

اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا رقم ویلیا مز در منطقه گرگان

*فیروز صلاحی^۱، ناصر لطیفی^۱ و مصطفی امجدیان^۲

^۱به‌ترتیب کارشناس و عضو هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان؛

^۲دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

تاریخ دریافت: ۸۴/۴/۶؛ تاریخ پذیرش: ۸۵/۳/۸

چکیده

تأثیرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا رقم ویلیامز در سال ۱۳۸۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به‌صورت طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. رقم مورد استفاده سویا ویلیامز و تیمارهای تاریخ کاشت شامل ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت، ۱۵ خرداد و ۳۰ خرداد بود. نتایج نشان داد که تاریخ کاشت بر روی تمامی صفات اندازه‌گیری شده تأثیر معنی‌داری داشت. تاریخ کاشت‌های مختلف از نظر ارتفاع در مرحله گلدهی تفاوت معنی‌داری داشتند، بیشترین و کمترین ارتفاع سویا به‌ترتیب به تاریخ کاشت‌های ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ خرداد تعلق داشت. تاریخ کاشت ۱۵ خرداد از نظر صفاتی همانند تعداد غلاف در ساقه اصلی، تعداد غلاف در ساقه فرعی، تعداد غلاف در کل بوته تعداد غلاف دو دانه‌ای، تعداد غلاف سه دانه‌ای و عملکرد دانه بالاترین مقدار را به خود اختصاص داد، در حالی که تاریخ کاشت چهارم (۳۰ خرداد) بیشترین وزن هزار دانه را دارا بود، ولی از نظر سایر صفات کاهش قابل توجه‌ای نشان داد. نتایج این آزمایش بیانگر این موضوع بود که تاریخ کاشت ۱۵ خرداد مناسب‌ترین تاریخ کاشت سویا رقم ویلیامز در منطقه گرگان است.

واژه‌های کلیدی: سویا، تاریخ کاشت، عملکرد و اجزای عملکرد

مقدمه

سویا (*Glycine max(L.)Merr*) گیاهی یکساله، دو لپه و از خانواده پروانه آسانان، یکی از مهمترین دانه‌های روغنی است که جایگاه ویژه‌ای را در میان این گیاهان به خود اختصاص داده است لطیفی (۱۳۷۲).

تاریخ کاشت به‌دلیل حساسیت زیاد سویا به‌طول روز بیش از هر عامل دیگری بر بازدهی سویا موثر است. تاریخ کاشت بر ارتفاع، زمان رسیدن، اندازه بذر

و عملکرد دانه تأثیر فراوانی دارد، بهترین زمان کاشت بسته به نوع واریته و شرایط منطقه متفاوت می‌باشد (کوچکی، ۱۳۷۳). کاشت در زمان مناسب باعث کنترل خسارت ناشی از سرمای دیررس بهاره و زودرس پاییزه، آفات، امراض و علف‌های هرز شده و به‌دلیل استفاده از عوامل اقلیمی در تولید نظیر تطابق زمان گلدهی با درجه حرارت مناسب از اهمیت خاصی برخوردار است (خواجه پور و کریمی، ۱۳۶۶).

* - مسئول مکاتبه: feroozsalahi@yahoo.com

چوگان (۱۳۷۰) در بررسی‌های خود در منطقه گرگان اظهار داشت که با تاخیر در کاشت طول دوره رشد و عملکرد دانه کاهش می‌یابد و باعث زودرسی می‌گردد. وی بیان داشت که تاریخ کاشت‌های اول اردیبهشت تا اول خرداد از نظر عملکرد دانه مناسب هستند. خادم حمزه و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی‌های خویش در منطقه اصفهان اظهار داشتند که تاخیر در کاشت باعث کاهش ارتفاع گیاه، ارتفاع اولین گره از سطح زمین و عملکرد دانه می‌شود، ایشان همچنین اظهار داشتند بهترین تاریخ کاشت سویا در شرایط آب و هوایی اصفهان نیمه اول خرداد ماه می‌باشد. هاشمی دزفولی و همکاران (۱۳۷۷) در تحقیق خود در منطقه لردگان به این نتیجه رسیدند که با تاخیر در کاشت ارتفاع بوته، ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک، تعداد شاخه‌های فرعی، شاخص برداشت و عملکرد دانه کاهش می‌یابد. وی بهترین تاریخ کاشت سویا را در این منطقه اواخر خرداد اعلام کرد. رضایی زاده (۱۳۸۳) در مطالعه خویش در منطقه کرمانشاه بیان داشت که تاریخ کاشت اثرات معنی‌داری بر عملکرد دانه دارد و بهترین تاریخ کاشت سویا در منطقه اول اردیبهشت است. طالبی و همکاران (۱۳۸۱) در مطالعات خود در منطقه نكاء اظهار داشتند که تاریخ کاشت سی تیر با استفاده از رقم ویلیامز بالاترین عملکرد دانه را ایجاد کرد. کان و همکاران (۱۹۷۷) و ایگلی (۲۰۰۰) در مطالعات خویش کاهش عملکرد دانه را با تاخیر در کاشت گزارش نمودند. بورد (۱۹۸۲) و بورد و همکاران (۱۹۹۹) اظهار داشتند که با تاخیر در کاشت تعداد گره بارور و غلاف کاهش می‌یابد که نتیجه آن کاهش عملکرد دانه است. با توجه حساسیت زیاد گیاه سویا به تاریخ کاشت و سطح زیرکشت فراوان سویا در منطقه گرگان این مطالعه به اجراء گذاشته شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال ۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. شهرستان

1- *Rizobium Japonicum*
2- Duncan

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی.

درصد سیلت	درصد شن	درصد رس	درصد کربن	درصد اشیاع	درصد ازت کل	اسیدپته	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاسیم قابل جذب (ppm)
۶۴	۲۰	۲۶	۱/۲۹	۴۵	۱۴	۷/۸۸	۸/۰۴	۴۴۰

جدول ۲- پارامترهای اقلیمی در دوره آزمایش.

پارامترهای اقلیمی	میانگین درجه حرارت (سانتی گراد)	میانگین رطوبت نسبی (درصد)	میزان بارندگی (میلی متر)	ساعات آفتابی (ساعت در روز)	میزان تبخیر (میلی متر)	ماه
اردیبهشت	۲۴/۱	۸۱/۸	۸۶/۹	۱۰۷/۹	۷۳	اردیبهشت
خرداد	۲۳/۸	۶۶	۲۹/۴	۲۳۳/۸	۱۷۷/۴	خرداد
تیر	۲۰/۹	۶۹	۲۵/۴	۲۴۹/۷	۱۸۳/۸	تیر
مرداد	۲۸/۷	۶۹	۴/۳	۲۳۲/۲	۲۰۴/۳	مرداد
شهریور	۲۶/۹	۶۹	۶/۱	۲۰۴/۲	۱۷۹/۵	شهریور
مهر	۲۱/۵	۶۵	۲۴/۱	۲۴۰/۹	۱۲۱	مهر
آبان	۹/۶	۷۲	۱۰/۷	۱۵۶/۸	۴۰/۷	آبان

جدول ۳- سهم اجزاء عملکرد در عملکرد دانه سویا (رقم ویلیامز) در مجموع چهار تاریخ کاشت.

معادلات	ضریب تبیین	تاریخ کاشت
$Y=3059.71+212.8X$		
$Y = \text{عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)}$		
$X = \text{تعداد غلاف در ساقه فرعی}$		
	۰.۸۴	مجموع چهار تاریخ کاشت

نتایج و بحث

ارتفاع در مرحله گلدهی: نتایج (جدول ۴) بیانگر تاثیر معنی دار تاریخ کاشت بر روی این صفت است. بیشترین و کمترین ارتفاع سویا در مرحله گلدهی به ترتیب به تاریخ کاشت های ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ خرداد تعلق داشت (جدول ۵). علت افزایش ارتفاع در تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت را می توان دوره رشد طولانی و همچنین شرایط محیطی مناسب در طی دوره رشد دانست، چرا که در این تاریخ کاشت شاهد بالاترین میزان بارندگی و همچنین بیشترین دما در زمان کاشت بودیم (جدول ۲) که مجموع این عوامل باعث رشد رویشی زیاد سویا در این تاریخ کاشت شد که با توجه به رقم مورد استفاده (ویلیامز) که رقمی رشد نامحدود بود منجر به ورس و در نهایت کاهش عملکرد در این تاریخ کاشت گردید. کواتارا و ویور (۱۹۹۴) در مطالعات خود گزارش نمودند که با

تاخیر در کاشت ارتفاع بوته و در نتیجه تعداد غلاف کاهش می یابد. ایشان علت این امر را کوتاه تر شدن طول دوره رویشی و به موازات آن تاخیر در کاشت ذکر کردند. به علاوه یافته های نامبردگان حاکی از کاهش شدید ارتفاع در ارقام رشد نامحدود در مقایسه با ارقام رشد محدود در عکس العمل به تاخیر در کاشت می باشد.

تعداد غلاف در ساقه اصلی: نتایج تجزیه واریانس حاکی از تاثیرات معنی دار تاریخ کاشت بر روی این صفت است (جدول ۴). مقایسه میانگین صفات نشان داد که با تاخیر در کاشت از ۱۵ اردیبهشت به ۳۰ اردیبهشت این صفت به میزان ۹/۱ درصد کاهش می یابد ولی در تاریخ کاشت سوم این روند نزولی شکسته شد و این صفت در مقایسه با تاریخ کاشت اول حدود ۴ درصد و تاریخ کاشت دوم ۱۴/۸ درصد افزایش نشان داد. در تاریخ کاشت چهارم نیز این صفت به شدت کاهش یافت به طوری که با سه تاریخ

همکاران (۱۹۹۹) نیز کاهش تعداد غلاف در ساقه فرعی را با تاخیر در کاشت گزارش نمودند.

تعداد غلاف در کل بوته: این صفت به طور معنی داری تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت (جدول ۴). نتایج حاصل از مقایسه میانگین صفات (جدول ۵) نشان دهنده این مورد است که بیشترین مقدار این صفت به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن به تاریخ کاشت چهارم تعلق داشت. بین تاریخ کاشتهای اول، دوم و تاریخ کاشتهای اول و سوم اختلاف معنی داری وجود نداشت. ولی تاریخ کاشت چهارم با تاریخ کاشتهای فوق از نظر آماری اختلاف معنی داری داشت. به طوری که تاریخ کاشت اول ۱۰/۷ درصد تاریخ کاشت دوم ۱۹/۹ درصد و تاریخ کاشت چهارم ۵۹/۸ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت سوم کاهش داشتند. با توجه به این موضوع که تعداد غلاف در کل بوته مجموع تعداد غلاف در ساقه اصلی و تعداد غلاف در ساقه فرعی است و همچنین با مد نظر داشتن این موضوع که بیشترین میانگین تعداد غلافها در ساقه اصلی دیده شد (جدول ۵)، تاریخ کاشت سوم با دارا بودن بالاترین میانگین تعداد غلاف در ساقه اصلی، حداکثر تعداد غلاف در کل بوته را نیز به خود اختصاص داد. زینلی و همکاران (۱۳۸۲) نیز کاهش در تعداد غلاف در بوته را با تاخیر در کاشت گزارش نمودند.

تعداد غلاف دو دانه‌ای: براساس نتایج تجزیه واریانس (جدول ۴) تاثیر تاریخ کاشت بر این صفت معنی دار بود. بیشترین میانگین تعداد غلاف دو دانه‌ای مربوط به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن مربوط به تاریخ کاشت چهارم بود. بین تاریخ کاشتهای اول، دوم و چهارم از نظر آماری تفاوتی دیده نشد. ولی تاریخ کاشت سوم با سه تاریخ کاشت فوق تفاوت داشت. به طوری که تاریخ کاشت اول ۳۲/۸ درصد، تاریخ کاشت دوم ۴۳/۹ درصد تاریخ کاشت چهارم ۳۳/۷ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت سوم کاهش نشان دادند (جدول ۵).

کاشت قبلی اختلاف معنی داری داشت. در حالی که تاریخ کاشتهای اول، دوم و سوم اختلاف معنی داری با هم نداشتند. تاریخ کاشت چهارم در مقایسه با تاریخ کاشت اول ۵۴/۲ درصد، تاریخ کاشت دوم ۴۹/۵ درصد و تاریخ کاشت سوم ۵۶/۲ درصد کاهش نشان داد. نتایج نشان داد بیشترین تعداد غلاف در ساقه اصلی مربوط به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن مربوط به تاریخ کاشت چهارم بود (جدول ۵) که علت این امر مواجه شدن بوته‌ها بلافاصله پس از سبز شدن با درجه حرارت‌های بالا و همچنین روزهای رو به کوتاه شدن که موجب تسریع نمو، کاهش فاصله سبز شدن تا گلدهی و رسیدگی و در نتیجه کوتاه شدن ارتفاع بوته‌ها در این تاریخ کاشت شد. کاهش ارتفاع بوته نیز بطور مستقیم باعث کاهش تعداد غلاف در ساقه گردید. نتایج حاصل از تجزیه رگرسیونی به روش گام به گام (جدول ۳) برای مشخص کردن همبستگی عملکرد با اجزای عملکرد نشان دهنده این مورد است که عملکرد دانه بیشترین همبستگی را با تعداد غلاف در ساقه اصلی با ضریب تبیین ۹۸ درصد داشت.

تعداد غلاف در ساقه فرعی: نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان دهنده تاثیرات معنی دار تاریخ کاشت بر این صفت بود (جدول ۴). مقایسه میانگین این صفت در تاریخ کاشتهای مختلف نشان دهنده این مورد بود که بالاترین مقدار این صفت مربوط به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن مربوط به تاریخ کاشت چهارم است. از نظر آماری بین تاریخ کاشتهای اول و دوم تفاوت معنی داری از نظر این صفت وجود نداشت ولی تاریخ کاشت سوم با این دو تاریخ کاشت و تاریخ کاشت چهارم تفاوت معنی داری داشت. بطوری که تاریخ کاشت اول ۵۳/۱ درصد، تاریخ کاشت دوم ۶۲/۹ درصد و تاریخ کاشت چهارم ۸۱/۸ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت سوم کاهش داشتند (جدول ۵). بالاترین مقدار این صفت به تاریخ کاشت سوم تعلق داشت. هاشمی جزیی و همکاران (۱۳۸۰) و بوررد و

کاشت چهارم ۵۶/۴ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت سوم کاهش نشان دادند. می‌توان گفت که به ازاء هر روز تاخیر در کاشت از ۱۵ خرداد به ۳۰ خرداد عملکرد دانه حدود ۲۳۰ کیلو گرم در هکتار کاهش یافت. همچنین با توجه به اینکه در سویا نیز همانند سایر بقولات عملکرد دانه توسط تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه تعیین می‌گردد (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷۷)، در تاریخ کاشت چهارم شاهد کاهش شدیدی در تمام صفات (بجز وزن هزار دانه) نسبت به تاریخ کاشت سوم بودیم که این روند نزولی به حدی بود که افزایش وزن هزار دانه نتوانست آن را جبران کند که نتیجه آن کاهش عملکرد دانه بود. نتایج از این لحاظ با یافته‌های لطیفی (۱۳۷۲)، ریزی (۱۳۸۰)، زینلی و همکاران (۱۳۸۲) - بورد و همکاران (۱۹۹۹) مطابقت داشت. همچنین در تاریخ کاشت آخر گیاه در شرایط نامساعد محیطی وارد مرحله زایشی گردید که این مورد نیز یکی از دلایل کاهش عملکرد در تاریخ کاشت آخر است که در مطالعات ریزی (۱۳۸۰)، زینلی و همکاران (۱۳۸۲) اگلی و همکاران (۱۹۸۲) اگلی (۲۰۰۰)، اگلی و برونیک (۱۹۹۲) و کان و همکاران (۱۹۹۷) گزارش شده است. در پایان با توجه به مطالب فوق در یک جمع‌بندی کلی می‌توان عنوان داشت که در تاریخ کاشت ۱۵ خرداد سویا در ارتفاع مناسب وارد مرحله گلدهی گردید، همچنین تمامی اجزای عملکرد بجز وزن هزار دانه در بالاترین مقدار خود قرار داشتند که این افزایش در اجزای عملکرد در نهایت منجر به افزایش عملکرد دانه گردید، بنابراین با توجه به نتایج این آزمایش و ذکر این نکته که در منطقه گرگان سویا بیشتر به صورت کشت دوم بعد از گیاهانی نظیر گندم کشت می‌گردد، می‌توان تاریخ کاشت ۱۵ خرداد را به عنوان تاریخ کاشت مطلوب سویا رقم ویلیامز در منطقه گرگان اعلام نمود.

تعداد غلاف سه دانه‌ای: در این آزمایش تعداد غلاف سه دانه‌ای به‌طور معنی‌داری تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت (جدول ۴). بیشترین مقدار این صفت مربوط به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن به مربوط به تاریخ کاشت چهارم بود. به‌طوری‌که تاریخ کاشت اول ۱۷/۶ درصد، تاریخ کاشت دوم ۳۱/۶ درصد و چهارم ۷۵/۷ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت سوم کاهش داشتند. از نظر آماری بین تاریخ کاشت‌های اول و دوم و تاریخ کاشت‌های اول و سوم تفاوت معنی‌داری نبود ولی تاریخ کاشت چهارم با هر سه تاریخ کاشت فوق تفاوت معنی‌داری داشت (جدول ۵).

وزن هزار دانه: نتایج تجزیه واریانس (جدول ۴) حاکی از تاثیر معنی‌دار تاریخ کاشت بر این صفت بود. مقایسه میانگین این صفت در تاریخ کاشت‌های مختلف نشان دهنده این مورد است که با تاخیر در کاشت وزن هزار دانه افزایش یافت. بیشترین وزن هزار دانه مربوط به تاریخ کاشت چهارم و کمترین مقدار آن مربوط به تاریخ کاشت اول بود. بطوری‌که تاریخ کاشت اول ۴۱/۲ درصد تاریخ کاشت دوم ۲۵/۱ درصد و تاریخ کاشت سوم ۱۴/۹ درصد در مقایسه با تاریخ کاشت چهارم کاهش داشتند (جدول ۵). علت این امر را می‌توان کاهش شدید تعداد دانه در تاریخ کاشت چهارم دانست که در نتیجه مواد حاصل از اسمیلاسیون در تعداد کمی دانه تجمع می‌یابند و وزن هزار دانه افزایش می‌یابد ولی این افزایش در حدی نبود که کاهش تعداد دانه را جبران کند که حاصل آن کاهش شدید عملکرد در تاریخ کاشت آخر بود. زینلی و همکاران (۱۳۸۲) افزایش وزن صد دانه با تاخیر در کشت را گزارش نمودند.

عملکرد دانه: تجزیه واریانس (جدول ۴) حاکی از تاثیر معنی‌دار تاریخ کاشت بر این صفت بود. بررسی مقایسه میانگین صفات (جدول ۵) نشان داد که بیشترین مقدار این صفت به تاریخ کاشت سوم و کمترین مقدار آن به تاریخ کاشت چهارم تعلق داشت. چنان‌که تاریخ کاشت اول ۳۵/۲ درصد، تاریخ کاشت دوم ۳۷/۶ درصد و تاریخ

منابع

۱. چوگان، ر. ۱۳۷۰. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد سویا (رقم گرگان ۳). مجله نهال و بذر جلد ۲، شماره ۱ ص ۳ و ۴. ص ۳۲.
۲. خادم حمزه، ح. ر. کریمی م.، رضایی ع. و احمدی ا. ۱۳۸۳. اثر تراکم و تاریخ کاشت بر صفات زراعی، عملکرد دانه و اجزای عملکرد سویا. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵، شماره ۲، ص ۳۵۴۰.
۳. خواجه پور، م. ر. و کریمی م. ۱۳۶۶. کاربرد آمار درجه حرارت در تصمیم‌گیری‌های زراعی. کتاب یکم. مجموعه مقالات درباره آب، خاک، کشاورزی و منابع طبیعی. مهندسین مشاور. جلد اول. ص ۵۵.
۴. رضایزاده، ع. ۱۳۸۳. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت ارقام سویا برای مناطق سرد کرمانشاه. خلاصه مقالات هشتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۳۸۶.
۵. رسی، س. ۱۳۸۰. بررسی تاریخ‌های مختلف کاشت بر نمو، اجزاء عملکرد و عملکرد دانه دو رقم سویا با تیپ‌های مختلف رشد. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
۶. زینلی، ا.، اکرم‌قادری، ف.، سلطانی، ا. و کشیری، ح. ۱۳۸۲. تاثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه سه رقم سویا در گرگان. مجله پژوهش‌های زراعی ایران (قطب علمی گیاهان زراعی ویژه). جلد ۱. شماره ۱. ص ۸۱.
۷. طالشی، ک.، مظاهری د. و نشایی مقدم، م. ۱۳۸۱. اثر تاریخ‌های مختلف کاشت ارقام سویا بر عملکرد و اجزاء عملکرد آنها در کشت دوم در استان مازندران. چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۲۱۴.
۸. کوچکی، ع. ۱۳۷۳. زراعت در مناطق خشک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۰۲ صفحه.
۹. لطیفی، ن. ۱۳۷۲. زراعت سویا (زراعت، فیزیولوژی، مصارف) (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۲ صفحه.
۱۰. هاشمی جزینی، س. م. ۱۳۸۰. تاثیر تاریخ کاشت بر مراحل رشد و نمو و برخی ویژگی‌های زراعی و فیزیولوژیکی پنج رقم سویا در کشت دوم. مجله علوم زراعی ایران. جلد ۳. شماره ۴. ص ۴۹.
۱۱. هاشمی دزفولی، ا.، کوچکی ع. و بنایان اول. م. ۱۳۷۷. افزایش عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ صفحه.
12. Board, J.E., Kang, M.S., and Harville, B.G. 1999. Path analysis of the yield formation process for late - planting soybean. *Agron. J.* 91: 128 -135.
13. Egli, D.B., and Bruening, W.P. 1992. Planting date and soybean yield evaluation of environmental effects with crop simulation model. *SOYGORO: Agric. for. Meteorol.* 62: 19-29.
14. Egli, D.B, and Bruening, W.P. 2000. Potential of early-maturing soybean cultivars in late planting. *Agron. J.* 92: 532-537.
15. Egli, D.B., Guffy R.D., and Heitholt, J.J. 1982. Factor associated with reducer yield of delayed planting of soybean. *J. Agron. Crop Sci.* 159: 176-185.
16. Kane, M.V., Steel, C.C., and Grabau, L.J. 1977. Early-maturing soybean cropping system. *J. Agron. Crop Sci.* 148: 454 - 458.
17. Quattara, S., and Weaver, D.B. 1994. Effect of growth habit on yield and agronomic characteristics of lateplanted soybean. *Crop Sci.* 34: 870-873.

The effects of planting date on the yield and yield components of soybean (*Glycine max* L.) cultivar, Williams in Gorgan region

F. Salahi¹, N. Latifi² and M. Amjadian³

¹B.Sc. and Faculty member of Dept., of Agronomy and Plant Breeding, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, ²Islamic Azad Univ. of Kermanshah.

Abstract

The effects of planting date on the yield and yield components of soybean cultivar Williams was studied at the experimental station of Gorgan University in RCBD with Three replication in 2004. The treatments were 4 planting dates (May 4, May 19, June 4, June 19). The result showed the planting date had significant effect on all measured characters. The planting date of May, 4 and June, 19 had highest and lowest plant height at flowering stage, respectively. The planting date of June, 4 had highest value of pod number per main stem, pod number of branches, two seeded and three seeded pods and grain yield. But fourth Planting date (June 19) had the highest 1000 seed weight, due to sharp decrease in other characters. The result showed the planting date of June 4 was best date of planting for Williams's cultivar in Gorgan region.

Keywords: Soybean; Planting date; Yield; Yield components