

بررسی اثر تراکم بوته و آرایش کاشت بر عملکرد، اجزای عملکرد و صفات فنولوژیکی ارقام آفتابگردان در کشت تابستانه

سید محمد رضا حجازی دهقانی*^۱، عبدالمجید رضایی^۲ و بهرام مجد نصیری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

۲- استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

۳- استاد یار و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

چکیده

به منظور دستیابی به مناسب ترین تراکم بوته و آرایش کاشت برای ارقام آفتابگردان در کشت تابستانه، آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقات کشاورزی اصفهان در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با آرایش اسپلیت فاکتوریل با ۳ تکرار به اجرا در آمد. فاصله ردیف کاشت ۶۰ سانتیمتری یک ردیفه روی پشته و ۷۵ سانتیمتری دو ردیفه در طرفین پشته به عنوان عامل اصلی و ترکیب ارقام آفتابگردان روغنی مستر، لاکومکا و هایسان ۳۶ و تراکم بوته ۸، ۱۰ و ۱۲ بوته در متر مربع به صورت فاکتوریل به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شد. صفات تعداد روز از زمان کاشت تا غنچه دهی، آغاز گل دهی، ۷۰٪ گل دهی، گل دهی کامل و رسیدگی فیزیولوژیکی و همچنین ارتفاع بوته، قطر طبق، تعداد دانه در طبق، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، شاخص برداشت، درصد روغن دانه و عملکرد روغن دانه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که افزایش فاصله ردیف به طور معنی داری باعث افزایش ارتفاع بوته، تعداد دانه در طبق و شاخص برداشت گردید. همچنین اثر فاصله ردیف بر صفات تعداد روز تا غنچه دهی، گل دهی کامل و رسیدگی فیزیولوژیکی معنی دار بود ولی بر قطر طبق، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، درصد و عملکرد روغن دانه و تراکم بوته نیز اثر بسیار معنی داری بر صفات مورد بررسی به جز تعداد روز تا آغاز گل دهی، درصد روغن دانه و شاخص برداشت داشت و با افزایش تراکم، تعداد دانه در طبق، عملکرد دانه و عملکرد روغن دانه افزایش یافت ولی ارتفاع بوته، وزن هزار دانه، درصد روغن دانه و قطر طبق کاهش پیدا کرد. تفاوت ارقام از نظر تمام صفات مورد بررسی به جز عملکرد دانه معنی دار بود. رقم لاکومکا دارای بیشترین وزن هزار دانه و رقم مستر دارای بیشترین قطر طبق بود. رقم اخیر از دو رقم دیگر زودرس تر بود. بیشترین عملکرد دانه را رقم مستر در فاصله ردیف کاشت ۷۵ سانتیمتر با دو خط کاشت در طرفین پشته و تراکم ۱۲ بوته در متر مربع به میزان ۳۵۶۷ کیلوگرم در هکتار تولید کرد ولی اثرات متقابل این تیمارهای آزمایشی بر عملکرد دانه و عملکرد روغن دانه معنی دار نبود. اثر متقابل تراکم بوته و رقم بر صفات تعداد روز تا غنچه دهی، رسیدگی و قطر طبق معنی دار بود. اثر متقابل فاصله ردیف کاشت و رقم و همچنین اثر متقابل فاصله ردیف کاشت و تراکم بوته بر صفات تعداد روز تا آغاز گل دهی و رسیدگی معنی دار بود. با توجه به نتایج حاصل، تولید رقم مستر در فاصله ردیف کاشت ۷۵ سانتی متر دو ردیفه و تراکم ۱۲ بوته در متر مربع به دلیل درصد و عملکرد روغن دانه بالاتر، برای شرایط مشابه با آزمایش حاضر می تواند مناسب باشد.

کلمات کلیدی: تراکم بوته، آرایش کاشت، آفتابگردان، عملکرد و اجزای عملکرد

مقدمه

استفاده از روغن و چربی های خوراکی در رژیم غذایی از جایگاه مهمی برخوردار است. روغن های خوراکی در تغذیه انسان به منظور تامین اسیدهای چرب ضروری و انرژی است. آفتابگردان یکی از محصولات روغنی مهم و با کیفیت بوده و کشت روز افزون آن در جهت نیل به خود کفایی روغن نباتی توصیه شده است. این محصول انعطاف پذیری در خور توجهی در شرایط نامساعد محیطی از خود نشان می دهد و به همین سبب نقش قابل توجهی را در تناوب های زراعی ایفا می کند. بررسی های به نژادی بر روی ارقام آزاد گرده افشان آفتابگردان حاکی از برتری ارقام مستر و لاکومکا در منطقه اصفهان بوده است (۷). در حال حاضر نیز در حدود یک چهارم از سطح زیر کشت آفتابگردان روغنی نیز در این ناحیه به رقم مستر اختصاص یافته است، بنابراین ضرورت دارد نسبت به یافتن مناسب ترین شرایط تولید آن اقدام نمود. ارقام مستر و لاکومکا و هایسان ۳۶ به دلیل وجود طول دوره رشد متوسط به منظور کشت تابستانه و پس از برداشت غلات پائیزه مناسب بوده و آزمایشات صورت گرفته نشان می دهد که در تاریخ کشت ۱۰ تا ۲۰ تیرماه به خوبی قابل کشت است، همچنین این ارقام به سبب داشتن خصوصیات رشدی مطلوب از نظر ارتفاع بوته، قطر طبق، وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد دانه مورد توجه بودند. با توجه به اینکه در زمان های مختلف کاشت، انتخاب تراکم بوته مناسب برای دست یابی به پتانسیل عملکرد ضرورت می یابد، این مطالعه برای انتخاب تعداد بوته مناسب در واحد سطح، جهت کشت تابستانه ارقام انتخابی طراحی شده است. در مجموع با عنایت به آنچه گفته شد این طرح برای شناخت و ارائه توصیه های به زراعی ضروری برای ارقام مورد بررسی انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت طرح اسپیلیت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت، به طوری که کشت یک ردیفه و دو ردیفه به عنوان پلات اصلی و ترکیب ارقام مستر و لاکومکا و هایسان ۳۶ به همراه تراکم بوته (۸، ۱۰، ۱۲ بوته در متر مربع) به صورت فاکتوریل به عنوان کرت فرعی در نظر گرفته شد. کشت در تاریخ ۱۰/۴/۸۷ انجام گرفت و برای حصول تراکم های مورد نظر در کشت یک ردیفه، در وسط پشته های ۶۰ سانتی متری فواصل بوته به ترتیب ۲۱، ۱۷، و ۱۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. در کشت دو ردیفه نیز به شیوه زارعین در طرفین پشته های ۷۵ سانتی متری فواصل بوته به ترتیب ۳۳، ۲۶/۵ و ۲۲ سانتی متر انتخاب شدند. هر کرت فرعی شامل چهار ردیف کاشت به طول ۵ متر بود. در طول فصل رشد تاریخ ظهور هر یک از مراحل نمو شامل سبز شدن کامل، ستاره ای شدن، غنچه دهی، شروع و پایان گلدهی و رسیدگی فیزیولوژیک برای هر کرت تعیین گردید. همچنین ارتفاع بوته و قطر طبق، بر روی ۳ نمونه اندازه گیری و ثبت گردید. پس از برداشت طبق ها نیز، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بدست آمد. اجزای عملکرد نیز پس از برداشت نمونه ها بر اساس ۵ بوته محاسبه شد. هنگام برداشت، دو ردیف میانی هر کرت با حذف دو بوته از ابتدا و انتهای هر

ردیف برداشت و عملکرد آنها تعیین گردید. میزان روغن از نمونه های ۱۰ گرمی هر کرت آزمایشی توسط دستگاه NMR در آزمایشگاه بخش تحقیقات روغنی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اندازه گیری شد. کلیه داده های بدست آمده در قالب مدل آماری مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند. میانگین ها با استفاده از آزمون حداقل تفاوت معنی دار (LSD) مقایسه شدند. کلیه عملیات آماری و رسم نمودارها توسط برنامه های رایانه ای Mstatc, Spss و Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که با افزایش تراکم، عملکرد دانه، عملکرد روغن، ارتفاع بوته افزایش یافت. به نظر می رسد با افزایش تراکم (کاهش فاصله بوته ها) رقابت بین بوته ها برای دریافت نور تشدید گردید و این امر سبب افزایش ارتفاع بوته ها و همچنین زود رسی گیاه می گردد. کاهش میزان نور دریافتی در مراحل رشد زایشی، کاهش عملکرد دانه را به همراه دارد (۹۶ و ۱۰). ولی در اینجا افزایش بوته در واحد سطح جبران کننده این کاهش بوده است. تحقیقات سایر پژوهشگران نشان داده است که افزایش تراکم (کاهش فاصله بوته ها) باعث کاهش اجزای عملکرد نظیر وزن هزار دانه و تعداد دانه در طبق می شود (۳ و ۲ و ۵ و ۸). در صورتی که عملکرد بیولوژیک و اقتصادی واکنش مثبتی به افزایش تراکم در محدوده ۵۰ تا ۱۰۰ بوته در هکتار نشان می دهند (۱ و ۲ و ۳).

نتایج موید این مطلب بود که عملکرد و اجزای عملکرد تحت تاثیر ارقام، تراکم کاشت، آرایش کاشت و اثرات متقابل آنها قرار گرفت. بالاترین درصد روغن و عملکرد روغن دانه مربوط به رقم مستر بود، علت این موضوع را می توان به شاخص برداشت، قطر طبق و تعداد دانه در طبق بیشتر این رقم مربوط دانست. این موضوع نشان دهنده این واقعیت است که در این رقم علاوه بر بارور شدن درصد بیشتری از گل ها، تجمع مواد در دانه ها نیز بهتر از سایر ارقام صورت گرفته است، شاید بتوان این موضوع را به دوام بیشتر برگ ها یا سرعت بالاتر فتوسنتز توام با انتقال مجدد بهتر مواد به دانه در این رقم ربط داد. عدم تاثیر فاصله بوته ها بر شاخص برداشت نشان می دهد که عملکرد اقتصادی و بیولوژیک تقریباً واکنش یکسانی به تغییر فاصله بوته داشته اند. با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق رقم مستر را می توان به عنوان رقمی مناسب جهت کاشت توصیه نمود. نتایج نشان داد که تراکم بوته ۱۲ بوته در متر مربع دارای حداکثر تولید دانه بود. چنین به نظر می رسد که با کاهش فاصله بوته (افزایش تراکم) عملکرد نیز افزایش می یابد (۲). براساس نتایج بدست آمده طی این آزمایش، تراکم ۱۲ بوته در متر مربع قابل توصیه جهت کاشت این گیاه می باشد. رقم مستر در تراکم کاشت ۱۲ بوته در متر مربع حداکثر عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. در خصوص اثرات متقابل سه گانه حداکثر عملکرد دانه، درصد روغن و عملکرد روغن دانه را رقم مستر در تراکم کاشت ۱۲ بوته در متر مربع و آرایش کاشت دو ردیف در طرفین پشته با فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر به خود اختصاص داد.

منابع

- ۱- آئین. ا. ۱۳۷۵. بررسی اثر تراکم و الگوهای مختلف کاشت بر روند رشد و عملکرد آفتابگردان. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه شیراز.
- ۲- امامی. ب. شیرانی. ا. د. ا. نادری. م. و بنی. ط. ا. ع. ۱۳۸۱. اثر آرایش کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم آفتابگردان روغنی در اصفهان. پایگاه تخصصی زیست شناسی ایران ص ۱-۳
- ۳- تقدیری. ب. واحمدوند. گ. ۱۳۸۴. اثر فاصله بوته بر روی عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم آفتابگردان. دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا
- ۴- رفیعی الحسینی. م. و صالحی. ف. ۱۳۸۳. تاثیر تراکم بوته بر عملکرد دانه و خصوصیات زراعی سه رقم آفتابگردان در شهر کرد. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج.
- ۵- زمانی. ا. دماوندی. ع. و پیمان، ف. ۱۳۸۱. اثر تاریخ کاشت بر روی فنولوژی، اجزای عملکرد و عملکرد دو رقم آفتابگردان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اصفهان.
- ۶- طهماسبی. ا. ۱۳۸۶. رقابت برای عوامل محیطی و ترمیم عملکرد در آفتابگردان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. صفحه ۱۹.
- ۷- مجد نصیری. ب. ۱۳۸۵. ارزیابی ارقام آزاد گرده افشان داخلی و خارجی آفتابگردان در اصفهان. گزارش پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان. بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۸- مجیری. ع. ۱۳۷۸. بررسی اثرات سطوح مختلف کود ازته و تراکم کاشت بر مراحل رشد، خصوصیات رویشی، عملکرد و اجزای آن و همچنین کیفیت دانه آفتابگردان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان.

9-Catagallo J.E. and A.J.Hall. 2002. Seed number in sunflower as affected by light stress during the floret differentiation interval. Field crops Res.74:173-181.

10-Catagallo J.E. and A.J.Hall. 2004. Grain number in sunflower as affected by shading during floret growth, anthesis and grain setting. Field Crop Res.85:191-202.

11-Agele. S. O. 1. Maraiyesa. I. O. and Adeniji, I. A.2007. Effects of variety and row spacing on radiation interception, partitioning of dry matter and seed set efficiency in late season sunflower (*Helianthus annuus* L.) in a humid zone of Nigeria. African Journal of Agricultural Research Vol. 2(3), pp. 080-088, March, 2007 Available online at <http://www.academicjournals.org/AJAR>

Evaluation of plant density and planting arrangement on performance, performance components and phenologic traits of summer planted sunflower

Seyed Mohammad-reza Hejazi^{1*}, Abdolmajid Rezaie², Bahram Majd Nasiri³

1. MSc of agronomy, Islamic Azad university, khorasan branch

2. Islamic Azad university, khorasan branch

3. Isfahan agricultural research center

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the best plant density and planting arrangement for sunflower in Isfahan during the summer of 2008 at the Agricultural Research Center. A randomized complete block design with a split factorial arrangement in 3 replications was used. Row spacing of 60 cm with single row planting on top of the furrow and 75 cm with twin row planting on both sides of the furrow were considered as the main plot and combination of sunflower cultivars (Hisun36, Lakumka and Master) with plant densities of 8, 10 and 12 plant/m² were considered as sub plot. Number of days from planting to star, bud, 70% flowering, complete flowering, and ripening stages, plant height, pod diagonal, number of seed per pod, 1000 seed weight, seed yield, harvest index and oil yield, were determined. According to the results obtained decrease of the row spacing increased the plant height. The effect of row spacing on the number of days to star, complete flowering and ripening was significant, but it had no significant effect on the pod diagonal, 1000 seed weight and seed yield. Plant density significant effect on all studied characteristics, except the number of days to bud stage. The increase of plant density, increased seed yield and seed oil yield, but decreased plant height, 1000 seed weight, seed oil percentage and pod diagonal. Significant differences were observed among cultivars for all studied characters except grain yield and harvest index. Lakumka cultivar had the maximum 1000 seed weight, and Master cultivar had the maximum pod diagonal and mature earlier than other cultivars. In this study, the highest seed yield (3567 kg/h) was obtained in 75 cm in row spacing, density of 12 plant/m². The interaction effects of plant density and cultivar were significant for the number of days to star and ripening stages and pod diagonal. Row spacing and cultivar interaction and also plant density and row spacing interaction effects were significant for number of days to bud and ripening stages. Based on the results of this experiment row spacing of 75 cm with twin planting rows on both sides of furrow with 12 plant per m² might be appropriate for Master cultivar production under conditions similar to this experiment.

Keyword: yield, yield components, plant density, planting arrangement, sunflower

* Email: hejazi14@gmail.com