورترن بلات با کلون های فوق الذکر انجام شد. نتایج نشان داد بیان هر دو ژن مورد بررسی ضمن انطباق نسبی با افزایش زمان نمونه برداری (روز پس از جوانه زنی) افزایش داشت. میزان رونوشت های ژن ایزوسیترالیز از روز جوانه زنی آغاز و تا چهار روز پس از جوانه زنی با افزایش خطی به حداکثر مقدار رسید ولی ژن مالات سیتاز در روزهای اولیه بیان محسوسی نداشت و در روزهای دوم و چهارم به طور ثابت افزایش بیان چشمگیری نشان داد. محصول پروتئینی این دو ژن آنزیم هایی هستند که در چرخه اسید گلی اکسیلیک حائز اهمیت بوده و جالب اینکه در خلال مرحله پیری جو نیز فعالیت دارند. فعالیت چرخه مزبور به همراه بتا اکسیداسیون و گلوکوگینیتر امکان تبدیل اسیدهای چرب به قند را فراهم می آورند.

Study of some gene expression in related to glyoxylic acid cycle in germination stage in *Hordeum vulgare*

Saeid Navabpour

Department of Plant Breeding and Biotechnology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran
s.navabpour@gau.ac.ir

Gene expression and its controlling effect in cell catabolic phase have a key role to regulate physiological functions in particular in respiration and converting cycles. Measuring the activity of these cycles by using assay's kit is usually quite expensive and because of some technical difficulties to use, they are not so accurate as well. Therefore, evaluating of gene expression which is related to these cycles would be applicable. In this study, the activity of two genes including isocytalase and malat cytase have measured by using northern blot technique in barley. To germinate of barley seeds (*Hordeum vulgare*) in lab condition, towel paper has used with suitable moisture. RNA extraction has done by using lithium chloride methods and by transferring RNA into Nylon hybrid membrane, northern blot has carried out for two named clones, according to protocol. The results showed, expression of two genes were almost similar and increased by day after germination. The transcript of isocytalase was detected from the day of germination and it goes up steady up to maximum level on day 4 after germination. Whereas the transcript of malat cytase was significantly not detected on day 0 and day 1 after germination but it showed significant activity on day 2 and day 4 after germination. The clones of isocytalase and malat cytase encode enzymes which are important in glyoxylic acid cycle and interestingly they are expressed on senescence stage in barley as well. The activity of glyoxylic acid cycle, together with β - oxidation and gluconeogenesis enables fatty acid to be converted into sugars.



بررسی میزان کلروفیل و بیان ژن کاتالاز در ارزیابی مقاومت به شوری در گندم

نواب پور سعید، رمضانپور سیده ساناز و کاظمیگز

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

s.navabpour@gau.ac.ir

به منظور مطالعه میزان کلروفیل و بیان ژن کاتالاز در سطوح مختلف شوری در گندم، آزمایشی به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل سه مرحله رشد (پنجه‌زنی، ساقه‌دهی و خوشه‌دهی) و فاکتور فرعی ترکیب فاکتوریل چهار سطح شوری (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی مولار) و سه رقم مروارید، تاجن و فلات بود. پس از رسیدن گیاهان به مرحله رشدی مورد نظر، برای اندازه‌گیری صفت کلروفیل و بیان ژن کاتالاز، از هر واحد آزمایشی بیست بوته تصادفی برداشت گردید. حدود یک گرم از نمونه‌های برگ جمع‌آوری شده برای اندازه‌گیری بیان ژن کاتالاز بلافاصله در ازت مایع قرارداده شد و تا زمان استخراج RNA به فریزر -۸۰ درجه سانتیگراد منتقل گردید. نتایج بدست آمده برای کلروفیل a و b نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری وجود دارد. همبستگی مثبت و معنی‌داری بین میزان کلروفیل و افزایش بیان کاتالاز ($r=0/86^{**}$) مشاهده شد. نتایج بدست آمده از real-time PCR نشان داد که در مرحله پنجه‌زنی گندم، در همه سطوح شوری اعمال شده، در ارقام مروارید و تاجن بیان ژن کاتالاز در مقایسه با شاهد (شوری صفر) افزایش داشت درحالی‌که در رقم فلات کاهش بیان ژن نسبت به شاهد مشاهده شد. این افزایش بیان ژن کاتالاز در شوری ۲۰۰ میلی مولار به بیشترین مقدار خود رسید. در مراحل ساقه‌دهی و خوشه‌دهی، در همه سطوح شوری صرف نظر از رقم، کاهش در بیان ژن مشاهده شد.

Evaluation of chlorophyll content and catalase gene expression in salt resistant in wheat

Navabpour, S., Ramezani, S. and Kazemi, G

Dept. of plant breeding and biotechnology, Gorgan university of agriculture sciences and natural resources, Gorgan, Iran

In order to study of chlorophyll content and catalase gene expression in different salt levels in wheat, the experiment has carried out by split plot format in RCBD design with 4 replicates at research farm of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. Main factor was included phenological stage (tillering, stem elongation and heading) and sub factor was included factorial arrangement of three wheat cultivars (Morvarid, Tajan & Falat) and 4 saline levels (0, 100, 200 and 300 mM). To measure studied traits (chlorophyll and gene expression) twenty random plants were harvested at different growth stage. In order to analysis of catalase activity about one gram of leaf samples has been frozen in liquid nitrogen and until RNA extraction, storage at -80 freezer. The results showed there was significant difference for chlorophyll a and b. Also, there was a positive significant correlation between catalase gene expression and chlorophyll content ($r=0/86^{**}$). The results of real-time PCR for catalase activity at tillering stage showed visible increase for gene expression in Morvarid and Tajan cultivars at all saline level stress, especially at 200mM. While there was decrease gene expression for Falat cultivar, at stem elongation and heading stage there was tangible decrease for gene expression in both cultivars at all salinity levels.



تجزیه و تحلیل مولکولی مرحله فیزیولوژیک پیری برگ

نواب پور سعید

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Email: s.navabpour@gu.ac.ir

پیری برگ یک مرحله نمو است که به لحاظ ژنتیکی و فیزیولوژیکی بسیار حائز اهمیت است. ژنهای زیادی در این مرحله فعال می شوند و افزایش قابل توجهی از نسخه برداری را نشان می دهند. از مشخصه های بارز پیری کنترل روند تغییرات بسیار منظم و کنترل شده فعل و انفعالات فیزیولوژیکی است. از جمله مهمترین این رخدادها توقف فتوسنتز، تجزیه کلروپلاست، کاهش چشمگیر کلروفیل و شکستن پروتئین ها و سایر مولکولهای بزرگ می باشد. پیری در گیاه بوسیله طیف وسیعی از عوامل داخلی و خارجی حادث می گردد. بروز پیری می تواند تحت تاثیر تنش های مختلف محیطی رخ دهد. از آنجا که گیاهان امکان حرکت ندارند پیری به عنوان یک سازوکار تکاملی فیزیولوژیک امکان مقابله با شرایط تنش را هموار می سازد. از موارد جالب توجه در بروز پیری، القای آن پس از برداشت می باشد. این موضوع در برخی سبزیجات نظیر اسفناج، بروکلی، کاهو و کلم به خوبی دیده می شود. تعداد قابل توجهی از ژنهای فعال در مرحله پیری شناسایی، جداسازی و کلون شده است. بیان نسیی این ژنها در طیف گسترده فاز پیری و حتی پیش از بروز فنوتیپی پیری برگ تا آخرین مرحله پیری ملاحظه گردید. براین اساس چنین به نظر می رسد که بایستی عوامل کنترلی نسبتا زیادی در بیان بیان این ژنها دخیل باشند.

Molecular analysis of physiological stage of leaf senescence

Saide Navabpour

Department of Plant Breeding and Biotechnology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Senescence is a final developmental stage of leaf, which is very important as genetical and physiological aspect. Many genes are activated at this stage and most of them showed remarkable transcript. The function of senescence is to control a regulatory physiological changes. This include cessation of photosynthesis, chloroplast degradation, chlorophyll lose and protein breakdown. Senescence can be initiated by a wide variety of different internal and external factors. As well as being an essential part of plant development, senescence in leaves is also induced prematurely by a number of different environmental stresses. Plant cannot move away from adverse environmental conditions senescence is one mechanism that they have evolved to cope with such problems. Interestingly, senescence could be induced at the post-harvest plant. It is generally happened in such vegetables like broccoli, lettuce and cabbage. Many different senescence-enhanced genes have been isolated, charactrised and cloned. Expression analysis of these genes showed a broad range of expression some time before phenotypic changes to last stage of senescence. So it seems that many signaling pathways should be involved in this process.



ارزیابی روند بیان برخی ژنهای موثر در فرایند فیزیولوژیک پیری در آرابیدوپسیس

نواب پور سعید

گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Email: s.navabpour@gau.ac.ir

پیری برگ یک مرحله نمو است که به لحاظ ژنتیکی و فیزیولوژیکی بسیار حائز اهمیت است. ژنهای زیادی در این مرحله فعال می شوند و افزایش قابل توجهی از نسخه برداری را نشان می دهند. به منظور ارزیابی بیان برخی ژنهای مهم در گیاه مدل آرابیدوپسیس طی مراحل پیری برگ آزمایشی در شرایط کنترل شده اتاقک رشد در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار صورت پذیرفت. نمونه برداری تصادفی از برگ طی پنج مرحله رشد شامل بلوغ، مرحله اول پیری: آغاز زرد شدن برگها (S1) و S2-S4 به طور متوسط به ترتیب ۲۰، ۵۰ و ۸۰ درصد زرد شدگی برگها صورت پذیرفت. علاوه بر اندازه گیری کلروفیل و میزان پروتئین در مراحل مذکور میزان فعالیت برخی ژنهای مهم با استفاده از تکنیک نورترن بلات ارزیابی شد. کلون های مورد مطالعه شامل ژنهای فتوسنتزی ریسکو RCBS و ژن ساختاری Lhcb؛ ژنهای تجزیه کننده پروتئین ها نظیر سیستمین پروتازها؛ ژنهای دفاعی نظیر متالوتائنین و سوپر اکسید دیسموتاز بودند. نتایج این تحقیق نشان دهنده طیف گسترده ای از تغییرات بیان ژنهای مزبور طی مراحل نمو و پیری بود. در اغلب موارد بیان ژنهای فتوسنتزی با افزایش سن گیاه کاهش محسوسی نشان داد. این موضوع با نتایج میزان کلروفیل و پروتئین هم خوانی داشت. در حالیکه بیان سایر ژنها در بیشتر موارد با پیشرفت پیری افزایش نشان دادند. بروز چنین تنوعی با توجه به نقش ژنهای مورد مطالعه امکان پیشرفت ژنتیکی در جهت کنترل روند پیری را ممکن می سازد.

Evaluation of some genes expression that affected physiological senescence process in *Arabidopsis*

Saide Navabpour

Department of Plant Breeding and Biotechnology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Leaf senescence is a phonologic stage which is quite important as a genetical and physiological aspect. Many gene transcripts increase during this stage. In order to evaluate some important genes in senescence stage in model plant *Arabidopsis*, the experiment has been carried out in CRD design arrangement with four replicates at growth room. Random leaf sampling has been taken at all five senescence stages, including maturity, S1: leaf start yellowing, S2-S4: 20, 50 and 80 percent of average yellowish respectively. The activity of some important genes has been evaluated by using northern blot technique. In addition, chlorophyll and protein level has been measured among of senescence stages. The clones were included some photosynthetic genes (RBCS, Lhcb); some proteases genes (cysteine protease) and some defense genes (metallothionein and superoxide dismutase). The results showed a vast range of gene alterations among of all senescence stages. In most cases transcript of photosynthetic genes are decreased by age increase. There was similar result for chlorophyll and protein measurement. Whereas, the rest of genes have been showed increase transcript by aging. Base on this, the genetic gain to control senescence process has been implied by diversity of gene activities.

مطالعه تغییرات فصلی بر فعالیت آنتی اکسیدان‌های آنزیمی در برگ‌های برخی از گونه‌های مرکبات (*Citrus sp.*) در شمال ایران

نظری مریم*، فتوحی قزوینی رضا و جعفریان وهاب

۱- دانشگاه گیلان

* nazari.mary2@gmail.com

گیاهان همواره در معرض تنش‌های محیطی هستند. در نتیجه تغییرات دما (کم یا زیاد) فعالیت‌های آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی گیاه تحت تاثیر قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر اندازه‌گیری سطوح آنتی‌اکسیدانها در دماهای مختلف (فصول مختلف)، شاخصی برای ارزیابی ارقام و تبیین الگوی رفتاری آنها خواهد بود. براین اساس آزمایشی در قالب طرح اسپلیت پلات در زمان برپایه کاملاً تصادفی در ۴ تکرار در موسسه تحقیقات مرکبات، ایستگاه کترا انجام شد. در این پژوهش تغییرات آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی برگ‌های سه گونه مرکبات در چهار فصل سال مورد بررسی قرار گرفت. برگ‌های نارنج، لیموشیرین و نارنگی ساتسوما (انشو) در ماه‌های مرداد، آبان، بهمن و اردیبهشت بترتیب در دامنه‌های دمایی ۲۷-۳۰، ۱۵-۱۲، ۵-۲ و ۱۸-۱۵ درجه سانتی‌گراد برداشت شد. سپس آنزیم‌های کاتالاز، پراکسیداز و آسکوربات پراکسیداز و نیز پروتئین کل آنها اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که نمونه‌های آبان ماه دارای میزان کاتالاز، پراکسیداز، آسکوربات پراکسیداز و پروتئین کل بالاتری نسبت به مرداد ماه دارد و سپس سیر کاهشی را در بهمن ماه طی کرد و در اردیبهشت مجدداً سیر افزایشی نشان داد. نارنگی دارای بالاترین میزان آنزیم کاتالاز و آسکوربات پراکسیداز در بهمن ماه بود. ولی نارنج بالاترین میزان آنزیم آسکوربات پراکسیداز را در مرداد، آبان و اردیبهشت ماه نشان داد. رقم لیمو بیشترین فعالیت پراکسیدازی را طی سه فصل سال داشت. نتایج همچنین نشان داد که بیشترین فعالیت آنزیم‌ها و پروتئین کل در آبان ماه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مرکبات، تنش دما، آنتی‌اکسیدان

A study of seasonal effects on enzymatic antioxidants activities and protein of three *Citrus* species in the north of Iran.

*Nazari, M., R. Fotouhi Ghazvini and V. Jafarian

University of Guilan respectively

* nazari.mary2@gmail.com

Plants are usually exposed under environmental stress. Due to temperature changes (low or high), enzymatic antioxidants activities are affected. Evaluation of antioxidants levels as indicators at different seasons (various temperatures) of species can be determined behavior pattern of species. This experiment was conducted in Kotra Research Station, Iran Citrus Institute, based on randomized spilt plot design in four replicates. Enzymatic antioxidants changes of leaves were measured during four seasons. Leaves from sour orange, Mexican lime and Satsuma mandarin were collected in four temperatures ranges: 27-30, 12-15, 2-5 and 15-18 as summer, autumn, winter and spring respectively then was measured enzymes and total protein. The results showed that autumn leaves had the higher amount of catalase, proxidase, ascorbate proxidase and total protein comparing summer samples. Then enzymes and proteins decreased during winter, whereas decreased during spring season. Satsuma mandarin appeared the highest amounts of catalase and ascorbate proxidase during winter, while sour orange found the highest ascorbate proxidase in spring and summer. Mexican lime showed the highest proxidase activity during three seasons. The results means that the highest activities of enzymes and total protein appear during autumn.

Key words: Citrus, Temperature stress, Antioxidants

مطالعه اثرات برهمکنش شوری و جیبرلیک اسید (GA_3) بر روی آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز در دو رقم از گیاه کلزا (*Brassica napus* L.)

نظریگی احسان^۱، میرزایی امیر^۲، امرایی بهزاد^۳، ناصری رحیم^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات کرج ۳- دانشگاه پیام نور واحد فردوس - خراسان جنوبی

eh.nazarbeygi@yahoo.com

به منظور بررسی اثرات توأم شوری و جیبرلیک اسید (GA_3) از ارقام کلزا با نام های هایولا ۴۰۱ و RGS استفاده گردید. بذر های مذکور از محل مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان لرستان تهیه گردیدند. در این آزمایش بذور اصلاح شده ارقام مورد نظر پس از استریل شدن توسط محلول هیپوکلریت سدیم ۲۰ درصد مورد استفاده قرار گرفتند. پس از کشت بذرها در محیط آزمایشگاهی، دانه رست های سالم به محیط کشت نیم قدرت هوگلند در ظرف های با ظرفیت ۶۵۰ ml انتقال داده شدند. پس از گذشت مدت زمان ۲۴ ساعت تحت تیمارهای مختلف نمک و جیبرلین قرار گرفتند. گیاهان مذکور در اتاقک های تعیین شده در دوره روشنایی و تاریکی به ترتیب ۱۶ و ۸ ساعت قرار گرفتند. گیاهان مذکور به منظور تهیه هوای ظروف هر روز به مدت ۲ ساعت مورد هوادهی قرار گرفتند. تیمارهای اعمال شده شامل شوری های ۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۵۰ میلی مولار و میزان جیبرلیک اسید نیز ۰/۰۵ mM در نظر گرفته شد. پس از گذشت مدت زمان ۲۰ روز سنجش آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز در قسمت های ریشه و برگ انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و آنالیز داده ها توسط نرم افزار SPSS انجام گرفت، همچنین مقایسه میانگین داده ها توسط تست دانکن و نمودارها توسط نرم افزار Excel رسم گردید. باتوجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که با افزایش میزان تنش شوری، میزان آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز به طرز معنی داری افزایش می یابد ($P < 0/01$) که این افزایش در ریشه هر دو رقم بیشتر از برگ نشان داده شد. با افزودن جیبرلیک اسید به محیط های فوق میزان آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز افزایش نشان داد که این امر به از بین بردن اثرات مخرب شوری و تعدیل اثرات آن کمک می کند. مقایسه دو رقم از نظر بردباری به تنش شوری حاکی از مقاومت بیشتر رقم هایولا ۴۰۱ نسبت به رقم RGS می باشد.

واژه های کلیدی: کلزا، شوری، جیبرلیک اسید، کاتالاز، پراکسیداز

The interaction effects of salinity and Gibberellic acid (GA_3) on activity of Catalase and Peroxidase enzymes in two cultivars of *Brassica napus*

Nazarbeygi, Ehsan¹, Mirzaei, Amir², Amraei, Behzad³, Naseri, Rahim¹

1- Islamic Azad University, Ilam Branch 2- Islamic Azad University, Karaj Branch

3- Ferdos Payam nour University, MSc. Plant physiology

In order to study of the interaction effects of salt and Gibberellic acid (GA_3), two cultivars of canola (Hayola 401 and RGS) were used. Seeds were used after sterilization by sodium hypochlorite solution 20%. Then seed culturing was done. Experimental environment was Hogland- Arnon sub-power culture and capacity of dishes was 650 ml. After 24 hours, plants were exposed to different treatments with salt and Gibberellic acid. Mentioned plants placed in determined rooms and in the light and dark periods of 16 and 8 hours, respectively. In order to ventilation the dishes airing were done every day. The treatments including 0, 75, 100 and 150 mM sodium chloride and 0.05 mM Gibberellic acid. After 20 days, catalase and peroxidase activity were tested in the root and leaves of plant. Collected data was analyzed statistically with SPSS software and comparison of means was done by Duncan's Multiple Range Test. Results indicated that increase of salinity stress induced increase of the amounts of catalase and peroxidase activity. So, increase were more in root than in leaves in both cultivars. Added 0/05 mM Gibberellic acid in above environment induced increase in catalase and peroxidase activity. Therefore, these treatments reduce destructive effects of salinity.

Keyword: *Brassica napus*, Salinity stress, Gibberellic acid, Catalase and Peroxidase



تأثیر پیش تیمار بذر با باکتری های افزاینده رشد و کود نیتروژن بر روند انباشت ماده خشک و شاخص سطح برگ آفتابگردان

^۱ نظری حمید، ^۱ سید شریفی رئوف، ^۲ خاوازی کاظم، ^۱ قلیپوری عبدالقیوم

۱. دانشگاه محقق اردبیلی، ۲. موسسه تحقیقات علوم آب و خاک،

gholipoori@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر باکتری های افزاینده رشد و نیتروژن بر روند رشد و شاخص سطح برگ آفتابگردان رقم مستر، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل کود نیتروژن در سه سطح (صفر، ۸۰ و ۱۶۰ کیلوگرم در هکتار) و باکتری محرک رشد در چهار سطح (عدم تلقیح، تلقیح بذور با ازتوباکتر، تلقیح بذور با آزوسپریلوم و تلقیح بذور با سودوموناس) بودند. نتایج نشان داد که روند انباشت ماده خشک ۴۵ روز بعد از کاشت به آرامی افزایش و در مدت ۵۵ تا ۹۵ روز بعد از کاشت رشد سریعی یافت. ضمن آنکه بررسی این روند نشان داد که حداکثر بیوماس کل در واحد سطح (۱۷۵۸/۹۶ گرم در متر مربع) به ترکیب تیماری $N_{160} \times$ باکتری ازتوباکتر و حداقل آن (۱۳۱۷/۳۶ گرم در متر مربع) به ترکیب تیماری $N \times$ عدم تلقیح تعلق داشت. بیشترین شاخص سطح برگ (۵/۲۳) بین ۸۵ تا ۹۵ روز پس از کاشت به ترکیب تیماری $N_{160} \times$ باکتری ازتوباکتر و کمترین آن (۴/۲۶) به اثر متقابل عدم مصرف کود و عدم تلقیح بذر با باکتری تعلق داشت. بنابراین به منظور افزایش بیوماس کل در واحد سطح و شاخص سطح برگ در شرایط بررسی حاضر به نظر می رسد، استفاده از تلقیح بذر با باکتری ازتوباکتر در سطح کودی ۱۶۰ کیلوگرم در هکتار در شرایط اردبیل به کار برده شود.

واژه های کلیدی: آفتابگردان، شاخص سطح برگ، تلقیح، ازتوباکتر، آزوسپریلوم، سودوموناس.

Effect of pretreatment of seed with plant growth promoting rhizobacteria and nitrogen fertilizer on dry matter accumulation and leaf area index of sunflower

¹ hamid nazarli, ¹ Rauf Seyed Sharifi, ² kazem khavazi, ¹ abdolgayum gholipoori

1- University of Mohaghegh Ardabili 2- Soil and Water Research Institute

gholipoori@yahoo.com

In order to study of plant growth promoting rhizobacteria and nitrogen fertilizer influence on dry matter accumulation and leaf area index of sunflower (*Helianthus annuus L.*) cultivar of master, an experiment factorial in complete randomized block design with three replications was conducted at research Farm of agriculture University of Mohaghegh Ardabili in 2010. Factors were including: nitrogen fertilizer in 3 levels (0, 80 Kg/ha, 160 Kg/ha) from urea and plant growth promoting rhizobacteria in 4 levels (no inoculation as control, *Azotobacter chroococcum*, *Azospirillum lipoferum* and *Pseudomonas fluorescens*). The results showed that in all of treatment compounds, dry matter accumulation increased during plant growth increased slowly until 45 days after planting and then increased rapidly till 55 to 95 days after planting. The highest total biomass (1785.96 gr/m²) was obtained to treatments compound of $N_{160} \times$ *Azotobacter* and the least (1317.36 gr/m²) of it was in no application of nitrogen $\times$ no seed priming with PGPR. The highest LAI (5.23) between 85 to 95 days after planting was obtained to treatments compound of $N_{160} \times$ *Azotobacter* and the least of it (4.26) was obtained to interaction non-fertilizer and non-inoculated with bacteria. Hence, in order to increasing total dry mater and leaf area index, it can be suggested than seed priming with *Azotobacter* $\times$ N_{160} should be applied in condition of Ardabil plain.

Keywords: sunflower, leaf area index, priming, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*



مطالعه ی اثر نانو سیلور بر جداسازی و قدرت زیست پروتوپلاست گیاه سیب زمینی در شرایط کشت این ویترو

نجاتی هفدانی^۱، زینب و احسانپور^{۲*}، علی اکبر

^{*}اصفهان، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی

اسفاده از برگ های کشت شده در شرایط این ویترو برای جداسازی پروتوپلاست مناسب و مطلوب می باشد. اتیلن تولید شده در ظروف کشت باعث مشکلاتی در رشد برگ ها مثل کاهش سطح برگ، وزن خشک و کلروفیل می شود. از آنجاییکه قبلاً اثر STS (تیو سولفات نقره) بر روی جدا سازی و قدرت زیست پروتوپلاست سیب زمینی آزمایش شده و اثر افزایش یافته ای داشته است در این تحقیق سعی شده است تا اثر نانو سیلور در غلظت های ۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی گرم در لیتر (ppm) در محیط کشت جامد روی رقم وایت دزیره سیب زمینی بررسی گردید. پس از پنج هفته نتایج نشان داد که تعداد پروتوپلاست های جدا شده از گیاهانیکه در محیط حاوی نانو سیلور کشت شده بودند نسبت به گیاهان شاهد کاهش معنی داری را نشان دادند در ضمن قدرت زیست پروتوپلاست های کشت شده در محیط نانو سیلور نسبت به شاهد نیز کاهش معنی داری را نشان داد. در مجموع می توان گفت نانو سیلور اثرات سمی در برابر جداسازی و قدرت زیست پروتوپلاست سیب زمینی نشان داد. بخش دیگری از مطالعات نشان داد که نانو سیلور بر توسعه ی سطح برگ گیاه اثر مطلوب نشان می دهد.

کلمات کلیدی: سیب زمینی، نانو سیلور، پروتوپلاست، قدرت زیست

The study of the effect of nano silver on isolation and viability on potato protoplasts (*Solanum tubersum* L.)

¹Nejati hafdani, zeynab and ²Ehsanpour*, Ali Akbar

*Dep. of Biology, University of Isfahan, Isfahan

1-Z.nejati@gmail.com

In vitro potato shoot culcure is desirable for protoplast isolation . Ethylene build-up in the culture vessels causes problems for leaf growth such as decreasing leaf surface, dry weight and chlorophyll. Since the effect of silver thiosolphat(STS) was examined on increasing of isolation and viability of potato protoplasts. The goal of this study was investigation of the effect of nano silver on isolation and viability of potato protoplasts. Nano silver was evaluated at concentration of 0, 0.5, 1, 1.5 and 2 ppm on potato cultivar White Desiree. Number and viability of protoplast using nano silver was decreased after five weeks post treatment with nano silver. It can be concluded that nano silver was toxic on isolation and viability of potato protoplasts. Other investigation was shown that nano silver has desirable effect on leaf development of potato plant.

Key worde: Potato, Nano silver, Protoplast, Viability



بررسی اثر تراکم و شیوه کاشت بر برخی شاخص های اکوفیزیولوژیک و عملکرد دانه قابل کنسرو ارقام ذرت شیرین (*Zea mays* L. var. *Saccharata*) در شرایط شور

نصراله الحسینی سید مجید^{۱*}، رحمانی آتنا^۲، کاظمی سید مهدی^۱

۱- دانشگاه پیام نور تربت حیدریه ۲- دانشگاه پیام نور مشهد و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

Majid_hossini84@yahoo.com

ذرت شیرین از محصولات کشاورزی با ارزش بالای غذایی می باشد که کشت آن در سالهای اخیر در مناطق مختلف کشور توسعه چشمگیری یافته است. نظر به اینکه دوره رشد این محصول کوتاه بوده و پس از قطع آب غلات زمستانه می تواند در الگوی کشت مناطق مختلف استان خراسان وارد گردد، لذا ارزیابی روش های مختلف کاشت و عملکرد ارقام ذرت شیرین در شرایط آب و خاک شور موجود در اکثر دشت های کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این پژوهش اثرات دو روش کاشت (یک ردیف روی پشته و یک ردیف کف فارو) و تراکم (۶۵۰۰۰، ۷۵۰۰۰ و ۸۵۰۰۰ بوته در هکتار) بر تعداد روز کاشت تا ۵۰٪ سبز شدن، ASI، مساحت برگ بلال اصلی، شاخص برداشت و عملکرد دانه قابل کنسرو دو رقم ذرت شیرین به نامهای Chase و دانه طلایی (KSC403su) در تربت حیدریه در شرایط شور ($ECw=4/060 ds/m$) مورد مطالعه قرار گرفت. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال ۱۳۸۹ اجرا گردید. نتایج آزمایش نشان داد که روش های مختلف کاشت تاثیر معنی داری بر تعداد روز کاشت تا ۵۰٪ سبز شدن، ASI، مساحت برگ بلال اصلی، شاخص برداشت و عملکرد دانه قابل کنسرو ارقام ذرت شیرین داشت، به طوری که بیشترین عملکرد دانه قابل کنسرو به ترتیب متعلق به رقم Chase در تراکم ۷۵ هزار بوته در هکتار و روش کاشت کف فارو و کمترین عملکرد متعلق به رقم KSC403su در تراکم ۸۵ هزار بوته در هکتار و روش کاشت روی پشته به ترتیب با متوسط ۱۱/۹۱۲ و ۳/۶۱۰ تن در هکتار بدست آمد.

کلمات کلیدی: روش کاشت، تراکم گیاه، ارقام ذرت شیرین، دانه قابل کنسرو

Effect of Planting Method and Plant Density on Some of Phonologic Traits and Conservable Grain Yield of Sweet Corn Varieties (*Zea Mays* L. Var *Saccharata*) In Saline Condition

Seyed Majid Nasrolah Alhossini¹, Atena Rahmani², Seyed Mehdi Kazemi¹

1- torbat-e-heydariye Payamenor University 2-Mashhad Payamenor University and member of young research club

Sweet corn is one of the most important crops in Iran and due to its short period of growth, it has an important position after wheat and barley in khorasane Razavi Province. This study was evaluated two methods o planting (one raised bed and furrow planting) and plant density (65000, 75000 and 85000 plant/ha) on some of Ecophysiologyic traits and Conservable Grain Yield of two varieties of sweet corn (Chase and KSC403su) Torbat-e-Heidarie in saline ($4.060 ds/m$) condition. The experimental design was factorial based on RCBC with 4 replications. The result of ANOVAs showed significant differences between days to emergence, Anthesis silking interval (ASI), leaf Area, Harvest index and also conservable grin yield of sweet corn varieties. The highest grain yield was belonged to chase variety at 75000 plant/ha and furrow planting method with 11.912ton/ha, while the lowest grain yield was belonged to KSC403su variety at 85000 plant/ha and raised bed planting (3.610 ton/ha).

Key Words: Planting Density, Planting Method, Sweet Corn, Saline Condition



تأثیر الگوی کاشت و تراکم گیاهی بر عملکرد و برخی خصوصیات کیفی علوفه ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه جنوب شرق خوزستان

نیرومند لاله^۱، برزگری محمد^۲، سیادت سیدعطاءاله^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد دزفول

Niroomandl@yahoo.com

به منظور بررسی تأثیر الگوی کاشت و تراکم گیاهی بر عملکرد علوفه و خصوصیات کیفی رقم هیبرید ذرت سینگل کراس ۷۰۴ آزمایشی به صورت کرت‌های یکبارخردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ در منطقه چم‌خلف‌عیسی در شهرستان هندیجان استان خوزستان اجرا گردید. فاکتور اول الگوی کاشت شامل سه سطح: کشت به صورت معمولی یک ردیف روی پشته (M_1)، کاشت یک ردیف کف جو (M_2) و کشت دو ردیف روی پشته (M_3) و فاکتور دوم تراکم در چهار سطح شامل: تراکم های $(D_1) 85000$ ، $(D_2) 95000$ ، $(D_3) 105000$ ، $(D_4) 115000$ بوته در هکتار بود. نتایج حاصل از برداشت نهایی نشان داد اثر آرایش کاشت و تراکم بر عملکرد علوفه ترمعنی‌دار بود، همچنین اثر متقابل این دو فاکتور تأثیر معنیداری بر علوفه تر داشت به گونه‌ای که بالاترین عملکرد به میزان ۵۴ تن از تیمار M_2D_4 بدست آمد. همچنین آرایش کاشت و تراکم بر روی خصوصیات کیفی شامل درصد کلسیم ($Ca\%$)، درصد فسفر ($P\%$)، درصد ازت ($N\%$)، درصد پروتئین ($PRO\%$) معنی‌دار نشد، همچنین اثر متقابل الگوی کاشت و تراکم تنها بر درصد ازت ($N\%$)، معنی‌دار بود. بررسی داده‌ها نشان داد که همبستگی معنی‌دار و منفی بین عملکرد علوفه و درصد ازت ($r_p = -0.410^*$) و درصد پروتئین ($r_p = -0.357^{**}$) وجود دارد.

کلید واژه: الگوی کاشت، تراکم، عملکرد علوفه، صفات کیفی.

The effect of planting pattern and plant density on forage yield and some of qualities characteristics in Zea mays L. (S.C.704)

L.Niroomandl¹, M.Barzegari², S.A. Siyadat¹

1- Islamic Azad University – Dezfol branch, 2-Agricultural Research center of Safiabad- Dezfol

Niroomandl@yahoo.com

To examine the effect of planting pattern and density on forage yield and some of qualities characteristics of maize (S.C.704) a field experiment was conducted in 2009 at Chamkhalaf-Essa village in Hendijan. This experiment was laid out in randomized complete block design arranged in a split plot with tree replication. Planting pattern (M_1 =single row M_2 = planting in furrow M_3 =double row) were as main plot and plant densities (D_1 =85000 D_2 =95000 D_3 =105000 D_4 =115000 plant per hectare) were as sub plot. Result indicated that planting pattern and density had significant effect on forage yield, and the highest forage yield has been obtained form M_2D_4 (54 ton/he), and planting patterns and plant density interaction effect had significant effect on forage yield. Planting pattern and density didn't have significant effect on qualities characteristics such as phosphor (P %), calcium (Ca %), nitrogen (N %), protean (PRO %). The result show that have significant and negative correlation between forage yield and nitrogen ($r_p = -0.410^*$) and protean ($r_p = -0.375^{**}$).

Key word: planting pattern, density, forage yield, qualities characteristics



اثر اسمو و هیدروپرایمینگ بر جوانه زنی و فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در بذر اسپرس

نوربخشیان سید جلیل^۱، نبی پورمجید^۱، مسکر باشی موسی^۱، عموآقایی ریحانه^۲

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- گروه زیست شناسی دانشکده علوم دانشگاه شهرکرد.

Inoorbakhshian@yahoo.com.

اسپرس از گیاهان علوفه ای لگوم می باشد که جهت تولید علوفه و چرای مستقیم در شرایط آبی و دیم مورد استفاده قرار می گیرد. جوانه زنی بذر اسپرس به دلیل ساختار مورفولوژیکی غلاف و تنوع رسیدگی در زمان برداشت، تحت تاثیر قرار می گیرد. این عوامل سبب کاهش جوانه زنی می گردند. معمولاً مقادیر زیادی از بذر (غلاف) این گیاه در زراعت های آبی مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق به منظور تعیین بهترین تیمار پرایمینگ بر جوانه زنی و قدرت رویش بذر اسپرس از محلول های PEG6000، KNO₃ و CaCl₂ با پتانسیل های متفاوت (صفر تا ۱۲- بار) در زمان های مختلف (۶ تا ۲۴ ساعت) استفاده شد. نتایج نشان داد که جوانه زنی در تیمارهای اسمو پرایمینگ با پتانسیل ۶- تا ۱۲- بار، کمتر از پتانسیل صفر یا هیدروپرایمینگ بود. در تیمار هیدروپرایمینگ به مدت ۲۴ ساعت بیشترین درصد جوانه زنی حاصل شد. این تیمار نسبت به تیمار بدون پرایم، جوانه زنی و شاخص های جوانه زنی بیشتری را نشان داد. کاهش مقاومت غلاف و بهبود شاخص های بیوشیمیایی بذر در این تیمار بر جوانه زنی موثر بودند. فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در بذوری که به مدت ۲۴ ساعت هیدروپرایم شدند نسبت به بذور بدون پرایم یا شاهد بیشتر بود. با استناد به نتایج کسب شده، هیدروپرایم بذور می تواند به عنوان یک راهکار سریع و کم هزینه جهت بهبود جوانه زنی و استقرار بذر اسپرس قابل توصیه باشد.

کلمات کلیدی: اسپرس، جوانه زنی، آلفا آمیلاز.

Effect of osmo and hydropriming on germination and α -amylase activity in sainfoin seed.

S. J. NOORBAKHSHIAN¹, M. NABIPOUR¹, M. MESKARBASHEE¹ AND R. AMOOAGHAE²

¹ Agronomy and Plant Breeding Department, College of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran.

² Biology Department, College of Science, Shahrood University, Iran.

Inoorbakhshian@yahoo.com.

Sainfoin is a forage legume that use for harvested forage and grazing in irrigation and dry land conditions. Morphological structure of pod and variety of pods maturity is correlated on sainfoin seed germination. These factors decrease germination and farmers use high seed (pod) rate in sowing time. In order to determine priming effect on germination and vigor sainfoin seed, solutions of PEG 6000, KNO₃ and CaCl₂ were examined in different potential range 0 to -12 bars for 6 to 24 hours. Results showed that most germination of treated pods was obtained in hydroprimed seeds (0 potential), but osmopriming in -6 to -12 bars solutions reduced germination. Germination and related indexes of hydroprimed pods at 24 h were higher than untreated pods. Increasing of biochemical indexes and reduce of pod resistance followed improvement germination. Alfa amylase activity was significantly higher in hydroprimed seeds than unprimed seeds. Therefore hydropriming be able to improve germination and seedling stand as easy and cost low method.

Key words: Sainfoin, germination, α -amylase activity.

تأثیر رژیم آبیاری بر سرعت فتوسنتز گلرنگ تحت فواصل مختلف کاشت

نوروزی مجید و کاظمینی سید عبدالرضا

بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

Majid.noroozi@ymail.com

به منظور بررسی تأثیر آبیاری و تراکم بوته بر برخی از ویژگی های فیزیولوژیک گلرنگ، آزمایش مزرعه ای در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در باجگاه اجرا شد. طرح آزمایشی به صورت کرت های یک بار خرد شده با سه تکرار بود. عوامل مورد بررسی شامل رژیم آبیاری در سه سطح (۱۰۰٪، ۷۵٪ و ۵۰٪ ظرفیت مزرعه) به عنوان کرت اصلی و تراکم گلرنگ در چهار سطح (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ سانتی متر فاصله بوته روی ردیف) به عنوان کرت فرعی بودند. نتایج نشان داد که با تغییر رژیم آبیاری از ۱۰۰ به ۷۵ و ۵۰ درصد ظرفیت مزرعه، سرعت فتوسنتز به طور معنی داری به میزان ۲۵ و ۶۳ درصد به ترتیب کاهش یافت. با افزایش تراکم گلرنگ از ۱۶ به ۶۶ بوته در متر مربع سرعت فتوسنتز (۱۰ درصد) به طور معنی داری کاهش یافت. نتایج نیز نشان داد سرعت تعرق و غلظت دی اکسید کربن زیر روزنه ای تحت تأثیر تنش آبی قرار گرفت به گونه ای که در مقایسه با تیمار آبیاری نرمال، با کاهش رطوبت به ۷۵ و ۵۰ درصد ظرفیت مزرعه ای سرعت تعرق بطور معنی داری به میزان ۲۹ و ۶۴ درصد کاهش و میزان غلظت دی اکسید کربن زیر روزنه ای نیز به ترتیب ۱۱ و ۳۰ درصد افزایش نشان داد. با افزایش تراکم نیز سرعت تعرق ۸ درصد افزایش و غلظت دی اکسید کربن زیر روزنه ای به میزان ۱۱ درصد کاهش یافت.

کلمات کلیدی: غلظت دی اکسید کربن زیر روزنه ای، سرعت تعرق، ظرفیت مزرعه ای

Effect of irrigation regime on safflower photosynthesis rate under different plant densities

M. Noroozi, S.A. Kazemeini

Crop Production and Plant Breeding Dept., College of Agriculture, Shiraz University.

Majid.noroozi@ymail.com

The effect of irrigation on safflower photosynthesis rate was studied under different seeding rates in an experiment in 2009 growth season at agricultural research station of Shiraz University located in Badjgah. Experimental design was split plot with three replications. Treatments included four levels of safflower plant spacing including 5, 10, 15, and 20 cm plant spacing and three irrigation regimes (100%, 75% and 50% field capacity). Results showed that photosynthetic rate of safflower was significantly reduced by 25% and 63% with changing irrigation level from 100 to 75 and 50% FC respectively. With increasing plant density from 10 to 66 plants per m^{-2} , safflower photosynthetic rate dropped by 10% and the reduction was significant. Reducing irrigation levels from 100% FC to 75 and 50% FC significantly increased the intercellular CO_2 concentration (to 11 and 30%) and reduced transpiration rate (to 29 and 64%). Increased safflower plant density per unit area resulted in a significant 8% increase in transpiration rate and 11% decrease in intercellular CO_2 concentration.

Key words: Intercellular CO_2 concentration, Transpiration rate, Field capacity



بررسی تأثیر نفت خام بر فلاونوئیدهای برگ اقاچیا *Robinia pseudo-acacia* L.

نوری میترا، عسگری مهری، بیگی فاطمه

دانشگاه اراک، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

m-noori@araku.ac.ir

رها شدن نفت سبب آلودگی خاک، آب های زیر زمینی و از بین رفتن میکروارگانیسم های آنها و گیاهان می گردد. اثرات فیزیکی و شیمیایی نفت بر گیاهان سبب اختلال در متابولیسم، رشد و نمو گیاه می شود. گیاهان به دلیل نداشتن تحرک برای مقاومت در برابر این آلاینده محیطی فرآیند سنتز متابولیت های ثانویه خود را تغییر می دهند. فلاونوئیدها دسته ای از متابولیت های ثانویه هستند که به عنوان عوامل حفاظتی در برابر شرایط نامساعد محیطی عمل کرده و به بقای گیاه کمک می کنند. در این پژوهش تأثیر غلظت های مختلف نفت خام بر روی فلاونوئیدهای برگ گیاه اقاچیا *Robinia pseudoacacia* L. بررسی شد. ده بذر اقاچیا در چهار تیمار: ۰٪ (شاهد)، ۱٪، ۲٪ و ۳٪ نفت خام در سه تکرار کشت و در شرایط یکسان به مدت دوازده هفته نگهداری شدند. فلاونوئیدهای برگ گیاهان شاهد و تیمار به روش های کروماتوگرافی کاغذی دو بعدی و لایه نازک بررسی و مقایسه گردید. نتایج تغییرات فیتوشیمیایی را در گیاهان رشد یافته در نفت خام، به صورت تغییر در مقدار، تعداد و تولید فلاونوئید های برگ در مقایسه با شاهد نشان داد. در همه نمونه های آلوده ایجاد کامفرول و روتین مشاهده گردید. همچنین تیمار ۳٪ افزایش در تعداد فلاونوئیدهای کل و فلاونوئید سولفات ها و تولید آگلیکون ها را نشان داد.

کلمات کلیدی: نفت خام، فلاونوئیدها، اقاچیا، کروماتوگرافی.

Crude oil effect on flavonoid compounds of *Robinia pseudoacacia* L.

Noori Mitra, Askari Mehri and Beigi Fatemeh

Department of Biology, Faculty of Science, Arak University

Releasing oil is caused soil, underground water pollution and their microorganisms and plants death. Oil physical and chemical effects on plants are produced derangement in plant metabolism, growth and development. Because, plants do not have movement, they change their secondary metabolite synthesis processes against these environmental pollution for their resistant. Flavonoids are one of the secondary metabolite sets that are performed as protective agents against unfavourable environmental condition and help to plant survival. In this study effects of different concentration of crude oil were examined on *Robinia pseudoacacia* L. leaf flavonoids. Ten *Robinia pseudoacacia* L. seeds cultivated in 4 treatments: 0% (control), 1%, 2% and 3% crude oil in three repetitions in equal condition for 12 weeks. Leaf flavonoids of control and treated plants examined and compared using 2-DPC and TLC methods. Results showed phytochemical changes in crude oil grown plants. Those were amount and number changes and appearance leaf flavonoids in comparison with control plants. In all of polluted plants were observed kaempferol, and rutin producing. Also 3% treatment showed increasing total flavonoid and flavonoid sulphates number and aglycons production.

Keywords: Crude oil, flavonoids, *Robinia pseudoacacia* L., chromatography.



بررسی تأثیر پرتو UV-C بر فلاونوئیدهای برگ گیاه یونجه تاجی *Coronilla varia* L.

نوری میترا^۱، خدایی^۲، مریم و پورایمانی^۳، رضا

۱) دانشگاه اراک، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی ۲) کارشناسی ارشد فیتوشیمی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۳) دانشگاه اراک، دانشکده علوم، گروه فیزیک

m-noori@araku.ac.ir

پرتوهای فرابنفش (UV) الکترومغناطیسی کیهانی دارای طول موج های پایین تر از ۲۸۰ nm و با انرژی بیشتر UV-C نام دارند. این پرتوها به وسیله لایه ازن استراتوسفر جذب شده اما امروزه افزایش آلاینده ها، سبب کاهش لایه ازن و آسیب گیاهان می شود. تغییرات فیتوشیمیایی گیاهان یکی از واکنش های سازش و مقابله آنها در برابر استرس های محیطی است. فلاونوئیدها از جمله متابولیت های ثانویه در برخی گیاهان عالی هستند که برای دفاع، مقابله و سازش در برابر آسیب ناشی از پرتوهای UV دچار تغییر می شوند. در این پژوهش تأثیر UV-C_{245nm} بر ترکیبات فلاونوئیدی برگ گیاه یونجه تاجی *Coronilla varia* L. (Leguminosae) بررسی گردید. ده بذر گیاه در سه تیمار: ۱. -UV (شاهد)، ۲. +UV_{1h}، ۳. +UV_{2h} در پنج تکرار کاشته شدند. گیاهان ۹۰ روزه غیر از شاهد به طور متناوب در دوره های ۱h و 2h و در مجموع به مدت ۶ و ۱۲ ساعت در معرض پرتو UV-C_{245nm} قرار گرفتند. فلاونوئیدهای برگ گیاهان شاهد و تیمار به روش های کروماتوگرافی کاغذی دو بعدی و لایه نازک بررسی و مقایسه گردید. نتایج تغییر در مقدار، تعداد و نوع فلاونوئید های برگ را در گیاهان تحت تیمار UV-C، در مقایسه با شاهد نشان داد. همه نمونه های تحت تیمار کاهش فلاونوئید سولفات ها، فلاون C و C/O گلیکوزید ها و تولید آگلیکون ها را نشان دادند. نتایج کروماتوگرافی لایه نازک نیز ایجاد روتین، میرستین، ایزورامتین، ویتکسین و حذف رامنتین و کوئرستین را در نمونه های تحت تیمار پرتو UV-C در مقایسه با شاهد نشان داد.

کلمات کلیدی: UV، فلاونوئیدها، یونجه تاجی، کروماتوگرافی، لگوم.

Studies of UV-C effects on *Coronilla varia* L. leaf flavonoids

Noori¹, Mitra, Khodae², Marayam and Poorimani³, Reza

1. Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, 2. MSc of Phytochemistry, Sistan and Balochistan University, 3. Department of Physics, Faculty of Science, Arak University

m-noori@araku.ac.ir

Cosmic electromagnetic rays having less than 280 nm wave-length and higher energy is called UV-C. These rays are absorbed by stratosphere ozone but today, increasing pollutant is caused decreasing ozone layer and plant injury. Phytochemical changes are one of the plant adaption and confront reaction against environmental stresses. Flavonoids are one of the secondary metabolite sets in some of higher plants that change against UV rays injury for defense, confronting and adaptation. In this study effects of UV-C_{245nm} were examined on *Coronilla varia* L. (Leguminosae) leaf flavonoids. Ten *Coronilla varia* seeds cultivated in three treatments: 1. -UV (control), 2. +UV_{1h} and 3. +UV_{2h} in five repetitions. Ninety-day old plants with the exception of control were alternatively exposed to UV-C_{245nm} for 1h and 2h periods, totally 6 and 12 hours. Leaf flavonoids of control and treated plants examined and compared using 2-DPC and TLC methods. Results showed amount, number and kind of leaf flavonoid changes in UV-C treated plants in comparison with control. All of treated plants showed decreasing flavonoid sulphates, flavones C and C/O glycoside number and aglycons production. TLC results showed rutin, myrectin, isorhamnetin and vitexin produced but rhamnetin and quercetin disappeared in all of treated plants in comparing with control.

Keywords: UV, flavonoids, *Coronilla varia* L., chromatography, legume.

مطالعه ژنتیکی و تجزیه گرافیکی تعدادی از صفات فیزیولوژیک و مورفولوژیک هفت لاین برگزیده ذرت متحمل به تنش گرما در خوزستان (روش هیمن)

نوری نژاد حسن^۱، عالمی سعید خلیل^۲، نخجوان شهرام^۱ و برزگری محمد^۴

۱- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد-۲ دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان-۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد-دزفول

nooriyahassan@yahoo.com

به منظور بررسی ترکیب پذیری ۲۸ صفت از صفات فیزیولوژیک و مورفولوژیک ذرت، هفت لاین برگزیده ذرت که متحمل به تنش گرما بود به همراه ۴۲ ترکیب حاصل از تلاقی دای آلل کامل آن ها، در قالب طرح لاتیس مربع ساده در سال ۱۳۸۸ در منطقه صفی آباد- دزفول مورد ارزیابی قرار گرفتند. سود مندی پایین طرح لاتیس باعث شد تا آزمایش بصورت طرح اسپلیت بلوک تجزیه واریانس شود. تجزیه واریانس مقدماتی ژنوتیپ ها نشان داد که تمامی ژنوتیپ ها دارای اختلافات معنی داری برای کلیه صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ هستند. تجزیه آماری، تجزیه گرافیکی و برآورد اجزاء واریانس به روش هیمن (۱۹۵۴) انجام و بررسی فرضیات دای آلل بر اساس یکنواختی واریانس، کوواریانس و همچنین براساس انحراف شیب خط رگرسیون از یک برای تمام صفات صورت گرفت که نشان داد از بین آن ها، تنها صفات قطر ساقه، طول گل تاجی، روز تا ظهور گل تاجی، روز تا ظهور گل ماده، روز تا گرده افشانی، روز تا پایان گرده افشانی، روز تا رسیدگی، وزن صد دانه، عملکرد دانه، شاخص برداشت، دوره زایشی و ASI غیرمعنی دار بودند. بدین ترتیب فرضیات هیمن در این صفات صدق می کنند و تجزیه ژنتیکی صورت پذیرفت. نتایج حاصل از تجزیه گرافیکی و رگرسیون W_r روی V_r نشان داد که صفات قطر ساقه، طول گل تاجی، روز تا گرده افشانی، روز تا رسیدگی، وزن صد دانه، عملکرد دانه، شاخص برداشت و دوره زایشی توسط ژن هایی با اثر فوق غالبیت کنترل می شوند. در صورتی که صفات روز تا ظهور گل ماده، روز تا پایان گرده افشانی و ASI توسط ژنهایی با اثر غالبیت نسبی کنترل می شوند. بیشترین وراثت پذیری عمومی به ترتیب مربوط به صفات شاخص برداشت و عملکرد دانه بود. همچنین بیشترین وراثت پذیری خصوصی مربوط به صفت شاخص برداشت مشخص شد.

واژه های کلیدی: ذرت، دای آلل، اثرات مادری، فیزیولوژیک، غالبیت

Study of Genetic and Graphic Analysis Some of Physiologic and Morphological Characters of Seven Chosued Line of Maize Heat Stress Tolerant in Khoozestan. (Hayman's Method)

H. Noori Nezhad¹, Kh. Alami Saeed², Sh. Nakhjavan³, and M. Barzegari⁴

1- College of Agriculture, Azad University of Broujerd branch, Iran. 2- College of Agriculture, Ramin University of Khoozestan, Iran. 3- agricultural researches and natural resources center of Dezful-Safiabad, Iran.

nooriyahassan@yahoo.com

In order to investigate the combining ability of 28 characters of physiologic and morphological characters of maize, seven in bered choosed lines of maize heat stress tolerant along with 42 compounds from their full diallel cross, were assessed in the form of simple square lattice design in Dezful-Safi Abad area in 2009-2010. The low usefulness of lattice design make us test to form of split-Block design became variance analyse. The analysis of variance indicated that in probability level of 1% all the genotypes had a significance difference for all studied characters. statistical analysis, graphic analysis, and estimation of variance components were conducted by Hayman method (1954) and investigation of diallel hypotheses was done based on variance uniformity, covariance and also based on the gradient digression of regression line of 1 for all characters. This indicated that among all characters, only stem diameter, tassel length, the day to emerging the tassel, the day to emerging the pistillate, the day to pollination, the day to end of pollination, the day to maturation, the weight of 100 seeds, seed yield, harvest index, gametophyte, and ASI were not significant. For this reason, Hayman's hyphotheses appling in these characters and genetic analysis was conducted. The results form graphic analysis and W_r regression on V_r indicated that characters including stem diameter, tassel length, the day to pollination, the day to maturation, the weight of 100 seeds, seed yield, harvest index, and gametophyte period are controlled by genes with over dominance effect. Where as characters like the day to emerging pistillate, the day to end of pollination, and ASI are controlled by genes with partial dominance effect. The highest general heritability was related to harvests index character, and seed yield, respectively. Also, the highest specified heritability was related to harvest index character.

Key words: Maize, Diallel, Citoplasmic- Maternal effects, Physiologic, Dominance



بررسی تاثیر تنش خشکی بر پایداری غشای سلولی، سرعت فتوسنتز، محتوی نسبی آب و عملکرد چهار رقم لوبیا چیتی

نظری ناسی حسین، جباری فرهاد، نوروزیان میثم

دانشگاه زنجان

hosein_nazari64@yahoo.com

لوبیا چیتی گیاهی حساس به تنش خشکی است، در عین حال در این گیاه از لحاظ مقاومت به خشکی تنوع ژنتیکی مشاهده می شود. لذا به منظور بررسی تنش خشکی بر ویژگیهای فیزیولوژیکی و عملکرد دانه ارقام لوبیا چیتی کشت شده در استان زنجان، آزمایشی به صورت اسپلت پلات بر پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار در مزرعه پژوهشی دانشگاه زنجان انجام شد. سطوح آبیاری (شاهد و تنش خشکی) در کرت های اصلی و ارقام (تلاش، COS16، محلی خمین و G14088)، در کرت های فرعی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان می دهد که رقم COS16 از بیشترین میزان فتوسنتز، پایداری غشای سلولی و محتوی نسبی آب در شرایط تنش خشکی برخوردار است. در ضمن میزان کاهش فتوسنتز و محتوی نسبی آب در رقم COS16 نسبت به سایر ارقام در شرایط تنش خشکی نسبت به شاهد کمتر بود. همین رقم حداکثر عملکرد دانه را در شرایط تنش داشت و میزان کاهش عملکرد دانه آن در شرایط تنش نسبت به شاهد کمتر از سایر ارقام بود. بنابراین به نظر می رسد ارقامی که بتوانند در شرایط تنش خشکی، یکپارچگی غشای سلولی خود را حفظ کنند، از سرعت فتوسنتز بالاتری برخوردار بوده و عملکرد بیشتری خواهند داشت.

واژه های کلیدی: لوبیا چیتی، تنش خشکی، پایداری غشای سلولی، محتوی نسبی آب، سرعت فتوسنتز

Effect of drought stress on cell membrane stability, photosynthesis rate, relative water content and seed yield of pinto bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars

Pinto bean is a susceptible plant to drought stress. However, there is genotype variation at drought stress in this plant. Thus, in order to investigate of drought stress effects on physiological traits and seed yield of pinto bean cultivars cultivated in Zanzan province, An experiment was conducted as spilt plot based on complete random block design with four replication at zanzan university research farm. Irrigation levels (Control and drought stress) and genotypes (Talach, G14088, Khomein and COS16) were set in main and subplot, respectively. Results indicated that COS16 cultivar showed maximum photosynthesis rate, cell membrane stability and relative water content reductions under drought stress. Also, photosynthesis rate and relative water content reduction under drought stress in comparison to control were at least in cos16. In addition, this cultivar had maximum seed yield and minimum seed yield reduction under drought stress in comparison to control. Thus, it seems cultivars that could reserve cell membrane integrity under drought stress, had high photosynthesis rate and seed yield. Too.

Key words: Pinto bean, drought stress, cell membrane stability, relative water content and photosynthesis rate

تأثیر تنش خشکی در سیستم های مختلف کودی بر روی میزان توزیع مجدد ماده خشک و سهم فتوسنتز جاری در گندم

نمروزی معصومه^۱، فتحی قدرت اله^۱، بخشنده عبدالمهدی^۱، قرینه محمد حسین^۱، جعفری سیروس^۲

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۲- گروه خاکشناسی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

(بخشی از پایان نامه نویسنده اول)

[*Namarvar_i2009@yahoo.com](mailto:Namarvar_i2009@yahoo.com)

به منظور بررسی تأثیر زمان های مختلف قطع آبیاری در سیستم های مختلف کودی بر عملکرد و اجزا عملکرد گندم آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این آزمایش قطع آبیاری در سه سطح شامل، قطع در مرحله گرده افشانی تا زمان برداشت، در مرحله سنبله روی کامل تا زمان برداشت، شاهد یعنی آبیاری کامل بوده و سیستم های کودی نیز شامل کود شیمیایی، کود دامی، کود بیولوژیک و کود بیولوژیک همراه با کود دامی در کرت های فرعی قرار گرفتند. اثر تیمار قطع آبیاری و سیستم های کود بر روی صفات میزان توزیع مجدد، درصد کارایی توزیع مجدد، سهم دانه از توزیع مجدد و سهم فتوسنتز جاری معنی دار گردید. تیمار آبیاری کامل کمترین میزان توزیع مجدد و بیشترین سهم فتوسنتزی جاری و تیمار قطع آبیاری در زمان سنبله روی، بیشترین توزیع مجدد و کمترین سهم فتوسنتز جاری را به خود اختصاص داد. بیشترین میزان توزیع مجدد و بیشترین سهم فتوسنتزی جاری از تیمار کود دامی مخلوط با کود بیولوژیکی به دست آمد. بیشترین عملکرد دانه در شرایط آبیاری کامل ۵۳۰۴ کیلوگرم بر هکتار و در سیستم کود دامی مخلوط با کود بیولوژیکی به میزان ۵۰۸۱ کیلوگرم بر هکتار به دست آمد. با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش استفاده از کود دامی به همراه کود بیولوژیکی حتی در شرایط تنش خشکی پایان دوره برای کاشت رقم چمران می تواند مفید باشد.

Effect of drought stress in different fertilizer systems on the amount of manure dry matter remobilization and share this current photosynthesis in wheat

In order to determine the effects of irrigation disruption and using different fertilizers systems on yield and yield components of wheat, an experiment was conducted as split plot based on completely randomized block design with four replications in 2009-2010. Irrigation disruption consisted of irrigation disruption from anthesis stage and Spike formation to harvesting and full irrigation (control treatment), and fertilizers included chemical fertilizer, manure fertilizer, biological fertilizer, biological fertilizer + manure fertilizer in the beginning of plantation. Effects of irrigation and fertilizer systems on traits remobilization rate, this transfer efficiency, the share of grain transport and share this current photosynthesis was significant. Full irrigation remobilization lowest and highest share of current photosynthesis and irrigation treatments on time spike, the highest and lowest share of this transfer of current photosynthesis to themselves. Most remobilization and the largest current photosynthesis of treated manure mixed with biological fertilizer, respectively. Most yield 5304 kg/ha irrigation system and manure mixed with the amount of biological fertilizer 5081 kg/ha was obtained. According to the results obtained in this study using biological manure with fertilizer even in drought conditions for the end of the planting Chamran cultivars could be useful

بررسی صفات فیزیولوژیک مدت و سرعت پر شدن دانه در لاین‌های سینتتیک گندم

نورخلج کیومرث^۱، خدارحمی منوچهر^۱، امینی اشکبوش^۲، اسماعیل‌زاده‌مقدم محسن^۲، صادق قول مقدم رامین^۱، اروجیلیان سمانه^۱ و افصح وکیلی علی^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی کرج، ۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

Nourkhalaj.k@gmail.com

در فصل زراعی ۸۸-۸۷ تحقیقی در قالب طرح آزمایشی آلفا لاتیس با ۶۹ لاین سینتتیک گندم دریافت شده از سیمیت و به همراه ۷ شاهد بم، سیستان، بهار، روشن، کویر، پیشتاز و نیشابور در دو تکرار در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج انجام گردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که میان لاین‌های گندم سینتتیک به لحاظ دو صفت مدت و سرعت پر شدن دانه در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. مقایسه میانگین با روش LSD انجام گرفت که به لحاظ صفت مدت و سرعت پر شدن دانه اختلاف معنی‌داری میان لاین‌های سینتتیک با شاهد بم به عنوان شاهدی که کمترین دوره پر شدن دانه (۳۶/۵ روز) و شاهد روشن به عنوان شاهدی که بیشترین سرعت پر شدن دانه (۱/۲۵۷ میلی‌گرم در روز) را دارا می‌باشد مشاهده شد. از میان لاین‌های سینتتیک لاین شماره ۱۷ کمترین میزان دوره پر شدن دانه (۲۴/۵ روز) را به خود اختصاص داد و در سطح ۱٪ معنی‌دار گردید، همچنین لاین‌های شماره ۱۸ و ۲۹ نیز با ۲۸ و ۲۹ روز در سطح ۱٪ معنی‌دار گردیدند که هر دو لاین ۱۸ و ۲۹ در رابطه با صفت سرعت پر شدن دانه به ترتیب با ۱/۸۶۱ و ۱/۷۵۸ میلی‌گرم در روز دارای بیشترین سرعت پر شدن دانه بوده و در سطح ۱٪ با شاهد برتر آزمایش اختلاف معنی‌داری داشتند. نتایج تجزیه همبستگی نشان داد که صفت مدت پر شدن دانه بیشترین میزان همبستگی ($r=0.62^{**}$) را با صفت تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیک دارد و با صفت عملکرد دانه نیز دارای همبستگی $r=0.58^{**}$ می‌باشد همچنین صفت سرعت پر شدن دانه با عملکرد دانه دارای همبستگی $r=-0.49^{**}$ می‌باشد و با وزن هزار دانه بیشترین میزان همبستگی ($r=0.82^{**}$) را دارا می‌باشد. همبستگی میان دو صفت مدت و سرعت پر شدن دانه با یکدیگر برابر $r=-0.61^{**}$ می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: لاین‌های سینتتیک گندم، مدت و سرعت پر شدن دانه

Study on physiological traits of grain filling period and rate on synthetic wheat lines

K. Nourkhalaj¹, M. Khodarahmi¹, A. Amini², M. Esmaeilzade- Moghaddam², R. moghaddam¹, S. Oroujalian¹ and A. Afsah Vakili¹

1- Islamic Azad University 2- Seed and Plant Breeding Research Institute of Karaj
Nourkhalaj.k@gmail.com

In 2008-2009 season cultivation a research has been done based on Alpha lattice experimental design by 69 synthetic wheat lines which received from CIMMYT and 7 controls (Bam, Sistan, Bahar, Roashan, Kavir, Pishtaz and Neyshabour) in 2 replications in research field of seed and plant breeding research institute of Karaj. The variance analysis results show that it is significant difference at 1% probability level between synthetic wheat lines about grain filling period and rate traits. Comparing of means have been done by LSD method, it shows significant difference about grain filling period and rate traits between synthetic lines with Bam control as a minimum control about period of grain filling (36.5days) and Roshan control as a control which has the highest rate of grain filling (1.257 milligrammes per day). Between synthetic wheat lines the 17-line has minimum period of grain filling (24.5days) and at 1% probability level has significant difference. Also the 18-line and 29-line with 28 and 29 days are significant at 1% probability level that both of 18-line and 29-line with 1.861 milligrammes per day and 1.758 milligrammes per day have the highest rate of grain filling and significant difference at 1% probability level with the best experiment control. The result of correlation analysis shows that the maximum correlation ($r=0.62^{**}$) is among the grain filling period and physiological maturity and it has the $r=0.58^{**}$ correlation with grain yield. Traits of grain filling rate's correlation with grain yield is $r=-0.49^{**}$ and it has the highest correlation ($r=0.82^{**}$) with thousand kernel weight. The correlation among grain filling period and rate traits is $r=-0.61^{**}$.

Key words: Synthetic wheat lines, grain filling period and rate



بررسی فنل کل، فلاونوئید و فعالیت آنزیم فنیل آلانین آمونیا لایاز (PAL) در برگ سه رقم تجاری پسته

نادر نژاد نازی^۱، احمدی مقدم علی^۱، حسینی فرد سید جواد^۲، پورسیدی شهرام^۳

۱بخش زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران ۲بخش تحقیقات آبیاری و تغذیه، موسسه تحقیقات پسته کشور، ایران

۳بخش مهندسی زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

nnnadernejad@yahoo.com

ترکیبات فنلی به ویژه فلاونوئیدها ترکیبات ثانویه مهمی هستند که با نقش تدافعی خود مسئول موفقیت گیاهان در خشکی هستند. این ترکیبات در مراحل رشد و نمو گیاه و در استرسهای محیطی اهمیت دارند و بنابراین میتوانند روی تولیدات گیاهی اثر بگذارند. ترکیبات فنلی طیف گسترده ای از فعالیت های بیوشیمیایی از جمله خواص آنتی اکسیدانی آنتی موتاژنی آنتی کارسینوژن را تاحد بیان ژن دارا میباشند. آنزیم فنیل آلانین آمونیا لایاز (PAL) نقش مهمی در تولید ترکیبات فنلی دارد و گزارشات زیادی همبستگی بین افزایش فعالیت آنزیم PAL و افزایش ترکیبات فنلی در پاسخ به محرک های محیطی را تایید میکند. بیان سطوح ژنهای PAL بین گونه ها و واریته های یک گیاه متفاوت است. در این مطالعه ترکیبات فنلی کل، محتوای فلاونوئید و فعالیت PAL در برگهای سه رقم تجاری احمد آقایی، اوحدی و کله قوچی اندازه گیری و همبستگی بین مقادیر آنها محاسبه شد. داده ها در همه صفات تفاوت معنی داری در سطح $p < 0/05$ نشان داد. نتایج به دست آمده از بررسی برگ ارقام نشان میدهد بیشترین مقدار ترکیبات فنلی کل و فلاونوئید و فعالیت آنزیم PAL در رقم احمد آقایی وجود دارد. همبستگی مثبت بین فعالیت PAL و ترکیبات فنلی و فلاونوئید نشان میدهد، افزایش فعالیت PAL مکانیسم مهمی است که در افزایش تجمع ترکیبات فنلی و القای تولید فلاونوئیدها به طور قابل توجهی اهمیت دارد. این اطلاعات پیشنهاد میکند که رقم احمد آقایی در مقایسه با دهها، با بالاترین میزان فعالیت PAL و تولید ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی بیشترین تطابق را در استرس های محیطی نشان داده و بالاترین ظرفیت آنتی اکسیدانی را دارد.

Evaluation total phenolic , flavonoid and phenylalanine ammonia-lyase(PAL) activity of leaves in three commercial Pistachio (*Pistacia vera*) cultivars

Nazi Nadernejad, Ali Ahmadimoghadam¹, Javad Hossyinfard², Shahram Poorseyedi³

1 Biology Department, Faculty of science, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran 2 Nutrition and Irrigation Department Iran's, Pistachio Research Institute, Iran 3 Plant Breeding Department, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran

Phenolic compounds, including flavonoids are important secondary metabolites responsible for the success of the defense strategies in land plants exposed to harsh environment. These compounds are also important in plant growth and development thus can have large impacts on agricultural productivity. Phenolic possesses a wide spectrum of biochemical activities such as antioxidant, antimutagenic, anticarcinogen, as well as ability to modify the gene expression. PAL plays a pivotal role in phenolic synthesis and thousands of reports emphasize the correlation between increasing PAL activity and production phenolic compounds in response to different stimuli. The expression levels of PAL genes vary between plant species and cultivars of the same plant species. In this study, total phenolic , flavonoid and PAL activity of leaves of three cultivars Ahmadaghahi, Ohadi, Kallehghochi were determined and correlation among them were calculated. Data indicated significant differences $p < 0/05$ among all characters . The results of leaves showed the highest total flavonoid , total phenolic content was revealed in Ahmadaghahi cultivar. The highest PAL activity value of leaves in the cultivars was observed in Ahmadaghahi . the positive correlation between PAL activity , total phenolic and total flavonoid was observed. The increase of PAL activity can be considered as an important mechanism contributing to the accumulation of phenolic compound and induction of flavonoid production. These findings suggest that cultivar Ahmadaghahi exhibited the highest adaptation potential under environmental stress as judged by PAL activity and phenolic compound products when compared to other cultivars . Ahmadaghahi possessed comparatively highest amount of total phenolic and flavonoids , providing evidence for an antioxidant capacity.



بررسی تأثیر تنش شوری بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیک ژنوتیپ‌های نخود تحت شرایط هیدروپونیک

نباتی جعفر^۱، مهرجردی محمد زارع^۱ و معصومی علی^۲، کافی محمد^۱، باقری عبدالرضا^۱

۱. دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲. دانشگاه پیام نور خراسان رضوی

نخود حساسیت بالایی به تنش شوری دارد و گزینش برای شوری می‌تواند به بهبود تحمل ژنوتیپ‌ها و در نتیجه گسترش کشت آن در مناطق شور کمک کند. این آزمایش با هدف بررسی سازوکارهای فیزیولوژیک تحمل به تنش شوری در ۱۱ ژنوتیپ نخود در دو سطح تنش شوری کلرید سدیم (8 dSm^{-1} و 12 dSm^{-1}) و شاهد (محلول هوگلند) در محیط هیدروپونیک اجرا شد. نتایج نشان داد که با افزایش شدت تنش غلظت رنگدانه‌های فتوسنتزی، کارتنوئیدها، میزان پرولین، قندهای محلول و فعالیت مهار رادیکال DPPH در برگ و ریشه افزایش پیدا کرد. در بین ژنوتیپ‌های مورد مطالعه ژنوتیپ‌های MCC674، MCC759، MCC544 و MCC783 در بیشتر صفات برتری نشان دادند. ژنوتیپ‌هایی که دارای میزان کلروفیل، کارتنوئید، کربوهیدرات‌های محلول، پرولین و مهار رادیکال DPPH بیشتری در اندام‌های هوایی بودند نیز نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها تحمل به شوری بیشتری داشتند. همبستگی بین صفات فیزیولوژیک مورد مطالعه با غلظت سدیم برگ مثبت بود و در این آزمایش میزان تولید رنگدانه‌های فتوسنتزی، کارتنوئیدها، پرولین، قندهای محلول و فعالیت مهار رادیکال DPPH در ژنوتیپ‌های حساس به خشکی بیشتر بود. شاخص تحمل در شدت تنش 12 dSm^{-1} نشان داد که ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی (MCC760 و MCC333) به شوری نیز مقاوم هستند، اما در شدت تنش 8 dSm^{-1} ژنوتیپ MCC759 حساس به خشکی در دسته مقاوم به شوری قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: رنگدانه‌های فتوسنتزی، کارتنوئیدها، پرولین، قندهای محلول، شوری

Effect of salinity on some physiological parameters of chickpea genotypes under hydroponic conditions

J. Nabati¹, M. Zare Mehrjerdi¹, A. Masomi², M. Kafi¹ and A. Bagheri¹

1 Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad 2-Payame noor University of Khorasan Razavi

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is highly sensitive to salinity and selection of chickpea genotypes that are moderately tolerant to salinity can help to expand chickpea cultivation in saline areas. Eleven chickpea genotypes were grown on a medium containing different NaCl concentrations (8 and 12 dSm^{-1}) and control (Hoagland solution) in order to study the effects of salt stress on physiology traits. The results showed that by increasing salinity, concentration of photosynthetic pigments, carotenoid, proline, soluble sugars and DPPH - radical scavenging activity in leaves and roots were increased. Among the genotypes MCC674, MCC759, MCC544 and MCC783 in the most traits showed superiority in the presence of salinity. Genotypes that contained higher concentrations of photosynthetic pigments and carotenoid in shoot contained also more concentration of soluble carbohydrates, proline and DPPH - radical scavenging activity. Salinity index at 12 dSm^{-1} showed that drought tolerant genotypes (MCC760 and MCC333) are also resistance to salinity but at 8 dSm^{-1} MCC759 drought sensitive located in salt resistance.

Key words: Photosynthetic pigments, Carotenoid, Proline, Soluble sugars, salinity



بررسی الکتروفورز (SDS-PAGE) پروتئین های محلول و میزان پرولین تحت تنش خشکی در ژنوتیپ های گندم نان

واعظی حسین

دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد

h_vaezi22@yahoo.com

به منظور بررسی الکتروفورز (SDS-PAGE) پروتئین های محلول و پرولین موجود در برگ گندم نان تحت تنش خشکی و انتخاب ژنوتیپ های مقاوم به خشکی در ژنوتیپ های گندم نان، آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار تحت شرایط مزرعه و آزمایشگاه انجام شد. در این آزمایش اختلاف معنی داری از لحاظ میزان پرولین و عملکرد بین ژنوتیپ ها مشاهده شد. بر اساس میزان پرولین و عملکرد و تائید حاصل از تابع تشخیص ژنوتیپ ها به چهار گروه تقسیم بندی شدند. ژنوتیپ های شماره ۱۸، ۱۱، ۱۰، ۹، ۴ و ۱۹ که دارای بیشترین مقدار پرولین بودند در گروه اول قرار گرفتند. نتایج حاصله در شرایط کنترل شده و مزرعه نشان داد که تنوع ژنتیکی لازم از نظر صفات مورد بررسی جود دارد. در الکتروفورز SDS-PAGE پروتئین های محلول در برگ ۱۲ باند پروتئینی ظاهر شد. همچنین مشاهده شد که بر اثر استرس خشکی در برخی از ژنوتیپ ها یک سری باند های جدید بوجود آمد و یک سری باندها نیز حذف و در برخی دیگر شدت باندها تغییر نشان دادند به طوری که پروتئین های با وزن مولکولی بالا کاهش و پروتئین های با وزن مولکولی پایین افزایش یافتند.

واژه های کلیدی: گندم، تنش خشکی، الکتروفورز SDS-PAGE، پرولین

Evaluation of soluble proteins SDS-PAGE electrophoresis and proline content under drought stress in bread wheat genotypes

In order to evaluate proteins SDS-PAGE electrophoresis and proline content under drought stress in bread wheat genotypes a randomized complete block design was carried out with three replications in the field and laboratory. Positive significant correlation coefficient was observed between grain yield and proline content under rainfed condition. Based on the grain yield proline content the genotypes were classified into four clusters using cluster analysis and UPGMA method. Genotypes numbers 4, 9, 10, 11, 18 and 19 in the first clusters indicated the highest performance. Result from the field and laboratory indicates that, there is genetic variation between wheat variety based characters. Evaluation of width and number of protein bands in SDS-PAGE indicates that after stress 12 protein bands appeared. Results from this investigation showed that the increase of the intensity of bands is the results of the increase of proteins with low molecular weight increase while, soluble proteins with high molecular weight decrease.

Key words: wheat, drought stress, SDS_PAGE electrophoresis, proline

کاهش توان دفاعی سلول با افزایش سن برگ آفتابگردان

وحدتی راد امیر^۱، اسفندیاری عزت الله^۱، حمزه ئی جواد^۲ و برادران فیروزآبادی مهدی^۳

۱- مراغه، دانشگاه مراغه، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات ۲- همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح

نباتات ۳- شاهرود، دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

amir_rad75@yahoo.com

به منظور مطالعه الگوی تغییرات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی سلول های برگ با افزایش سن، گیاه آفتابگردان در اردیبهشت سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه مراغه کشت شد. در مرحله گرده افشانی برگهای موجود بر روی بوته ها به سه گروه جوان، میانسال و پیر تقسیم شدند. اندازه گیری پارامترهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیک نشان داد که با افزایش سن برگ، میزان مالون دی آلدئید و پراکسید هیدروژن بطور معنی داری نسبت به سن جوانی افزایش یافت. اما با افزایش سن برگ میزان پروتئین محلول کل و شاخص پایداری غشا بطور معنی داری نسبت به برگهای جوان کاهش نشان داد. نتایج حاصل نشان داد که فعالیت آنزیم های آسکوربات پر اکسیداز، کاتالاز و گلوتاتیون اس ترانسفراز، در برگهای پیر بیشتر از برگ های جوان بود. در حالی که میزان کلروفیل کل برگ ها در سنین مختلف برگ ثابت ماند. برآیند نتایج نشان داد که در سنین بالای برگ میزان تولید انواع اکسیژن فعال بر مکانیسم های دفاعی غلبه نموده و سبب بروز تنش اکسیداتیو می گردد. بطوریکه افزایش مالون دی آلدئید و پراکسید هیدروژن و کاهش شاخص پایداری غشا بیانگر آن است. بعلاوه عدم تغییر کلروفیل کل حاکی از سبز بودن برگ است در حالی که کاهش پروتئین بیانگر افت میزان فتوسنتز خواهد بود.

کلمات کلیدی: سن برگ، انواع اکسیژن فعال، تنش اکسیداتیو، مالون دی آلدئید

Reduction power of cellular defense with increasing age of Sunflower leaves

Amir Vahdati Raad¹, Ezzatollah Esfandiari¹, Javad hamzei², Mehdi Baradaran Firozabadi³

1- Maragheh, University of Maragheh, Faculty of Agriculture, Dept. of Agronomy and plant breeding 2- hamedan, University of Boalisina, Faculty of Agriculture, Dept. of Agronomy and plant breeding 3- Shahrud, University of sanaati shahrud, Faculty of Agriculture, Dept. of Agronomy and plant breeding

In order to study changes in the pattern scavenging mechanisms of reactive oxygen species (ROS), sunflower plant was planted in Research Station of Agricultural Faculty of Maragheh University. Leaves on the plants divided in pollination stage to three groups of young, middle-aged and senescence. Measurement of biochemical and physiological parameters showed that with increasing age of leaf, level of malondialdehyde and hydrogen peroxide significantly increased compared to young age but amount of total soluble protein and membrane stability index decreased compared to young age. The results showed that in old leaves, activity of ascorbate peroxidase, catalase and glutathione S₂ transferase enzymes increased compared to the young. While the amount of chlorophyll in leaves of different ages were fixed. The results indicated that in older leaves, production rate of ROS prevail on defense mechanisms and caused oxidative stress. As increased malondialdehyde and hydrogen peroxide and reduced membrane stability index is indicated. In addition, no change in amount of chlorophyll indicated that leaves were green while reduction the amount of protein showed loss amount of photosynthesis.

Key words: age of leaf, reactive oxygen species, oxidative stress, malondialdehyde

بررسی تاثیر غلظت های مختلف اسید آمینه کادوستیم بر تولید مینی تیوبر سیب زمینی ارقام آگریا و ساوالان در شرایط گلخانه ای

هنردوست شکور^۱، اجلی جلیل^۱، حسن پناه داود^۲ و فرامرزی علی^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه-۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

Shakorhonardost@yahoo.com

به منظور بررسی تاثیر غلظت های مختلف اسید آمینه کادوستیم بر تولید مینی تیوبر دو رقم سیب زمینی آگریا و ساوالان حاصل از کشت مریستم، این آزمایش در قالب طرح آماری فاکتوریل بر پایه کرت های کاملاً تصادفی در ۳ تکرار در گلخانه شرکت دشت زرین اردبیل در سال ۱۳۸۹ اجرا گردید. که در آن فاکتور اول شامل سه غلظت اسید آمینه کادوستیم (۰، ۱ و ۲ میلی لیتر در یک لیتر آب) و فاکتور دوم دو رقم سیب زمینی آگریا و ساوالان بود. اسید آمینه در سه مرحله سبز شدن، غده زایی و حجیم شدن مصرف شد. صفات ارتفاع بوته، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و در مترمربع، تعداد و وزن مینی تیوبر در اندازه های مختلف (کوچک تر از ۱ گرم، بین ۱-۵ گرم و بزرگ تر از ۵ گرم)، متوسط اندازه مینی تیوبر اندازه گیری شدند. نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین سطوح اسید آمینه کادوستیم و ارقام از لحاظ صفات تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و در مترمربع و متوسط اندازه مینی تیوبر اختلاف معنی دار وجود دارد. بیشترین تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته در تیمار ۲ میلی لیتر اسید آمینه کادوستیم در یک لیتر آب در رقم ساوالان مشاهده شد.

کلمات کلیدی: کادوستیم، اسید آمینه، سیب زمینی، مینی تیوبر

Evaluation of different concentrations of Kadostem amino-acid on potato mini-tuber production of Agria and Savalan cultivars under greenhouse conditions

Shakor Honardoust¹, Galil Ajalli¹, Davoud Hassanpanah² and Ali Faramarzi²

1Islamic Azad University, Meaneh Branch 2Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil
Shakorhonardost@yahoo.com

In order to evaluate Kadostem amino-acid different concentrations effects on potato mini-tuber production of Agria and Savalan cultivars from meristem culture, this experiment, were performed by using Factorial based on randomized block complete design with three replications in greenhouse of "Ardabil Dasht-e-Zarin Company" during 2010. That A factor including Kadostem amino-acid with three concentrations (0, 1 and 2 mL in 1 L of water) and factor B consists of two potato cultivars Savalan and Agria were. The Kadostem amino-acid was used in three germination, tuberization and bulking stages. The traits were measured such as plant height, main stem number per plant, mini-tuber number and weight per plant and m², mini-tuber number and weight per different sizes (smaller than 35mm, between 35-55mm and bigger than 55mm), mini-tuber size average. Analysis of variance from measured traits showed between Kadostem amino-acid and cultivars in terms traits of mini-tuber number and weight per plant and m² and mini-tuber size average was significant. The high mini-tuber number and weight per plant was observed in Kadostem amino-acid 2 mL per 1L water in Savalan cultivar.

Key words: Kadostem, Amino-acid, Potato, Mini-tuber

بررسی ترکیبات فنلی در برگ شش گونه بادام وحشی ایران

حجاری منصوره، نیکنام وحید، ابراهیم زاده حسن، عطار فریده، مهدیقلی کاظم

دانشکده زیست شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران

پلی فنل ها از فراوان ترین ریزمغذی ها در رژیم های غذایی هستند. شواهدی دال بر نقش آن ها در جلوگیری از بیماری هایی مانند سرطان و بیماری های قلبی -عروقی وجود دارد. در این تحقیق، ترکیبات فنلی در بادام های ایران مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات محدودی که دربردارنده بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی در بادام باشد در دسترس می باشد. این، اولین گزارش از بررسی این ترکیبات در بادام های نقاط مختلف ایران است. ۶ گونه بادام از خانواده گل سرخ به منظور تعیین ترکیبات فنلی مورد آزمایش قرار گرفتند. پلی فنل ها، آنتوسیانین، اسیدهای فنلی و فلاونوئیدها توسط اسپکتروفتومتر اندازه گیری شدند. محتوای فنل کل عصاره ها با استفاده از روش فولین - سیو کالچو تعیین شد، که این مقدار از ۲/۸ تا ۵/۴ درصد وزن خشک متغیر بود. مقدار فلاونوئید در *A.wendelboi* و مقدار اسیدهای فنلی در *A.spinosissima* در مقایسه با سایر گونه ها بیشتر بود. مقدار آنتوسیانین در میان گونه ها از ۰/۰۲ تا ۰/۰۴ مول در صد گرم وزن خشک متغیر بود. هم چنین تعدادی از ترکیبات فنلی از جمله: گالیک اسید، دی - هیدروکسی بنزوئیک اسید، فلاون، کوئرستین، سینرژیک اسید، سینامیک اسید، وانیلیک اسید، P- کوماریک اسید و کافئیک اسید در گونه های بادام با استفاده از کروماتوگرافی گاز - مایع سنجیده شد. از میان ۱۰ ترکیبی که مورد بررسی قرار گرفت، کافئیک اسید ترکیب غالب ۵ گونه از بادام ها بود. نتایج بدست آمده در این تحقیق، به فهم بهتر روابط بین مصرف بادام و تأثیرات آن بر

Study of leaf phenolic compounds in six wild species of Almond from Iran

Hajjari Mansoorreh, Niknam Vahid, Ebrahimzadeh Hassan, Attar Farideh and Mahdigholi Kazem

Department of Plant sciences, School of Biology, College of Science, University of Tehran, Tehran

Polyphenols are abundant micronutrients in the human diet, and evidence for their role in the prevention of degenerative diseases such as cancer and cardiovascular diseases is emerging. In this research, various phenolic compounds were studied in six of almond in Iran. Limited information is available concerning the qualitative and quantitative composition of polyphenolic compounds in almonds. This work is first record from *Amygdalus* in different regions of Iran. Six species of *Amygdalus* (*Rosaceae*) were examined in order to determine their phenolic composition. The presence of the polyphenols, anthocyanins, phenolic acids and flavonoids were studied by spectrophotometric assays. Total phenolics content in the extracts was determined spectrophotometrically using the Folin-Ciocalteu assay. Total phenolic compounds content ranged from 2.8 to 5.4 % DW. The flavonoid content in *A.wendelboi* and phenolic acid content in *A.spinosissima* were higher compared to others. Anthocyanin content ranged from 0.02 to 0.04 mol/100 g DW. Some phenolics, such as gallic acid, di-hydroxybenzoic acid, flavon, quercetin, synergic acid, cinnamic acid, vanillic acid, p-coumaric acid and caffeic acid were identified in *Amygdalus* species using Gas-Liquid Chromatography (GLC). Among the 10 compounds analysed, caffeic acid was predominant in the 5 species. The obtained data in these research can lead to a better understanding of the mechanisms of action underlying the relationship between almond consumption and health-related outcomes and provide values for whole and blanched almonds suitable for inclusion in nutrient databases.

بررسی تغییرات اپی ژنتیکی گیاه *Aeluropus littoralis* در واکنش به تنش دماییهاشمی پطروودی سیدحمیدرضا^۱، نعمت زاده قربانعلی^۱، عسکری حسین^۲ شاهین کلیدر بهزاد^۳^۱-پژوهشکده برنج و مرکبات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری ۲-دانشکده مهندسی انرژی و فناوری های نوین، دانشگاه شهید بهشتی.^۳-دانشجوی کارشناس ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

Ibrahimidreza@yahoo.com

متیلاسیون DNA یکی از مهمترین راه های ایجاد تنظیمات اپی ژنتیک است که در مواجهه با تنش های محیطی و فیزیولوژیک، با استفاده از تغییر الگوی بیان ژن در سطح ژنوم سبب انعطاف پذیری و پایداری گیاه در شرایط جدید می شود. به منظور ارزیابی جایگاه متیلاسیون DNA در تحلیل واکنش گیاه شورپسند *Aeluropus littoralis* به شرایط مختلف تنش دمایی شامل دمای ۲۰-، ۴ (تاریکی)، و ۴ (روشنایی)، ۲۵، ۳۷/۵ درجه سانتیگراد از چندشکلی ناشی از متیلاسیون (MSAP) با استفاده از تکنیک AFLP و آنزیم های حساس به متیلاسیون سیتوزین در جایگاه CCGG استفاده شد. از ۱۴ ترکیب آغازگر مورد استفاده در مجموع ۵۰۰ باند ایجاد شد که باندهای تیپ I (عدم متیلاسیون)، تیپ II (متیلاسیون در جایگاه CpG)، تیپ III (متیلاسیون در جایگاه CpCpG) بترتیب ۷۴ درصد، ۲۰/۸ درصد، ۵/۲ درصد از کل این باندها را در به خود اختصاص دادند. تعداد ۱۲۸ باند دارای جایگاه حساس به متیلاسیون بود که بیشترین فراوانی در متیلاسیون سیتوزین داخلی (CpG) مشاهده شد. نتایج نشان داد که ۲٪ از کل باندهای متیلاسیون مورد ارزیابی واجد چند شکلی متعلق به تیپ II و III بودند و این در حالی است که تیپ I هیچ چندشکلی قابل اندازه گیری از خود نشان نداد. تنش دمایی نسبت به شرایط کنترل در تمامی تیمارها منجر به القا متیلاسیون گردید. به نظر می رسد با توجه به تاثیر دما بر فرآیند متیلاسیون الگوی توزیع تردافهای نواحی متیله شونده که در این روش قابل شناسایی هستند با درک مفهوم دما توسط قطعات کروموزومی در ارتباط باشند.

کلمات کلیدی: اپی ژنتیک، MSAP، متیلاسیون DNA، آلورپوس لیتولاریس، تنش دمایی.Analysis of Epigenetic variation of *Aeluropus littoralis* in response to temperature stressSevved Hamidreza Hashemi-Petroudi¹, Ghorbanali Nematzadeh^{1*}, Hossein Askari²¹-Rice & Citrus Research Institute, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, I.R. Iran.²-Department of Biotechnology, Faculty of New Technologies and Energy Engineering, Shahid Beheshti University, G. C., Tehran, Iran.

DNA methylation by gene expression regulation in genome level creates one of the most important epigenetic modifications which lead to stability and plasticity of organism in response to environmental and physiological stresses. In order to assessment of DNA methylation of a halophytic plant, *Aeluropus littoralis* affected by different temperature stress levels (including -20, 4 (dark), 4 (light), 25 and 37.5°C) employed a methylation-based polymorphism (MSAP) using AFLP techniques with enzymes sensitive to cytosine methylation in CCGG sites. Out of 14 primer combinations, 500 bands were totally produced, so that 74%, 20.8% and 5.2% were belonged to type I (non methylation), type II (CpG methylation) and type III (CpCpG methylation) MSAP fragments, respectively. In addition, 128 bands contained sensitive sites to methylation in which the highest occurrence was related to internal cytosine methylation (CpG). The results showed that 2 percents of all methylation bands were experienced polymorphism, which was belonging to types II and III. In contrast, methylation of type I showed monomorphism. Temperature stresses in comparison to controlled condition induced DNA methylation. With emphasis to temperature effects on methylation occurrence it seems that distribution pattern of the MSAP-recognized sequences will be correlated to temperature sensing of chromosome loci.

Key words: Epigenetic, MSAP, DNA methylation, *Aeluropus littoralis*, Temperature stresses.

اثر زوال بذر بر هدایت الکتریکی و درصد سبز شدن بذور خلر در مزرعه

هاشمی نسب مؤگان^۱، جامی الاحمدی مجید^۲ و اسلامی سید وحید^۲

۱- گروه زراعت دانشکده کشاورزی بیرجند

m-hn63@yahoo.com

هدایت الکتریکی از جمله فاکتورهایی است که به منظور سنجش انسجام غشا در شرایط تنش هنگام جوانه زنی مورد بررسی قرار می گیرد. این تحقیق به منظور بررسی اثر زوال بر هدایت الکتریکی و درصد سبز شدن بذور خلر انجام شد. به منظور ایجاد ۵ کلاس مختلف زوال، بذور دو توده ی بیرجندی و نقده، برای مدت صفر، ۴۸، ۷۲، ۹۶، ۱۴۴ ساعت در دو دمای ۳۵ و ۴۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد نگهداری شدند. سپس میزان هدایت الکتریکی عصاره بذور اندازه گیری و در نهایت بذور به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تکرار در سطح مزرعه کشت شد. نتایج نشان داد با افزایش مدت زوال و نیز دما، میزان هدایت الکتریکی هر دو توده افزایش یافت. اثر اصلی توده معنی دار شد و میزان هدایت الکتریکی بذور توده ی نقده بیشتر از توده ی بیرجندی بود که نشانه ی افت بیشتر کیفیت این بذور بواسطه ی محتوای رطوبت بیشتر است. در سطح مزرعه نیز با افزایش دما و مدت زوال، درصد سبز شدن بذور شیب منفی دارد به نحوی که در دمای ۴۵ درجه سانتی گراد و مدت ۱۴۴ ساعت میزان هدایت الکتریکی بیشترین مقدار ولی درصد سبز شدن در هر دو توده صفر بود بنابراین درصد سبز شدن با هدایت الکتریکی همبستگی منفی دارد. درصد سبز شدن دو توده بین دو دوره ی ۹۶ و ۱۴۴ ساعت تفاوت معنی دار نداشت ولی هدایت الکتریکی در کلیه ی سطوح معنی دار است، یعنی با افزایش دوره ی تسریع پیری از ۷۲ ساعت به ۱۴۴ ساعت کاهش درصد سبز شدن تفاوت معنی دار ندارد. بنابراین میزان هدایت الکتریکی میتواند به عنوان شاخصی به منظور پیش بینی درصد سبز شدن در سطح مزرعه استفاده شود.

واژه های کلیدی: زوال بذر، هدایت الکتریکی، سبز شدن، خلر

The effect of seed aging on electrical conduction (Ec) and emergence of seed grass pea (*Lathyrus sativus*)

M.Hashemi nasab¹; M.Jamialahmadi² and V.Eslami²

¹Dept.of Seed Tecnology of Agricultural University of Birjand

² Dept.of Agronomy of Agricultural University of Birjand

m-hn63@yahoo.com

Electrical conduction is factor that conductrd membrane solidarity under stress conditions during germination. The present study was conducted to evaluate the effect of seed aging on Ec and field emergence percentage of seed grass pea. Seed lots(Birjand and Naghadeh) were kept at two temperature (35, 45 °c) and high relative humidity (90-95%) for time 0, 48, 72, 96, 144 h to creat 5 classes of seed aging. Then measured value of Ec ofseed leachat , finally planted in field as factorial in RCB design with three replicaton. Results indicated that with increasing period and temperature, Ec increased significantly. Also Ec significantly affected by seed lot and rate of aging seed lot af Naghadeh was faster . Field emergence percentage decreased but electrical conductivity of seed leachat increased with increasing seed age in all lot. Maximum Ec get at time 144 h and 45 °c, but field emergence percentage was zero. Field emergence percentage had non significant difference between 96 and 144 unlike Ec, nee with increasing time of 72 to 144 h , emergence percentage decline had non significant difference. So that Ec can to use as indicator in order predict emergence percentage in field.

Keywords: Seed aging ; Electrical conduction ; Field emergence percentage; Grass pea



مقایسه پاسخ های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی ارقام مقاوم و حساس گندم ایرانی در شرایط تنش خشکی و ارتباط آنها با شاخص های تحمل خشکی

هاشمی نسب علی آبادی حجت^۱، آساد محمد تقی^۱، امام بجی^۱، کامکار حقیقی علی اکبر^۲، راضی هومن^۱، کاظمینی سید عبدالرضا^۱
 ۱- بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز ۲- بخش مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز
 hojathashemi@gmail.com

خشکی فرآیند فیزیولوژی- بیوشیمیایی پیچیده ای است که سبب اختلال و تغییر در فعالیت های حیاتی بسیاری از گیاهان می شود و می توان از آن به عنوان ابزاری برای مطالعه مبانی فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاهان استفاده کرد. به همین منظور ۲۰ رقم گندم ایرانی در یک آزمایش مزرعه ای در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در منطقه باجگاه واقع در شیراز مورد ارزیابی قرار گرفتند. این آزمایش در قالب دو طرح بلوک کامل تصادفی جدا از هم و با دو سطح رطوبتی مطلوب (۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه) و تنش خشکی (۴۵ درصد ظرفیت مزرعه) و با سه تکرار طراحی و اجرا گردید. طی این آزمایش مشخص شد که تنش خشکی باعث کاهش معنی داری در میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای، غلظت CO₂ زیر روزنه ای و همچنین رنگیزه های گیاهی از جمله کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل و کاروتنوئید می گردد. اما میزان پرولین آزاد، پروتئین کل و نشت یونی (LE) دارای افزایش معنی داری در این شرایط بودند. ارقام مقاوم مانند پیشتاز، سیمره و چمران دارای بیشترین مقدار تجمع پرولین، پروتئین کل، رنگیزه های گیاهی، کاروتنوئید و فتوسنتز در مقایسه با ارقام حساس مانند فلات و الموت در شرایط خشکی بودند. و همچنین میزان نشت یونی و هدایت روزنه ای در این ارقام مقاوم کمتر از ارقام حساس بود. این پژوهش نشان داد که به ترتیب میزان نشت یونی، پرولین و کاروتنوئید دارای بیشترین همبستگی با شاخص تحمل تنش (STI) و شاخص پایداری عملکرد (YSI) در شرایط تنش خشکی هستند. که نشان دهنده موثرتر بودن این شاخص ها در انتخاب ارقام مقاوم از حساس است.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، گندم، پرولین، پروتئین کل، نشت یونی، رنگیزه های گیاهی، کاروتنوئید

Comparative Physiological and biochemical responses of tolerant and susceptible wheat cultivars Persian to drought stress and their relationship with drought resistance indices

H. Hashemi Nasab Ali Abadi¹, M. T. Assad¹, Y. Emam¹, A. A. Kamgar Haghighi², S. A. R. Kazemeini¹, H. Razi¹

1 Department of Crop Production and Plant Breeding, 2. Department of Water Engineering School of agriculture, Shiraz universit
 hojathashemi@gmail.com

Drought is a complex Physiology - biochemical process and causing changes in the critical activity of many plants. It can be use as a principles tool to study the physiological and biochemical in plants. For this purpose 20 Iranian wheat in two field experiments were evaluated in 2009-2010 at the experimental station of collage of agricultural Shiraz University at Bajgah. This experiment was conducted in two randomized complete block design separate and two moisture levels: optimum (100% field capacity) and drought (45% field capacity) with three replicates. The results showed that water stress caused significant decrease in the rate of photosynthesis, stomata conductance, substomatal CO₂ concentration and plant pigments including Chll a, Chll b, total chlorophyll and carotenoids. But it has increased significantly the amount of free proline, total protein and electrical leakage (EL). Resistant varieties such as Pishtaze, Seymareh and Chamran have highest proline accumulation, total protein, plant pigments, carotenoids and photosynthesis in compared with susceptible cultivars such as Flat and Alamut. Electrical leakage and stomata conductance in the resistant cultivars were less susceptible cultivars. This study showed that respectively, electrical leakage, proline and carotenoids have highest correlation with stress tolerance index (STI) and yield stability index (YSI) in drought conditions.

words: Drought, Wheat, Proline, Total protein, Electrical leakage, Plant pigments, Carotenoids **Key**



بررسی اثر تنش خشکی بر فعالیت آنزیم های دفاعی و لیپیداسیون غشا سلولی در ۲۰ رقم گندم ایرانی

هاشمی نسب علی آبادی حجت^۱، آساد محمد تقی^۱، امام یحیی^۱، کامکار حقیقی علی اکبر^۲، راضی هومن^۱، کاظمینی سید عبدالرضا^۱ و ایزدی محمود^۱

۱- بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز ۲- بخش مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه

hojathashemi@gmail.com

خشکی یکی از مهمترین عوامل محدود کننده تولید محصولات کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان می باشد. برخی آنزیم های آنتی اکسیدانی از جمله کاتالاز (CAT)، پراکسیداز (POD)، اسکورییک پراکسیداز (APX) و سوپراکسید دیسموتاز (SOD) با تنش خشکی در ارتباط هستند و با حذف رادیکالهای آزاد اکسیژن از لیپیداسیون غشای سلولی (LPO) جلوگیری کرده و باعث ایجاد مقاومت در برابر تنش خشکی در بسیاری از گیاهان می شوند. به همین منظور و برای بررسی اثر تنش خشکی بر فعالیت این آنزیم های دفاعی و همچنین میزان لیپیداسیون غشای سلولی، تجمع رادیکال آزاد پراکسید هیدروژن (H_2O_2)، پایداری غشای سلولی (MSI) و میزان مرگ سلولی (CD) در ارقام مختلف گندم ایرانی و شناسایی ارقام مقاوم، ۲۰ رقم گندم ایرانی شامل ۱۸ رقم گندم نان و ۲ رقم گندم ماکارونی در یک آزمایش مزرعه ای در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در منطقه باجگاه مورد ارزیابی قرار گرفتند. این آزمایش در قالب دو طرح بلوک کامل تصادفی جدا از هم و با دو سطح رطوبتی مطلوب (۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه) و تنش خشکی (۴۵ درصد ظرفیت مزرعه) و با سه تکرار طراحی و اجرا گردید. تنش خشکی باعث افزایش معنی داری در میزان فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی شد. و از میان آنها سوپراکسید دیسموتاز دارای بیشترین افزایش بود. همچنین میزان لیپیداسیون غشای سلولی، پراکسید هیدروژن و مرگ سلولی نیز به طور معنی داری افزایش یافت. اما میزان پایداری غشای سلولی کاهش یافت. طی این آزمایش مشخص شد که ارقام مقاوم مانند چمران و کوه دشت دارای بیشترین مقدار فعالیت آنتی اکسیدانی و کمترین میزان لیپیداسیون غشای سلولی، تجمع پراکسید هیدروژن، مرگ سلولی و در نتیجه آن بالا ترین سطح پایداری غشا سلولی بودند. و این روند در ارقام حساس مانند بهار و زرین عکس بود. همچنین میزان فعالیت آنزیمهای کاتالاز و پراکسیداز در این ارقام حساس افزایش معنی داری از خود نشان نداد.

کلمات کلیدی: گندم، تنش خشکی، آنزیم های دفاعی، لیپیداسیون غشای سلولی، پایداری غشا سلولی و پراکسید هیدروژن

Effects of Water Stress on the Protective Enzyme Activities and Lipid Peroxidation in Iranian wheat

H. Hashemi Nasab Ali Abadi¹, M. T. Assad¹, Y. Emam¹, A. A. Kamgar Haghighi²,
S. A. R. Kazemeini¹, H. Razi¹ and M. Isadi¹

1 Department of Crop Production and Plant Breeding, 2. Department of Water Engineering School of agriculture, Shiraz universit

Drought is one of the most important factors limiting crop production in arid and semi-arid regions. Hence a systematic study was conducted to determine the effects of water stress on the activities of protective enzymes, membrane stability index (MSI), Hydrogen Peroxide (H_2O_2) and lipid peroxidation (LPO) in wheat and identification of resistant cultivars. For this purpose 20 Iranian wheat including 18 varieties of bread wheat and two varieties of durum wheat in two field experiments were evaluated in 2009-2010 at the experimental station of collage of agricultural Shiraz University at Bajgah. This experiment was conducted in two randomized complete block design separate and two moisture levels: optimum (100% field capacity) and drought (45% field capacity) with three replicates. The results showed that, under water stress, the activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and peroxidase (POD), increased in leaves. Also The content of malondialdehyde (MDA), cell death (CD) and hydrogen peroxide (H_2O_2) increased of water stress, But membrane stability index (MSI) was reduced. During testing was found that the resistant varieties like Chamran and Kuhdasht highest antioxidant activity, lowest lipid peroxidation, accumulation of hydrogen peroxide, cell death and thus the more levels of stability were Ghshaslvly. But this trend was against In susceptible cultivars such as Zarin and Bahar. As well as catalase and peroxidase activity did not show a significant increase in these cultivars

Key words: wheat, water stress, Protective enzyme activities, Lipid peroxidation, Membrane stability index and Hydrogen peroxide

بررسی ارتباط بین شاخص تنش آبی گیاه (CWSI) و برخی پارامترهای فتوسنتزی با کارایی مصرف آب (WUE) و عملکرد دانه در شرایط تنش خشکی در ارقام گندم

هاشمی نسب علی آبادی حجت^۱، آساد محمد تقی^۲، امام یحیی^۲، کامکار حقیقی علی اکبر^۲، رازی هومن^۲، کاظمینی سید عبدالرضا^۴
۱- بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز ۲- بخش مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه

hojathashemi@gmail.com

شاخص تنش آبی گیاه (CWSI) یکی از موثرترین معیارهای فیزیولوژی برای مطالعه تنش خشکی در گیاهان است. همچنین CWSI می تواند اختلاف دمای کانوپی و هوای مجاور را با میزان تولید محصول مرتبط سازد. به منظور بررسی ارتباط بین شاخص تنش آبی گیاه و میزان فتوسنتز با عملکرد دانه و میزان بیومس کل در شرایط نرمال و تنش خشکی و همچنین ارتباط آنها با کارایی مصرف آب (WUE) و کارایی تبخیر و تعرق (ETE)، ۲۰ رقم گندم نان و ماکارونی طی آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در منطقه باجگاه مورد ارزیابی قرار گرفتند. این آزمایش در قالب دو طرح بلوک کامل تصادفی جدا از هم و با دو سطح رطوبتی مطلوب (۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه) و تنش خشکی (۴۵ درصد ظرفیت مزرعه) و با سه تکرار طراحی و اجرا شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان دادند که تنش خشکی باعث افزایش معنی دار CWSI در مقایسه با شرایط نرمال می شود. همچنین میزان فتوسنتز، مقاومت روزنه ای و تعرق کاهش معنی داری در شرایط تنش خشکی داشتند. اما میزان کارایی مصرف آب و کارایی تبخیر و تعرق فقط در ارقام حساس دارای کاهش معنی داری بودند. طی این پژوهش مشخص شد، ارقامی مانند روشن، توس و سیمره که دارای CWSI و فتوسنتز بالاتری در شرایط تنش خشکی هستند دارای کارایی مصرف آب بالاتری نیز در این شرایط هستند و همگی جزء ارقام مقاوم محسوب می شوند. اما در شرایط نرمال ارقام حساس مانند شیراز، بهار و الموت که دارای کارایی مصرف آب و کارایی تبخیر تعرق بالاتر بودند، دارای CWSI و مقاومت روزنه ای پایین تری و میزان فتوسنتز بالاتری بودند. در نتیجه بین CWSI، میزان فتوسنتز، عملکرد و میزان کارایی مصرف آب در شرایط تنش همبستگی مثبتی وجود داشت اما در شرایط نرمال همبستگی بین CWSI و کارایی مصرف آب منفی بود.

کلمات کلیدی: گندم، تنش خشکی، شاخص تنش آبی گیاه، فتوسنتز، کارایی مصرف آب و کارایی تبخیر و تعرق

Study of relationship between crop water stress index (CWSI) and some photosynthetic parameters with water use efficiency (WUE) and grain yield in drought conditions in wheat cultivars

H. Hashemi Nasab Ali Abadi¹, M. T. Assad¹, Y. Emam¹, A. A. Kamgar Haghighi²,
S. A. R. Kazemeini¹, H. Razi¹ and M. Isadi¹

1 Department of Crop Production and Plant Breeding, 2. Department of Water Engineering School of agriculture, Shiraz universit

The crop water stress index (CWSI) is useful tool for study of drought stress physiology in plants. In order to investigate relationship between the Crop water stress index and photosynthetic rate of the total biomass and the yield, 20 varieties of bread wheat and Durum were evaluated in the experimental field in 2009-2010 Agricultural Research Station of Shiraz University located in Bajgah. This experiment was implemented in two randomized complete block design with two separate surface, optimal moisture level (100 % field capacity) and drought (45 % field capacity) and three replicates design. The results of this experiment showed that drought stress increased significantly CWSI in compared the normal condition. Also, photosynthesis, transpiration and stomatal resistance decreased significantly under drought stress condition. But water use efficiency and evapotranspiration efficiency was decreased significantly only in susceptible cultivars. During this study was found that resistant cultivars such as Roshan, Tose and Seymareh have higher CWSI and photosynthesis in drought conditions with higher water use efficiency. In normal conditions, but susceptible cultivars such as Shiraz, Bahar and Alamut have higher water use efficiency, evapotranspiration and performance. Also these cultivars have lower CWSI, stomata resistance and photosynthesis rate. This Result show that there was a positive correlation between CWSI, photosynthetic rate, yield and water use efficiency in terms of stress, but there was a negative correlation between CWSI and water use efficiency in non stress condition.

Key words: Wheat, Drought, Crop water stress index, Photosynthesis, Water use efficiency and Evapor transpiration efficiency



اثر نانوسیلور، اسپرمیدین، پوتریسین، اسپرمین و بنزیل آدنین بر رفتار فیزیولوژیکی برگ بریده سیکاس

هدایت سلیمه^۱، صالحی محمد رضا^۲، امانی مجید^۳، صالحی حسن^۴ و راحمی مجید^۵

۱- بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

salimahedayat@gmail.com

برگ بریده سیکاس یکی از اجزای تشکیل دهنده دسته گل می باشد. در این آزمایش برای بالا بردن عمر گلجای برگهای سیکاس از نانوسیلور، اسپرمیدین، اسپرمین، پوتریسین و بنزیل آدنین استفاده گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی انجام شد، که هر تیمار شامل ۵ تکرار بود. تجزیه آماری داده ها با نرم افزار SPSS 12.0 انجام شد و میانگین ها با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ با یکدیگر مقایسه شدند. در این آزمایش برگ های سیکاس در شیشه های حاوی ساکارز ۱٪ همراه یا بدون نانوسیلور ۱۵۰ ppm قرار گرفته شد. سپس اسپرمیدین، اسپرمین، پوتریسین و بنزیل آدنین به غلظت های ۰، ۵۰ و ۱۵۰ قسمت در میلیون بروی برگ ها اسپری شد. با توجه به اندازه گیری های میزان قند محلول، میزان کلروفیل، فعالیت آنی اکسیدانی، کیفیت ظاهری نتایج نشان داد که نانوسیلور باعث افزایش عمر گلجای گردید. همچنین با افزایش غلظت مواد اسپری شده عمر گلجای افزایش یافت. اگرچه اسپرمیدین اثر بیشتری نسبت به تیمار های دیگر داشت.

Effect of nano silver, spermidin, potrisine, spermine and benzyladenine on physiological behaviors of cycas cut leaf

Salimeh Hedayat, Mohamadreza Salehi, Majid Amani, Hasan Salehi and Majid Rahemi

Cut leaf of cycas is one of bouquet components. In this experiment for enhancing vase life of cycas leaf nano silver, spermidin, spermine, potrisine and benzyladenine were used. The experiment was conducted in complete random design in factorial arrangements. Each treatment has five replications. Data were analyzed with SPSS 12.0 software and mean were compared using Tukey's test at 5% level. In this experiment cut leaf put in 1% sucrose solution with or without 150ppm nano silver. After that spermidin, spermine, potrisine and benzyladenine with 0, 50 and 150 ppm concentrations were sprayed. whit consider to soluble sugar content, chlorophyll content, antioxidant activity and visual quality, the results showed that nano silver increased vase life of cut leaf. Also, whit increasing concentration of sprayed solution, the vase life of leaf was increased. However, the effect of spermidin was more effective.

ارزیابی توانایی آنتی اکسیدانتی گیاه عروسک پشت پرده در طی مراحل مختلف رشد

هوشنی مهدیه و میان آبادی منیژه

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

mhoshani@yahoo.com

گیاه عروسک پشت پرده از تیره سولوناسه (Solanaceae) منبع غنی از آنتی اکسیدانت های گوناگون است، که برای درمان بیماری های متعددی نظیر نقرس، سنگ کلیه و غیره استفاده می شود. آنتی اکسیدانت هایی نظیر اسید آسکوربیک در جلوگیری از نقرس و سایر بیمارهای وابسته به اوریک اسید موثر است. مطالعات نشان داده است که فعالیت آنتی اکسیدانتی در مراحل مختلف نمو گیاهان تغییر می کند. این تحقیق به منظور بررسی فعالیت آنتی اکسیدانتی عصاره متانولی گیاه عروسک پشت پرده در طی مراحل مختلف رشد صورت گرفت. بخش های مختلف گیاه از جمله برگ، غلاف گل، میوه سبز و نارنجی در طی رشد از حوالی تنکابن جمع آوری، خشک و آسیاب گردید. فعالیت آنتی اکسیدانتی عصاره های آنها با استفاده از آزمون به دام اندازی رادیکال ۱۰۱ دی فنیل - ۲- پیکریل هیدرازین (DPPH)، مهار اکسیداسیون اسید چرب و قدرت احیا- کنندگی آهن سنجش شد و میزان فنل، فلاونوئید کل آنها نیز تعیین گردید. نتایج نشان داد که میزان فنل، فلاونوئید و قابلیت قدرت احیا کنندگی آهن در برگ مرحله رسیدگی میوه به طور قابل توجهی بیشتر از سایر نمونه ها بود. به طوری که میزان آنها به ترتیب معادل ۲۱/۱۱ میلی گرم گالیک اسید بر گرم وزن خشک گیاه، معادل ۵/۳۱ میلی گرم کوثرستین بر گرم وزن خشک و ۰/۲۳ میلی مول یون فریک بر گرم وزن خشک گیاه بدست آمد. تمامی عصاره ها فعالیت آنتی اکسیدانتی خوبی را بر اساس قدرت مهار کنندگی اکسیداسیون اسید چرب از خود نشان دادند. بیشترین غلظت مهار ۵۰ درصد برای جمع آوری رادیکال DPPH، در میوه نارنجی گیاه عروسک پشت پرده بدست آمد. به طور کلی، عصاره متانولی گیاه عروسک پشت پرده در طی مرحله رسیدگی میوه بالاترین میزان فعالیت آنتی اکسیدانتی را از خود نشان داد.

کلمات کلیدی: عروسک پشت پرده، فعالیت آنتی اکسیدانتی، نقرس، مراحل رشد

Evaluation of Antioxidant Potentials of *Physalis alkekengi* in Different Phenological Stages

Mahdieh Hoshani, Manijeh Mianabadi

Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, IRAN

mhoshani@yahoo.com

Physalis alkekengi (Solanaceae) is a natural source containing numerous antioxidant compounds. There are some reports show *P. alkekengi* had advised for treatment of wide range of diseases including gout, kidney stone and etc. Antioxidants like ascorbic acid are benefit in preventing gout and other urate-related diseases. Many Studies had shown the antioxidant potency of plants change in Phenological Stages. Therefore, the antioxidant capabilities of *P. alkekengi* had determined in its phenological stages. Different part of *P. alkekengi* including leave, calyx, green and orange fruits harvested from around the Tonekabon, Iran. Then, they dried in dark and powdered. Antioxidant activity of crude extracts measured with DPPH radical scavenging activity, inhibition of fatty acid peroxidation test and their reducing power. Also, total Phenol and flavonoid contents of plant samples determined. The leaves in fruit maturing stage contained the most content of total phenol, flavonoid and highest ferric reducing antioxidant power (FRAP), 22.11 mg GAE /g dw¹, 5.31 mg QE /g dw and 0.23 mmol ferric /g dw respectively. All of different extracts exhibited a good antioxidant activity based on inhibition of fatty acid peroxidation assay. Orange fruit of *P. alkekengi* had the maximum IC50 for DPPH radical scavenging activity. The result showed, methanolic extract of *P. alkekengi* in fruit maturing stage exhibited highest level of antioxidant activity.

Keyword: *Physalis alkekengi*, Antioxidant Activity, Gout, Phenological Stages



بررسی اثرات آبیاری تابستانه بر عملکرد کمی زعفران (*Crocus sativus* L.) در استان چهارمحال و بختیاری

یداللهی عباسعلی^۱، شجاعی اسعدیه زهرا^۲، بیگس احمد^۳

۱. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه پیام نور اصفهان، ۲. دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۳. سازمان مدیریت و برنامه ریزی خراسان جنوبی - بیرجند

hi.a@live.com

برای مطالعه اثرات آبیاری تابستانه بر عملکرد کمی زعفران خوراکی، این تحقیق در استان چهارمحال و بختیاری و در اقلیم معتدل سرد شهرکرد - زیر اقلیم بن و سامان - دشت شهرکرد و در مزرعه زعفران با طول عمر ۵ سال و در سال ۱۳۸۹ به اجرا در آمد. توده زعفران مورد آزمایش قرار گرفته در این تحقیق، سازگار یافته با شرایط اقلیمی شهرکرد بوده که قبلاً از خراسان جنوبی بخش خوسف - روستای معصوم آباد، توسط محقق این تحقیق برای بررسی سازگاری اکولوژیکی زعفران به استان چهارمحال و بختیاری انتقال یافته است. طرح آزمایشی این تحقیق بلوکهای کامل تصادفی (۳×۳) شامل تیمار شاهد (C)، تیمار (A) انجام عمل آبیاری یک دفعه در سه ماهه تابستان در تاریخ ۱۵ مرداد ماه و تیمار (B) انجام عمل آبیاری دو دفعه در سه ماهه تابستان در تاریخهای ۳۱ تیر و ۳۱ مرداد ماه به روش غرقابی بوده است. نتایج حاصل از اجرای این تحقیق حاکی است، انجام عمل آبیاری تابستانه در اقلیم مذکور نه تنها باعث اختلال در فیزیولوژی رشد و نمو زعفران نشده است، بلکه باعث افزایش معنی دار عملکرد کمی محصول زعفران در سطح ۱ درصد بین تیمارهای A و B در مقایسه با تیمار شاهد C گردیده است، اگرچه تفاوت معنی دار عملکرد بین دو تیمار A و B وجود نداشته است. در نتیجه به هدف افزایش عملکرد کمی زعفران انجام عمل آبیاری تابستانه به تعداد حداقل یک دفعه در مزارع زعفران اقلیم شهرکرد - زیر اقلیم بن و سامان توصیه می گردد.

واژگان کلیدی: زعفران، عملکرد کمی، آبیاری تابستانه

Study effects of summer irrigation on quantitative yield of saffron (*Crocus Sativus* L.) in Chaharmahal Va Bakhtiari Province

Abbasali Yadollahi¹, Zahra Shojaei Asadiyeh², Ahmad Bikas³

¹ School of Agriculture, Payame Noor University of Esfahan, Esfahan, Iran ² School of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran ³ Management and Planning Organization, South Khorasan, Birjand

hi.a@live.com

Effects of summer irrigation on quantitative yield of saffron was conducted in a cold moderate climate, Shahrekord (Chaharmahal Va Bakhtiari Province) in saffron field (5 years old) in year 2010. Saffron mass was adapted in this climate which was brought from South Khorasan, Khoosf, Masoumabad to study ecological adaptation of saffron to this province. Experimental design was based on randomized complete blocks (2×3), including control treatment (C), once irrigation treatment in summer in 6 August (A), twice irrigation treatment in summer in 22 July and 22 August (B). The results showed that although summer irrigation in this climate had not negative effect on growth and developmental physiology of saffron, quantitative yield of saffron increased and the treatments A and B were significantly ($P<0.01$) different from control treatment. There were no significant differences between treatment A and B. Therefore, it suggests once irrigation is applied in saffron fields at this climate for increasing quantitative yield of saffron.

Keywords: saffron, quantitative yield, summer irrigation



کاربرد ترکیبات مسی در کاهش خسارت یخ زدگی سیب زمینی (*Solanum tuberosum* L.)

یداللهی عباسعلی^۱، شجاعی اسعدیه زهرا^۲، بیکس احمد^۳

۱. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه پیام نور اصفهان، ۲. دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۳. سازمان مدیریت و برنامه ریزی خراسان جنوبی - بیرجند

hi.a@live.com

به هدف ارزیابی کاربرد ترکیبات مسی - مخلوط بردوفیکس در کاهش خسارت یخ زدگی سیب زمینی ناشی از بروز تنش یخبندان در مزارع سیب زمینی دشت شهرکرد و با این فرضیه که آیا با کاربرد ترکیبات مسی می توان خسارت یخ زدگی را بر عملکرد غده های سیب زمینی کاهش داد؟ این تحقیق در استان چهارمحال و بختیاری، اقلیم معتدل سرد شهرکرد، زیر اقلیم بن و سامان - دشت شهرکرد، با ارتفاع ۲۱۰۰ متر از سطح دریا واقع در زاگرس مرکزی در سال ۱۳۸۹ به اجراء در آمده است. طرح آزمایشی این تحقیق بلوک های کامل تصادفی (۲×۳)، شامل تیمار شاهد (CO)، تیمار استفاده از ترکیبات مسی - مخلوط بردوفیکس به نسبت ۲ در صد در هکتار (CU₁) و ترکیبات مسی - مخلوط بردوفیکس به نسبت ۴ در صد در هکتار (CU₂) بوده است. اعمال تیمارهای آزمایشی در مراحل نهائی رشد و نمو و در تاریخ های ۱۵ شهریور، ۳۰ شهریور و ۱۵ مهر ماه به وسیله سمپاشی روی اندامهای هوائی گیاه سیب زمینی انجام شده است. به استناد نتایج حاصل از اجرای عملی این تحقیق در مزرعه، استفاده از مخلوط بردوفیکس باعث اختلاف معنی دار تیمار (CU₁) در سطح ۱ درصد با تیمار شاهد شده است. کاربرد بردوفیکس به نسبت ۲ درصد بدون ایجاد گیاه سوزی در سه مرحله ۱۵ شهریور، ۳۰ شهریور و ۱۵ مهر ماه از یخ زدگی و توسعه خسارات ناشی از یخ زدگی برگ های سیب زمینی در مراحل نهائی رسیدگی فیزیولوژیکی جلوگیری نموده و در نتیجه مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی گیاه سیب زمینی بدون تنش سپری و این مهم باعث افزایش عملکرد غده های سیب زمینی شده است.

واژگان کلیدی: بردوفیکس، ترکیبات مسی، تنش یخبندان، سیب زمینی

Application of copper compounds on reduction of potato (*Solanum tuberosum* L.) frost damages

Abbasali Yadollahi¹, Zahra Shojaei Asadiyeh², Ahmad Bikas³

¹ School of Agriculture, Payame Noor University of Esfahan, Esfahan, Iran ² School of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran ³ Management and Planning Organization, South Khorasan, Birjand

hi.a@live.com

For reducing frost damages due to freezing stress on potato yield, copper compounds (Bordofix) were used in Shahrekord potato fields. This research was conducted in Ben-Saman, cold moderate climate of Shahrekord, Chaharmahal va Bakhtiyari Province with 2100m height from sea level located in central Zagros in year 2010. Experimental design was based on randomized complete blocks (2×3), including control treatment (CO), treatment using copper compounds 2% /ha (CU₁), treatment using copper compounds 4% /ha (CU₂). This was done during final growth (6 September, 21 September and 7 October) by spraying on arial parts (leaves and stem) of potatoes. The results showed that the CU₁ treatment was significantly (P<0.01) different from CO treatment. Using 2% copper compounds on the 6 September, 21 September and 7 October prevent frost without plant burning and development of losses due to potato leaves frost in final stages of physiological maturity. Thus the physiological maturity stage of potato plant was overtaken without any stress which results in increasing potatoes yield.

Keywords: Bordofix, copper compounds, frost stress, potato



بررسی کیفیت آب بر کارایی علف کش گلیفوزیت در کنترل علف های هرز باغ زرشک

پادگار خسرویه پروین^۱، اسلامی سید وحید^۱، جامی الاحمدی مجید^۱ و زند اسکندر^۲

۱- گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند ۲- دانشیار موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

parvinyadegar@yahoo.com

آب مهمترین مایعی است که بصورت حامل علف کش ها و حشره کش ها در سمپاشی مورد استفاده قرار می گیرد. زلالی (وضوح) و محتوای مواد معدنی آب کارایی برخی از علف کش ها را تحت تأثیر قرار می دهد. به منظور ارزیابی اثر کیفیت آب بر کارایی علف کش گلیفوزیت در کنترل علف های هرز باغ زرشک، آزمایشی در باغ تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند در سال ۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل سه سطح آب نرم (آب مقطر)، سختی متوسط و سخت (سختی براساس قسمت در میلیون کربنات کلسیم) و دز علف کش گلیفوزیت در ۴، ۶، ۸ و ۱۰ لیتر در هکتار بود. نتایج نشان داد که در طول دوره ۱۵ و ۳۰ روز بعد از کاربرد علف کش اثر اصلی کیفیت آب و دزهای علف کش بر تراکم علف های هرز تأثیر معنی داری ($P < 0.01$) داشت، اما اثر متقابل بین آب و علف کش بر صفت مورد مطالعه معنی داری نبود. کاربرد دز ۶ لیتر در هکتار علف کش گلیفوزیت و آب مقطر باعث بیشترین کاهش در تراکم علف های هرز شد. به طور کلی با در نظر گرفتن عوامل اقتصادی و مسایل زیست محیطی می توان استفاده از آب با کیفیت بالا و دز ۶ لیتر در هکتار گلیفوزیت را برای کنترل مناسب علف های هرز باغات توصیه کرد.

کلید واژگان: سختی آب، حامل علف کش، تراکم علف هرز

Effect of water quality on herbicide efficacy in control of weeds of a barberry garden

P. Yadegar¹, S.V. Eslami¹, M. Jami Ala¹ and E. Zand²

1.University of Birjand 2.Plant Disease Research Institute Tehran

parvinyadegar@yahoo.com

Water is the most important liquid used as a carrier of herbicides and insecticide. Water limpidity (clarity) and its mineral content influence the efficacy of some herbicides. To evaluate the effect of water quality on glyphosate efficacy in weed control of a barberry garden, a factorial experiment based on RCBD with three replications was conducted at Research Garden of Faculty of Agriculture, University of Birjand in 2010. Experimental factors were water quality in three levels including soft water (distilled water), medium hard and hard water (hardness based on parts per million of calcium carbonate) and glyphosate dose in four levels including 2, 4, 6 and 8 lit.ha⁻¹. The results showed that the main effect of water quality and herbicide dose on weed density was significant ($p < 0.01$) at 15 and 30 days after herbicide application, while the interaction between these factors was nonsignificant. Spraying glyphosate dose of 6 lit.ha⁻¹ with distilled water had the most effect on reduction of weed density. Generally with regard to economical and environmental factors, spraying 6 lit.ha⁻¹ of glyphosate with high quality water can be recommended for adequate control of garden weeds.

Key words: water hardness, herbicide carrier, weed density.

تحت تنش رطوبتی در گندم II اثر سطوح مختلف مواد آلی بر کارایی کوانتومی فتوسیستم

یعقوبیان یاسر^۱، پیردشتی همت الله^۱، محمدی گل تپه ابراهیم^۲، اسفندیاری عزت الله^۳، فیضی اصل ولی^۴، جعفرزاده جعفر^۴

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری-۲- گروه بیماری شناسی، دانشگاه تربیت مدرس-۳- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه مراغه-۴- مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

yyaghoubyan@yahoo.com

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف ماده آلی از منبع کمپوست مصرف شده قارچ خوراکی بر کارایی کوانتومی و فلورسانس سریع کلروفیل در گندم تحت شرایط تنش رطوبتی، آزمایشی گلدانی در گلخانه‌ی مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور در بهار سال ۱۳۸۹ در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل با سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی شامل تنش رطوبتی در سه سطح (رطوبت FC، -۵ و -۱۰ بار) و کمپوست مصرف شده قارچ خوراکی در سه سطح (۰، ۲۵ و ۵۰ تن در هکتار) بود. تیمارهای رطوبتی در زمان گلدهی اعمال شدند و ۱۰ روز پس از اعمال تیمارهای رطوبتی پارامترهای فلورسانس حداقل (F_0)، فلورسانس حداکثر (F_m)، فلورسانس متغیر (F_v)، سطح زیر منحنی (Area) و حداکثر کارایی کوانتومی فتوسیستم II (F_v/F_m) اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تنش رطوبتی بر تمام صفات اندازه‌گیری شده اثر معنی‌داری داشت و در تیمار رطوبتی، پتانسیل رطوبتی -۱۰ بار پارامترهای فلورسانس حداکثر، فلورسانس متغیر، سطح زیر منحنی و حداکثر کارایی کوانتومی فتوسیستم II را نسبت به دو تیمار دیگر به صورت معنی‌داری کاهش داده ولی باعث افزایش فلورسانس حداقل شد. اثر کمپوست نیز در صفات فلورسانس حداقل و سطح زیر منحنی معنی‌دار بود به طوری که فلورسانس حداقل را در سطوح ۲۵ و ۵۰ تن در هکتار نسبت به کمپوست صفر به صورت معنی‌داری کاهش داد ولی سطح زیر منحنی را در سطح ۵۰ تن نسبت به کمپوست صفر افزایش داد. تمام صفات اندازه‌گیری شده بجز فلورسانس حداقل همبستگی مثبت معنی‌داری با کارایی کوانتومی داشتند ولی همبستگی فلورسانس حداقل با آن منفی بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تنش خشکی تأثیر منفی بر بازده کوانتومی فتوسیستم II و در نتیجه رشد و عملکرد گیاه خواهد داشت که استفاده کمپوست مصرف شده قارچ خوراکی به عنوان ماده آلی به دلیل حفظ آب بیشتر می‌تواند راهکاری برای کاهش این اثرات مخرب باشد.

Effect of different levels of organic matter on the quantum efficiency of photosystem II in wheat under drought stress

Yasser Yaghoubian¹, Hemmatollah Pirdashti¹, Ebrahim Mohammadi Goltapeh², Ezatollah Esfandiari³, Vali Feiziasl⁵,

1-Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University 2- Tarbiat Modares University 3- Maragheh University 4- Dryland Agricultural Research Institute

yyaghoubyan@yahoo.com

To evaluate the effect of different levels of organic matter from source spent mushroom compost (SMC) on the quantum efficiency and chlorophyll fluorescence in wheat under drought stress conditions, a pot experiment in greenhouse of Dryland Agricultural Research Institute of Iran (DARI) in spring of 2010 was conducted based completely randomized design in factorial arrangement with three replicates. The treatments were included drought stress at three levels (FC or check, -5 and -10 bar) and spent mushroom compost at three levels (0, 25 and 50 ton/hectares). Water treatments were applied at flowering stage and 10 days after the applied of water treatments the parameters such as minimal fluorescence (F_0), maximum fluorescence (F_m), variable fluorescence (F_v), area bottom the fluorescence curve (Area) and maximum quantum efficiency of photosystem II (F_v/F_m) were measured. The results showed that drought stress had significant effects on all measured traits and between mentioned treatment the -10 bar significantly reduced some parameters such as F_m , F_v , area and F_v/F_m in compared the other two treatments, but increased the F_0 . Effect of SMC was significant in minimal fluorescence and Area, so that significantly reduced the minimal fluorescence at 25 and 50 tons per hectare compared to zero compost but the level of 50 tons per hectare increased the Area compared to zero compost. All treats except F_0 had a significant correlation with quantum efficiency but F_0 was a negative correlation with it. Thus we can be concluded that drought stress had negative effects on quantum efficiency of photosystem II and consequently on plant growth and yield, otherwise be use of spent mushroom compost as organic matter due to more water conservation, can reduce destructive effects of drought stress

ارزیابی تاثیر رقابت بین کنجد (*Sesamum indicum* L.) و تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) بر خصوصیات مورفوفیزیولوژیکی آنها

یانق عبدالجلیل^۱، رضوانی مقدم پرویز^۲، محمدیان مهدی^۳، زرغانی هادی^۴ و حقیقی خواه متین^۵

گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

I.yanegh@yahoo.com

رقابت در اثر تقاضای مشترک دو یا چند گیاه مجاور از منابع محدود ایجاد می شود و ممکن است باعث مرگ، کاهش میزان رشد، تاخیر در بلوغ، تولید مثل و کاهش عملکرد شود. فرم رشد (مورفولوژی)، مخصوصا اندام هایی که در رقابت شرکت دارند، می تواند به عنوان توانایی رقابتی یک گونه ارزیابی شود. گیاهان در واکنش به تغییرات محیطی، تغییرات مورفولوژیکی در خود ایجاد می کنند و توانایی رقابتی اندام های هوایی و زمینی گیاه را تغییر می دهند. به منظور تشخیص اثرات رقابتی قسمتهای مختلف دو گیاه کنجد و تاج خروس آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از تراکم کنجد در سه سطح (۱، ۲ و ۴ بوته در هر گلدان) و رقابت اندام های مختلف گیاه زراعی و علف هرز در سه سطح (رقابت ریشه ها، رقابت اندام های هوایی و رقابت اندام های هوایی و ریشه ها) بصورت فاکتوریل و تیمار شاهد (دو بوته کنجد در هر گلدان بدون علف هرز). برای این منظور از گلدانهای پلاستیکی ۱۰ کیلوگرمی به قطر ۲۴ سانتی متر و ارتفاع ۲۸ سانتی متر استفاده شد. گلدانها با مخلوطی از خاک رس (۵۰٪)، ماسه (۲۵٪) و کود دامی (۲۵٪) پر شد. اندامهای زمینی در هنگام پر کردن گلدانها از خاک و اندامهای هوایی حدود ۳ هفته بعد از کاشت با استفاده از پلاستیکهای شفاف جدا شدند. نتایج آزمایش نشان داد که تیمارهای رقابتی و تراکم تاثیر معنی داری بر اکثر صفات اندازه گیری شده هر دو گیاه کنجد و تاج خروس داشت به طوریکه ارتفاع کنجد زمانی که اندامهای هوایی دو گیاه با هم رقابت داشتند بیشترین مقدار بود و زمانی که رقابت ریشه وجود داشت کمترین مقدار بود. ارتفاع بوته کنجد در کمترین تراکم در مقایسه با دیگر تراکم ها بیشترین مقدار بود. تیمارهای رقابتی تعداد گره ساقه اصلی کنجد و تعداد برگ کنجد و تاج خروس را تغییر نداد ولی تراکم های مختلف کنجد تاثیر معنی داری بر تعداد گره و تعداد برگ داشت و در تراکم پایین این صفات بیشتر بود.

کلمات کلیدی: رقابت، تراکم، خصوصیات مورفولوژی، کنجد، تاج خروس.

Assessment of competition between sesame (*Sesamum indicum* L.) and pigweed (*Amaranthus retroflexus*) and its effects on their morphophysiological characteristics

Competing is caused by joint demands of two or more adjacent plants from limited sources and may cause death, decrease of growth, delay of maturity, reproduction and yield reduction. Growth form (morphology), especially the organs that are participating in the competition, can be assessed as competitive ability of a species. Plants in response to environmental changes, create morphological changes and alter the competitive ability of above and below-ground organs. In order to identify the competitive effects of different plant parts of sesame and pigweed, an experiment was carried out based on randomized complete block design with four replications. Treatments included combination of sesame density in three levels (1, 2 and 4 plants per pot) and competition organs of crop and weed in three levels (root competition, shoot competition and shoot and root competition) and the control treatment (two sesame plant in each pot without weeds). The seeds were sown in plastic pots with 24 cm in diameter and 28 cm height. Pots were filled with mixture of clay (50%), sand (25%) and cow manure (25%). Below ground organs were separated at filling pots by soil and shoots were separated about 3 weeks after sowing by using transparent plastics. The results showed that the density and competitive treatments had significant effect on most studied traits of both plants sesame and pigweed. Sesame plant height were the highest and the lowest in shoot and root competition, respectively. The highest sesame plant height was shown at the lowest sesame plant density. Different competitive treatments did not affect on number of main stem nodes and leaf number of sesame and pigweed. Different sesame plant density had significant effect on number of nodes and number of sesame leaves.

Keywords: Competition, Density, Morphology, Sesame seeds, Pigweed.

ارزیابی تحمل توده های بومی و ارقام اصلاح شده کنجد (*Sesamum indicum*) به تنش خشکی و شوری در مرحله جوانه زنی

یانقی عبدالجلیل^۱، ایزدی ابراهیم^۲، محمدیان مهدی^۳، زرقانی هادی^۴ و حقیقی خواه متین^۵

گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

J.yanegh@yahoo.com

خشکی و شوری از مهمترین تنشهای غیر زنده هستند و از مشکلات عمده کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می روند که نقش مهمی در استقرار و تولید گیاهان دارد. لذا انتخاب ارقام مقاوم به شوری و خشکی برای کشت در مناطق مذکور بویژه در مرحله جوانه زنی و سبز شدن از مهمترین اهداف بهنژادی و به زراعی به شمار می رود. از این رو این پژوهش به منظور بررسی اثرات تنش شوری و خشکی بر واکنش جوانه زنی توده ها (سبزوار و کلات) و رقم اصلاح شده (اولتان) اجراء شد. در این بررسی القاء شرایط شوری و خشکی در محیط آزمایشگاه با استفاده از محلولهای کلرو سدیم در غلظت های صفر (شاهد)، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ بار و پلی اتیلن گلیکول با غلظت های صفر (شاهد)، ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ بار صورت گرفت. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. نتایج این بررسی نشان داد که سطوح تنش شوری و خشکی تأثیر معنی داری ($P < 0.01$) بر ژنوتیپها و همچنین درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، ساقه چه و وزن خشک ریشه چه و ساقه چه داشت. در بین ارقام و سطوح مختلف شوری و خشکی در سطح صفر بار (شاهد) ۱۰۰٪ جوانه زنی مشاهده شد. ولی در بین تیمارهای آزمایش بیشترین درصد جوانه زنی در سطح خشکی ۱- و شوری ۲- بار بترتیب با (۹۸ و ۱۰۰ درصد) و کمترین آن در سطح خشکی ۸- و شوری ۱۲- بار بترتیب با (۳/۰۸ و ۴۱/۶ درصد) حاصل شد، درصد و سرعت جوانه زنی در بین ژنوتیپها متفاوت بود بطوری که درصد جوانه زنی رقم اصلاح شده اولتان نسبت به توده های محلی در تنش خشکی کاهش داشت ولی در سطوح شوری برتری داشت، همچنین تنش خشکی اثر بیشتری بر طول ریشه چه نسبت به ساقه چه داشت. و طول ساقه چه در شرایط خشکی و طول ریشه چه در شرایط تنش شوری کاهش بیشتری نشان داد. به طور کلی با افزایش سطوح شوری و خشکی تمام پارامترهای رشد و استقرار بذرها، از قبیل سرعت جوانه زنی، سرعت رشد نشاء و ماده خشک کاهش یافت ولی آستانه تحمل سطوح شوری و خشکی در پارامترهای مختلف اندازه گیری شده متفاوت بود.

کلمات کلیدی: شوری، خشکی، کنجد، جوانه زنی، رشد گیاهیچه

Effect of salinity and drought stress on germination and seedling growth of three of sesame (*Sesamum indicum* L.) (Sabzevar, Kalat and Oltan).

The organic and inorganic stressful can limit the production of the crops. The most important problems in arid and semi-arid areas are lack of irrigation water and soil Salinity That effect on crop establishment percentage. These choosing cultivars which are salinity and drought resistant during germination are very fundamental. In this research the effects of salinity and drought stresses on the germination of wheat cultivars was investigated salinity and drought treatments were conducted with different NaCl solution and PEG for productivity osmotic potentials of 0, -4 and -8 bar, respectively. The treatments were applied in a CRD factorial design. The results show that the effects of salinity and drought on germination percentage, radical length, coleoptiles length and radical and plumele dry matter were significant at 0.01 levels. The means comparison of different salinity and drought treatments show that there was a positive correlation between the traits which were measured here and osmotic potentials, and there has been a significant difference between control and other osmotic potentials. In this reseach we observed that in drought condition coloptile length was more affected while the salinity stress had more effect on radical. In conclusion by increasing water stress to lower potential tolerance decreased all parameters growth comparable of germination rate, dry matter and seedling growth rate.

Key word: salinity, drought, cultivar, germination, seedling growth.

اثر تنش خشکی بر جوانه زنی بذر یونجه یکساله (*Medicago Polymorpha* L.)

یزدانی عباسعلی^۱، آنتیک مرضیه^۲، فاضلی فرجام^۳

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه شیراز ۲- دانشگاه آزاد اسلامی میبد (سازمان جهاد کشاورزی استان یزد) ۳- سازمان جهاد کشاورزی

استان یزد

yazdani.abas@gmail.com

با توجه به کمبود آب و خشکسالی زیاد در استان یزد، سبز شدن و استقرار گیاهچه یونجه در این منطقه با مشکل زیادی مواجه شده است. بنابراین، به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر جوانه زنی بذر یونجه یکساله (*Medicago Polymorpha* L.)، آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار و پنج تیمار (آب مقطر به عنوان شاهد، -۲/۵ bar، -۵ bar، -۷/۵ bar و -۱۰ bar) در محیط کنترل شده آزمایشگاه اجرا شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان دادند که اثر تنش خشکی بر درصد و سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه، شاخص بنیه گیاهچه بذر و وزن خشک گیاهچه معنی دار بود. مقایسات میانگین بین تیمارها نشان داد که با افزایش تنش خشکی، سبب کاهش معنی دار صفات گفته شده گردید. همچنین در این آزمایش، نسبت ریشه چه به ساقه چه تحت تاثیر معنی دار تنش خشکی قرار گرفت و با افزایش تنش خشکی تا -۷/۵ bar، نسبت ریشه چه به ساقه چه نیز افزایش یافت، اما افزایش بیشتر و عدم توانایی بذر ها برای جذب آب سبب عدم رشد و جوانه زنی و در نتیجه کاهش نسبت ریشه چه به ساقه چه گشت.

کلمات کلیدی: خشکی، درصد و سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، نسبت ریشه چه به ساقه چه، شاخص بنیه گیاهچه، وزن خشک گیاهچه.

Effect of drought stress on seed germination of *Medicago polymorpha*.

Abbas Ali yazdani¹, Marzieh Antik² and Farjam Fazeli³

1-Former MSc. Student, Department of Crop Production and Plant Breeding. College of Agric., Shiraz Univ., Shiraz, Iran
2- Department of Crop Production and Plant Breeding. College of Agric., Meybod Islamic Azad Univ., Meybod, Iran.
(Yazd Agricultural Jihad Organization) and 3- Yazd Agricultural Jihad Organization

Due to the existence of drought and water deficit in Yazd state that affects on seed germination, a factorial experiment was conducted to investigate the effect of drought stress (control, -2.5bar, -5bar, -7.5bar and -10 bar), on seed germination of *Medicago polymorpha* in a Completely Randomized Design with 4 replications. ANOVA results revealed that the effect of drought stress on germination percentage and rate, length of plumule and radical, seedling dry weight and seed vigority index were significant ($P<0.01$) and by reducing osmotic potential of culture environment higher drought stress, a significant decrease in germination percentage and rate, radicle and plumule length and seed vigority index were observed. Also, in this study, the effect of drought stress on ratio of radicle to plumule was significant ($P<0.01$), and by reducing osmotic potential to -7.5 bar, significant increase in R/S was observed, but in higher drought stress, significant decrease in R/S was observed.

Key words: drought, Germination Percentage and Rate, Length of Plumule and Radicle, Ratio of Radicle to Plumule (R/S), seed vigority index, Seedling Dry Weight (SDW).



بررسی توان آللوپاتی گلرنگ زراعی و وحشی بر یکدیگر با روش آزمایشگاهی فضای مساوی آگار

یوسفی داود محمد، کریم مجنی حسن، احسان زاده پرویز و سبز علیان محمد رضا

گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

M.yousefidavood@ag.iut.ac.ir

آللوپتی به دانشی اطلاق می گردد که به برهم کنش گیاهان به وسیله متابولیت هایشان می پردازد. اثرات متقابل آللوپتی گیاهان می تواند هم مفید و هم مضر باشد و عموماً توسط برخی از مکانیزم های فیزیولوژیک مربوط به نسبت تحریک/بازدارندگی جوانه زنی بذر و رشد و نمو گیاه ارزیابی می گردد. محققان روش های زیست سنجی گوناگونی را برای تشخیص توان دگرآسیبی ارقام زراعی مختلف علیه علف های هرز بکار برده اند. روش آزمایشگاهی فضای مساوی آگار (ECAM) هم اکنون در سطح وسیعی در جهان برای مطالعات آللوپتی گیاهان در مرحله گیاهچه با سرعت و دقت بالا مورد استفاده قرار می گیرد. این آزمایش به منظور مطالعه اثر آللوپتی گلرنگ زراعی و وحشی بر یکدیگر طی دو آزمایش جداگانه با روش ECAM انجام گرفت. در بخش اول آزمایش توان آللوپتی گلرنگ وحشی توده اصفهان در مقابل گلرنگ اهلی رقم پدیده و در بخش دوم توان آللوپتی گلرنگ اهلی رقم پدیده در مقابل گلرنگ وحشی توده اصفهان در محیط بشر ارزیابی شد. آزمایش به صورت فاکتوریل دو عاملی در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. عامل اول دوره های زمانی آزادسازی مواد آلوکیمیکال در ۴ سطح شامل زمانهای ۵، ۷ و ۱۰ روز و فاکتور دوم تراکم گیاهچه های گلرنگ وحشی یا اهلی در محیط بشر ۴۰۰ میلی لیتری نیز در ۴ سطح شامل تراکمهای ۱۲، ۱۶ و ۱۰ گیاهچه بود. تعداد ۱۰ گیاهچه گلرنگ اهلی یا وحشی در هر یک از تراکمها و پس از دوره های زمانی ذکر شده، مجدداً برای ۱۰ روز در معرض آلوکیمیکالهای گونه مقابل قرار گرفتند. شاخصهای جوانه زنی شامل صفات متوسط طول و وزن خشک ریشه چه و ساقه چه، و بزرگترین طول ریشه چه و ساقه چه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آزمایش اول نشان داد که رشد گلرنگ اهلی در اثر متابولیت های گلرنگ وحشی نه تنها بازداشته نشد بلکه این مواد باعث تحریک در رشد و شاخصهای جوانه زنی گلرنگ اهلی شدند. بیشترین اثر تحریک کنندگی بر مجموع صفات اندازه گیری شده مربوط به تراکم ۱۲ و زمان ۵ روز بود. نتایج آزمایش دوم نیز نشان داد که گلرنگ اهلی باعث بازدارندگی رشد گلرنگ وحشی شد. بیشترین اثر بازدارندگی بر مجموع صفات اندازه گیری شده مربوط به تراکم ۱۲ و زمان ۵ روز بود. زمان ها و تراکم های تعیین شده می تواند جهت غربالگری خاصیت آللوپتی ارقام گلرنگ در مرحله گیاهچه مورد استفاده قرار گیرد تا از نتایج حاصله در اصلاح نباتات و مدیریت پایدار علفهای هرز استفاده کرد.

using equal-compartment-agar method for evaluation of allelopathic potential of wild and cultivated safflower

Mohamad Yousefi Davood, Hassan Karimmojeni, Parviz Ehsanzadeh, and Mohamad Reza Sabzalilian

Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Iran.

M.yousefidavood@ag.iut.ac.ir

Allelopathy is the study of the interacting effects of plants metabolites on another. Plants' allelopathic interactions can either inhibit or stimulate the plants' germination and growth. Researchers have used different bioassay methods for distinguishing the allelopathic potential of crop cultivars for weed control purposes. The equal-compartment-agar method (ECAM) as a fast and accurate laboratory method is used worldwide to study plant allelopathy in seedling stage. This study has been designed in two parts for evaluating the allelopathic potential of wild and cultivated safflower on one another using ECAM. In The first part of the experiment the allelopathic potential of wild safflower (Isfahan accession) on cultivated safflower (Padide cultivar) was examined; in the second part the allelopathic potential of cultivated safflower (Padide cultivar) on wild safflower (Isfahan accession) was studied. The laboratory studies were conducted using two factorial completely randomized design experiment with three replications. The first factor was duration of exposure to exudates including 3, 5, 7, and 10 days and the second factor was seedling densities including groups of 4, 8, 12, and 16 seedlings planted in 400 ml glass beakers. 10-days old seedling of either wild or cultivated safflower were used to be exposed to exudates. Germination attributes, including average root and shoot length, average root and shoot dry weight and maximum root and shoot length, were measured. Results showed that growth and germination attributed for cultivated safflower are stimulated by wild safflower allelochemicals observed wild safflower. Maximum growth stimulation was at a density of 12 seedlings and a exposure of 5 days. Results from experiment 2 indicated that cultivated safflower leaves inhibiting impacts on wild safflower with maximum inhibitory at 12 seedling for 5 days. Time durations and densities determined in this study can be used in bioassay screening of the allelopathic potential of safflower accessions at the seedling stage in plant breeding and sustainable weed management programs.

تعیین میزان فعالیت آنزیم نیتрат ردوکتاز و جذب نیترات در چهار رقم یونجه

یارنیا مهرداد

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز،

yarnia@iaut.ac.ir

نیاز نیتروژنی گیاه، میزان ترکیبات نیتروژنی بافت گیاهی، قابلیت دسترسی کربوهیدرات، اثر منفی پس‌خور نیترات موجود در بافت و میزان فعالیت آنزیم اسیمله کننده، عوامل کنترل کننده جذب نیترات هستند. ضریب میکالیس-منتن (K_m) آنزیم نیترات ردوکتاز تمایل گیاه را به جذب نیترات نشان می‌دهد و اندازه‌ی آن با میزان تمایل رابطه‌ی عکس دارد. به منظور بررسی مکانیسم میزان فعالیت آنزیم نیترات ردوکتاز و جذب نیتروژن در یونجه آزمایشی با ارقام سیستان و بلوچستان، گلستان (۲۰۳۱۳)، فائو (۲۵۶۶) و همدانی در گلخانه‌ی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و با استفاده از تکنیک هیدروپونیک انجام شد. تحقیق بر اساس آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. به منظور تعیین K_m و حداکثر سرعت جذب (V_{max}) نیترات در بوته‌های مورد آزمایش از گیاهان ۴۵ روزه‌ای که در طول دوره‌ی رشد در محلول غذایی هوگلند بدون نیترات رشد کرده بودند استفاده شد. ۴۸ ساعت پس از اعمال محلول غذایی هوگلند حاوی ۵ غلظت نیترات شامل صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ میلی مولار میزان جذب نیترات توسط بوته‌ها در مدت ۶ ساعت از رابطه‌ی $V_1C_1 - V_2C_2 = V_{max}$ - جذب نیترات محاسبه گردید. K_m و V_{max} جذب نیترات در ارقام با استفاده از معادله LB-Equation و رسم منحنی Lineweaver-Burk بدست آمد. میزان جذب نیترات در بین ارقام متفاوت بود. ارقام همدانی و فائو (۲۵۶۶) در هر روز بیشترین میزان جذب نیترات را نشان داده و با اختلاف معنی‌داری نسبت به دو رقم گلستان (۲۰۳۱۳) و سیستان و بلوچستان برتری نشان دادند. این آزمایش نشان داد که وقتی ارقام از نظر تامین نیتروژن مورد نیاز محدودیتی نداشته باشند عملکرد بالا بستگی به میزان جذب نیتروژن نخواهد داشت چرا که با افزایش مصرف نیتروژن کارایی مصرف آن کاهش می‌یابد. بیشترین میزان V_{max} در رقم همدانی و کمترین میزان آن در رقم سیستان و بلوچستان محاسبه شد و کوچکترین میزان K_m مربوط به رقم همدانی و بیشترین آن مربوط به رقم سیستان و بلوچستان بود. از نظر میل به جذب نیترات در ارقام می‌توان ترتیب همدانی، گلستان (۲۰۳۱۳)، فائو (۲۵۶۶) و سیستان و بلوچستان را ارایه کرد. میزان جذب نیترات در طول شبانه‌روز و تحت تاثیر نور و تاریکی قرار داشت. بیشترین میزان جذب نیترات در طول ۲۴ ساعت روز در غلظت‌های مختلف آن و در تمام ارقام مورد بررسی بین ساعات ۱۴ الی ۲۰ تعیین گردید. بیشترین میزان جذب نیترات در رقم همدانی معادل ۱۵/۱۷۲ (میکرو مول بر گیاه در ساعت ۱۸) در غلظت ۱/۰ میلی مولار بدست آمد و کمترین میزان در همان غلظت مربوط به رقم سیستان و بلوچستان معادل ۱۰/۰۲۷ (میکرو مول بر گیاه در ساعت ۱۸) ملاحظه شد. در طول ۲۴ ساعت روز کمترین میزان جذب در غلظت ۰/۲۵ میلی مولار و در رقم سیستان و بلوچستان با ۱/۲۴۸ میکرو مول بر گیاه در ساعت ۶ حاصل شد که در همین غلظت رقم همدانی با ۳/۳۳۲ میکرو مول بر گیاه در ساعت ۶ بیشترین میزان جذب را داشت.

کلمات کلیدی: ضریب میکالیس-منتن، حداکثر سرعت جذب نیترات، کارایی مصرف نیتروژن، محلول هوگلند

Nitrate reductase activity and nitrate uptake in four cultivars of alfalfa

Mehrdad Yarnia

Associate Prof. Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz.

Iran

yarnia@iaut.ac.ir

Plant needs to N, tissue N contents, availability of carbohydrates feed back effect of existing nitrate and nitrate reductase activity are factors which control nitrate uptake by plants. K_m of nitrate reductase shows inclination of plant to NO_3 uptake. The low K_m it has the high uptake it has. For evaluation of N uptake mechanism in alfalfa an experiment was conducted by four cultivars (Sistan, Golestan, FAO (2566) and Hamedani) in hydroponics system in a RCBD based factorial with three replicates. For determining of K_m and V_{max} , 45 day plants grown in Hougland without nitrate, were used. In 48 hours after applying nitrate levels (0, 0.25, 0.5, 0.75 and 1 mM), nitrate uptake was measured in 6 hour intervals by equation: $N \text{ uptake} = V_1C_1 - V_2C_2$. K_m and V_{max} were measured by LB-Equation and Burk-Lineweaver graph. ANOVA showed that NO_3 uptake was different between cultivars. Hamedani and FAO uptake higher NO_3 per day and higher than Golestan and Sistan. This experiment showed that when cultivars have sufficient N supply, their yield will not relate to N uptake rate. Because N uptake efficiency decreases with increasing N applying. Highest V_{max} is calculated for Hamedani and the lowest in Sistan. But the lowest and highest K_m belonged to Hamedani and Sistan respectively. Hamedani, Golestan, FAO(2566) and Sistan were the most incline to N uptake respectively. Light and dark period in day affected NO_3 uptake rate. Highest N uptake rate in day, cultivars and all N levels was happened between 1400- 2000. The highest NO_3 uptake rate was 15.172 μM /plant/18h in Hamedani and the least was 10.027 μM /plant/18h in Sistan. In 24 periods the least uptake in 0.25 mM belonged to Sistan in 06:00 with 1.248 mM per plant. Meanwhile Hamedani showed 3.332 mM per plant

Key words: K_m , V_{max} , Nitrogen Use Efficiency, Hougland solution

بررسی حد تحمل گیاه زنیان نسبت به شوری ناشی از کلرید سدیم

یاسمنی شهرام^۱ انتشاری شکوفه^۲ دوازده امامی سعید^۳

۱- دانشگاه پیام نور اصفهان. ۲- دانشگاه پیام نور مرکز نجف آباد اصفهان. ۳- تحقیقات کشاورزی اصفهان

sh_yasamani@rocketmail.com

گیاه زنیان با نام علمی *Carum copticum* گیاهی دارویی است که در طب سنتی استفاده های متعددی برای آن ذکر شده است و امروزه به طور وسیعی کشت می شود. با توجه به توسعه شوری در اراضی کشاورزی در کشور و وجود منابع آب شور لزوم تعیین حد تحمل به شوری گیاهان مختلف بویژه گیاهان دارویی ضروری است. در این تحقیق حد تحمل گیاه زنیان نسبت به شوری ناشی از کلرید سدیم مورد بررسی قرار گرفت. اثر غلظتهای ۳۰ (شاهد)، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مول بر لیتزر کلرید سدیم بر جوانه زنی بذر زنیان نشان داد که در شوری ۳۰ و ۵۰ میلی مول بر لیتزر درصد جوانه زنی بذرها ۱۰۰٪ بود ولی در شوری ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مول بر لیتزر درصد جوانه زنی به صفر درصد کاهش یافت. همچنین ایباری گیاهان زنیان با شوری های ۳، ۶، ۹ و ۱۸ دسی زیمنس بر متر در شرایط مزرعه انجام شد و اندازه گیری پارامترهای بیوشیمیایی در این گیاه نشان داد که میزان پروتئین در ریشه و اندام هوایی در شوری های ۹ و ۱۸ دسی زیمنس بر متر بطور معنی داری کاهش یافت درحالیکه میزان قندهای احیا کننده در ریشه و اندام هوایی با افزایش شوری افزایش یافت. از طرفی میزان پرولین در اندام هوایی با افزایش شوری بطور معنی داری افزایش یافت و بیشترین میزان پرولین در ریشه در شوری ۶ دسی زیمنس بر متر بود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که در این گیاه با افزایش شوری میزان اسمولیت های مقاوم کننده گیاه افزایش می یابد و تا حدودی باعث ایجاد مقاومت در برابر تنش ناشی از کلرید سدیم می شود.

واژه های کلیدی: زنیان، شوری، تحمل، جوانه زنی، پارامترهای بیوشیمیایی

Evaluation of salinity(NaCl) tolerance of ajowan(*Carum copticum*)

Ajowan is one of important medicinal plants that cultivated widely and has numerous usages in traditional medicine. In our country (Iran), there are many hectares of saline lands and also saline water resources. Thus evaluating of tolerance of plants(especially, medicinal plants) is necessary. In this study, effect of water salinity on growth stages of ajowan was evaluated. Salinity treatments (30, 50, 100 and 150 mmol/l) were conducted at germination stage. Germination percentage reduced from 100%(in 30 and 50mmol/l) to 0%(in 100 and 150mmol/l). In the field, salinity treatments (3, 6, 9 and 18 dS/m) were conducted. According to the results, by increasing salinity, protein ratio reduced in both of root and shoot, significantly but reducing sugar and proline ratio were increased. Thus according to our results, by increasing salinity, osmolites that are induced adaptability, were increased.

Key words: ajowan, salinity, tolerance, germination, biochemical parameters.





دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد

مخصوص یادداشت



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد

مخصوص یادداشت



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد

مخصوص یادداشت



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد



Iranian Society of Plant Physiology



دومین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران: ۸-۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ دانشگاه یزد

مخصوص یادداشت



Iranian Society of Plant Physiology



مخصوص یادداشت