

SID



ابزارهای
پژوهشی



روش‌های آموزشی
تخصصی



کارگاه‌های
آموزشی



خانه
مرکز اطلاعات علمی



مجله وزارت بهداشت
STIS



برنامه‌های
آموزشی
دور

کارگاه‌های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت‌های کاربردی
بر رویکرد و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی



آموزش نرم‌افزار Word
برای پژوهشگران



کاهش آثار منفی تنش خشکی در نخود با کاربرد اسید هیومیک و عصاره جلبک دریایی

سهدی حق پرست*

دانشجوی کارشناسی ارشد، ریلات، دانشکده کشاورزی

اسفند، مازنی قراقرانی

دانشیار دانشکده کشاورزی، دانشکده کشاورزی

جعفر صمدی سینیکی

دانشیار دانشکده کشاورزی، دانشکده گرا، دلفان

قاسم زراعی

دانشیار موسسه تحقیقات گیی و مهندسی کرخ

تاریخ دریافت: ۹/۱۱/۹۰ تاریخ پذیرش: ۹/۱۲/۹۰

چکیده

این آزمایش در سه تکرار به صورت کرت دوپار سردکننده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام گشت. عامل اصلی، تنش خشکی در چهار سطح آبیاری کامل (تشدید)، قطع آب در مراحل کل یعنی حذف و قطع آبیاری، و مرحله «کلیدی» تا بر تفاوت عامل فرعی نیز محلول پتشی در سه سطح آب معطر (تشدید)، اسید هیومیک و عصاره جلبک دریایی و عامل فرعی خرمی مربوط به ارقام مختلف IL C482 و محلی تکبرود (میانی) بود. نتایج نشان داد اثر معنادار تنش خشکی در محلول پتشی بر سماد علف در بونه، وزن ماده و اختصاص بر تفاوت معنی دار بودند است. ارقام نهدت تیمارهای آبیاری در صفات عملکرد بیولوژیک، عملکرد اقتصادی و اختصاص بر تفاوت اختلاف معنی دار نشان دادند. همچنین استفاده از محلول پتشی با ترکیبات اسید هیومیک و عصاره جلبک دریایی صفات سماد علف در بونه، سماد دانه در بونه و اختصاص بر تفاوت در ارقام مختلف نهدت تاثیر قرار داد. تنش خشکی بلندت کاهش ۱۲ درصدی عملکرد دانه در ارقام مختلف نخود شد. وقتی استفاده از اسید هیومیک به صورت محلول پتشی بولاست یا ۵ درصد نیز کاهش سماد علف در بونه و دانه در بونه اثرات معنی دار را کاهش دهد. کاهش ارقام مختلف نیز نسبت به کاربرد مواد طبیعی نقریسا یکسان بود. وقتی رقم IL C482 به دلیل بالاتر بودن سماد علف و دانه در بونه پس از کاربرد مواد طبیعی، کلرین بیگتری نسبت به بون رقم دیگر داشت.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، نخود، اسید هیومیک، عصاره جلبک دریایی

مقاله

نخود (*Cicer arietinum* L.) محصولی است که به شرایط آب و هوایی متفاوت از نخلد ناکرم و از مرطوب تا خشک در حرانمر دریا سازگار شده است. خصوصیات مهمیون تثبیت نیتروژن، رشد عمیق و استفاده از نرووات جوی مبی شده است که این گیاه نقش مهمی در نبات تولید نظام های زراعی در کشاورزی پایدار ایفا کند. این گیاه محصول دانه ای مهم در نظام های کشاورزی دیم این مناطق است، در ایران نخود یکی از مهمترین حبوبات است و بیش از ۱۲ درصد از سطح زیر کشت حبوبات را به خود اختصاص داده است (اسطغانی و همکاران، ۱۳۸۱). میزان نطر عملکرد (۴۰۰ کیلوگرم در هکتار) در استان کشورهای تولید کننده در ربه های انتهایی قرار دارد (اسطغانی و همکاران، ۱۳۸۸).

با توجه به شرایط اقلیمی کشور و وقوع خشکسالی ها و تغییر اقلیم، کمبود آب مهمترین عطل محدود کننده تولید گیاهان زراعی مانند نخود می باشد به طوری که تنش خشکی را به عنوان تنش غیر ریشه ای می دانند که قادر است عملکرد گیاه نخود را تحت تاثیر قرار دهد (زاعم و همکاران، ۲۰۰۷). تنش خشکی رشد روشی و عملکرد را از طریق افت سطح برگ و فتوسنتز کاهش می دهد و این امر منجر به کاهش فتوسنتز سطحه گیاهی می گردد. میزان این کاهش به مدت فتوسنتز و مرحله ای از نمو که تنش رخ می دهند بستگی دارد. زاعم و همکاران (۲۰۰۷)، یارما و همکاران (۲۰۰۸) و علی خانی و همکاران (۲۰۰۸) از مطالعه تنش خشکی در مراحل رشد و نمو گیاه نخود دریافتند تنش خشکی بر تمام مراحل فتوسنتزی گیاه تاثیر مهمی

داری داشته و حاصلش زمین مرحله رشد گیاه نخود به تنش خشکی مرحله گذشتن است. همچنین تنش خشکی اثر مهمی داری بر تعداد غلاف، در یونه، وزن دانه در تک یونه، تعداد دانه در غلاف، عملکرد دانه و ماده خشک کسل دارد. موسوی و همکاران (۲۰۰۴) بیان کرده اند مضاف شدن مرحله پر شدن دانه یا تنش خشکی و درجه حرارت های بسیار بالا در انتهای فصل رشد، تولید زیست بوده و عملکرد دانه نخود را به ترتیب به میزان ۶۶ و ۸۹ درصد کاهش می دهد.

نتایج مطالعات نشان داده است کاربرد برخی مواد طبیعی می تواند در تحمل به تنش خشکی در گیاه نقش داشته باشند از این میان می توان به مطلقه زانک و اروبین (۴-۱۲) اشاره کرد. ایلو دریافتند عصاره زانک در ریش و امید هیومیک می تواند باعث افزایش تحمل به تنش خشکی در غلاف پت گیاهان شود.

امید هیومیک از ترکیبات دارای کربن آلی موجود در خاک، آب های شورین و ازلنوس ها به دست می آید که حاصل شکسته شدن و تجزیه بیولوژیکی و شیمیایی گیاهان و جانوران است و حدوداً ۷۷٪ مواد آلی بیشتر خاک های معدنی را تشکیل می دهد. امید هیومیک نقش مستقیم در تحریک پتانسیل تولیدی خاک دارد. امید هیومیک به روش های مختلفی می تواند طوری مؤثری بر رشد گیاه داشته باشد. پرگس و همکاران (۱۹۸۹) نشان داده اند این مواد می تواند جوانه ریش دلت ها را در چندین گونه نجرنگ کند. همچنین آنها دریافتند امید هیومیک باعث افزایش جذب نیتروژن توسط

عملیات تکمیلی بهره‌ی بیشتر شامل شخم سطحی؛
 دوسنگ، تسطیح و آماده‌سازی کرت‌ها در اوایل
 اسفند ماه همان سال انجام شد. کاشت بذر نخود
 در تاریخ ۲۷ اسفند انجام شد. آزمایش به صورت
 اسپلت اسپلت عیال در قالب طرح بلوک کامل
 تصادفی در ۲ تکرار انجام شد. عسل اصلی نشین
 خشکی شامل مطوح آبهاری کامل (شکل ۱) قطع
 آب در مرحله ۰/۵٪ گل دهی (BBCH51)،
 مرحله ۰/۵٪ غلاف دهی (BBCH71) و ۰/۵٪ گل
 دهی تا برداشت در مرحله BBCH81 تا
 برداشت، عسل فرعی محلول یکنش شامل محلول
 یکنش با آب مقطر (شکل ۱)، محلول یکنش با اسید
 هیوئیک و محلول یکنش با عصاره جلبک با غلظت
 ۱ لیتر در هکتار و محال فرعی طرح شامل ارقام
 ۵۸۵م، 482 II و محال شماره ۱۰۱۱ بودند.
 در کرت آزمایشی شامل ۶ ردیف کاشت ۴ متری با
 فاصله بین ردیف ۲ متری متر، روی ردیف ۱۱
 متری متر و تراکم ۲۰ بوته در متر مربع بود در
 طول فصل رشد علف‌های هرز چندین بار با دست
 و چین گردید. در پایان دوره رشد وکی پیشی از ۹۰
 درصد افزایش به رنگ زرد درآمده بود از هر کرت
 ۱۰ بوته به طور تصادفی برداشت گردید و تعداد
 غلاف‌ها و دانه‌های هر بوته شمارش گردید که
 میانگین تعداد غلاف‌ها و تعداد دانه در هر بوته
 مقایسه گردید با در نظر گرفتن دور ردیف از هر
 طرف کرت و ۲۰ متری متر از ابتدا و انتها هر
 ردیف به عنوان حاشیه، کله بونه ناشی و نخود در
 سطح ۲/۷ متر مربع با دست از سطح خاک برداشت
 و جهت تعیین عملکرد پیولوژیک و دانه به
 آزمایشگاه مغز گردید. از محصول دانه هر واحد

گرفته‌ایان می‌شود و جذب P, Mg, Ca و K را
 تخمین کرده و افزایش می‌دهد.
 عصاره جلبک به دلیل داشتن پروتئین‌های رشد
 مانند سیتوکین (ایندول-۳-بوتیریک اسید)^۱،
 ایندول اسیدک اسید^۲ و گلبرگی مانند آکس، می
 روی، کبالت، مولیبدن، منگنز و نیکل و فلزین‌ها و
 آمینو اسیدها تاثیر مفیدی روی رشد گیاهان دارد.
 نتایج بررسی‌ها نشان داده که کاربرد عصاره جلبک
 باعث افزایش رشد گیاه، تخمین رشد ریشه، تاخیر
 در پیری و بهبود تحمل به تنش‌های محیطی از قبیل
 خشکی، شوری و درجه حرارت می‌شود. گینگمن
 و مور، ۱۹۸۲، ۱۹۸۳، ۱۹۸۴ با توجه به
 اهمیت اطلاعات علمی در خصوص تاثیر مواد
 طبیعی حلوی عصاره جلبک در ماین و اسید
 هیوئیک در گلشن آثار منفی تنش خشکی این
 آزمایش با هدف بررسی اثر تنش خشکی در مراحل
 مختلف رشد زایش نخود و اثر محلول یکنش با
 این مواد طبیعی در کاهش اثرات منفی احتمالی
 تنش خشکی انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در شهرستان
 میانه مشرف رود اجرا شد. اقلیم منطقه از نوع خشک
 با نیمه خشک از اقلیم ارسطو دریا ۱۱۲۰ مشرو
 عرض جغرافیایی ۵۵ و طول جغرافیایی ۳۶ درجه
 و میانگین بارش ۱۸۵ میلیمتر می‌باشد خاک منطقه
 از نوع لوم رس بود.

در این مورد نظر برای کشت در پایان سال
 ۱۳۸۹، توسط کشاورزان با شخم عمیق برگردانده شد.

^۱ Indole-3 Butyric Acid (IBA)

^۲ Indole Acetic Acid (IAA)

نمونه ها و مقایسه میانگین ها از نرم افزارهای SAS و EXCEL و آرپون چند نسخه ای دانگن استفاده گردید.

آزمایش ۴ نمونه ضد تابی به طور تصادفی انتخاب و پس از برین کردن، میانگین وزن ضد دانه محاسبه شد. به منظور تجزیه و تحلیل آماری، نرم افزار

نتایج و بحث

تعداد غلاف در بوته

تعداد غلاف در بوته مربوط به محصول پاشی با اسید هرومیک و بعد از آن محصول پاشی با عصاره جلبک دریایی بود در بین ارقام پرشترین تعداد غلاف در بوته مربوط به رقم ILC482 و کم ترین تعداد غلاف مربوط به رقم هاشم بود که پس از رقم ILC482 و محلی از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نگردید (جدول ۲). کاهش تعداد غلاف در بوته پس از اعمال نشی موثقی با تجلیع بهبودیامان و خاکزاران (۲۰۱۱) بود که نشان دادند اتصال نشی خشکی چند از شروع مرحله تشکیل غلاف با کاهش تشکیل و همچنین افزایش ریزش غلاف ها در بدو تشکیل طبقه عصاره امین.

تجزیه واریانس صفات مورد بررسی نشان داد که سطوح مختلف نشی خشکی، محصول پاشی، رقم و اثر متقابل محصول پاشی در نشی و محصول پاشی در رقم بر تعداد غلاف در بوته در سطح یک درصد معنی دار بود (جدول ۱). کمترین تعداد غلاف در بوته مربوط به مرحله ۲۵۰ گلدیام یا برداشت بود و بیشترین تعداد غلاف در بوته مربوط به شامه بود در بین سایر سطوح از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

نتایج نشان داد تحمل محصول پاشی باعث افزایش تعداد غلاف در بوته گردید به طوری که بیشترین

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تنش خشکی، محصول پاشی، رقم و اثرات متقابل بر عملکرد و اندزای عملکرد در رقم

سطح تغذیه زانه	درجه آزادی	تعداد غلاف	تعداد دانه	وزن ضد دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد کلی	تاریخ برداشت
تکبار	۲	۴۶۶۴	۱۸۷	۰.۵۵	۶۶۶۶/۰	۶۶۶۶/۰	۶۶۶۶
نشی خشکی	۲	۳۳۸۷۳*	۴۷۶۱۹**	۰.۵۵۳*	۱۰۰۶۶۴۴/۸۹**	۶۶۶۶۶۶/۶۶**	۶۶۶۶**
حقل	۶	۳۵۵۱	۳۵/۶	۰.۵۵	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶/۶۶	۶۶۶۶
محصول پاشی	۲	۸۱۵۵۷**	۸۹/۳۵**	۰.۶۶۱۱**	۶۶۶۶۶۶**	۶۶۶۶۶۶**	۶۶۶۶**
نشی محصول پاشی	۶	۶۸۶**	۶۸/۵۸	۰.۶۶۱۱**	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶**
حقل	۱۶	۶۶۶	۵۸/۴	۰.۵۵	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶/۶۶	۶۶۶۶
رقم	۲	۶۶۶۶**	۶۶۶/۶۵**	۰.۶۶۶۶**	۶۶۶۶۶۶۶**	۶۶۶۶۶۶۶**	۶۶۶۶**
نشی رقم	۶	۵۶۶۶	۶۶/۶۶	۰.۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶*	۶۶۶۶۶۶*	۶۶۶۶**
محصول پاشی رقم	۴	۶۶۶۶**	۶۶/۶۶**	۰.۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶*
نشی محصول پاشی رقم	۱۲	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶	۰.۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶
حقل	۱۵	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶	۰.۶۶۶۶	۶۶۶۶۶۶	۶۶۶۶/۶۶	۶۶۶۶
مربط تغییرات R ²		۶۶	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶	۶۶/۶۶

NS: * و ** به ترتیب غیر معنی داری، معنی دار در سطح آماری ۵ و ۱ درصد

رقم ۸۸م از لحاظ تعداد غلاف در بونه تفاوت معنی داری بین محلول پاشی با آب مقطر، عصاره جلبک دریایی و اسید هیومیک مشاهده نگردید. اما محلول پاشی با سواد طبیعی به خصوص اسید هیومیک، تعداد غلاف در بونه ارقام ILC482 و محلی را در مقایسه با محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی افزایش داد. در بین ارقام مورد مطالعه رقم ILC482 بیشترین تعداد غلاف در بونه را در واکنش به کاربرد اسید هیومیک از خود نشان داد.

جانونا و همکاران (۶-۲۰) در مطالعات خود نشان دادند بهترین عملکرد نخود تحت شرایط کارساز حاصل می شود. در این ارتباط اجصاب از تنش خشکی بعد از گلدهی به ویژه در مرحله غلاف دهی تا دانه پختن ضروری است. بررسی پس عملکرد محلول پاشی در رقم اجصول ۱۳ نشان داد بهترین تعداد غلاف در بونه در محلول پاشی با اسید هیومیک و در رقم محلی حاصل شد. گرچه محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی بر تعداد غلاف در بونه تاثیر گذار بود ولی بین ارقام مورد آزمایش اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در

جدول ۴- ضریب عملکرد مرتب شده از نظر حاصلی و رقم مقابله محلول پاشی در رقم در عصاره اجزای عملکرد در

شماره	تعداد غلاف در بونه	تعداد دانه در بونه	وزن محلول (g)	عملکرد تولیدی (kg/ha)	عملکرد دره (kg/ha)	تاسیس بره (kg/ha)
شش خشکی	بدون تنش	۹/۳۳۹	۱۱/۲۳	۷۷/۴۱	۱۰۴۵	۱۴۲۲
	مرحله گلدهی	۸/۱۳	۸/۲۱	۶۷/۶۶	۱۳۸۴	۱۷۹۸
	فازدهی	۸/۳۹	۸/۶۷	۶۶/۶۶	۱۳۱۳	۱۷۷۴
	از مرحله گلدهی تا پخت	۷/۱۸	۷/۷۹	۶۷/۴۴	۱۴۵۸	۱۷۸۴
محلول پاشی	آب مقطر	۶/۸۱	۶/۸۸	۶۴/۸۱	۱۳۲۲	۱۶۱۲
	عصاره جلبک	۸/۵۱۱	۸/۸۷	۷۷/۴۳	۱۳۷۸	۱۷۷۸
	اسید هیومیک	۸/۷۷۳	۱۰/۸۷	۷۸/۸۹	۱۳۷۷	۱۷۷۴
رقم	حاشم	۶/۸۳۳	۶/۸۷۸	۶۸/۸۹	۱۳۷۹	۱۷۷۴
	محلی	۹/۴۱۳	۱۱/۱۴	۶۸/۸۱	۱۳۷۹	۱۷۷۴
آب خطر	ILC482	۹/۴۴۴	۹/۸۸۱	۷۷/۶۶	۱۳۷۷	۱۷۷۴
	حاشم	۸/۲۱۴	۸/۸۸	۶۷/۸۸	۱۳۷۴	۱۷۷۴
	محلی	۷/۸۱	۷/۸۱	۶۷/۸۸	۱۳۷۸	۱۷۷۴
	ILC482	۷/۷۲	۷/۷۲	۶۷/۸۱	۱۳۷۸	۱۷۷۴
عصاره جلبک	حاشم	۶/۸۱	۶/۸۱	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
	محلی	۸/۶۶	۸/۶۶	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
ILC482	حاشم	۹/۸۸	۹/۸۸	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
	محلی	۶/۶۶	۶/۶۶	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
اسید هیومیک	حاشم	۶/۶۶	۶/۶۶	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
	محلی	۶/۶۶	۶/۶۶	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴
ILC482	۶/۶۶	۶/۶۶	۶۷/۸۱	۱۳۷۴	۱۷۷۴	

۱۰۰۰۰ در ستون که دارای حروف مشترک هستند در سطح آماری از مبدأ اختلاف معنی دار دارند.

بونه گردید گیاه نخود در آغاز کلیم تاری رشد روشن مزین می باشد که در شرایط فراهم بودن رطوبت قابل دسترسی، طول دوره رشد ریشتی و میزان فتوسنتز جاری افزایش می یابد، و منجر به شکلی گل های پشتر در گیاه می شود که هر شکلی مخالف های بارور و تولید نانه موثر است (کلیمانی و رضوانی مقدم، ۲۰۰۷).

وزن صند دانه

اثر تنش خشکی، محلول پاشی، رقم و رقم و اثر متقابل آن در محلول پاشی در سطح یک درصد بر وزن صند دانه محسوس داری بود (جدول ۱). تنش پاشی کاهش وزن صند دانه شد به طوری که بیشترین وزن صند دانه مربوط به شرایط بدون تنش (شاهد) بود. و بین سایر سطوح تنش از نظر آماری تفاوت محسوس داری مشاهده نگردید (جدول ۱). در مطالعه دیوبنی و همکاران (۱۹۹۹) بر تنش وزن دانه را به طور محسوس داری کاهش داد، به نظر می رسد اعمال آبیاری در مرحله پریشدن، دانه ها رسیده را برای دوام بیشتر فتوسنتز و تولید مواد فتوسنتزی و همچنین انتقال مواد جهت پرگردن دانه ها فراهم نموده و از این طریق منب بهبود وزن دانه گردیده است. در بین ارقام بیشترین وزن صند دانه مربوط به رقم هلثم ۲۸/۶۹ گرم اصمحصص داشت و بعد از آن به ترتیب ارقام ILC482 و محلی قرار داشتند (جدول ۱). محلول پاشی با مواد طبیعی باعث افزایش محسوس داری وزن صند دانه شد در بین سطوح محلول پاشی بیشترین تاثیر را محلول پاشی با اسید نیومیک با ۲۸/۱۹ گرم داشت و بعد از آن محلول پاشی با عصاره جلبک با ۲۷/۴۱ گرم و سپس آب مقطر با ۲۴/۸۸ گرم داشت (جدول ۱). افزایش وزن

به طور کلی در چه تعداد دانه های آبیاری پشتر شوند گیاه دارای کانونین بزرگتری می شود که قادر است مخازن ریشتی بزرگتری را خذیه نماید و به میزان کافی ماده خشک به آن اصمحصص دهد. در نتیجه تعداد مخالف در هر بونه، افزایش می یابد (جالیونا و همکاران، ۲۰۰۶).

تعداد دانه در بونه

تعداد دانه در بونه به طور محسوس داری تحت تاثیر تنش خشکی، محلول پاشی و رقم قرار گرفت (۱/۱ P <). همچنین اثر متقابل محلول پاشی در رقم در سطح پنج درصد محسوس داری شد (جدول ۱). در بین سطوح مختلف اعمال تنش خشکی از نظر آبیاری تفاوت محسوس داری مشاهده نگردید. در بین ارقام، رقم هلثم کمترین تعداد دانه در بونه را دارا بود و بین دو رقم ILC482 و محلی از نظر آماری تفاوت محسوس داری نبود. محلول پاشی با اسید نیومیک با تعداد ۱۱/۷۷ دانه در بونه و محلول پاشی با عصاره جلبک در بین با ۸/۷۷۸ بر تعداد دانه در بونه موثر بودند (جدول ۱).

بررسی اثر متقابل محلول پاشی در رقم (جدول ۱) نشان داد بیشترین تعداد دانه در بونه با اعمال محلول پاشی با اسید نیومیک در رقم محلی حاصل شد اگر چه تفاوت محسوس داری با رقم ILC482 نشان نداد. محلول پاشی با عصاره جلبک در بین هم تعداد دانه در بونه را افزایش داد. در بین ارقام، در رقم هلثم تفاوت محسوس داری بین سطوح محلول پاشی با عصاره جلبک در بین و اسید نیومیک مشاهده نگردید. اما محلول پاشی به خصوص با اسید نیومیک در ارقام محلی و ILC482 باعث افزایش محسوس داری تعداد دانه در

در گونه نشن در این مراحل باعث عقیم شدن گل ها و عدم تکثیر بذرها شده و نهایتا وزن صند دانه را نسبت به نژاد قرار می دهند.

عملکرد پپولوزیک و شاخص بوداشت
تخلیج حاصل از جزیه واریانس، نشان داد اثر سطوح مختلف نشن خشکی بر عملکرد پپولوزیک و شاخص برداشت در سطح یک درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین عملکرد پپولوزیک مربوط به تیمار شاهد بدون نشن و کمترین عملکرد پپولوزیک مربوط به نشن از مرحله ۵۰٪ گلدهی تا برداشت بود پس دو تیمار نشن در مرحله ۲۰٪ گلدهی و نشن در مرحله ۷۰٪ غلاف دهن تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۱).

اثر ارقام بر عملکرد پپولوزیک در سطح یک درصد معنی دار نبود (جدول ۱). بیشترین عملکرد پپولوزیک در رقم داسم ۱۷۷۹ کیلوگرم در هکتار و کمترین در رقم محلی ۱۵۷۹ کیلوگرم در هکتار به دست آمد (جدول ۲).

کاهش وزن اندام های هوایی و تولید غزاوردهای فومسری در نتیجه محدودیت آب توسط لای پرت و همکاران (۱۹۹۹) و آن واز و همکاران (۲۰۰۳) نیز گزارش شده است. در بین سطوح مختلف محلول پاشی بیشترین مقدار عملکرد پپولوزیک مربوط به محلول پاشی با شماره جلدک دریايي است. بین محلول پاشی با اسید هیومیک و شلند از نظر آماری تفاوت معنی دار نبود (جدول ۱).

بررسی اثر بر همگوشی نشن در رقم نشان داد در شرایط بدون نشن و نشن از گلدهی تا برداشت بیشترین عملکرد پپولوزیک مربوط به رقم داسم بود لذا پس از اعمال نشن در مرحله گلدهی تا غلافدنی اگرچه عملکرد پپولوزیک رقم داسم بالا

داد، به علت افزایش تعداد مابول های آندوسپرم و آپوپلاست و مواد فومسری است (مالی و سنگت، ۲۰۱۱) که در اینجا احتمالاً به علت تر هورمون های رشد بر تقسیم سلولی وزن دانه افزایش یافته است. بررسی اثر متقابل نشن در محلول پاشی (جدول ۱) نشان داد محلول پاشی با مواد طبیعی در شرایط وجود و عدم وجود نشن خشکی باعث افزایش وزن صند دانه می شود لذا این اثرات در شرایط وجود نشن خشکی بیشتر بود زیرا نشن در مرحله ریشتی با اثر بر پر شدن دانه باعث گلدهی وزن دانه شد ولی کاربرد مواد طبیعی باعث افزایش وزن دانه شد. بیشترین وزن صند دانه مربوط به وضعیت نشن ۵۰٪ غلاف دهنی با محلول پاشی اسید هیومیک است. همچنین مشخص گردید محلول پاشی در مرحله غلاف دهنی و گلدهی تا برداشت تاثیر بیشتری در افزایش وزن صند دانه داشته و در مقابل محلول پاشی در مرحله گلدهی تاثیر کمتری بر روی این صفت داشت. این امر احتمالاً به این دلیل می تواند باشد که شکل گیری دانه پس از تشکیل غلاف و در مرحله پر شدن دانه اتفاق می افتد لذا محلول پاشی با مواد طبیعی در این مراحل که مصادف با غلاف دهنی و پر شدن دانه می باشد تاثیر بیشتری نسبت به محلول پاشی در مرحله گلدهی دارد. گلدهی و رضوانی مقدم (۲۰۰۷) با بررسی سطوح خشکی و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام دیم و این نتایج در مشهد اظهار داشته: کمترین و بیشترین وزن صند دانه به ترتیب در تیمارهای یک بار آبیاری و سه بار آبیاری به دست آمد. همچنین دریافتند گیاه نخود در مرحله گلدهی و تشکیل غلاف، نسبت به نشن خشکی بسیار حساس بوده و

نویسد کند ولی در شرایط تنش های مقطعی این مکانیزم با چندان فعال شده و به همین خاطر حدود ۳۰٪ جبران ناپذیری ناشی از تنش خشکی مقطعی به گیاه وارد می شود (گلستان و رضوانی مقدم، ۲۰۰۷). در بین ارقام مورد مطالعه بیشترین شاخص برداشت مربوط به رقم ILC482 و بعد از آن به ترتیب ارقام محلی و دیشم قرار گرفته است (جدول ۱). بالاتر بودن شاخص برداشت در رقم ILC482 حاکی از آن است که این رقم رشد ریش بیشتری نسبت به رشد رویش دارد این امر باعث بیشتر شدن عملکرد دانه نسبت به عملکرد بیولوژیک شده است و همان طور که نتایج مقایسه میانگین های عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه نشان داد ارقام مطالعه شده دارای تفاوت ذیلی می باشد که باعث بروز اختلاف در صفات مورد بررسی می شود. لذا می توان اظهار داشت رقم ILC482 نسبت به رقم دیشم رشد رویش کمتری داشته و در مقابل با تولید اختلاف دانه بیشتر رشد ریش را بالا برد همچنین نتایج نشان داد در بین سطوح محلول پاشی بیشترین اثر را محلول پاشی با امین دیسوپریک بر شاخص برداشت داشت. تاثیر محلول پاشی با عنصر جاسم در این نسبت به شاهد کمتر بود.

یاعنی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی سطوح مختلف آبیاری بر شاخص برداشت ادعان داشته در بیمار بدون آبیاری، شاخص برداشت نسبت به بیمار آبیاری کامل کمتر است. در حالی که در این تحقیق مشخص شد چنانچه گیاه به مدت طولانی در دوره رشد ریش تحت تنش قرار گیرد احتمالاً به دلیل فعال شدن فرآیندهای انتقال مجدد مواد ذخیره شده به مقابل با تنش برداشت و شاخص

برداشت و نیز تفاوت محسوس داری با رقم ILC482 داشتند. در بین مراحل رشد، بیشترین تاثیر را تنش از مرحله ۵۰٪ گلدهی تا برداشت بر عملکرد بیولوژیک داشت (جدول ۱). نتایج نشان می دهد اگرچه رقم دیشم تا حدودی عملکرد بیولوژیک بیشتری نسبت به دو رقم دیگر دارد ولی حساسیت عملکرد بیولوژیک رقم ILC482 نسبت به دو رقم نسبت به تنش خشکی کمتر می باشد چرا که عملکرد آن پس از اعمال تنش خشکی کاهش کمتری یافته است و این امر در کمتر بودن شاخص برداشت رقم دیشم بین گلهای واضح می باشد. شاخص برداشت محصول نشان دهنده میزان مواد تغذیه یافته و ذخیره شده در دانه نسبت به کل مواد تولید شده در دوران رشد رویش و ریش است همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می شود اثر سطوح مختلف تنش خشکی، محلول پاشی و رقم در سطح یک درصد محسوس دار بود (جدول ۱). بین سطوح تنش خشکی تفاوت محسوس داری به لحاظ شاخص برداشت وجود دارد بیشترین شاخص برداشت به میزان ۰/۵۵ در تنش از گلدهی تا برداشت به دست آمد در حالی که سایر سطوح تفاوت محسوس داری با هم نداشته و کمترین شاخص در بیمار تنش در غلظتهای ۰/۴۲ به دست آمد (جدول ۱). بالا بودن شاخص برداشت در بیماری که به مدت بیشتری تحت تنش خشکی بوده است نشان می دهد گیاه نتواند در شرایط تنش خشکی برای مقابله با آن، نتواند خود را بیشتر در تکمیل رشد ریش به کار می برد و از تولید شاخ و برگ می تواند و احتمالاً در این مرحله بیشتر به تغذیه مجدد مواد ذخیره شده در دوره رشد رویش می پردازد تا عملکرد مطلوبین را در این شرایط

برداشت را افزایش می دهد. اما نتایج نشی های مقطعی همانند نشی در مرحله گلدهی یا غلافی نهی باعث کاهش شاخص برداشت می شود که این یافته مطابق با یافته های راعی و همکاران (۲۰۰۷) می باشد.

اثر مقابل نشی در رقم بربر شاخص برداشت در سطح یک درصد معنی دار شد این مطلب نشان می دهد پاسخ ارقام در سطوح مختلف نشی حتی یکسان نمی باشد. نتایج نشان داد در تمامی ارقام، نشی او گلدهی تا برداشت باعث افزایش معنی دار شاخص برداشت نسبت به شاهد بدون نشی شد ولی نشی های مقطعی در مرحله گلدهی یا غلافی در ارقام هانم و ILC482 شاخص برداشت را نسبت به شاهد بدون نشی کاهش معنی دار داد. در حالی که در رقم مجلس ایس کاهش معنی دار نبود. برترین شاخص در ارقام مجلس و ILC482 در تیمار نشی او گلدهی تا برداشت و کمترین در رقم هانم تحت نشی در گلدهی به نسبت است (جدول ۳). اثر مقابل محصول پاشی در رقم در سطح ۱ درصد معنی دار شد. محصول پاشی

با عصاره جلبک، شاخص برداشت ارقام مجلس و ILC482 را نسبت به شاهد کاهش معنی دار داد ولی در رقم هانم تغییری نداد. این نتیجه پس آن است که عصاره جلبک، رشد روشنی را در ارقام مجلس و ILC482 افزایش داده ولی در رقم هانم چنین تاثیری نگذاشت. محصول پاشی با اسید هیومیک سبب افزایش شاخص برداشت در تمامی ارقام شد بدان معنی که اسید هیومیک با افزایش عملکرد دانه در تمامی ارقام باعث افزایش شاخص برداشت شد. از این سطوح محصول پاشی برترین تاثیر را محصول پاشی با اسید هیومیک در رقم ILC482 داشت. همچنین محصول پاشی با عصاره جلبک در پاشی معنی دار بود اما نسبت به

اسید هیومیک تاثیر کمتری داشت (جدول ۲).

بررسی اثر نشی در محصول پاشی نشان داد با شدیدتر شدن نشی، شاخص برداشت کمتر می شود اما محصول پاشی می تواند اثر منفی را کم تر کند به طوری که محصول پاشی با اسید هیومیک تاثیر مثبت بر شاخص برداشت داشت (جدول ۳).

جدول ۲- مقایسه میانگین ارات مقابل لاین در محلول پاشی و کتان در رقم بر عملگرد و اجزای عملگرد لکنود

شماره	مجله	تعداد طرف دوره	تعداد دوره	تعداد (g) دوره	عملکرد برای رنگ (kg/ha)	عملکرد (kg/ha) او	تاریخ برداشت
دوره تنش	کن خضر	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ c	۱۱۱۲ a	۱۱۱۶ c	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۲ a	۱۱۱۶ b	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ a	۱/۱۰ a	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ a	۱۱۱۶ a	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله گله‌های	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ cde	۱/۱۰ d	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ edg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ bcd	۱/۱۰ bcd	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ de	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ d	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله دانه	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ de	۱/۱۰ d	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ edg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ def	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ d	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله گله‌های	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ cde	۱/۱۰ e	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ g	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ bcd	۱/۱۰ bcd	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ fg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ ed	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله دانه	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ cde	۱/۱۰ e	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ g	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ fg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ d	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله گله‌های	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ cde	۱/۱۰ e	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ g	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ fg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ d	۱۳۰۲۰۲۰۲
دوره حمله دانه	کن خضر	۱/۱۰ cd	۱/۱۰ cde	۱/۱۰ e	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ g	۱۳۰۲۰۲۰۲
	مصارف	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ fg	۱۳۰۲۰۲۰۲
	فیله	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱/۱۰ abc	۱۱۱۶ b	۱۱۱۶ d	۱۳۰۲۰۲۰۲

اعداد در ستون که دارای حروف مشترک نیستند در سطح آماری از روند اختلاف معنی دار دارند

همچنین در رشد گیاه می باشد لذا کاهش جذب آن به دلیل تنش خشکی باعث کاهش عملکرد پودر رنگ می شود

لیند و همکاران (۹-۱۱) مشاهده کردند که تنش این جذب پودر رنگ و پروتئین را در ارقام نخود نویسن کاهش می دهد، از آنجا که پودر رنگ عامل

عملکرد دانه

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس اثر سطوح تنش خشکی، محلول پاشی و رقم در سطح یک درصد معنی دار است (جدول ۱). در میان سطوح مختلف تنش خشکی بیشترین عملکرد اختصاصی مربوط به تیمار شاهد بدون تنش بود. کمترین مربوط به تیمار تنش در مرحله ۲، ۵۰٪ کاهش نا برداشت بود. اما با دو تیمار تنش دیگر (تنش در مرحله ۱، ۵۰٪ کاهش و تنش ۲ در یک گروه آبیاری) گزارش داشتند (جدول ۱). کاهش عملکرد نخود در اثر کم آبی توسط هیوبیک و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش شده است. در بین ارقام مورد آزمایش بیشترین عملکرد دانه به رقم ILC482 اختصاص داشت و ارقام محلی و هاشم در رتبه بندی عالی بعدی قرار داشتند (جدول ۲). همچنین در بین سطوح محلول پاشی بیشترین تاثیر را محلول پاشی با اسید هیومیک داشت و محلول پاشی با عناصر چنگ دریايي در رتبه بندی قرار گرفت (جدول ۲). در مقایسه نتایج تاثیر محلول پاشی بر عملکرد پپولوژیک و عملکرد دانه مشخص می شود اسید هیومیک اثر مثبت بر افزایش عملکرد دانه داشته در حالی که اثر مثبت عناصر چنگ بر عملکرد پپولوژیک دیده شد.

در مقابل تیمار تنش خشکی در رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار شد که این امر نشان می دهد واکنش ارقام از نظر تولید در سطوح مختلف تنش خشکی یکسان می باشد. اعمال تنش باعث کاهش عملکرد دانه در تمامی ارقام شد. بیشترین کاهش عملکرد دانه پس از اعمال تنش مربوط به رقم هاشم بود و بعد از آن به ترتیب ارقام محلی و ILC482 قرار داشتند. اعمال تنش

در مرحله ۲، ۵۰٪ کاهش نا برداشت عملکرد اختصاصی ارقام را نسبت به سایر سطوح تنش کاهش بیشتری داد. در بین سایر سطوح تنش، به ترتیب تنش در مرحله ۲، ۵۰٪ کاهش دانه و تنش در مرحله ۱، ۵۰٪ کاهش گزارش داشتند که باعث کاهش عملکرد دانه شدند ولی در رقم ILC482 تفاوت معنی داری بین عملکرد دانه در تیمار اعمال تنش از گذشته نا برداشت و تیمار تنش در زمان علاقه مندی دیده شد. (جدول ۲). به طور کلی نتایج نشان می دهد در بین ارقام مورد مطالعه رقم هاشم عملکرد دانه کمتری داشت و همچنین حساسیت آن در برابر تنش نسبت به سایر ارقام مطلقه شده بیشترین باشد چرا که پس از تنش خشکی عملکرد آن به نسبت کاهش بیشتری یافته است. ولی از آنجا که رقم ILC482 عملکرد دانه بیشتری نسبت به سایر ارقام پس از اعمال تنش تولید کرد و از سوی دیگر به این دلیل که در تنش طولانی تر که همان تنش از گذشته نا برداشت بود عملکرد آن کمتر تحت تاثیر تنش خشکی قرار گرفت به نظر می رسد به لحاظ پایداری عملکرد دانه رقم مقاومتری نسبت به تنش خشکی در منطقه باشند (جدول ۲).

اثر مقابل محلول پاشی در رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول ۱) که این امر نشان می دهد ارقام مختلف پاسخ دانی متفاوتی به کاربرد مواد طبیعی از خود نشان داده اند. بیشترین عملکرد در رقم ILC482 زمانی که با اسید هیومیک محلول پاشی شد (۹۶۸۳) کلوگرم در هکتار) به دست آمد (جدول ۱) و کمترین در رقم هاشم در محلول پاشی با آب مقطر (۷۰۱۷۴)

اصیدم و مینک تعداد غلاف و دانه در رقم مصلحتی بیشتر از رقم ILC482 می‌باشد که بر اساس مطالب فوق باید عملکرد دانه رقم مصلحتی بیشتر باشد لذا نتایج نشان می‌دهد که در اینجا به دلیل بالاتر بودن وزن صند دانه در رقم ILC482 پس از کاربرد اصیدم و مینک عملکرد دانه این رقم بیشتر از مصلحتی شده است.

نتیجه‌گیری

اگرچه تنش خشکی باعث کاهش عملکرد دانه در ارقام مختلفه نمود شد ولی کاربرد مواد طبیعی به صورت مخلوط یفتی برگزی توانست با افزایش تعداد غلاف و دانه و وزن صند دانه قنرات مصلحتی تنگی را کاهش دهد. از میان مواد طبیعی کار رفته، اصیدم و مینک با افزایش بیشتر تعداد غلاف و دانه در بونه و وزن دانه کارایی بیشتری نسبت به عصاره جلبک دریایی داشت. در بین ارقام مورد مطالعه نیز رقم «تسیم کمترین» و رقم ILC482 بیشترین کارایی را در استفاده از مواد طبیعی نسبت به دو رقم دیگر از خود نشان دادند.

کلوگرام در هکتار) به دست آمد. در نسبی ارقام مخلوط یفتی یا اصیدم و مینک اثر بیشتری نسبت به عصاره جلبک بر افزایش عملکرد داشت. از آنجا که وزن صند دانه رقم مصلحتی در مصلحتی مطلوب مخلوط یفتی بیشتر از سایر ارقام می‌باشد لذا به نظر می‌رسد که با توجه میانگین صفات اجزای عملکرد در جدول ۱ تفاوت در عملکرد دانه بیشتر مرتبط با صفات تعداد غلاف در بونه و تعداد دانه در بونه باشد. لذا چنین به نظر می‌رسد که در ارقام مصلحتی و ILC482 افزایش عملکرد دانه پس از کاربرد مواد طبیعی به دلیل افزایش تعداد غلاف و دانه در بونه باشد. لذا بر این اساس می‌توان گفت مواد طبیعی به لحاظ دارا بودن هورمون‌های رشد همانند سیتوکینین و اکسین باعث افزایش تقسیم سلولی الودونیک مولر (۱۱۰۰ و تعداد غلاف و دانه در بونه نخود شده است. با توجه به این امر عملکرد دانه در رقم مصلحتی، کمتر از رقم ILC482 پس از مخلوط یفتی یا عصاره جلبک می‌باشد چرا که تعداد غلاف و دانه بیشتری تولید کرده است ولی پس از مخلوط یفتی یا

References:

- Anwar, M. R., Mckenzie, B. A., & Hill, G. D. (2003). The effect of irrigation and sowing date on crop yield and yield components of Kabuli chickpea (*Cicer arietinum* L.) in a cool-temperate sub-humid climate. *Journal of Agricultural Science*, 141, 259-271.
- Behboudian, M. H., Ma, Q., Turner, N. C., & Palta, J. A. (2001). Reactions of chickpea to water stress: yield and seed composition. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 8, 1388-1391.
- Biggs, R. H., Obreja, T. A., & Webb R. G. (1989). Humate material: their effect and use

- as soil amendment. *Journal of Applied Phycology*, 115-130.
- Davis, S., Turner, N. C., Siddique, K. H. M., Lepori, L., & Phumner, J. (1999). Seed growth of desi and kabuli chickpea (*Cicer arietinum*) in a short season Mediterranean-type environment. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 39, 181-188.
- Ganjali, A. Parsa, M. and Sabaghpour, S. (2008). *Pulses Cultivation and Agroecosystems*. Jahade Daneshgahi Mashhad Press.
- Goldani, M., & Fazladi Moghadam, P. (2007). Effect of various moisture regimes and planting date on phenological characteristics of index Mashhad dry.

- Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 14, (1).
- Jabta, S.K., Sood, A., & Harman, W.L. (2006). Assessing the response of chickpea (*Cicer arietinum* L.) yield to irrigation water on two soils in Punjab (India): A simulation analysis using the CROPMAN model. *Agricultural Water Management*, 79, 312-320.
- Kingman, A. R. & Moore, J. (1982). Isolation, purification and quantification of several growth regulating substance in *Ascochyta nodorum* (Phaeophyceae). *Botanica Mazoni*, 25, 149-153.
- Labid N, H. Mahmoudi, M. Dorra, I., & Sahman, E. (2009). Assessment of inter varietal differences in drought tolerance in chickpea using both nodule and plant traits as indicator. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 4, 80-86.
- Leport, L., Turner, N. C., French, R. J., Barr, M. D., Duda, R., Davies, S. L., Tennant, D., & Siddique, K.H. M. (1999). Physiological responses of chickpea genotypes to terminal drought in a Mediterranean type environment. *European Journal of Agronomy*, 11, 279-291.
- Ludwig-Müller, J. (2000). Indole-3-butyric acid in plant growth and development. *Plant Growth Regulation*, 2-3, 219-250.
- Mousavi, S. K., & Pezeshkpar, C. (2004). Evaluation of chickpea kabuli type genotypes (*Cicer arietinum* L.) response to sowing date. *Iranian Journal of Agricultural Research*, 4, 141-154.
- Parsa, M. S., Dehamri, R., & Ganjali, A. (2008). Effect of drought stress at different phenological stages on morphological characteristics and yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.) in green house conditions. *Iranian Journal of Field Crops Research*, 8, 157-166.
- Fai, y. Moghisi, N., & Seeyd Sharifi, R. (2007). Effect of irrigation and plant density on grain yield and yield components in chickpea. *Iranian Journal of Crop Science*, 9, 381-371.
- Sami, H. S., & Westgate, M. E. (2000). Reproductive development in grain crops during drought. *Advances in Agronomy*, 68, 59-95.
- Soltani, A., Khoori, F. R., Ghaseemi-Golezani, K., & Moghaddam, M. (2001). A simulation study of chickpea crop response to limited irrigation in a semiarid environment. *Agricultural Water Management*, 49, 225-237.
- Taghi Khani, & H. Momeni, A. (2008). Evaluation of drought tolerance indices in different growth stages of indicators chickpea. Proceeding of 10th Agronomy and Plant Breeding Congress, Karaj 28-30 July.
- Zhang, X. and Ervin, E. H. 2004. Cytokinin-Containing Seaweed and Humic Acid Extracts Associated with Creeping Bentgrass Leaf Cytokinins and Drought Resistance. *Crop Science*, 44, 1737-1743.

SID



ابزارهای
پاروهندی



سرویس‌های
تفحص



کارگاه‌های
آموزشی



خانه
مرکز اطلاعات علمی



مجله وزارت
STIS



برنامه‌های
آموزشی

کارگاه‌های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت‌های کاربردی
نویسندگی و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت‌های کاربردی
نویسندگی و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی



آموزش نرم‌افزار
Word برای پژوهشگران