



## تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت، تراکم بوته و آرایش کاشت لوبیا چیتی در منطقه دهقان

دکتر بهرام مجید نصیری<sup>۱\*</sup>

سید محمد رضا حجازی دهقانی<sup>۲</sup>

۱-استاد یار و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

۲-کارشناس ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

\* b\_nassiry@yahoo.com

### چکیده

در استان اصفهان حدود یک هزار هکتار از سطح زیرکشت محصولات بهاره به کشت انواع حبوبات اختصاص دارد. همچنین بخش عمده تولید انواع لوبیا از جمله لوبیا چیتی در شهرستان دهقان می باشد. لاین ۵۷-۶۱-۱ به عنوان رقم مناسب منطقه طی دو سال متوالی از سال ۱۳۸۶ به منظور تعیین مناسب ترین شرایط تولید از نظر تاریخ کاشت و تراکم بوته مورد بررسی قرار گرفت. بررسی تجزیه واریانس مرکب دوسال آزمایش و همچنین مقایسه میانگینها نشان داد که کلیه اجزای عملکرد دانه به جز وزن صد دانه تحت تأثیر تاریخ کاشت واقع شدند. در مجموع دو سال بررسی، تاریخ کاشت دوم یعنی ۱۶ خرداد ماه به عنوان مناسب ترین زمان کاشت این لاین از نظر برتری تعداد دانه در غلاف و عملکرد دانه تعیین شد. اثر فاصله ردیف های کاشت بر روی تعداد غلاف در بوته و عملکرد دانه معنی دار بود. فاصله بوته ها روی ردیف نیز بر کلیه اجزای عملکرد و عملکرد اثر معنی دار داشت. در مجموع از لحاظ تراکم کاشت، تراکم ۲۰ بوته در متر مربع یعنی فواصل ردیف و بین بوته به ترتیب ۵۰ و ۱۰ سانتی متر مناسب ترین شرایط تولید لاین ۵۷-۶۱-۱ را فراهم نمود. واژگان کلیدی: لوبیا چیتی لاین ۵۷-۶۱-۱، تاریخ کاشت، تراکم بوته، آرایش کاشت، عملکرد، اجزای عملکرد.

### مقدمه

دانه حبوبات با داشتن حدود ۲۵ تا ۳۵ درصد پروتئین می تواند نقش مهمی در تأمین مواد پروتئینی مورد نیاز انسان داشته باشد (شهبوساری، ۱۳۶۸). با توجه به اینکه لوبیا از دسته گیاهان گرما دوست و حساس به طول روز (روز کوتاه) می باشد عمده تأثیر تغییر در تاریخ کاشت از طریق اختلافات حاصل در طول روزهای مصادف شده با رشد رویشی گیاه و همچنین حرارت های حادث شده طی این دوره اعمال می شود (خواجه پور، ۱۳۸۳). فتوپریود عامل کنترل کننده فاصله زمانی سبز شدن تا گلدهی است و تاریخ کاشت باید به نحوی باشد که گیاه حداقل رشد رویشی لازم را برای داشتن عملکرد بنماید و مشخص ترین فاکتور با تغییر تاریخ کاشت فتوپریود و درجه حرارت است (رنجبر، ۱۳۶۷). در رابطه با اثر تراکم، شدت نور لازم جهت حداکثر شدت فتوسنتز در برگ برای گیاهان سایه دوست نظیر لوبیا کمتر از یک پنجم شدت نور در مزرعه می باشد، بنابراین این امکان وجود دارد که با کاهش فاصله بوته ها کارایی دریافت نور خورشید و همچنین کارایی مصرف نور را افزایش داد (ارسکین و همکاران، ۱۹۸۴). بیشترین میزان عملکرد زمانی بدست خواهد آمد که حاصل ضرب اجزای عملکرد حداکثر مقدار را داشته باشد. این اجزاء در لوبیا عبارتند از: تعداد گیاه در واحد



سطح، تعداد غلاف در هر بوته، تعداد بذر در هر غلاف و وزن دانه (کوچکی، ۱۳۶۸). این اجزای عملکرد قابلیت جبران یکدیگر را داشته و به همین دلیل رقابت درون گیاهی برای مواد غذایی و متابولیکی از تغییرات شدید عملکرد جلوگیری می کند (وسترمن، ۱۹۷۷). در این مطالعه با استفاده از لاین انتخابی ۵۷-۶۱-۱ شش تراکم بوته مختلف با استفاده از دو فاصله ردیف و سه فاصله بوته روی ردیف و همچنین سه تاریخ کاشت بهاره مورد ارزیابی قرار گرفته است.

### مواد و روش ها

این تحقیق در بخشی از مزارع کشاورزان واقع در روستای پوده از توابع شهرستان دهاقان طی دوسال به صورت کرت های دوبار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد، به طوری که تیمار اصلی زمان های مختلف کاشت بهاره (۲۷ اردیبهشت، ۱۶ و ۲۵ خرداد ماه)، تیمار فرعی فاصله ردیف های کاشت (۵۰ و ۷۰ سانتی متر) و تیمار فرعی فاصله بوته ها از یکدیگر بر روی ردیف های کاشت (۲۰، ۱۰ و ۳۰ سانتی متر) در نظر گرفته شدند. لاین مورد استفاده در این مطالعه لاین ۵۷-۶۱-۱ انتخابی از آزمایش های مقایسه عملکرد اصفهان و از میان لاین های ارسالی بخش حبوبات بود. روش کاشت هیرم کاری و به صورت کشت سنتی انجام شد. پس از برداشت بوته ها متوسط تعداد بذر در غلاف، وزن صد دانه و تعداد غلاف در هر بوته اندازه گیری شد. بعد از عملیات بوجاری محصول کرت های برداشت شده به صورت جداگانه توزین و یادداشت گردید. در نهایت پس از حصول کلیه اطلاعات مربوط به آزمایش هر سال، نتایج هر سال در قالب طرح مربوطه با استفاده از برنامه آماری SAS تجزیه واریانس شده و از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه میانگین شدند. در پایان سال دوم نتایج دوسال تجزیه واریانس مرکب شده و در ادامه این گزارش نتایج تجزیه واریانس مرکب طی دوسال این طرح ارائه می گردد.

### نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس مرکب صفات اندازه گیری شده نشان می دهد که تعداد غلاف های تشکیل شده در هر بوته به طور میانگین برای همه تیمارهای به کار رفته در سال های آزمایش بایکدیگر اختلاف معنی دار داشتند (جدول ۱). در جدول میانگین صفات ثبت شده طی دو سال متوالی آزمایش نیز برتری سال دوم از لحاظ این صفت کاملاً مشهود است (جدول ۲). تاریخ کاشت های مختلف نیز تأثیر بسیار معنی داری بر متوسط تعداد غلاف در هر بوته داشتند (جدول ۱). نتایج مربوط به این صفت به تفکیک زمان های مختلف کاشت نشان می دهد که همراه با تأخیر در کشت تعداد غلاف در بوته کاهش یافته است (جدول ۳). این اثر به دلیل تفاوت در طول دوره رویشی و زایشی می تواند باشد. فاصله ردیف های ۵۰ و ۷۰ سانتی متری نیز موجب تولید تعداد غلاف متفاوتی شده اند این اختلاف به دلیل برتری در تولید تعداد غلاف بر روی بوته های تشکیل شده در فاصله ردیف ۷۰ سانتی متر نسبت به فاصله ردیف ۵۰ سانتی متر بود (جدول ۴). بیشتر بودن تعداد غلاف در بوته در فاصله ردیف بیشتر را می توان با بیشتر بودن تعداد ساقه فرعی در بوته مربوط دانست. در واقع افزایش تعداد ساقه فرعی موجب تشکیل تعداد گل بیشتر و در نهایت تعداد غلاف بیشتر شده است. این وضعیت در مورد فاصله بین بوته ها نیز صادق است. همان گونه که در جدول میانگین صفات ثبت شده در فواصل مختلف بین بوته دیده می شود (جدول ۵)، با افزایش فاصله بین بوته متوسط تعداد غلاف در بوته به طور معنی داری افزایش می یابد. محققین دیگری نیز در این زمینه نتایج مشابه به دست آوردند (پاور و همکاران ۲۰۰۷؛ دانجال و همکاران ۲۰۰۱).



تعداد دانه در غلاف در حبوباتی نظیر لوبیا چنانچه دستخوش تغییر گردد به سرعت می تواند میزان تولید دانه را افزایش یا کاهش دهد اما غالباً در این محصول تعداد دانه در غلاف کمتر تحت تأثیر شرایط محیطی واقع می شود. به طوری که در جدول تجزیه واریانس مرکب صفات اندازه گیری شده در آزمایش دیده می شود اثر سال بر تعداد دانه در غلاف معنی دار نبود اما تاریخ کاشت های مختلف بر این صفت موثر بوده اند (جدول ۱). در تاریخ های مختلف کاشت بین دو زمان کاشت اول و دوم اختلاف فاحشی از لحاظ این جزء عملکرد نمایان است (جدول ۳). اثر فاصله ردیف کاشت بر این جزء عملکرد معنی دار نبود (جدول ۱). این وضعیت از مقایسه میانگین این صفت در فاصله ردیف های مختلف (جدول ۴) نیز استنباط می گردد. تیمار فاصله بوته روی ردیف بر تعداد دانه در غلاف در سطح احتمال ۵٪ معنی دار بود. به طوری که در جدول ۵ دیده می شود تعداد دانه در غلاف رابطه چندانی با فاصله بوته و یا به طور کلی با تراکم کاشت نداشت و روند ثابتی را نمایش نمی دهد. هیچ یک از اثرات متقابل دو گانه یا سه گانه در این مطالعه در خصوص این جزء عملکرد معنی دار نبود (جدول ۱).

وزن صد دانه در محصولات دانه ای از جمله حبوبات یکی از مهم ترین اجزای عملکرد است. میانگین مربعات این صفت نشان داد که اثر سال بر این جزء عملکرد معنی دار نبود (جدول ۱) همچنین تاریخ کاشت های مختلف نیز از نظر وزن صد دانه اختلافی با یکدیگر نداشتند (جدول ۱ و ۳). عدم اختلاف قابل توجه در این صفت در زمان های مختلف کاشت حاکی از پایداری این صفت تحت شرایط رشدی مختلف است. اثر فاصله ردیف های مورد بررسی نیز بر این جزء عملکرد معنی دار نبود. چنین نتیجه ای از مقایسه میانگین های مربوط به وزن صد دانه در فواصل ردیف ۵۰ و ۷۰ سانتی متری با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن نیز استخراج می شود (جدول ۴). برخلاف دو تیمار قبلی اثر فاصل بوته روی ردیف بر وزن صد دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. مقایسه میانگین این جزء عملکرد در فواصل بین بوته ای متفاوت حاکی از این است که در فاصله بوته ۳۰ سانتی متر بوته های تشکیل شده حاوی سنگین ترین دانه ها بوده اند (جدول ۵). احتمالاً وجود فضای بیشتر برای بوته ها امکان استفاده از نور خورشید و فضای خاک را مطلوب تر ساخته و در نتیجه حجم تولیدات فتوسنتزی بیشتری خصوصاً در زمان پر شدن دانه ها متوجه دانه ها شده است.

تجزیه واریانس مرکب عملکرد دانه نشان داد که اثر سال بر عملکرد دانه معنی دار بود (جدول ۱). از لحاظ تأثیر تاریخ کاشت بر این صفت نیز اثر تیمار مذکور بر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار نشان داد (جدول ۱). در تاریخ های مختلف کاشت برتری عملکرد دانه در تاریخ کاشت دوم (۱۶ خرداد ماه) مشهود است (جدول ۳). فاصله ردیف های مختلف نیز تأثیر بسیار معنی داری بر عملکرد دانه داشتند (جدول ۱). در مجموع دو سال بررسی فاصله ردیف ۵۰ سانتی متر موجب تولید دانه بیشتری شده است (جدول ۴). اثر فاصله بوته روی ردیف نیز در سطح احتمال ۱٪ بر میزان محصول دانه معنی دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگینها برتری واضح فاصله بوته ۱۰ سانتی متری را نشان می دهد (جدول ۵).

### نتیجه گیری کلی

در مجموع چنین نتیجه می شود که از لحاظ تاریخ کاشت ۱۶ خرداد ماه و از لحاظ تراکم بوته، تراکم  $10 \times 50$  یعنی ۲۰ بوته در متر مربع مناسب ترین شرایط تولید لوبیا چیتی لاین ۵۷-۶۱-۱ رادر شهرستان دهقان فراهم می آورد. باید توجه داشت به دلیل اینکه اختلاف عملکرد حاصله در تاریخ کاشت اول با تاریخ کاشت دوم در مجموع دو سال بررسی غیر معنی دار بوده است از نظر فنی توصیه یک روز مشخص برای کاشت به کاربران چندان صحیح نمی باشد. بنابراین حد فاصل زمانی بین ۲۷ اردیبهشت تا نیمه خرداد در شرایط انجام این مطالعه مناسب ترین تاریخ کاشت این لاین در نظر گرفته می شود. ضمن این که چنانچه کشت به طریق سنتی با فواصل ردیف غیر از آنچه در این مطالعه استفاده گردید اجرا شود تراکم ۲۰ بوته در متر مربع قابل توصیه می باشد. تاکید می شود این نتایج در



شرایط انجام این آزمایش قابل توصیه است. اثر متقابل تاریخ کاشت در سال، فاصله بوته در سال و همچنین اثر متقابل فاصله ردیف در فاصله بوته معنی دار بود.

#### منابع

- ۱- خواجه پور، م. ر. ۱۳۸۳. گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۵۶۴ صفحه.
- ۲- کوچکی، ع. و م. بنایان اول. ۱۳۳۸. زراعت حبوبات. انتشارات جاوید ۲۳۶ صفحه.
- 3- Dhanjal, R. and O.M. prakash. 2001. Response of French bean varieties of plant densities and N levels. Indian Journal of Agricultural Sciences, 46:277-281.
- 4- Pawar, S.U., M.L. Kharwade and H.W. Awari. 2007. Effect of plant density on vegetative growth and yield performance of different varieties of French bean under irrigated condition. Karnataka J. Agric. Sci. Sci. 20: 684-685.

## Determination of the most suitable plant density, planting arrangement and date of common bean in Dehaghan region

Bahram Majd-Nassiry<sup>1\*</sup>, Sayyed Mohammad Reza Hejazi-Dehaghani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor of Agronomy, Agricultural Research Center and Natural Resources, Isfahan

<sup>2</sup>Master of Agronomy Science, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran  
hejazi14@yahoo.com

\*Corresponding author: Department of Seed and Seedling Improvement and Preparation, E-mail  
b\_nassiry@yahoo.com

### Abstract

In Isfahan province, about 1000 ha of cultivated lands of spring products is devoted to the planting of varieties of pulse crops. Also, the major production of kinds of beans including common bean is in Dehaghan County. In order to determine the most suitable conditions of production in terms of sowing date and plant density, line 1-61-57 was studied as the proper region cultivar during two consecutive years from 2007. The study of combined variance analysis of two-year experiment as well as the comparison of means indicated that all seed yield components except for 100 -seed weight were affected by planting date. Totally, two-year study demonstrated the second planting date (6<sup>th</sup> June) was the best planting date of this line for the excellence of seed number per pod and seed yield. The effect of row spacing on pod number per plant and seed yield was meaningful. The plants' spacing on each row significantly influenced whole yield components and yield. In general, regarding the planting density, density of 20 plants/m<sup>2</sup> (highest plant density) -50 cm row spacing in 10 cm plant spacing provided the best conditions for producing line 1-61-57.

**Keywords:** common bean line 1-61-57, planting date, plant density, yield, yield components