

بررسی اثر تاریخ کاشت و کود بیولوژیک بارور ۲ بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا (*Glycine max L.*) در شرایط آب و هوایی استان همدان

- مجید ازدریان ثابت^۱، محسن رجبی^{۲*}، حمیدرضا شجاعی^۳، امیر نوری طالب^۴، علی هادیان فهیم^۵
- ۱ - دانشجوی کارشناسی تولید دانه های روغنی، گروه زراعت، دانشگاه علمی- کاربردی جهادکشاورزی، همدان، ایران
majid_azhdarian@yahoo.com
- ۲* - دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، همدان، ایران.
m.rajabi@areo.ir
- ۳ - مدرس، کارشناس ارشد آگرواکولوژی، گروه زراعت، دانشگاه علمی- کاربردی جهادکشاورزی، همدان، ایران
hamsho56@yahoo.com
- ۴ - دانشجوی کارشناسی تولید دانه های روغنی، گروه زراعت، دانشگاه علمی- کاربردی جهادکشاورزی، همدان، ایران
amirnoori67@yahoo.com
- ۵ - دانشجوی کارشناسی تولید دانه های روغنی، گروه زراعت، دانشگاه علمی- کاربردی جهادکشاورزی، همدان، ایران
Ali.131362@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت، کود بیولوژیک بارور ۲ و سوپر فسفات تریپل بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا (رقم L17) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در شرایط آب و هوایی شهر همدان، تابستان ۱۳۹۲ اجرا شد. تاریخ کاشت به عنوان فاکتور اول در سه سطح (۱۸ خرداد، ۲۷ خرداد و ۸ تیر) و میزان کود در سه سطح (شاهد (بدون کود)، کود بارور ۲ (۱۰۰ گرم در هکتار) و کود سوپر فسفات تریپل (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان فاکتور دوم، انتخاب شدند. نتایج آنالیز واریانس نشان داد تاریخ کاشت اثر بسیار معنی داری بر روی پارامترهای وزن صد دانه، قطر ساقه، تعداد دانه در بوته، تعداد شاخه فرعی و عملکرد دانه در سطح یک درصد داشت بیشترین عملکرد در تاریخ کاشت های ۱۸ خرداد و ۲۷ خرداد بدست آمد (به ترتیب ۵۵۰۳/۴ و ۵۰۹۲/۸ کیلوگرم در هکتار). پائین ترین عملکرد هم مربوط به تاریخ کاشت آخر، یعنی ۸ تیر بود (۳۶۵۸/۸ کیلوگرم در هکتار). تیمارهای کودی بر عملکرد دانه اثر معنی داری نشان ندادند. اثر متقابل کود و تاریخ کاشت نشان داد که بیشترین عملکرد مربوط به تاریخ کاشت اول (۱۸ خرداد) و تیمار کود بیولوژیک بارور ۲ بود ($P < 0.05$)، (۵۹۸۲/۷ کیلوگرم در هکتار). به طور کلی نتایج نشان داد با تاخیر در تاریخ کاشت به دلیل کاهش طول دوره رشد و نمو و کاهش اجزای عملکرد، عملکرد کاهش معنی داری نشان داد.

واژه های کلیدی: کود بارور ۲، سوپر فسفات تریپل، تاریخ کاشت، سویا

مقدمه:

سویا (*Glycine max* L.) گیاهی دولپه، یکساله از خانواده پروانه آسها و یکی از مهمترین دانه های روغنی می باشد که در کشاورزی و صنعت کاربرد فراوانی دارد؛ در قدیم یکی از پنج دانه مقدس (گندم، جو، ارزن، برنج و سویا) به شمار می رفته است (۵). جایگاه ارزشمند آن به دلیل روغن زیاد و پروتئین فراوان آن است که به ترتیب ۲۰ و ۴۰ درصد از وزن دانه را شامل می گردد (۷). فاکتورهای زیادی از جمله شرایط آب و هوایی، تاریخ کاشت (۹ و ۱۸)، آرایش کاشت (۱۴ و ۱۷)، تراکم (۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۹)، عادت رشد (۲۰)، مدیریت عملیات زراعی و تغذیه (۶) از طریق تاثیر بر روی گیاه می توانند باعث تنوع عملکرد گردند. تاریخ کاشت فاکتور مهمی است که بر طول دوران رشد رویشی و زایشی و توازن بین آنها، همچنین سایر عوامل تولید، کیفیت برداشت و در نهایت عملکرد تاثیر می گذارد (۱۱). کاشت در زمان مناسب باعث کنترل خسارت ناشی از سرمای دیررس بهاره و زودرس پاییزه (۴)، آفات، امراض و علف های هرز (۳) شده و به دلیل استفاده از عوامل اقلیمی موثر در تولید نظیر تطابق زمان گلدهی با درجه حرارت مناسب از اهمیت خاصی برخوردار است (۱۰). بورد و هال (۱۹۸۴) نشان دادند که کاهش عملکرد در تاریخ های کاشت نامناسب، به طور کامل در نتیجه تحریک گلدهی زودرس حاصل از روزهای کوتاه نیست، بلکه به تولید کم بذر بر روی شاخه های فرعی، ناشی از محدودیت نمو این شاخه ها نیز بستگی دارد. عوامل دیگری مانند کاهش طول دوره پرشدن دانه و کاهش شاخص سطح برگ و جذب نور در ارتباط با گلدهی زودرس نیز ممکن است در کاهش عملکرد تاریخ های کاشت دیر یا خیلی دیر نقش داشته باشند که بوته های بلندتری تولید می کنند (۸). در کاشت خیلی زود بر اثر تاخیر در جوانه زنی بذر و کاهش رشد گیاه در اثر سرمای اول فصل، ارتفاع گیاه کاهش می یابد (۱۷) و در کاشت خیلی دیر به دلیل تاثیر طول روز (گلدهی زود رس)، کاهش ارتفاع گیاه قابل پیش بینی است. افزایش تراکم به دلیل ازدیاد رقابت برای کسب نور، ارتفاع گیاه سویا را افزایش می دهد (۲۱). نظر به ویژگی های مطلوب سویا و تاثیر عوامل مختلف بر دستیابی به حداکثر عملکرد، این آزمایش به منظور تعیین مطلوب ترین تاریخ کاشت سویا (رقم L 17)، به همراه مقایسه کود بیولوژیک بارور ۲ و کود سوپر فسفات جهت بررسی امکان توصیه کشت رقم مورد نظر به عنوان محصول قابل کشت در منطقه آب و هوایی همدان انجام گردید.

مواد و روشها

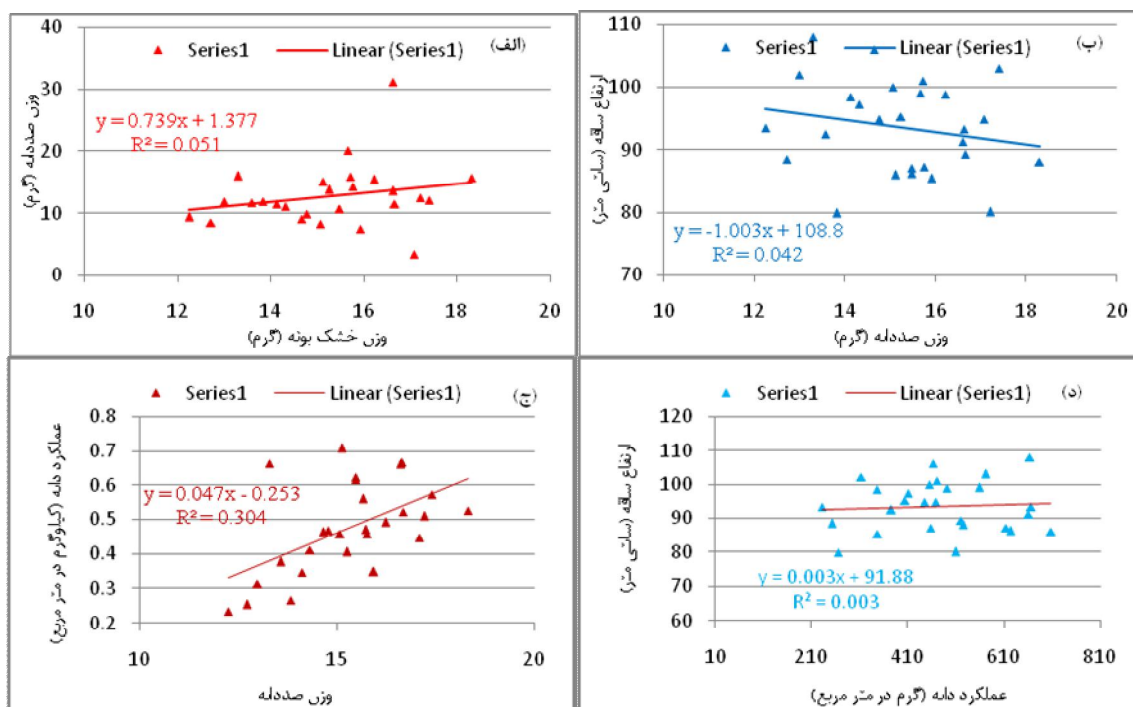
این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲ (بهاره) در مزرعه تحقیقاتی مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان همدان به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تاریخ های کاشت در سه سطح (۱۸ خرداد، ۲۷ خرداد و ۸ تیر) به عنوان فاکتور اول و میزان کود در سه سطح (شاهد (بدون کود)، کود بارور ۲ (۱۰۰ گرم در هکتار)، کود سوپرفسفات تریپل (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار)) فاکتور دوم را تشکیل دادند. بذر سویا رقم L 17 از شرکت دانه های روغنی استان اردبیل تهیه شد و در تاریخ های مذکور در کرت های مورد نظر کشت شد. فواصل بین پشته های کاشت ۵۰ سانتیمتر و فاصله کاشت روی پشته ها ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد؛ در هر کرت ۶ پشته ایجاد گردید که دو پشته به عنوان حاشیه و دو پشته میانی به عنوان پشته های اصلی در نظر گرفته شد. آبیاری مزرعه در طول فصل رشد به روش نشتی به کمک سیفون انجام گرفت. آبیاری هر ۶ الی ۸ روز بر حسب نیاز گیاه صورت گرفت در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک ارتفاع بوته ها به همراه قطر ساقه ها در ۱۰ نمونه که از وسط دو پشته درونی هر کرت انتخاب شده بود اندازه گیری شد. بعد از جدا کردن اجزاء مختلف گیاه شامل ساقه و برگ، غلاف ها و دانه ها هر یک جداگانه درون پاکتهای مقوایی قرار گرفتند و به مدت ۴۸ ساعت در حرارت ۷۰ درجه آون قرار گرفتند. پس از اینکه نمونه ها خشک شدند و به وزن ثابت رسیدند وزن خشک آنها توزین گردید. وزن صد دانه نیز از طریق شمارش بذر توسط دستگاه بذر شمار الکتریکی مدل NUMERAL و توزین آن انجام شد. تجزیه داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شد و جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد. مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس نشان داد تاریخ کاشت اثر بسیار معنی داری بر روی پارامترهای وزن صد دانه، قطر ساقه، تعداد دانه در بوته، تعداد شاخه فرعی و عملکرد دانه در سطح یک درصد داشت (جدول ۱). نتایج خادم حمزه و همکاران (۱۳۸۳) نیز نشان داد که وزن صد دانه به طور معنی داری تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت. اگر چه وزن صد دانه به طور عمده متأثر از میزان مواد فتوسنتزی، تعداد دانه و ظرفیت هر دانه می باشد، اما ژنوتیپ و شرایط آب و هوایی طی دوره رشد و نمو گیاه نیز بر آن موثرند. به نظر می رسد کاهش وزن صد دانه در تاریخ کاشت آخر می تواند به علت، کم بودن ماده فتوسنتزی که به صورت عملکرد بیولوژیکی کمتر (حاصل دوره رشد کوتاه تر) خود را نشان می دهد و انطباق مراحل زایشی تاریخ کاشت آخر با شرایط آب و هوایی نامساعدتر، نسبت به تاریخ کاشت اول باشد. محققین دیگر (۸) نیز کاهش وزن دانه را با تاخیر در کاشت گزارش کرده اند. تیمار کود روی تعداد دانه در بوته اثر معنی داری نشان داد ($P < 0.05$). با افزایش وزن صد دانه عملکرد دانه نیز افزایش یافت (شکل ۱-ج). هانسون و بورتون (۱۹۹۴) نشان دادند که وزن صد دانه در عملکرد سویا تاثیر زیادی ندارد. اما تاکید کردند که کاهش دوره رسیدگی دانه، از طریق کم کردن وزن صد دانه می تواند بر عملکرد تاثیرگذار باشد. با افزایش ارتفاع ساقه میزان وزن صد دانه کاهش نشان داد (شکل ۱-ب) که با نتایج خادم حمزه و همکاران (۱۳۸۳) همخوانی دارد. با افزایش وزن خشک بوته نیز وزن صد دانه به طور جزئی افزایش نشان داد (شکل ۱-الف). ارتفاع ساقه تاثیر زیادی روی عملکرد دانه نشان نداد. براساس نتایج بدست آمده مشخص شد بیشترین عملکرد در تاریخ کاشت های ۱۸ خرداد و ۲۷ خرداد بدست آمد (به ترتیب $5503/4$ و $5092/8$ کیلوگرم در هکتار). پائین ترین عملکرد هم مربوط به تاریخ کاشت آخر، یعنی ۸ تیر بود ($3658/8$ کیلوگرم در هکتار). نتایج مشابهی در آزمایشات کاظمی و همکاران (۱۳۸۴) بدست آمد که با تاخیر در تاریخ کاشت عملکرد دانه کاهش یافت. تیمارهای کودی بر عملکرد دانه اثر معنی داری نشان ندادند. اثر متقابل کود و تاریخ کاشت نشان داد که بیشترین عملکرد مربوط به تاریخ کاشت اول (۱۸ خرداد) و تیمار کود بیولوژیک بارور ۲ بود ($P < 0.05$)، ($5982/7$ کیلوگرم در هکتار). کمترین عملکرد دانه در اثر متقابل تاریخ کاشت و کود نیز مربوط به تاریخ کاشت اول (۱۸ خرداد) و تیمار کودی شاهد (بدون کود)، ($5184/5$ کیلوگرم در هکتار) بدست آمد. به طور کلی نتایج نشان داد با تاخیر در تاریخ کاشت به دلیل کاهش طول دوره رشد و نمو و کاهش اجزای عملکرد، عملکرد کاهش معنی داری نشان داد.

جدول ۱- اثر تاریخ کاشت و کود بیولوژیک بارور ۲ بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن صد دانه (گرم)	وزن خشک بوته (گرم)	میانگین مربعات			تعداد شاخه فرعی (N)	عملکرد (گرم در مترمربع)
				ارتفاع ساقه (سانتی متر)	قطر ساقه (میلی متر)	تعداد دانه در بوته (N)		
بلوک	۲	۶۳۲***	۶۹۲۰*	۲۷/۱۲	۱/۰۱	۶۴۵۱۰۰***	۱/۷۰	۴۶۷۵۵/۵۰*
تاریخ کاشت	۲	۱۳/۶۳***	۷۴/۰۷*	۴۷/۴۷	۱۴/۴۹***	۴۶۰۹۶/۱۲***	۳۳/۴۴***	۸۴۴۱۵/۶۸***
کود	۲	۰/۷۲	۷/۴۸	۱۳۴/۷۴	۰/۳۷	۳۷۷۴/۰۴*	۰/۵۳	۵۷۴۲/۴۳
تاریخ کاشت × کود	۴	۱/۲۸	۱۰/۰۸	۸۶/۴۳	۱/۴۸*	۳۳۶۲/۸۱*	۰/۵۵	۱۲۵۸۳/۶۴
خطا	۱۶	۰/۹۰	۵۱/۳۸۳۶	۵۲/۷۵	۰/۴۲	۱۰۰۳/۴۰	۰/۶۲	۸۲۳۵/۷۳



منابع

- ۱- کاظمی، ش.، گالشی، س.، قنبری، ا.، کیانوش، غ. ۱۳۸۴. بررسی اثرات تاریخ کاشت و تلقیح بذر با باکتری بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم سویا (Glycine max). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوم، شماره ۴. ۸۷-۸۰.
- ۲- خادم حمزه، ح. ر. کریمی، م. رضایی، ع. احمدی، م. ۱۳۸۳. اثر تراکم بوته و تاریخ کاشت بر صفات زراعی، عملکرد و اجزاء عملکرد سویا. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵، شماره ۲. ۳۵۷-۳۶۷.
- ۳- خواجه پور، م. ر. ۱۳۶۵. اصول و مبانی زراعت. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۴۱۲ صفحه.
- ۴- خواجه پور، م. ر. و کریمی، م. ۱۳۶۶. کاربرد آمار درجه حرارت در تصمیم گیریهای زراعی. کتاب یکم. مجموعه مقالات درباره آب، خاک، کشاورزی و منابع طبیعی. مهندسين مشاور. جلد یکم. صفحات ۵۵ الی ۷۸.
- ۵- سعادت لاجوردی، ن. ۱۳۵۹. دانه های روغنی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶- شیراسماعیلی، ع. ۱۳۷۴. ارزیابی اثرات کود ازته و باکتری بر عملکرد، درصد روغن و پروتئین سویا. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه صنعتی اصفهان. دانشکده کشاورزی.
- ۷- لطیفی، ن. ۱۳۷۲. زراعت سویا، زراعت، فیزیولوژی، مصارف (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۲ صفحه.
- 8- Beatty, K. D., I. L. Eldridge, & A. M. Simpson. jr. 1982. Soybean responses to different planting pattern and dates. *Agron. J.* (74): 859-862.
- 9- Board, J. E. 1985. Yield components associated with soybean yield reduction at non optimal planting dates. *Agron. J.* (77): 135- 140.
- 10- Board, J. E. & W. Hall. 1984. Premature flowering in soybean yield reduction at non optimal planting dates as influence by temperature and photoperiod. *Agron. J.* (76): 700- 704.
- 11- Board, J. & J. R. Settini. 1986. Photoperiod effect before and after flowering on branch development In determinate soybeans. *Agron. J.* (78): 95-2002.
- 12- Hansen, W.D., and Burton, J.W. 1994. Control for rate of seed development and seed yield potential in Soybean. *Crop Sci.* 34; 131-134.

- 13- Dominguez. & D. J. Hume. 1978. Flowering, abortion and yield of early maturing soybeans at three densities Agron. J.(70): 801- 805.
- 14- Ethredge. jr. W. J., D. A. Ashley, & J. M. Woodruff. 1989. Row spacing and plant population effects on yield components of soybean. Agron. J.(81): 947- 951.
- 15- Hoggard, J., C. Shannon, & D. R. Johnson. 1978. Effect of plant population on yield and height characteristics in determinate soybeans. Agron. J. (70): 1070- 1072.
- 16- Johnson, B. J. & H. B. Harris. 1967. Influence of plant population on yield and other characteristics of soybean. Agron. J. (59): 447-450 .
- 17- Parker, M. B., W. H.Machant, & B. J. Mullinix. jr. 1981. Date of planting and row spacing effects on four soybean cultivars. Agron. J. (73): 759- 672.
- 18- Parvez. M. A. Q. & F. P. Gardner. 1987. Daylength and sowing date responses of soybean lines with “Juvenile” trait. Crop. Sci. (27): 305-310.
- 19- Parvez, A. Q., F. P. Gardner, & K. J. Boote. 1989. Determinate and indeterminate- type soybean cultivars response to pattern, density and planting date. Crop. Sci. (29): 150-157.
- 20- Weaver, D. B., R. L. Akridge, & C. A. Thomas. 1991. Growth habit, planting date and row spacing effects on late Planted soybeans. Crop Sci. (31): 805- 810.
- 21- Weber, C. R., R. M. Shibles, & D. E. Byth. 1996. Effect of plant population and row spacing on soybean development and production. Agron. J. (58): 99- 102.

همایش ملی علوم و فنون کشاورزی ، ۱۵ اسفند ماه ۱۳۹۲