

نشریه علمی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی
جلد ۱۰، شماره ۲، سال ۱۴۰۰

افق، رقم جدید لوبیا قرمز زودرس و دانه درشت

Ofogh, a new red bean cultivar with early and large grains

بهروز اسدی^۱، اسماعیل بیضائی^۲، حسین غفاری خلیق^۳، حمیدرضا دری^۴، علی اکبر قنبری^۵، عادل غدیری^۶،
محمد رضا لک^۷، مسعود دادیور^۸، حسین آسترکی^۹، فرود صالحی^{۱۰} و رحیم احمدوند^۴

۱ و ۲، به ترتیب، محقق و استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران.
۳ و ۴- به ترتیب، محقق و دانشیار، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
۵- محقق، بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.
۶- محقق، بخش تحقیقات علوم زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.
۷- دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

چکیده

اسدی، ب.، بیضائی، ا.، غفاری خلیق، ح.، دری، ح.، ر.، قنبری، ع.، ا.، غدیری، ع.، ف. لک، م.، ر.، دادیور، م.، آسترکی، ح.، صالحی، ف. و احمدوند، ر. ۱۴۰۰. افق، رقم جدید لوبیا قرمز زودرس و دانه درشت. نشریه علمی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۱۰ (۲): ۱۵۸-۱۴۹.

لوبیا قرمز رقم افق برای اولین بار در سال ۱۳۷۳ با نام لاین D81083 از مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی مناطق گرمسیری (CIAT) وارد ایران شد و در آزمایشات متعدد به نژادی، به زراعی، گیاهپزشکی و تحقیقی ترویجی مورد بررسی قرار گرفت. این لاین، در آزمایش مقایسه عملکرد و بررسی سازگاری ارقام لوبیا قرمز در منطقه خمین با عملکرد دانه ۲۳۲۴ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد گلی ۱۱ درصد برتری داشت و همچنین به دلیل زودرسی، فرم بوته ایستاده و بازارپسندی عالی دانه مورد گزینش قرار گرفت. لاین مذکور در شرایط تنش خشکی، کمترین کاهش عملکرد را داشته بود و نسبت به رقم گلی، از شاخص حساسیت کمتر و شاخص تحمل به خشکی بیشتر برخوردار بود. این لاین با کارایی مصرف آب ۰/۲۸ کیلوگرم بر مترمکعب در شرایط تنش خشکی کارایی مصرف آب بسیار خوبی را دارد. این رقم نسبت به بیماری ویروسی موزاییک معمولی لوبیا مقاوم می‌باشد. رقم افق نسبت به ارقام رایج لوبیا قرمز ۲۵-۲۰ روز زودرس تر است و نسبت به ارقام قبلی حداقل چهار مرحله آبیاری کمتری نیاز داشته و با کاشت آن در شرایط آبیاری غرقابی حداقل تا ۳۴۰۰ مترمکعب در مصرف آب صرفه جوئی می‌گردد. این رقم برای مناطقی که به دلیل سرمای زود هنگام پائیزه امکان کاشت لوبیا را نداشته و یا مناطقی که زمان کاشت لوبیا به دلیل مصادف شدن با آبیاری محصولات پائیزه (گندم، جو و کلزا) در فصل بهار با تاخیر انجام می‌شود توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: معرفی رقم، لوبیا قرمز، زودرس، تیپ ایستاده

مقدمه

لوبیای معمولی (*Phaseolus vulgaris* L.) گیاهی یکساله و خودگشن از خانواده بقولات با ۲۲ کروموزوم است که به عنوان یک غذای اصلی و تامین کننده بخشی از پروتئین مورد نیاز در جیره غذایی انسان‌ها به شمار می‌رود (۴ و ۶). براساس گزارش فائو سطح زیر کشت این محصول در جهان حدود ۳۳ میلیون هکتار و میزان تولید آن ۲۸/۹ میلیون تن با متوسط عملکرد ۸۷۴ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (۷). سطح زیر کشت لوبیا در ایران طی سال زراعی ۹۹-۱۳۹۸، ۱۱۳۲۸۲ هکتار و متوسط عملکرد تولید ۲۳۸۰ کیلوگرم در هکتار بوده است (۱). کشور ایران با میانگین نزولات آسمانی حدود ۲۵۰ میلی‌متر در سال از جمله مناطق خشک و نیمه خشک جهان محسوب می‌گردد. لذا مهم‌ترین عامل محدود کننده رشد گیاهان و از جمله لوبیا آب می‌باشد. گیاه لوبیا به شرایط آب و خاک و کیفیت آن خیلی حساس بوده و عملکرد آن حتی در دوره‌های کوتاه مدت تنش آبی صدمه می‌بیند (۲).

یکی از راه‌های مقابله با تنش خشکی اصلاح گیاهان متحمل است. شناخت و درک این موضوع که هر یک از گیاهان یا ژنوتیپ‌ها چگونه با تنش خشکی مقابله می‌کنند حائز اهمیت می‌باشد (۵). جهت بهبود سازگاری گیاهان به محیط‌های خشک صفات مورفولوژیکی متعددی وجود دارد که می‌توان از آنها در پیشبرد برنامه‌های تحقیقاتی استفاده

کرد. دو مکانیسم زودرسی و اجتناب از خشکی از نظر کاربردی در بهبود سازگاری حبوبات نسبت به خشکی موثر هستند (۳). در بسیاری از گیاهان اجتناب از تنش خشکی به عنوان یک راهبرد اکولوژیک مطرح است. در این شرایط گیاه از طریق تسریع مراحل فنولوژی، قبل از وقوع تنش و مواجهه با خشکی، چرخه زندگی خود را تکمیل و به نوعی از خشکی فرار می‌کند (۹). بنابراین به نظر می‌رسد یکی از راه‌های مقابله با تنش خشکی اصلاح گیاهان متحمل و زودرس است و شناخت این موضوع که هر یک از گیاهان یا ژنوتیپ‌ها چگونه با تنش مقابله می‌کنند حائز اهمیت است (۹). با توجه به ارزش غذایی لوبیا در تغذیه انسان و همچنین ارزآوری آن از طریق صادرات، لزوم شناسایی و معرفی ارقامی با عملکرد دانه مناسب، بازارپسندی مطلوب، مقاوم به بیماری‌ها، زودرس و متحمل به تنش خشکی و فرم بوته مناسب جهت برداشت مکانیزه حائز اهمیت است.

مواد و روش‌ها

لاین D81083 در دهه ۱۳۷۰ به همراه چندین لاین مختلف لوبیا چیتی، سفید و قرمز از مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی مناطق گرمسیری (CIAT) وارد ایران شد و آزمایشات متعددی بر روی این لاین صورت گرفت که مهم‌ترین آزمایشات به شرح ذیل می‌باشد:

از سال ۱۳۸۰ به مدت دو سال به اجرا در آمد و در هر آزمایش هفت ژنوتیپ لوبیا از جمله لاین مذکور مورد بررسی قرار گرفتند.

بررسی و مقایسه عملکرد ارقام و لاین‌های زودرس لوبیا سفید و قرمز بعد از برداشت جو (سال ۸۷-۱۳۸۶): با توجه به زودرسی لاین D81083 آزمایشی به منظور بررسی امکان کاشت ارقام و لاین‌های زودرس لوبیا قرمز بعد از برداشت جو در منطقه بروجرد در طی سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار و پنج رقم و لاین زودرس لوبیا قرمز بود.

بررسی تاثیر تراکم و نوع کاشت در شدت بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا با عامل *Fusarium solani* (سال ۸۹-۱۳۸۸): به منظور بررسی اثر نوع کاشت و تراکم بوته لوبیا به شدت بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه، آزمایشی به صورت کرت خرد شده فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ در قطعه زمینی با سابقه آلودگی به قارچ عامل بیماری در ایستگاه خمین به اجرا در آمد. نوع کاشت در چهار سطح شامل کشت هیرم به صورت مسطح نواری، کشت جوی و پشته بدون خاکدهی، کشت جوی و پشته با یکبار خاکدهی و کشت جوی و پشته با دو بار خاکدهی در کرت‌های اصلی و ارقام لوبیا در دو سطح

مقایسه عملکرد و بررسی سازگاری ارقام لوبیا قرمز (۱۳۷۵): به منظور دستیابی به ارقام پر محصول لوبیا قرمز و تعیین درجه سازگاری آنها نسبت به شرایط محیطی آزمایشی در سال ۱۳۷۵ در پنج منطقه کرج، خمین، مشهد، ارومیه و بروجرد به اجرا در آمد. در این آزمایش تعداد ۱۴ لاین به همراه دو رقم شاهد (ناز و گلی) جمعاً تعداد ۱۶ لاین و رقم در قالب طرح لاتیس نیمه متعادل با چهار تکرار مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند.

مقایسه عملکرد و صفات کیفی ارقام لوبیا قرمز اختر و D81083 با رقم شاهد محلی در شرایط زارعین در استان مرکزی (سال ۱۳۷۷): این آزمایش در سطح ۱/۵ هکتار (۵۰۰۰ متر مربع رقم اختر، ۵۰۰۰ متر مربع لاین D81083 و ۵۰۰۰ متر مربع از توده محلی به عنوان شاهد) در روستای فامرین از دهستان میلاجرد شهرستان اراک و روستای نعمت‌آباد از دهستان حومه شهرستان خمین در شش قطعه ۲۵۰۰ متر مربعی انجام شد.

ارزیابی تحمل ژنوتیپ‌های لوبیا به تنش خشکی (سال ۸۱-۱۳۸۰): به منظور ارزیابی تحمل ژنوتیپ‌های لوبیا به تنش آبی و همچنین مطالعه شاخص‌های تحمل به خشکی، چهار آزمایش جداگانه (آبیاری نرمال و آبیاری پس از ۷۵، ۱۲۰، ۱۰۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه خمین

نتایج و بحث

مقایسه عملکرد و بررسی سازگاری ارقام

لوبیا قرمز

نتایج تجزیه واریانس مرکب آزمایش نشان داد که بین مکان‌های اجرای و تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (جدول ۱). متوسط عملکرد لاین D81083 در کلیه مناطق اجرای آزمایش ۲۱۶۰ کیلوگرم در هکتار به دست آمد و نسبت به رقم درخشان که رقمی با تیپ بوته ایستاده می‌باشد، اختلاف عملکرد تفاوت معنی‌داری نداشت اما این لاین نسبت به رقم درخشان زودرس‌تر بود. در منطقه خمین بالاترین عملکرد مربوط به رقم شماره ۱۳ با شجره XAN-194 به میزان ۲۴۹۰ کیلوگرم در هکتار بود اما این رقم از نظر بازارپسندی و وزن صددانه مطلوب نبود. با توجه به صفات مورد ارزیابی از نظر تیپ بوته، بازارپسندی، زودرسی، وزن صددانه و عملکرد دانه بعد از این لاین، رقم صیاد و اختر و لاین D81083 از نظر صفات زراعی و مورفولوژیکی مطلوب بودند. لاین D81083 با عملکرد ۲۳۱۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد رقم گلی اختلاف معنی‌دار نداشت ولی افزایش عملکردی معادل ۲۲۰ کیلوگرم در هکتار را نسبت به این شاهد دارا بود (جدول ۲). درصد پروتئین این رقم ۲۳/۴ درصد بود که مشابه رقم شاهد گلی و یک درصد بیشتر از رقم ناز (۲۲/۵ درصد) بود.

شامل لاین لوبیا قرمز D81083 و رقم یاقوت و تراکم بوته در سه سطح شامل ۲۰، ۳۰ و ۴۰ بوته در متر مربع به صورت فاکتوریل در کرت‌های فرعی قرار گرفتند.

ارزیابی واکنش ژنوتیپ‌های لوبیا نسبت به ویروس موزائیک معمولی لوبیا (BCMV) در شرایط گلخانه‌ای (سال ۹۴-۱۳۹۳): به منظور ارزیابی واکنش ۱۳ ژنوتیپ لوبیا به ویروس موزائیک معمولی لوبیا در شرایط گلخانه، آزمایشی از سال ۱۳۹۳ در کرج به مدت دو سال اجرا شد. به این منظور در تابستان ۱۳۹۳ از مزارع لوبیای استان زنجان و البرز ۱۴۰ نمونه برگ دارای علائم ویروس موزائیک معمولی لوبیا جمع‌آوری و پس از ثبت علائم، نوع رقم و محل نمونه‌برداری در کیسه‌های پلاستیکی جداگانه به آزمایشگاه بیماری‌شناسی بخش حبوبات کرج منتقل شدند. جهت تعیین آلودگی نمونه‌های لوبیا به ویروس BCMV از آزمون DAS-ELISA با استفاده از آنتی‌بادی بر اساس روش کلارک و آدامز (۱۹۷۷) استفاده گردید. به‌منظور خالص‌سازی از گیاه محک کینوا (*Chenopodium quinoa*) و برای تکثیر ویروس از رقم حساس لوبیای اختر استفاده شد. انتقال مکانیکی به روش پاسو و همکاران (۲۰۱۳) انجام گرفت (۸). علائم ویروس روی بوته‌ها پس از یک هفته و دو هفته پس از مایه‌زنی مورد بررسی قرار گرفت. از تست الایزا نیز برای اثبات آلودگی استفاده شد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس مرکب عملکرد دانه ارقام لوبیا قرمز در
آزمایش سازگاری سال ۱۳۷۵

میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۲۰/۸۷**	۴	مکان
۱/۰۴	۵	اشتباه اول
۰/۲۸*	۱۵	رقم
۰/۳۳**	۶۰	مکان*رقم
۰/۱۳	۷۵	اشتباه دوم

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد ارقام و لاین‌های لوبیا قرمز مورد ارزیابی در
آزمایش سازگاری سال ۱۳۷۵

متوسط عملکرد کلیه مناطق	میانگین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)					نام لاین/رقم
	مشهد	کرج	بروجرد	خمین	ارومیه	
۲۴۶۰	۳۶۰۰	۲۸۹۰	۲۰۸۰	۱۹۶۰	۱۸۰۰	درخشان
۲۶۳۰	۳۵۹۰	۲۶۷۰	۱۹۴۰	۲۵۶۰	۲۳۹۰	اختر
۲۴۸۰	۳۵۹۰	۲۴۶۰	۱۸۹۰	۱۸۸۰	۲۵۳۰	AND-1007
۲۵۴۰	۳۶۳۰	۲۱۸۰	۲۳۹۰	۲۴۰۰	۲۰۸۰	AND-1470
۲۱۶۰	۲۷۶۰	۲۰۵۰	۱۹۴۰	۲۳۱۰	۱۷۵۰	D81083
۲۵۹۰	۳۸۸۰	۲۷۴۰	۲۰۹۰	۲۴۲۰	۱۸۵۰	DOR-364
۲۶۰۰	۴۰۰۰	۲۶۴۰	۲۰۳۰	۲۳۹۰	۱۹۵۰	DOR-476
۲۶۱۰	۳۶۳۰	۳۱۸۰	۲۱۹۰	۲۲۰۰	۱۸۵۰	MCD-2004
۲۴۷۰	۳۸۴۰	۲۶۶۰	۱۶۹۰	۲۴۱۰	۱۷۲۰	MOC-59
۲۷۴۰	۴۷۹۰	۲۶۵۰	۱۸۴۰	۲۳۱۰	۲۰۸۰	RAB-58
۲۶۷۰	۴۲۱۰	۲۷۹۰	۱۹۲۰	۲۰۹۰	۲۳۶۰	RAB-485
۲۵۱۰	۴۱۹۰	۲۲۹۰	۲۳۲۰	۱۹۱۰	۱۸۰۰	RAB-505
۲۵۰۰	۳۸۹۰	۲۵۱۰	۱۶۱۰	۲۴۹۰	۲۰۲۰	XAN-194
۲۸۹۰	۳۷۶۰	۳۱۴۰	۳۵۴۰	۲۴۴۰	۱۵۹۰	صیاد
۲۶۷۰	۵۰۹۰	۱۸۰۰	۲۳۳۰	۲۰۹۰	۲۰۲۰	کلی
۲۸۲۰	۵۰۲۰	۲۷۹۰	۱۸۹۰	۲۳۳۰	۲۰۷۰	ناز

LSD5% = ۳۱۶ (کیلوگرم بر هکتار)

آزمایش تحقیقی-ترویجی

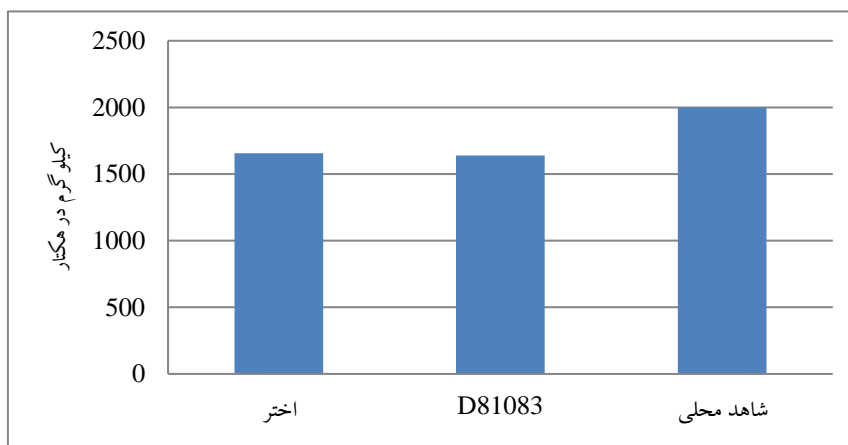
شاهد محلی فرم بوته ایستاده می‌باشد.

رقم افق با عملکرد ۲۶۰۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد محلی دارای عملکرد کمتری است. اما از لحاظ زودرسی حائز اهمیت می‌باشد به طوری که این رقم با دوره رشد ۸۳ روزه نسبت به رقم اختر با دوره رشد ۱۰۰ روز و شاهد محلی با دوره رشد ۱۰۵ روز،

متوسط عملکرد ارقام اختر، افق (لاین D81083) و شاهد محلی در شکل ۱ آورده شده است. با توجه به نتایج، رقم اختر و رقم افق در مناطق اجرای آزمایش از نظر محصول نسبت به شاهد محلی از عملکرد پائین تری برخوردار هستند و دلیل پایین بودن عملکرد آنها نسبت به

قیمت بالاتر کاهش محصول تولیدی را جبران نموده و منجر به افزایش درآمد زارعین می‌گردد.

زودرس تر بود. لوبیاهای قرمز دانه درشت در بازار از قیمت بالاتری برخوردار می‌باشند که این



شکل ۱- نمودار مقایسه عملکرد ژنوتیپ های لوبیا قرمز در آزمایش تحقیقی- ترویجی در شهرستان خمین

آزمایش بهترین رقم موجود بود) با لاین D81083 از نظر عملکرد و کارائی مصرف آب مورد مقایسه قرار گرفت. در شرایط نرمال ۵۰ میلی‌متر از تشتک تبخیر، رقم گلی ۲۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. در این شرایط عملکرد رقم افق ۱۸۳۳ کیلوگرم بود. با توجه به عملکرد و آب مصرفی در این شرایط کارائی مصرف آب برای رقم گلی ۰/۳۶ و برای رقم افق ۰/۲۷ بود. بنابراین در شرایط نرمال هم از نظر عملکرد و هم از نظر کارائی مصرف آب، اولویت انتخاب با رقم گلی می‌باشد. در شرایط تنش خشکی بر اساس ۷۵ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر (که تنش جزئی محسوب می‌شود) عملکرد رقم گلی به شدت کاهش یافت و به ۹۵۸ کیلوگرم در هکتار رسید، به عبارتی ۱۵۰۰ کیلوگرم کاهش پیدا کرد ولی رقم افق در همین

همچنین رقم افق با توجه به زودرس بودن در مناطقی که با سرمای پاییزه همراه است و مناطقی که زمان کاشت لوبیا مصادف با آب آخر گندم است و حتی مناطقی که جهت کشت پاییزه بایستی آبیاری لوبیا را زودتر قطع نمایند مناسب خواهد بود.

ارزیابی تحمل به تنش خشکی در لوبیا

نتایج تجزیه واریانس مرکب صفات نشان داد که تیمارهای آبیاری بر صفات ارتفاع بوته، مراحل فنولوژی گلدهی و رسیدگی، تعداد غلاف در بوته، تعداد بذر در بوته، وزن خشک اندام هوایی و ریشه و در نهایت عملکرد گیاه تاثیر معنی‌داری دارند. کارائی مصرف آب رقم افق در مقایسه با ارقام شاهد در جدول ۳ نشان داده شده است. در شرایط نرمال و سه شرایط متفاوت تنش خشکی، رقم گلی (که در زمان

در شرایط تنش شدید ۱۲۵ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر، عملکرد رقم گلی از ۲۵۰۰ کیلوگرم در شرایط نرمال به ۴۰۳ کیلوگرم کاهش یافت که معادل ۲۱۰۰ کیلوگرم کاهش عملکرد می‌باشد. در همین شرایط عملکرد رقم افق از ۱۸۰۰ کیلوگرم به ۱۱۵۰ کیلوگرم کاهش یافت که معادل ۶۵۰ کیلوگرم کاهش عملکرد بود، بنابراین این نتایج نشان می‌دهند که در شرایط تنش شدید رقم افق یک انتخاب برتر و قابل اعتماد می‌باشد که می‌تواند عملکرد قابل قبولی را ارائه دهد. در این شرایط کارائی مصرف آب برای رقم گلی ۰/۱۰ و برای رقم افق ۰/۲۸ بود، لذا رقم افق نسبت به شاهد گلی ۰/۱۸ افزایش کارائی در مصرف آب داشته که از برتری بسیار بالای این رقم در شرایط تنش شدید آبی حکایت دارد.

شرایط فقط ۱۳۰ کیلوگرم کاهش عملکرد نشان داد. همین وضعیت نشان دهنده تحمل بالای این رقم به تنش آبی می‌باشد. در شرایط تنش ۷۵ میلی‌متر تبخیر، کارائی مصرف آب برای رقم گلی ۰/۱۶ و برای رقم افق ۰/۲۸ بود، به عبارت دیگر رقم افق با ۰/۱۲ اختلاف، ۷۵ درصد کارائی مصرف آب بیشتری نشان داد. در شرایط تنش ۱۰۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر، عملکرد رقم گلی نسبت به شرایط نرمال تا ۵۱۵ کیلوگرم کاهش یافت در حالی که عملکرد رقم افق در این شرایط تنش ۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بود، یعنی فقط ۶۰۰ کیلوگرم کاهش یافت. در همین شرایط کارائی مصرف آب برای رقم گلی ۰/۱۱ و برای رقم افق ۰/۲۶ بود، بنابراین در رقم افق کارائی مصرف آب معادل ۱۳۰ درصد افزایش نشان داده است.

جدول ۳- متوسط دو ساله کارائی مصرف آب برای ژنوتیپ‌های لوبیا در تیمارهای آبیاری بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب

شرایط نرمال عملکرد کارائی	حد اقل تنش عملکرد کارائی	تنش متوسط عملکرد کارائی	تنش شدید عملکرد کارائی	چینی محلی خمین	
				۳۳۶۷	۰/۴۹
۱۴۱۷	۱۲۸۳	۱۲۵۰	۵۸۷	۰/۲۰	KS21486
۱۹۱۷	۱۶۶۷	۱۱۵۰	۱۱۰۰	۰/۲۸	Taylor
۲۵۰۰	۹۵۸	۵۱۵	۴۰۳	۰/۳۶	گلی
۱۸۳۳	۱۷۰۰	۱۲۰۰	۱۱۵۰	۰/۲۷	D81083
۱۹۵۰	۱۸۶۷	۱۳۰۰	۶۸۳	۰/۲۸	دانشکده
۲۴۵۰	۱۸۷۷	۱۲۳۳	۸۸۳	۰/۳۶	درسا

شرایط نرمال، حداقل تنش، تنش متوسط و حداکثر تنش: آبیاری به ترتیب پس از ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ و ۱۲۵ میلی‌متر تبخیر از تشتک تبخیر

بین لاین‌ها از لحاظ عملکرد دانه و دوره رسیدگی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵

بررسی امکان کاشت ارقام زودرس لوبیا بعد از کاشت جو تجزیه واریانس مرکب صفات نشان داد که

درخشان که دارای تیپ بوته ایستاده می‌باشد با ۱۱۰ روز بیشترین طول دوره رسیدگی را داشت و کمترین دوره رسیدگی مربوط به رقم افق به مدت ۸۵ روز بود. علی‌رغم اینکه رقم صیاد دارای عملکرد بالاتری نسبت به سایر ارقام و لاین‌ها در طی اجرای آزمایش بود اما به دلیل ریز دانه بودن آن و در نتیجه پایین بودن بازارپسندی، رقم جدید افق با توجه به زودرسی و عملکرد مناسب و بازارپسندی دانه بهتر برای کشت دوم پیشنهاد گردید.

درصد انجام شده که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود رقم صیاد با متوسط عملکرد ۴۳۵۴ کیلوگرم در هکتار دارای بالاترین عملکرد بود و پس از آن رقم افق و رقم گلی به ترتیب با ۳۶۳۰ و ۳۵۸۶ کیلوگرم در هکتار بیشترین میزان عملکرد را در طی دو سال اجرای آزمایش دارا بودند. رقم افق نسبت به رقم درخشان که دارای تیپ ایستاده می‌باشد ۴۴۵ کیلوگرم در هکتار عملکرد بیشتری تولید نمود. از لحاظ دوره رسیدگی رقم

جدول ۴- نتایج مقایسه میانگین دو ساله عملکرد و رسیدگی

ردیف	نام لاین/رقم	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	تعداد روز از کاشت تا رسیدگی	وزن صد دانه
۱	درخشان	۳۱۸۵c	۱۱۰a	۴۳a
۲	صیاد	۴۳۵۴a	۹۳c	۲۹/۱b
۳	گلی	۳۵۸۶b	۱۰۲b	۳۰/۲b
۴	افق	۳۶۳۰b	۸۵d	۴۳/۵a
۵	محلی ازنا	۲۷۷۲d	۱۰۲b	۲۹/۸b

میانگین‌های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

ذکر است که تاکنون در لوبیا هیچ‌گونه لاین و رقم متحمل به این بیماری شناسایی نشده است. افزایش تراکم بوته سبب افزایش معنی‌دار شدت بیماری پوسیدگی ریشه در لوبیا گردید به طوری که حداکثر شدت این بیماری با مقیاس ۳/۳ در تراکم ۴۰ بوته در مترمربع مشاهده گردید. در بین روش‌های مختلف کاشت نیز کمترین شدت بیماری پوسیدگی ریشه در روش کاشت جوی و پشته‌ای همراه با یکبار خاک‌دهی پای بوته مشاهده گردید.

آزمایش ارزیابی واکنش ژنوتیپ‌های لوبیا نسبت به ویروس موزایک معمولی

بررسی تاثیر تراکم و نوع کاشت در شدت

بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا

نتایج آزمایشی که برای بررسی تاثیر تراکم و نوع کاشت بر روی بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه ارقام و لاین‌های لوبیا انجام شد نشان داد که شدت بیماری فوزاریومی ریشه بین لاین‌های لوبیا قرمز و تراکم‌های بوته اعمال شده در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود ولی بین روش‌های مختلف کاشت تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. لوبیا قرمز افق (لاین D81083) دارای مقیاس بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه ۳/۴ و رقم یاقوت مقیاس ۳/۱ بودند. شایان

لوبیا (BCMV) در شرایط گلخانه‌ای

حدود دو هفته بعد از مایه‌زنی روی ژنوتیپ‌های مورد بررسی علائم ویروسی روی رقم شاهد حساس اختر و برخی از ژنوتیپ‌ها ظاهر شد و به تدریج توسعه یافت. این علائم شامل موزاییک و بدشکلی بود پس از تعیین درصد آلودگی هر یک از ژنوتیپ‌های مورد آزمایش حساسیت یا مقاومت تعیین گردید. بر این اساس از بین ارقام لوبیا قرمز مورد بررسی، ارقام اختر و گلی حساس به بیماری و ارقام یاقوت و افق خیلی مقاوم تشخیص داده شدند.

توصیه ترویجی

با توجه به مشکلات کم آبی و ورقابت محصولات پائیزه (گندم و کلزا) با محصولات بهاره از جمله لوبیا جهت آبیاری آخر فصل و از طرفی وجود سرمای زودهنگام پائیزه و بارندگی‌های زودهنگام پائیزه همزمان با برداشت لوبیا، رقم افق با توجه به زودرسی و فرم بوته ایستاده علاوه بر صرفه جوئی در مصرف آب امکان کاشت در مناطق لوبیا کاری کشور با شرایط فوق را فراهم خواهد ساخت. همچنین به کشاورزان توصیه می‌گردد جهت حصول عملکرد مطلوب این رقم را با تراکم ۴۰ بوته در متر مربع کشت نمایند. همچنین با توجه به زودرسی این لاین امکان کاشت آن در مناطق لوبیا کاری تا اوایل تیرماه وجود دارد.

منابع

- ۱- احمدی، ک.، عبادزاده، ح.، رحمانی، ف.، محمد نیا افروزی، ش.، اسفندیاری پور، ا.، عباس طالقانی، ر. ۱۴۰۰. آمارنامه محصولات کشاورزی. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، مرکز فن آوری اطلاعات و ارتباطات. ۹۷ صفحه.
- ۲- اسدی، ب. ۱۳۹۰. ارزیابی ژنوتیپ‌های لوبیا چیتی به تنش خشکی بر اساس شاخص‌های تحمل به تنش. مجله نهال و بذر. ۲۷-۱(۴): ۶۱۵-۶۳۰.
- ۳- باقری، ع.، نظامی، ا.، سلطانی، م. ۱۳۷۹. اصلاح حبوبات سرمدوست برای تحمل به تنش‌ها. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۴۴۵ صفحه.
- ۴- باقری، ع.، محمودی، ع.، قزلی، ف. ۱۳۸۰. زراعت و اصلاح لوبیا (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۵۶ صفحه.
- ۵- کوچکی، ا.، یزدان سپاس، ا.، نیکخواه، ح. ۱۳۸۵. اثر تنش خشکی آخر فصل روی عملکرد دانه و برخی صفات مورفولوژیکی در ژنوتیپ‌های گندم. مجله علوم زراعی ایران. ۱۵(۲): ۲۹-۱۴.
- ۶- مجنون حسینی، ن. ۱۳۸۷. زراعت و تولید حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران. ۲۸۴ صفحه.

8. **Pasev, G., Kostova, D. and Sofkova, S. 2013.** Identification of Genes for Resistance to Bean Common Mosaic Virus and Bean Common Mosaic Necrosis Virus in Snap Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Breeding Lines Using Conventional and Molecular Methods. *Phytopathology*, 162:19-25.
9. **Turner, N. C., Wright, G. C., and Siddique, K. H. M. 2001.** Adaptation of grain legumes (Pulses) to water limited environments. *Adv. Agron.* 71:193-231.