Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۱۹، شماره ۱، خرداد ۱۳۸۲

اثر آرایش کاشت و کنترل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا قرمز رقم اختر

Effects of Planting Arrangement and Weed Control on Yield and Yield Components of Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. Akhtar

علی‌اکبر قنبری و منوچهر طاهری‌مازندرانی

مرکز تحقیقات کشاورزی استان مرکزی

تاریخ دریافت: ۸۱/۳/۲۰

چکیده

قنبری، ع. ا.، و طاهری مازندرانی، م. ۱۳۸۲. اثر آرایش کاشت و کنترل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا قرمز رقم اختر. **نهال و بذر** ۱۹: ۴۷-۳۷.

به منظور بررسی اثر آرایش کاشت و وجین علف‌های هرز روی عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا قرمز اختر، آزمایشی در سال‌های زراعی ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ در ایستگاه ملی تحقیقات لوبیای خمین، در قالب طرح کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار اجرا گردید. چهار سطح آرایش کاشت (۵۰×۵، ۳۷/۵×۶/۷، ۲۵×۱۰ و ۱۸/۷۵×۱۳/۳) در کرت‌های اصلی و دو سطح کنترل علف‌های هرز (وجین و عدم وجین علف‌های هرز) در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس مرکب دو ساله آزمایش نشان داد که آرایش کاشت تأثیر معنی‌داری بر روی عملکرد دانه دارد. با کاهش فاصله ردیف‌ها و افزایش فاصله بوته‌ها روی ردیف، عملکرد دانه افزایش پیدا کرد و در آرایش ۳۷/۵×۶/۷ سانتی‌متر بیشترین عملکرد به میزان ۲۵۸۲/٤ کیلوگرم در هکتار حاصل شد. هیچکدام از صفات اجزاء عملکرد به طور معنی‌دار تحت تأثیر آرایش کاشت قرار نگرفت. وجین علف‌های هرز عامل مؤثری در افزایش معنی‌دار عملکرد و اجزاء آن بود. ارتفاع بوته نیز در تیمار وجین بیشتر بود. عدم کنترل علف‌های هرز موجب کاهش ٤۱/۲ درصدی عملکرد دانه نسبت به کرت‌های وجین شده گردید.

واژه‌های کلیدی: لوبیا قرمز، آرایش کاشت، کنترل علف‌های هرز، عملکرد، اجزاء عملکرد.

مقدمه

لوبیا قرمز (*Phaseolus vulgaris*) یا Red bean یکی از گیاهان‌مهم خانواده بقولات است که به دلیل دارا بودن پروتئین بالا، ارزش غذایی زیادی دارد. عملکرد این محصول در نتیجه تلاش‌های محققین به‌نژادی و به‌زراعی به تدریج افزایش پیدا کرده است، اما هنوز قابلیت افزایش بیشتر، در قبال عملیات به‌زراعی و

این مقاله بر اساس نتایج به دست آمده از اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۷۷۳۷۵-۱۲-۱۲۱ مرکز تحقیقات کشاورزی استان مرکزی تهیه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

به‌نژادی را دارد. یکی از راه‌های استفاده زیاد از تشعشع خورشیدی و نهاده‌ها و افزایش عملکرد، کشت گیاهان به صورت یکنواخت (هم فاصله) و یا تقریبا یکنواخت در سطح زمین می‌باشد، به طوری که باعث کاهش رقابت بین ردیف‌ها و افزایش سرعت دریافت تشعشع خورشیدی را سبب گردد (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۶). آرایش بوته‌ها در داخل یک تراکم معین حائز اهمیت می‌باشد به طوری که استقرار تراکم مطلوبی از بوته‌های سالم در مناسب‌ترین الگوی آرایش بوته‌ای، اساس یک سیستم موفق تولید زراعی است. آرایش بوته‌ها یا وضعیت هندسی بوته‌ها را می‌توان با تغییر عرض ردیف و فاصله بین بوته‌های روی ردیف تغییر داد. از لحاظ نظری، انتخاب ردیف‌های باریک و افزایش فاصله بوته‌ها روی ردیف سبب استفاده مؤثرتر از منابع و تأخیر در زمان آغاز رقابت درون گونه‌ای خواهد شد (یزدی صمدی و پوستینی، ۱۳۷۳). مطالعات متعددی در خصوص عملیات زراعی، مانند اثر فواصل ردیف کاشت (Andrade *et al.*, 2001؛ Das *et al.*, 1996؛ Fronza *et al.*, 1994؛ Sharma, 1995) نشان داده است که فاصله ردیف‌های باریک‌تر نسبت به فواصل ردیف عریض‌تر در شرایط مطلوب، موجب افزایش عملکرد محصول می‌شوند.

یکی از جنبه‌های مهم تنظیم یکنواخت گیاهان در سطح زمین، تأثیر آن بر قدرت رقابت با گیاه هرز است. گیاهان زراعی که در فواصل کمتر کاشته شده‌اند نسبت به آن‌ها که با فاصله بیشتر کشت شده‌اند، توانایی بیشتری برای رقابت مؤثر و موفقیت‌آمیز با بوته‌های علف‌های هرز دارند (یزدی صمدی و پوستینی، ۱۳۷۳؛ Forcella *et al.*, 1992؛ Johnson *et al.*, 1998؛ Swanton and Weise, 1991). به عنوان نمونه، در یک گزارش اعلام شده است که وزن علف‌های هرز موجود در مزرعه با ردیف‌های ۵۰ سانتی‌متری، یک سوم وزن علف‌های هرزی بوده است که در ردیف‌های ۱۰۰ سانتی‌متری رشد کرده بودند (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵).

علف‌های هرز در تمامی نقاط دنیا مشکل‌آفرین هستند، بنابراین کنترل و محدود کردن رشد آن‌ها الزامی است. در غیر این صورت ممکن است خسارات غیرقابل جبرانی را سبب شوند (راشد محصل و وفابخش، ۱۳۷۸). امروزه وجین دستی همچنان به عنوان رایج‌ترین روش کنترل علف‌های هرز در کشورهای توسعه نیافته محسوب می‌گردد (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵). کندن با دست یا وجین دستی تک‌بوته‌های علف هرز، روشی عملی و کارآمد جهت حذف رشد علف‌های هرز می‌باشد. استفاده از این روش مخصوصا برای علف‌های هرزی که روی ردیف‌ها رشد کرده باشند، مؤثر است زیرا امکان رسیدن به آن‌ها توسط عملیات زراعی وجود ندارد. همچنین، در طی این عملیات نه تنها علف‌های هرز مزرعه وجین می‌شوند، بلکه بهم زدن خاک باعث هواگیری بهتر خاک شده و هوا به داخل آن نفوذ می‌کند

www.SID.ir

Archive of SID

(راشد محصل و وفابخش، ۱۳۷۸). هدف این مطالعه، افزایش عملکرد لوبیا قرمز رقم اختر از طریق تغییر فواصل بین ردیف و بین بوته‌ها روی ردیف و کنترل علف‌های هرز (وجین دستی) موجود در مزرعه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال‌های زراعی ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ در ایستگاه ملی تحقیقات لوبیای خمین، با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی و سه تکرار اجرا گردید. آرایش‌های مختلف کاشت (۵×۵۰، ۶/۷×۳۷/۵، ۱۰×۲۵ و ۱۳/۳×۱۸/۷۵ سانتی‌متر) در کرت‌های اصلی و تیمارهای وجین و عدم وجین علف‌های هرز در کرت‌های فرعی مورد بررسی قرار گرفتند.

ایستگاه تحقیقات لوبیا، با طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۵۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۹ دقیقه و ارتفاع ۱۹۳۰ متر از سطح دریا، در هشت کیلومتری خمین واقع است. آب و هوای منطقه از نوع معتدل کوهستانی و نزدیک به آب و هوای نیمه صحرایی است و میزان متوسط بارندگی سالیانه آن حدود ۳۰۰ میلی‌متر می‌باشد. بافت خاک محل آزمایش لومی- رسی با اسیدیته حدود ۷/۷ بود. قبل از کاشت و بر اساس آزمون خاک، به میزان ۳۰ کیلوگرم در هکتار فسفر خالص و ۲۷ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع فسفات آمونیوم، و دو لیتر در هکتار علفکش ترفلان مصرف شده و سپس زمین شخم زده شد. مقدار ۴۶ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره نیز به صورت سرک در دو مرحله از رشد رویشی گیاه و قبل از آغاز گلدهی در زمین توزیع گردید. بذرها با دست و در فواصل مختلف بین ردیف کاشته شد، به طوری که تراکم ثابت ۴۰ بوته در مترمربع حاصل گردید. روش کاشت به صورت کرتی و آبیاری به طریقه غرقابی و به فاصله پنج تا هفت روز یک بار انجام شد. در تیمارهای وجین، با علف‌های هرز همواره مبارزه فیزیکی (وجین دستی) انجام گرفت.

مساحت هر کرتچه ۱۲ مترمربع به ابعاد ۱۲ = ۴×۳ مترمربع بود و بین کرتچه‌ها یک پشته به عنوان مرز ایجاد شد. در تیمارهای مختلف آرایش کاشت (۵×۵۰، ۶/۷×۳۷/۵، ۱۰×۲۵ و ۱۳/۳×۱۸/۷۵ سانتی‌متر)، به ترتیب ۶، ۸، ۱۲ و ۱۶ خط کشت گردید. یادداشت‌برداری صفات شامل تاریخ جوانه زدن، درصد سبز کردن، فرم بوته، ارتفاع بوته، تاریخ گلدهی، تاریخ رسیدن و سایر صفات مورد نظر در زمان‌های مقرر انجام شد. در زمان رسیدن محصول، پس از حذف خطوط حاشیه و نیم متر از ابتدا و انتهای کرت‌ها، مساحت ۶ مترمربع از هر کرت برداشت شده و پس از عملیات کوبیدن و بوجاری، عملکرد تیمارها توسط ترازوی دقیق اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری اجزاء عملکرد، از هر تیمار ۵ بوته به طور تصادفی انتخاب و تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در هر غلاف شمارش شد. برای تعیین وزن صد

www.SID.ir

Archive of SID

دانه، از هر تیمار ٤ نمونه صدتایی به طور تصادفی شمارش شده و از میانگین آن‌ها وزن صد دانه برحسب گرم حاصل شد. برای اندازه‌گیری ارتفاع بوته نیز در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی ٥ بوته از هر تیمار به صورت تصادفی انتخاب شده و توسط متر فلزی ارتفاع ساقه اصلی از سطح زمین اندازه‌گیری شد. برای آزمون اثر آرایش کاشت و کنترل علف‌های هرز و اثر متقابل احتمالی آن‌ها از نرم‌افزار MSTATC استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

افزایش ارتفاع بوته معمولا بارزترین تغییر ناشی از رشد در اغلب گیاهان است. یکی از نتایج افزایش ارتفاع بوته، تشکیل برگ‌های جدید در بالای کانوپی است، به طوری که برگ‌های جوان با کارایی بیشتر، معمولا در بالای برگ‌های قدیمی قرار می‌گیرند و مقدار بیشتری از تشعشع را دریافت می‌نمایند. این خصوصیت کارآمدترین برگ‌ها را در بهترین موقعیت از نظر فتوسنتز قرار می‌دهد (گنجعلی و مجیدی هروان، ۱۳۷۸). در سال ۱۳۷۷، آرایش کاشت و کنترل علف‌های هرز تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع ساقه اصلی نشان ندادند (جدول ۱). آرایش کاشت (۱۳/۳×۱۸/۷۵) و (٦/۷×۳۷/٥) به ترتیب دارای بیشترین و کمترین ارتفاع ساقه بودند (جدول ۲). در تیمار وجین نیز ارتفاع گیاه افزایش پیدا کرد. توانایی رقابت گیاه زراعی و علف هرز تابع عوامل متعددی است که مهم‌ترین آن‌ها سرعت توسعه و دوام کانوپی گیاه زراعی است و شامل سرعت سبز شدن، افزایش ارتفاع و توسعه جانبی آن می‌باشد (کوچکی و همکاران،۱۳۷٥). در سال ۱۳۷۸ نیز آرایش کاشت تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع گیاه نداشت، در حالی که کنترل علف‌های هرز تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع ساقه اصلی گیاه داشت. در این سال نیز آرایش (٦/۷×۳۷/٥) دارای کمترین ارتفاع بوته بود (جدول ۳).

مهم‌ترین عامل متمایزکننده تیمارها، عملکرد محصول می‌باشد. برای دستیابی به حداکثر عملکرد لازم است که حداکثر ممکن تشعشع خورشید دریافت شود، و فواصل کاشت مساوی بین و روی ردیف‌ها امکان حداکثر دریافت تشعشع در اولین فرصت را فراهم می‌سازد. از طرفی علف‌های هرز با گیاهان زراعی از نظر عوامل محیطی از جمله نور و مواد غذایی رقابت می‌کنند. بنابراین کنترل به موقع علف‌های هرز برای حصول به عملکرد زیادتر بسیار مهم است (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷٦). در سال ۱۳۷۷، آرایش کاشت و کنترل علف‌های هرز تأثیر معنی‌داری روی عملکرد دانه داشتند (جدول ۱). در آرایش کاشت (۱۳/۳×۱۸/۷٥) و (٥×٥٠) به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد دانه حاصل شد (جدول ۲). وجین علف‌های هرز باعث افزایش ٥۱ درصدی عملکرد دانه نسبت به

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ـ تجزیه واریانس ساده عملکرد و اجزاء عملکرد (میانگین مربعات)

Table 1. Simple analysis of variance for yield and yield components (Mean of squares)

سال Year	Trait	صفت	ضریب تغییرات CV %	آرایش کاشت Planting arrangement	کنترل‌علف‌های هرز Weed Control	اثر متقابل Interaction
	Plant height	ارتفاع بوته	4.07	3.819^{ns}	5.042^{ns}	1.597^{ns}
۱۳۷۷	Pods/plant	تعداد غلاف در بوته	13.69	1.833^{ns}	28.167**	2.944^{ns}
1998	Seeds/pod	تعداد دانه در غلاف	5.31	1.075^{ns}	0.000^{ns}	0.000^{ns}
	100 Seed weight	وزن صد دانه	1.97	4.828^{ns}	14.727**	0.472^{ns}
	Yield	عملکرد دانه	16.58	1427047.000*	7820416.447**	331157.000^{ns}
	Plant height	ارتفاع بوته	2.58	1.708^{ns}	459.375**	0.375^{ns}
۱۳۷۸	Pods/plant	تعداد غلاف در بوته	25.66	1.365^{ns}	54.900**	2.199^{ns}
1999	Seeds/pod	تعداد دانه در غلاف	13.95	0.218^{ns}	0.000^{ns}	0.333^{ns}
	100 Seed weight	وزن صد دانه	2.84	9.455**	0.844^{ns}	15.900**
	Yield	عملکرد دانه	19.99	153601.444*	11288816.667**	47505.444^{ns}

**، * و ns: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و غیرمعنی‌دار.

**, * and ns: Significant at the 1% and 5% levels of probability and nonsignificant, respectively.

جدول ۲ـ مقایسه میانگین عملکرد و اجزاء عملکرد در تیمارهای آرایش‌های مختلف کاشت و کنترل علف‌های هرز (۱۳۷۷)

Table 2. Mean comparison of yield and yield components in different planting arrangements and weed control treatments (1998)

Trait	صفت	آرایش کاشت Planting arrangement (cm)				کنترل علف‌های هرز Weed control	
		50 × 5	37.5 × 6.7	25 × 10	18.75 × 13.3	Weeding	Unweeding
Plant height (cm)	ارتفاع بوته	39.17a	38.50a	39.83a	40.33a	39.92	39.00
Pods/plant	تعداد غلاف در بوته	8.50a	7.83a	7.33a	7.33a	8.83	6.67
Seeds/pod	تعداد دانه در غلاف	4.00a	4.00a	4.00a	4.00a	4.00	4.00
100 Seed weight(g)	وزن صد دانه	41.70a	40.22a	41.68a	42.33a	42.27	40.70
Yield ($kgha^{-1}$)	عملکرد دانه	2099.67c	2958.17b	2985.67b	3205.17a	3383.00	2241.33

میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک می‌باشند، در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means followed by the same letters in each row, are not significantly different according to DMRT ($P < 0.05$).

www.SID.ir

Archive of SID

کرت‌های وجین نشده گردید. در سال ۱۳۷۸ نیز اثـر آرایش‌هـای مختلـف کاشـت و کنـترل علف‌هـای هـرز روی عملکـرد دانـه معنـی‌دار گردید. آرایش (۳۷/۵×٦/۷) بیشترین و آرایـش (۵×۵۰) کمـترین عملکـرد را نشـان دادنـد. همچنین، وجین علف‌هـای هـرز بـاعث افزایـش ۱۰۰ درصدی عملکرد نسبت به تیمار عدم وجین گردید (جدول ۳).

در تجزیه واریانس مرکب دو ساله آزمایش، ارتفـاع بوتـه تحت تـأثیر آرایش کاشـت قـرار نگرفـت (جـدول ٤)، در حـالی کـه کنـترل علف‌های هرز تأثیر بسیار معنـی‌داری بـر ارتفـاع سـاقه اصلـی داشـت. آرایـش (۱۸/۷۵×۱۳/۳) بیشـترین (٤۰/۹۲ سـانتی‌متر) و آرایـش (۳۷/۵×٦/۷) کمـترین ارتفـاع بوتـه (۳۹/۵ سـانتی‌متر) را نشـان دادنـد (جـدول ۵). بـه نظـر می‌رسد که رقابت بین ردیف‌ها بیشتر از رقـابت گیاهان در روی ردیف می‌باشد، لذا در فواصـل ردیف کمتر رقابت برای نور افزایش یافتـه و در نتیجـه ارتفـاع بوتـه‌ها افزایـش می‌یـابد. وجیـن علف‌های هرز نیز باعث افزایش ارتفاع گیاه لوبیا گردیـد. وجیـن علف‌هـای هـرز مـانع از رقـابت آن‌ها با گیاه زراعی برای به دسـت آوردن منـابع از جملـه نـور، آب و مـواد غذایـی مـی‌گـردد، بنابراین مواد فتوسـنتزی در اختیـار گیـاه زراعـی قـرار گرفتـه و بـاعث تولیـد بیشـتر محصـول می‌گردد.

تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غـلاف و وزن صـد دانـه بـه طـور معنـی‌دار تحـت تـأثیر آرایش کاشت قرار نگرفتند (جدول ٤). مقایسـه میانگین‌ها نشـان داد کـه تیمـار (۵×۵۰) بیشـترین تعداد غـلاف در بوتـه، تعـداد دانـه در غـلاف و وزن صد دانه را دارا بود و تیمارهـای (۱۰×۲۵)، (۱۸/۷۵×۱۳/۳) و (۳۷/۵×٦/۷) بـــه ترتیـــب کمترین تعـداد غـلاف در بوتـه، تعـداد دانـه در غـلاف و وزن صـد دانـه را داشـتند (جـدول ۵). ایـــن نتیجـــه بـــا نتـــایج برخـــی محققیـــن (Andrade *et al.*, 2001؛ Das *et al.*, 1996؛ Sandoval-Avila *et al.*, 1994) مغایرت دارد. مطالعـات ایـن محققیـن نشـان داده اسـت کـه بـا کـاهش فاصلـه بیـن ردیف‌هـا و افزایـش فاصلـه بوتـه‌ها روی ردیـف، بـه خـاطر اسـتفاده مؤثرتـر از منـابع و نـهاده‌ها، ایـــن صفـــات افزایـــش می‌یـــابند. در مقـــابل، کولـــی و آکاشـــی (Koli and Akashe, 1995) مشاهده کردند که تعداد غـلاف در بوتـه، در فاصلـه ردیـف بیشـتر (۳۰ سانتی‌متر) نسبت به فاصله ردیـف بـاریک‌تر (۲۲/۵ سـانتی‌متر)، بیشـتر بـود. همچنیـــن، در آزمایش دیگری مشخص گردید کـه وزن صـد دانـه در فاصلـه ردیـف بیشـتر، افزایـش یـافت (Fronza *et al.*, 1994). همـان‌طور کـه در جدول ٤ مشاهده می‌شود، کنترل علف‌های هـرز تأثیر معنی‌داری در افزایش تعداد غلاف در بوته و وزن صد دانه داشـت، امـا اثـر آن روی تعـداد دانه در غلاف معنی‌دار نبود. به نظر می‌رسـد کـه

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ـ مقایسه میانگین عملکرد و اجزاء عملکرد در آرایش‌های مختلف کاشت و کنترل علف‌های هرز (۱۳۷۸)

Table 3. Mean comparison of yield and yield components in different planting arrangements and weed control (1999)

Trait	صفت	آرایش کاشت Planting arrangement (cm)				کنترل علف‌های هرز Weed control	
		50×5	37.5×6.7	25×10	18.75×13.3	Weeding	Unweeding
Plant height (cm)	ارتفاع بوته	41.50 a	40.50 a	40.67 a	41.50 a	45.42	36.67
Pods/plant	تعداد غلاف در بوته	5.17 a	5.53 a	5.33 a	6.25 a	7.08	4.05
Seeds/pod	تعداد دانه در غلاف	3.83 a	3.50 a	3.67 a	3.33 a	3.58	3.58
100 Seed weight	وزن صد دانه	40.47 a	38.45 b	39.52 a	37.58 b	39.19	38.82
Yield ($kgha^{-1}$)	عملکرد دانه	1871.83 c	2206.67 a	2127.50ab	1924.67bc	2718.50	1346.83

میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک می‌باشند، در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means followed by the same letters in each row, are not significantly different according to DMRT ($P < 0.05$).

جدول ٤ـ تجزیه واریانس مرکب دو ساله آزمایش (میانگین مربعات)

Table 4. Combined analysis of variance of the experiment in 1998-99 (Mean of squares)

Trait	صفت	ضریب تغییرات CV%	آرایش کاشت Planting arrangement	کنترل علف‌های هرز Weed control	اثر متقابل Interaction
Plant height (cm)	ارتفاع بوته	3.38	4.056^{ns}	280.333**	0.833^{ns}
Pods/plant	تعداد غلاف در بوته	18.90	0.619^{ns}	80.860**	4.430^{ns}
Seeds/pod	تعداد دانه در غلاف	9.32	0.139^{ns}	0.000^{ns}	0.167^{ns}
100 Seed weight	وزن صد دانه	2.42	6.969^{ns}	11.310**	7.890^{ns}
Yield ($kgha^{-1}$)	عملکرد دانه	18.05	1018338.889**	18950533.333**	308690.33^{ns}

**، * و ns: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و غیرمعنی‌دار.

**, * and ns: Significant at the 1% and 5% levels of probability and nonsignificant, respectively.

در تغییرات تعداد دانه در غلاف عامل محیطی کمتر تأثیر داشته و این صفت بیشتر تحت کنترل ژنتیکی است. بر اساس نظر تاناکا نیز، در حبوبات تعداد دانه در غلاف تقریبا ثابت است (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷٤). هانسن و شیبلز (Hansen and Shibles, 1976) نیز معتقدند که اجزاء عملکرد مانند اندازه دانه، تعداد غلاف در گیاه و تعداد دانه در غلاف از طریق ژنتیکی کنترل می‌شوند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵ـ مقایسه میانگین عملکرد و اجزاء آن در آرایش‌های مختلف کاشت و کنترل علف‌های هرز (۷۸-۱۳۷۷)

Table 5. Mean comparison of yield and it's components in different planting arrangements and weed control (1998-99)

Treatment تیمار	ارتفاع بوته Plant height (cm)	تعدادغلاف‌دربوته Pods/plant	تعداددانه‌درغلاف Seeds/pod	وزن صد دانه 100 Seed weight (g)	عملکرد دانه Grain yield ($kgha^{-1}$)
Planting arrangement آرایش کاشت					
50 ×5	40.33 a	6.83 a	3.92 a	41.08 a	19.85.75 b
37.5 ×6.7	39.50 a	6.68 a	3.75 a	39.33 a	2582.42 a
25 ×10	40.25 a	6.33 a	3.83 a	40.60 a	2556.58 a
18.75 × 13.3	40.92 a	6.79 a	3.67 a	39.96 a	2564.92 a
Weed control کنترل علف‌های هرز					
Weeding	42.67	7.96	3.79	40.73	3050.75
Unweeding	37.83	5.36	3.79	39.75	1794.08

میانگین‌ها در هر ستون که دارای حرف مشترک می‌باشند، در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means followed by the same letters in each column, are not significantly different according to DMRT ($P < 0.05$).

آرایش کاشت تأثیر بسیار معنی‌داری را بر روی عملکرد دانه نشان داد (جدول ٤)، به طوری که با کاهش فاصله ردیف‌ها و افزایش فاصله بوته‌ها روی ردیف، عملکرد افزایش یافت. این نتیجه با نتایج بسیاری از محققین (Fronza *et al.*,1994؛Andrade *et al.*,2001؛ Sharma, 1995؛Jadoski *et al.*, 2000) مطابقت دارد. آرایش‌های (۳۷/۵×٦/۷) و (۵۰×۵) به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد را نشان دادند.

با استفاده از یک مدل تئوریک که در خصوص رشد علف‌های هرز و گیاه زراعی به عنوان تابعی از الگوی کاشت ارائه گردید، نشان داده شد که با ثابت نگاه داشتن تعداد کل بوته‌ها، چنانچه گیاه و علف هرز در یک زمان سبز شوند و سرعت رشد مشابهی داشته باشند، الگوی لوزی شکل برای کاشت گیاه زراعی بیشترین اثر بازدارندگی را بر روی رشد علف هرز خواهد داشت. الگوی کاشت مربع نیز تقریبا به اندازه الگوی لوزی شکل مؤثر بوده، ولی هر قدر فاصله ردیف‌ها افزایش یافته و در نتیجه از فاصله بوته‌ها بر روی خطوط کاشت کاسته شود، از تأثیر غلبه گیاه بر روی علف هرز کم می‌شود (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵). دلیل اصلی کاهش محصول در اثر وجود علف‌های هرز، توانایی رقابت گیاهان هرز با لوبیا در استفاده از منابع نور، آب و عناصر غذایی است (Burside *et al.*, 1993؛ Bauer *et al.*, 1995؛

www.SID.ir

Archive of SID

Vanyessel *et al.*,1993؛Malik *et al.*, 1998). بنابراین کنترل صحیح علف‌های هرز برای حصول عملکرد بالا ضروری است. در این آزمایش نیز، وجین علف‌های هرز نقش بسزایی در افزایش عملکرد داشت. علف‌های هرز شناسایی شده در این تحقیق ۱۹ گونه بودند که مهم‌ترین آن‌ها شامل ۸ گونه تاتوره، تاج‌خروس، سوروف، شیر تیغی، گوش‌بره، سلمه‌تره، پیچک و پنیرک بود. وجین در مقایسه با تیمار عدم کنترل علف‌های هرز باعث افزایش عملکرد تا ۷۰ درصد گردید (جدول ۵). مالک و همکاران (Malik *et al.*, 1993) نیز در بررسی خود مشاهده کردند که جمعیت علف‌های هرز کنترل نشده، عملکرد لوبیا را تا هفتاد درصد کاهش داد. همان طور که در جدول‌های تجزیه واریانس مشاهده می‌شود، اثر متقابل دو عامل تأثیر معنی‌داری بر روی هیچ یک از صفات ارزیابی شده نداشت.

با توجه به دستاوردهای این تحقیق به عنوان یک نتیجه کلی می‌توان پیشنهاد نمود که هنگام تغییر الگوی کاشت و استفاده از ردیف‌های باریک، بایستی درمورد مسائلی مانند نوع رقم، میزان بذر، مسائل مربوط به هزینه خرید وسائل خاص برای ردیف‌های باریک (کاشت و برداشت) و سرمایه‌گذاری بیشتر جهت بذر و کود و کنترل کامل علف‌های هرز در ابتدای فصل رشد تصمیم‌گیری نمود.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله وظیفه خود می‌دانند از کلیه افراد و ارگان‌هایی که در تأمین امکانات اجرایی طرح تحقیقاتی و نیز تهیه این مقاله یاری داده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایند.

References

منابع مورد استفاده

راشد محصل، م. ح.، و وفابخش، و. ک. ۱۳۷۸. مدیریت علمی علف‌های هرز (ترجمه و تدوین). انتشارات جهاد دانشگاه مشهد. ۱۷۵ صفحه.

سرمدنیا، غ.، و کوچکی، ع. ۱۳۷٦. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاه مشهد. ٤٦٧ صفحه.

کوچکی، ع.، حسینی، م.، خزاعی، ح. ر. ۱۳۷۵. نظام‌های کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۸۸ صفحه.

کوچکی، ع.، حسینی، م.، و هاشمی دزفولی، ا. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱٦۲ صفحه.

گنجعلی، ع.، و مجیدی هروان، ا. ۱۳۷۸. اثر الگوی کاشت و تراکم بوته بر عملکرد، اجزاء عملکرد و خصوصیات ظاهری سویا رقم ویلیامز در کرج. نهال و بذر ۱۵: ۱۵۵-۱٤۲.

www.SID.ir

Archive of SID

هاشمی دزفولی، ا.، کوچکی، ع.، و بنایان اول، م. ۱۳۷٤. افزایش عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ صفحه.

یزدی صمدی، ب.، و پوستینی، ک. ۱۳۷۳. اصول تولید گیاهان زراعی (ترجمه). مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۳۰۰ صفحه.

Andrade, C. A. D., Constantin, J., Scapim, C. A., Ebraccini, A. D., and Angelotti, F. 2001. Effect of weed competition in different spacing upon yield of three common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars. Ciencia, Eagrotecnologia. 43: 561-568.

Bauer, T. A., Renner, K. A., Penner, D., and Kelly, T. D. 1995. Pinto bean (*Phaseolus vulgaris*) varietal tolerance to imazothapyr. Weed Science 43: 417-427.

Burside, O. C., Krause, N. H., Wiens, M. T., Johnson, M. M., and Ristau, E. A. 1993. Alternative weed management systems for the production of kidney beans (*Phaseolus vulgaris*). Weed Technology 7: 940-945.

Das, S. N., Mukherjee, A. K., and Nanda, M. K. 1996. Effect of dates of sowing and row spacing on yield attributing factors of different varieties of French bean (*Phaseolus vulgaris*). Agric. Digest Karnal 16: 130-132.

Forcella, F., Westgate, M. E., and Warnes, D. D. 1992. Effect of row width on herbicide and cultivation requirements in row crops. Am. J. Altern. Agric 7: 161-167.

Fronza, V., Vieira, C., Cardoso, A. A., Cruz, C. D., and Pereira, P. R. G. 1994. Response of erect bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars to spacings and rates of mineral fertilizers. Revista Ceres 41: 567-683.

Hansen, W. R., and Shibles, R. M. 1978. Seasonal log of the flowering and podding activity of yield-grown soybean. Agronomy Journal 70: 47-50.

Jadoski, S. O., Carlesso, R., Petry, M. T., Wolschick, D., and Cervo, L. 2000. Plant population and row spacing for irrigated dry bean I: Plant morphological characteristics. Ciencia-Rural 30: 559-565.

Johnson, G. A., Hoverstad, R. T., and Greenwald, R. E. 1998. Integrated weed management using narrow corn row spacing, herbicides, and cultivation. Agronomy Journal 90: 40-46.

Koli, B. D., and Akashe, V. B. 1995. Dry matter production of French bean variety Waghya as influenced by row spacings, plant densities, and nitrogen levels. Current Res. Univ. Agric. Sci. Bangalore. 24: 209-211.

www.SID.ir

Archive of SID

Malik, V. S., Swanton, C. J., and Michaels, T. E. 1993. Interaction of white bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars, row spacing, and seeding density with annual weeds. Weed Science 41: 62-68.

Sandoval-Avila, D. M., Michaels, T. E., Murphy, S. D., and Swanton, C. J. 1994. Effect of tillage practice and planting pattern on performance of white bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Ontario. Canadian Journal of Plant Science 74: 801-805.

Sharma, H. P. 1995. Response of Rajmash to row spacings on salt affected soil. Indian Journal of Pulses Research 8: 93-94.

Swanton, C. J., and Weise, S. F. 1991. Integrated weed management: The rationals and approach. Weed Technology 5: 657-663.

Vangessel, J. M., Schweizer, E. E., Wilson, R. G., Wiles, L. J., and Westra, P. 1998. Impact of timing frequency and frequency of in-row cultivation for weed control in dry bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Technology 12: 548-553.

آدرس نگارندگان:

علی‌اکبر قنبری- ایستگاه ملی تحقیقات لوبیا خمین، مرکز تحقیقات کشاورزی استان مرکزی، اراک.

منوچهر طاهری مازندرانی- مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین.

www.SID.ir