

## اثر تاریخ کاشت بر روی بعضی از صفات زراعی ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود سویا

## Evaluation of Planting Date Effect on Some Agronomic Traits in Determinate, Semi Determinate and Indeterminate Soybeans

محمد رضا بی همتا<sup>۱</sup>، سید علی پیغمبری<sup>۲</sup>، بهرام مسعودی<sup>۳</sup> و حمید رضا بابائی<sup>۴</sup>

## چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت روی بعضی از صفات فنولوژیک، مورفولوژیک، زراعی و صفات مربوط به عملکرد و اجزای آن، و مقایسه تیپ های رشدی مختلف، ۳۶۴ ژنوتیپ سویا (شامل ۳۵ ژنوتیپ رشد محدود، ۱۸۳ ژنوتیپ رشد نیمه محدود و ۱۴۹ ژنوتیپ رشد نامحدود سویا، اکثراً از گروه های رسیدگی ۱ تا ۴) در سه تاریخ کاشت (۱۰ خرداد، ۳۰ خرداد و ۲۰ تیر) بر پایه یک طرح آگمنت با سه شاهد (ویلیامز، زان و استیل) و ۶ بلوک در مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج در سال ۸۴-۱۳۸۳ مطالعه شدند. ۱۷ صفت از جمله روز تا شروع گلدهی، روز تا مرحله رسیدگی کامل، ارتفاع بوته در مرحله شروع رسیدگی، تعداد غلاف، تعداد دانه در یک بوته، وزن یک بوته و وزن دانه یک بوته مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با تاخیر در کاشت تعداد روز تا هر یک از مراحل شروع گلدهی تا رسیدگی کامل، ارتفاع، تعداد گره و تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی در هر سه نوع تیپ رشد به طور معنی داری کاهش یافت، اما بر خلاف انتظار عملکرد و اجزای آن به ترتیب از تاریخ کاشت اول تا تاریخ کاشت سوم در هر سه نوع تیپ افزایش نشان داد. در مورد صفات تعداد دانه در یک بوته، وزن دانه یک بوته یا عملکرد، تعداد غلاف و تعداد شاخه های فرعی، با وجود اینکه در تاریخ های کاشت اولیه این صفات در تیپ رشد نامحدود بیشتر از تیپ رشد محدود و نیمه محدود بودند، ولی در تاریخ کاشت آخر تیپ رشد محدود از لحاظ این صفات برتر از تیپ رشد نامحدود و نیمه محدود می باشد و این نشان دهنده این مطلب می باشد که اگر تاریخ کاشت با مشکلی روبه رو شود و به نحوی به تعویق افتاد، می توان با کاشت ارقام رشد محدود عملکرد بیشتری نسبت به ارقام رشد نیمه محدود و رشد نامحدود بدست آورد. توابع تشخیص همچنین برای ۳ تاریخ کاشت محاسبه گردیدند. دو تابع حدوداً ۱۰۰٪ از واریانس بین داده ها را تبیین می کردند. تابع تشخیص نشان داد که تاریخ های کاشت در گروه های مختلف قرار دارند. روز تا شروع گلدهی، روز تا شروع غلاف، روز تا شروع دانه، روز تا پر شدن دانه، روز تا شروع رسیدگی، روز تا رسیدگی کامل، ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی، وزن بوته و وزن دانه بوته مهم ترین صفات در این توابع بودند.

واژه های کلیدی: تاریخ کاشت، سویا، رشد محدود، رشد نیمه محدود، رشد نامحدود، صفات فنولوژیک، صفات مورفولوژیک، عملکرد

و اجزای آن

۱- استاد و استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- عضو هیات علمی بخش دانه های روغنی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

مقدمه

دوره رشد و نمو سویا تحت تاثیر عوامل ژنتیکی، محیطی از جمله دما، مواد غذایی، رطوبت قابل دسترس و تاریخ کاشت قرار می گیرد (۱۶، ۲۵، ۲۹، ۳۵). تاریخ کاشت مهم ترین عاملی است که تمام خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه را تحت تاثیر قرار می دهد (۵، ۱۳، ۳۶، ۳۸). تاریخ کاشت مطلوب به نوع رقم (۳۳ و ۳۵) منطقه (۲۹) و شرایط محیطی (۳۳) بستگی دارد.

ویلیکاکس و فرانکنبرگر (۱۹۸۷)، عکس العمل دو رقم سویای رشد محدود و دو رقم سویای رشد نامحدود را در ۸ تاریخ کاشت، طی ۳ سال مورد ارزیابی قرار داده و بیان کردند که ارقام رشد نامحدود در تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت بیشترین ارتفاع و با تاخیر در کاشت تا ۳۰ خرداد کاهش ارتفاع داشتند، در مقابل ارتفاع ارقام رشد محدود با تاخیر در کاشت از ۲۵ فروردین تا ۱۵ خرداد افزایش یافت.

بوارد (۲۰۰۲)، طی تحقیقی اشاره نمود که ارقام با دوره رویشی زیاد و ارقام رشد نامحدود با دوره رسیدگی دراز مدت منجر به افزایش عملکرد در تاریخ های دیر کشت نمی شود.

بیور و جانسون (۱۹۸۱)، در آزمایش های تاریخ کاشت مختلف، با ارقام رشد محدود و رشد نامحدود به کاهش خطی ارتفاع گیاه و تعداد گره در ساقه اصلی ارقام رشد محدود اشاره کردند. آنها همچنین اعلام کردند که همبستگی معنی داری بین تعداد گره ساقه اصلی و ارتفاع گیاه وجود دارد و نتیجه گرفتند که واکنش ارتفاع به تاریخ کاشت عمدتاً ناشی از تغییر تعداد گره ساقه اصلی است. اعتقاد کلی بر این است که کاشت های اواسط فصل نسبت به کاشت های خیلی زود یا خیلی دیر، بوته های بلندتری تولید می کنند (آقامیری ۱۳۷۲، اندرسون و واسیلاس ۱۹۸۵، بیٹی و همکاران ۱۹۸۲، اوسلر و کارتر ۱۹۵۴، پارکر و همکاران ۱۹۸۱، رایمر و برنارد ۱۹۸۸a، وایز ۱۹۴۹).

پارکر و همکاران (۱۹۸۱)، با بررسی اثر ۷ تاریخ کاشت (از نیمه فروردین تا نیمه تیر) اظهار داشتند، علاوه بر اینکه با تاخیر در کاشت، زمان رسیدگی ارقام زودرس بیشتر از ارقام دیررس تحت تاثیر قرار گرفت، تعداد روزهای کاشت تا رسیدگی برای هر رقم نیز کاهش یافت.

اسلر و کارتر (۱۹۵۴) و ابلت و همکاران (۱۹۸۴)، در آزمایشات خود نشان دادند که دوره رویشی ارقام دیررس نسبت به ارقام زودرس با تاخیر در کاشت کوتاه تر شده، در صورتیکه دوره زایشی

همه ارقام به طور یکنواختی کوتاه گردید.

پارکر و همکاران (۲۰۰۰) در آزمایشات خود به این نتیجه رسیدند که وزن ساقه با تاخیر در کاشت کاهش یافت اما عملکرد دانه در بوته به طور معنی داری تحت تاثیر واقع نشد. تعداد دانه در غلاف و شاخص برداشت با کاشت دیر به طور معنی داری افزایش یافت که جبران کننده کاهش رشد رویشی بود.

اگلی و همکاران (۱۹۸۷)، ۵ رقم سویای رشد محدود و رشد نامحدود را در دو تاریخ کاشت مطلوب و دیر بررسی کردند و نشان دادند که در کاشت دیر، دوره گلدهی تا غلاف بندی (R5-R2)، بطور قابل ملاحظه ای کوتاه شد، اگرچه در تمام موارد این اختلافات معنی دار نبود. همچنین کاشت دیر دوره پر شدن دانه (R5-R7) را کوتاه نکرد و گاهی این دوره نیز طولانی تر بود.

کاهش عملکرد ارقام رشد محدود در تاریخ های کاشت دیر به کاهش دوره رویشی (کارتر و بورما ۱۹۷۹)، کاهش تعداد شاخه های فرعی، تعداد گره بارور، تعداد غلاف و تعداد بذر در هر بوته نسبت داده شده است (بوکنت و همکاران ۱۹۸۲، اسلر و کارتر ۱۹۵۴)، در تاریخ های کاشت زود نیز همین عوامل به عنوان فاکتورهای موثر بر کاهش عملکرد معرفی شده اند (بیٹی و همکاران ۱۹۸۲، بوارد و هال ۱۹۸۴، کارتر و برما ۱۹۷۹).

پارکر و همکاران (۱۹۸۱)، به مدت سه سال متوالی اثر تاریخ های کاشت مختلف را بر عملکرد دانه سویا مورد بررسی قرار دادند، آنها گزارش دادند که بالاترین مقدار عملکرد از تاریخ کاشت اواخر آوریل تا اوایل ژوئن بدست آمده است و در تاریخ های کاشت اوایل آوریل و اواخر ژوئن و همچنین اوایل جولای عملکرد کاهش یافت.

در مقایسه ۱۱ ساله بین کشت بهاره و تابستانه که توسط کربتری و همکاران (۱۹۹۰) انجام شد، در سال هایی که بارندگی کافی در ماه های جولای (تیر و مرداد)، اوت (مرداد - شهریور)، سپتامبر (شهریور و مهر) و اکتبر (مهر و آبان) که همزمان با تشکیل گل و پر شدن غلاف است، توزیع شده بود، کشت تابستانه عملکردی معادل با کشت بهاره داشت اما بیشتر سال ها عملکرد کشت بهاره بیشتر از تابستانه بود.

بطور کلی مطالعات تاریخ کاشت نشان می دهند که تاریخ کاشت های دیر عملکرد سویا را بشدت کاهش می دهند (اندرسون و واسیلاس ۱۹۸۵، بیٹی و همکاران ۱۹۸۲، بیور و جانسون ۱۹۸۱، کارتر ۱۹۷۴، کربتری و همکاران ۱۹۹۰، اگلی و همکاران ۱۹۸۷، پارکر و

بذر کرج اجرا شد. آزمایش در قالب طرح آگمنت با سه شاهد (استیل، زان، ویلیامز) در ۶ بلوک با ۳۶۴ ژنوتیپ سویا (شامل ۳۵ ژنوتیپ رشد محدود، ۱۸۳ ژنوتیپ رشد نیمه محدود و ۱۴۹ ژنوتیپ رشد نامحدود) سویا، اکثراً از گروه های رسیدگی ۱ (۴ تا ۳) در سه تاریخ کاشت (۱۰ خرداد، ۳۰ خرداد، ۲۰ تیر) اجرا شد. هر ژنوتیپ در یک خط ۳ متری و با فاصله ردیف ۶۰ سانتیمتر و فاصله بین دو بوته ۵-۳ سانتیمتر و عمق کاشت ۳ سانتیمتر کشت گردید. لازم به ذکر است که قبل از کاشت، ژنوتیپ ها با پودر نیتراژین (باکتری ریزوبیوم) آغشته شدند. بعد از کاشت بلافاصله اولین آبیاری موسوم به خاک آب صورت پذیرفت. برای زود سبز شدن و استقرار بهتر گیاه فواصل آبیاری اولیه کم بود. بعد از آن دور آبیاری با فاصله ۷ روز انجام شد. در ابتدای فصل رشد جهت کنترل علف های هرز موجود سه بار عملیات وجین دستی انجام شد. صفات مورد ارزیابی شامل صفات روز تا شروع گلدهی، روز تا گلدهی کامل، روز تا شروع غلاف، روز تا شروع دانه، روز تا پر شدن دانه، روز تا شروع رسیدگی، روز تا رسیدگی کامل، ارتفاع در سه مرحله شروع گلدهی، شروع دانه دهی و شروع رسیدگی، تعداد گره در مرحله شروع رسیدگی، تعداد غلاف در شاخه های فرعی، تعداد دانه در یک بوته، وزن یک بوته و وزن دانه یک بوته مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت تجزیه آماری از نرم افزارهای MINITAB, StatGraphics و SPSS استفاده گردید.

### نتایج و بحث

جداول ۱، ۲ و ۳ تجزیه واریانس ۱۷ صفت مورد بررسی به همراه تجزیه مجموع مربعات تیماری به مولفه های خطی و درجه دوم را به ترتیب در ارقام رشد محدود، رشد نیمه محدود و رشد نامحدود نشان می دهند. همانطور که مشاهده می شود اختلاف معنی داری بین سه تاریخ کاشت از نظر کلیه صفات (بجز تعداد گره در مرحله شروع رسیدگی ارقام رشد محدود) در هر سه نوع تیپ رویشی مشاهده می شود. تجزیه مجموع مربعات تیماری به مولفه های خطی و درجه دوم به طور مثال نشان می دهد که بین تاریخ های کاشت و صفاتی مانند تعداد روز تا شروع گلدهی و تعداد روز تا رسیدگی کامل در ارقام رشد محدود و رشد نامحدود یک رابطه خطی معنی دار وجود دارد، بنابراین هر چه تاریخ کاشت به تعویق افتاد، صفات مذکور نیز به شکل معنی دار به صورت خطی کاهش

همکاران ۱۹۸۱، رایمر و برنارد ۱۹۸۸a، سانفورد ۱۹۸۲).  
مایر و همکاران (۱۹۹۱) در آزمایش خود نشان دادند که با تاخیر در کاشت از اواسط فروردین تا اوایل خرداد عملکرد افزایش می یابد. نتایج اثر تاریخ کاشت بر وزن دانه بسیار متغییر است، بنحوی که برخی پژوهشگران گزارش نمودند که تاخیر در کاشت سبب افزایش وزن دانه (بیچ و همکاران ۱۹۸۸)، و برخی کاهش آن (بوکت ۱۹۹۰، کوال و گراو ۱۹۹۱، المور ۱۹۹۰) و بعضی بدون تاثیر دانستند (بوارد و همکاران ۱۹۹۰، بورما و اشلی ۱۹۸۲).  
چوگان (۱۳۷۱)، اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد و مراحل مختلف رشد ونمو سویا را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت که با تاخیر در کاشت عملکرد دانه در هر بوته، تعداد دانه و غلاف کاهش یافت.

نخزری مقدم (۱۳۷۲) طی آزمایشی در سال ۱۳۷۱ اثر تاریخ کاشت (۲۴ اردیبهشت و ۳ خرداد) بر اجزای عملکرد و عملکرد دانه در ارقام زودرس (استیل، بلاک هاک، چپوا، هارکور) و متوسط رس (ویلیامز و مزوکالاند) سویا، مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت که اختلاف معنی داری بین دو تاریخ کاشت از نظر عملکرد دانه و تعداد غلاف در ساقه اصلی مشاهده نشد ولی سایر صفات اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد با یکدیگر داشتند.  
حیدری (۱۳۷۳) در تحقیقی تاثیر ۴ تاریخ کاشت بر روی صفات سویا را مورد ارزیابی قرار داد. وی نتیجه گرفت که اثر تاریخ های کاشت بر روی ارتفاع سویا در سطح ۵٪ معنی دار بود، بدین صورت که از تاریخ اول تا چهارم ارتفاع گیاه کاهش یافت. نتایج وی حاکی از آن بود که بین تاریخ های کاشت از نظر عملکرد دانه تفاوت معنی داری وجود ندارد.

اصلان (۱۳۸۲)، تاثیر فتوپریود بر روی صفات سویا را مورد ارزیابی قرار داد. وی نتیجه گرفت که تعداد روز تا گلدهی تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت به طوری که تاریخ کاشت اول بیشترین و تاریخ کاشت چهارم کمترین مقدار را داشتند. همچنین عملکرد دانه نیز تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت به طوری که تاریخ کاشت اول بیشترین و تاریخ کاشت چهارم کمترین مقدار را از لحاظ میزان عملکرد دانه دارا بودند.

### مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۸۴-۱۳۸۳ در مزرعه مؤسسه اصلاح نهال و

تاریخ های کاشت مختلف از نظر تعداد غلاف، تعداد غلاف در شاخه های فرعی، تعداد دانه در یک بوته، وزن یک بوته و وزن دانه یک بوته در تیپ های مختلف رشدی با یکدیگر تفاوت معنی داری را نشان می دهند. اما بر خلاف انتظار تاریخ کاشت اول کمترین مقدار و تاریخ کاشت سوم بیشترین مقدار را از نظر این صفات به خود اختصاص داده بود. با توجه به افزایش در مقدار این صفات با وجود کاهش در دوره رشد و صفات ارتفاع، اینطور توجیه گردید که اگر چند تاریخ کاشت دیگر بعد از تاریخ کاشت سوم به آزمایش اضافه می گردید به احتمال زیاد این صفات نیز کاهش نشان می دادند. این افزایش در صفات عملکرد و اجزای آن که در هر سه نوع تیپ رشدی مشاهده می گردد می تواند به علت شرایط محیطی منطقه مورد آزمایش در سال مورد بررسی، همچنین متفاوت بودن ارقام مورد بررسی و در نهایت اثر متقابل ژنوتیپ در محیط به وجود آمده باشد. لازم به ذکر است که متوسط درجه حرارت ماهانه، بارندگی و رطوبت در سال اجرای طرح (۱۳۸۳) در منطقه مورد نظر به ترتیب در ماه های فروردین ( $1/12^{\circ}\text{C}$ ,  $91/1\text{ mm}$ )، اردیبهشت ( $5/17^{\circ}\text{C}$ ,  $7/0\text{ mm}$ ,  $7/54\%$ )، خرداد ( $9/43\%$ )، مرداد ( $9/22^{\circ}\text{C}$ ,  $14/0\text{ mm}$ ,  $7/46\%$ )، تیر ( $7/26^{\circ}\text{C}$ ,  $38/0\text{ mm}$ )، شهریور ( $9/43\%$ )، مهر ( $7/24^{\circ}\text{C}$ ,  $0\text{ mm}$ ,  $2/47\%$ )، آبان ( $9/18^{\circ}\text{C}$ ,  $03/0\text{ mm}$ )، آذر ( $6/3^{\circ}\text{C}$ ,  $1/13^{\circ}\text{C}$ ,  $19/1\text{ mm}$ ,  $93/58\%$ ) و دی ( $8/46\%$ ) بوده است.

با کنار گذاشتن بحث مربوط به کاهش یا افزایش صفات مختلف در تاریخ های مختلف کاشت، مقایسه تیپ های رشد از نظر صفات مختلف در تاریخ های مختلف کاشت جالب به نظر می رسد که نتایج آن در شکل ۱ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود تعداد روز تا هر یک از مراحل شروع گلدهی تا تعداد روز تا رسیدگی کامل به ترتیب در ارقام نامحدود رشد بیشتر از نیمه محدود و محدود رشد می باشد و به ترتیب تاریخ کاشت مقدار آنها کاهش می یابد ولی ترتیب آنها تغییری نمی کند.

در مورد ارتفاع در مرحله شروع گلدهی مشاهده می شود که ارقام رشد نامحدود بیشترین ارتفاع را دارند و ارقام تیپ رشد محدود رتبه بعدی را به خود اختصاص داده اند، یعنی در این مرحله ارتفاع ارقام رشد محدود بیشتر از ارتفاع ارقام رشد نیمه محدود می باشد و بعد از این مرحله است که ارقام رشد نیمه محدود به ارتفاع خود

می یابند. همانطور که مشاهده می شود رگرسیون درجه دوم برای صفات مذکور معنی دار نیست یعنی تاریخ های کاشت به اندازه های مساوی موجب کاهش در صفات تعداد روز تا شروع گلدهی و تعداد روز تا رسیدگی کامل در ارقام رشد محدود و رشد نامحدود شده اند نه به شکل منحنی.

مقایسه میانگین تاریخ های کاشت برای ۱۷ صفت مورد بررسی با استفاده از روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد به ترتیب تیپ رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود در جداول ۴، ۵ و ۶ نشان داده شده است.

در هر سه نوع تیپ رشد مورد بررسی بیشترین ارتفاع در مراحل شروع گلدهی، شروع دانه دهی و شروع رسیدگی، در تاریخ کاشت اول و کمترین مقدار ارتفاع در تاریخ کاشت سوم بدست آمد. به طور مثال در مرحله شروع رسیدگی در تاریخ کاشت اول به ترتیب ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود دارای ارتفاع  $۵۸/۰۴$ ،  $۶۳/۶۶$  و  $۷۳/۶۹$  سانتی متر، بیشترین مقدار و در تاریخ کاشت سوم به ترتیب تیپ رشد  $۴۳/۹۳$ ،  $۴۷/۵$  و  $۵۴/۱۵$  سانتی متر کمترین ارتفاع را دارا بودند. بیشتر بودن ارتفاع در تاریخ کاشت اول را می توان به طولانی بودن دوره رویش گیاهان نسبت داد. رایمر و برنارد (۳۳) ویلکاکس و فرانکن برگر (۳۸) و ایمساند (۲۶) نیز گزارش کردند که با تاخیر در کاشت ارتفاع ساقه سویا کاهش می یابد.

در مورد تعداد گره در مرحله شروع رسیدگی در ارقام رشد نیمه محدود و نامحدود نیز همانطور که مشاهده می شود تاریخ کاشت اول بیشترین تعداد گره و تاریخ کاشت سوم کمترین تعداد گره را در مرحله شروع رسیدگی دارا می باشند. این نتایج با گزارشات ویلکاکس و فرانکن برگر (۳۸) و نظامی (۷) مبنی بر اینکه با تاخیر در کاشت تعداد گره کاهش می یابد مطابقت دارد. دلیل افزایش تعداد گره را می توان به افزایش طول دوره رویشی نسبت داد. اما در مورد ارقام رشد محدود همانطور که مشاهده می شود از نظر تعداد گره در مرحله شروع رسیدگی اختلاف معنی داری بین تاریخ های کاشت مشاهده نمی شود.

در مورد تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی نیز همانطور که مشاهده می شود با افزایش طول دوره رویشی در هر سه نوع تیپ رشد تعداد گره نازا افزایش یافته است، بدین ترتیب که تاریخ کاشت اول دارای بیشترین مقدار و تاریخ کاشت سوم دارای کمترین مقدار بوده است.

برای مشخص کردن اینکه تاریخ های کاشت از نظر صفات مورد بررسی با هم اختلاف دارند یا خیر و اینکه تاریخ های کاشت در گروه های مختلف قرار می گیرند یا نه، توابع تشخیص برای تاریخ های کاشت بدست آمد که نتایج آن در جداول ۷، ۸ و ۹ ارائه شده است. تابع تشخیص نشان داد که تاریخ های کاشت در گروه های مختلف قرار دارند. ضرایب استاندارد شده صفات در توابع تشخیص اول و دوم در جدول ۸ آمده است. با پلات کردن مقادیر گروه ها برای دو تابع تشخیص اول و دوم در یک نمودار، نقاطی بدست خواهد آمد که نشان دهنده موقعیت گروه ها و فواصل آنها از هم بر اساس توابع تشخیص مربوطه خواهد بود. شکل ۲ موقعیت گروه ها را بر اساس دو تابع اول و دوم نشان می دهد. مقادیر مربوطه به گروه های ۳ گانه برای توابع تشخیص اول و دوم مبتنی بر میانگین صفات در هر گروه در جدول ۹ آمده است. همانگونه که در جدول ۷ مشاهده می شود دو تابع تشخیص حدوداً "به میزان ۱۰۰ درصد از واریانس کلی را توضیح می دهند. با توجه به ضرایب صفات در هر تابع می توان به اهمیت نسبی هر صفت در تمایز بین گروه ها پی برد. بعنوان مثال روز تا شروع گلدهی، روز تا شروع غلاف، روز تا شروع دانه، روز تا پر شدن دانه، روز تا شروع رسیدگی، روز تا رسیدگی کامل، ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی، وزن بوته و وزن دانه بوته مهم ترین صفات در این توابع بودند.

افزوده و نسبت به ارقام رشد محدود ارتفاع بیشتری به خود می گیرند.

در مورد ارتفاع در مرحله شروع دانه دهی و شروع رسیدگی و همچنین تعداد گره در مرحله شروع رسیدگی و تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی مشاهده می شود که به ترتیب مقدار این صفات در ارقام رشد نامحدود به سمت رشد محدود کم می شود بدین ترتیب که بعد از مرحله شروع گلدهی تعداد گره و ارتفاع در ارقام رشد نامحدود و رشد نیمه محدود بیشتر از رشد محدودها می گردد.

در مورد صفت تعداد غلاف کل و تعداد غلاف در شاخه های فرعی مشاهده می گردد که اگرچه در تاریخ کاشت اول تعداد غلاف ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود بالاتر از ارقام رشد محدود بوده است ولی در تاریخ کاشت سوم تعداد غلاف ارقام رشد محدود بالاتر از ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود گردیده است که این نتایج را می توان به کمتر شدن شرایط مساعد برای ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود مرتبط دانست.

در مورد صفت تعداد دانه در یک بوته نیز اگرچه در تاریخ کاشت اول تعداد دانه در بوته ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود بالاتر از ارقام رشد محدود بوده اند ولی در تاریخ کاشت آخر ارقام رشد محدود تعداد دانه در یک بوته بیشتری تولید نموده اند که این می تواند به علت افزایش تعداد غلاف کل و تعداد غلاف در شاخه های فرعی در ارقام رشد محدود در تاریخ کاشت سوم باشد.

در مورد صفت وزن یک بوته همانطور که مشاهده می شود با توجه به افزایش ارتفاع در ارقام نامحدود و نیمه محدود رشد این گونه ارقام از نظر وزن یک بوته نیز دارای برتری نسبت به ارقام رشد محدود در هر سه تاریخ کاشت می باشند.

در مورد عملکرد یک بوته اگر چه در تاریخ کاشت اول و دوم ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود عملکرد بالاتری داشته اند ولی در تاریخ کاشت سوم این ارقام رشد محدود بوده اند که از نظر عملکرد دانه دارای برتری نسبت به دو نوع تیپ رشد دیگر می باشند.

با توجه به نتایج فوق می توان ابراز نمود که اگر تاریخ کاشت به تاخیر افتاد می توان با کاشت ارقام رشد محدود عملکرد دانه بیشتری نسبت به ارقام رشد نیمه محدود و نامحدود بدست آورد و اگر به دنبال عملکرد بیولوژیک بالاتر می باشیم می توان ارقام رشد نامحدود و نیمه محدود را انتخاب نمود.

of determinate and indeterminate soybean to varying cultural practices in northern USA. *Agron. J.* 73:833-838.

12. Beech, D.F., A. L. Garside, and I.M. Wood. 1988. Response of soybeans to sowing date during the wet season in western Australia. *Aust. J. Exp. Agri.* 28:357-365.

13. Board, J.E., and W. Hall. 1984. Premature flowering in soybean yield reductions at nonoptimal planting dates as influenced by temperature and photoperiod. *Agron. J.*, 76:700-704.

14. Board, J. E., B. G. Harville, and A. M. Saxton. 1990. Branch dry weight in relation to yield increases in narrow row soybean. *Agron. J.* 82:540-544.

15. Board, J.E., 2002. A regression model to Predict cultivar yield performance at late planting dates. *Agron. J.* 94: 483-492.

16. Boerma, H. R., E. D. Wood, and G.B. Barrett. 1982. Registration of double crop soybean. *Crop Science.*, 22:448-449.

17. Boerma, H. R., and D. A. Ashley. 1982. Irrigation, row spacing and genotype effects on late and ultra-late planted soybean. *Agron. J.* 74:995-999.

18. Boquet, D. J., K. L. Koonce, and D.M. Walker. 1982. Selected determinate soybean cultivar yield responses to row spacing and planting dates. *Agron. J.* 74:136-138.

19. Boquet, D. J. 1990. Plant population density and row spacing effects on soybean at post optimal planting date. *Agron. J.* 82:59-64.

20. Carter. O.G. 1974. Detailed yield analysis of the effect different planting dates on seven varieties. Page. 172-181. In A.G. Norman(ed). *The soybean Academic press.*N.Y.

21. Carter, T. E. jr, and H. R. Borma. 1979.

## References      فهرست منابع

۱. اصلان، علی. ۱۳۸۲. بررسی تاثیر فتوپریود بر خصوصیات فیزیولوژیکی کمی و کیفی ارقام و لاین های سویا. دانشکده آزاد کشاورزی کرج - مهرشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد.
۲. آقامیری، ع.، ۱۳۷۲. اثرات آرایش تاریخ کاشت در خصوصیات فیزیولوژیکی لوبیا چیتی لاین آزمایشی ۱۱۸۱۶. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی.
۳. حیدری، سعید. ۱۳۷۳. بررسی اثر تاریخ های کاشت بر عملکرد ارقام سویا در خرم آباد لرستان. دانشگاه تربیت مدرس. پایان نامه کارشناسی ارشد.
۴. چوگان، ر.، ۱۳۷۱. اثر تاریخ کاشت بر مراحل مختلف رشد و نمو، عملکرد و اجزاء عملکرد سویا، سمینار دانه های روغنی ایران، شرکت سهامی توسعه کشت دانه های روغنی ایران، تهران.
۵. کوچکی، ع.، ک. کبیری و ج. فرزانه - ۱۳۷۰. مقایسه ارقام سویا در شرایط آب و هوایی مشهد. مجله علوم و صنایع کشاورزی. جلد ۵، شماره (۱) ۹۱-۱۰۰.
۶. نخزری مقدم، ع.، ۱۳۷۲. اثر تاریخ های کاشت مختلف بر روی اجزاء عملکرد و عملکرد دانه در ارقام زودرس و متوسط رس سویا، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی.
۷. نظامی، الف. ۱۳۷۳. بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزاء عملکرد سویا در منطقه مشهد. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۱۵ صفحه.
8. Ablet, G.R., C.Schleihauf, and A. D.Mclaren. 1984. Effects of row width and population on soybean yield in southwestern Ontario. *Can. J. Plant Sci.* 64: 9-15.
9. Anderson, L.R., and B. L. Vasilas. 1985. Effect of planting date on two soybean cultivars seasonal dry matter accumulation and seed yield. *Crop Sci.* 25:999-1004.
10. Beaty, K. D., I.L. Eldridge, and A. M. Simpson.jr. 1982. Soybean response to different planting patern and dates. *Agron. J.* 74:859-862.
11. Beaver, J. S., and R. R. Johnson. 1981. Response

31. Parker, M. B., W.H. Machant, and B.J. Mullinix. Jr. 1981. Date of planting and row spacing effects on four soybean cultivars. *Agron. J.* 73:759-762.
32. Raymer, P. L., and R. L. Bernard. 1988a. Effect of some qualitative genes on soybean performance in late-planted environments. *Crop Sci.* 28:765-769.
33. Raymer, P. L., and R. L. Bernard. 1988b. Response of current midwestern soybean cultivars to late planting. *Crop Sci.*, 28:761-764.
34. Sanford, J. O. 1982. Straw and tillage management practices in soybean-wheat double-cropping. *Agron. J.* 74:1032-1035.
35. Savoy, B.R., J. T. Conthren, and C.R. Shumway. 1992a. Early-season production systems utilizing indeterminate soybean. *Agron. J.*, 84:394-398.
36. Wallace. S.U. 1986. Yield and seed growth at various canopy locations in a determinate soybean cultivar. *Agron. J.*, 78:173-178.
37. Weiss, M. G. 1949. soybeans. *Adv. Agron.* 1:78-159.
38. Wilcox, J. R., and E. M. Frankenberger. 1987. Indeterminate and determinate soybeans response to planting date. *Agron. J.* 79:1074-1078.
- Implications of genotype  $\times$  planting date and row spacing interaction in double cropped soybean cultivar development. *Crop Sci.* 19:607-610.
22. Coal, F. J., and J.H. Grove. 1991. potassium utilization by no-till full-season and double-crop soybean. *Agron. J.* 83:190-194.
23. Crabtree, R.J., J. D. Prater, and P. Mbolda. 1990. Long-term wheat-soybean, and grain sorghum double-cropping under rainfed conditions. *Agron. J.* 82:683-686.
24. Egli, D.B., R.D. Guffy, and J. J. Heitholt. 1987. Factors associated with reduce yields of delayed planting of soybean. *Crop Sci.* 27: 584-588.
25. Elmore, R.W. 1990. Soybean cultivar response to tillage systems and planting date. *Agron. J.*, 82:69-73.
26. Imsande, J. 1992. Agronomic characteristics that identify high protein soybean genotype. *Agron. J.*, 84:409-414.
27. Mayers, J. D., R. J. lawn, and D. E. Byth. 1991. Adaptation of soybean (*Glycine max* L. Merrill) to dry season of the tropics. I. Genotypic and environmental effects on phenology. *Aust. J. Agric. Res.* 42:497-515.
28. Osler, R. D., and J. L. Cartter. 1954. Effect of planting date on chemical composition and growth characteristics of soybean. *Agron. J.* 46:267-270.
29. Palle, P. and J.G. Lauer. 2003. Soybean agronomic response to management systems in the upper Midwest. *Agron. J.*, 95:1145-1151.
30. Park-SeiJoon; Kim-WookHan; Seong-RakChun; Park-SJ; Kim-WH. 2000. Influences of different planting times on harvest index and yield determination factors in soybean. *Korean Journal of Crop Science.* 45:2, 97-102.

## جدول ۱ - تجزیه واریانس تاریخ های کاشت برای ژنوتیپ های رشد محدود

Table 1. Analysis of variance of planting dates for determinate genotypes

		میانگین مربعات صفات traits of s Squares Mean							
		روز تا شروع گلدهی	روز تا گلدهی کامل	روز تا شروع علاق	روز تا شروع دانه	روز تا پر شدن دانه	روز تا شروع رسیدگی	روز تا رسیدگی کامل	
S.O.V	منابع تغییرات								DF
	درجه آزادی								
Planting date	تاریخ کاشت								
Linear	خطی	R1=Days to beginning of flowering	R2=Days to complete of flowering	R3=Days to beginning of pod forming	R5=Days to beginning of seed forming	R6=Days to full seed	R7=Days to beginning of maturity	R8=Days to complete of maturity	
Quadratic	درجه دوم	381.8***	272.6*	913.8***	1578**	734*	1544***	1479**	
Error	اشتباه	762.3***	537.65***	1770.05***	3155.7***	1462.85***	3009.72***	2816.2***	
Total	کل	1.37ns	7.6ns	57.6ns	0.93ns	5.5ns	79.24ns	140.87ns	
		73	76.2	95.5	113	164	164	202	104



## درجه آزادی و میانگین مربعات صفات

S.O.V  
منابع  
تغییرات

Degree of freedom and Mean Squares of traits

منابع تغییرات	ارتفاع در مرحله شروع گلدهی	ارتفاع در مرحله شروع دانه	ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی	گره در مرحله شروع رسیدگی	تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف در شاخه های فرعی بوته	تعداد دانه در بوته	وزن بوته	وزن دانه بوته
Plant height in R1 stage	Plant height in R5 stage	Plant height in R7 stage	Number of nod in R7 stage	Number of sterile nod in R7 stage	Number of pods per plant	Number of pods per branch	Number of seed per plant	Biological yield (gr)	Seed yield per plant (gr)	
DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS
2 1545**	2 1426**	2 1785**	2 8.08ns	2 27.73**	2 589**	2 371.2**	2 5772**	2 208.3**	2 119.8**	
تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت	تاریخ کاشت
Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
1 3083.6**	1 2738.1**	1 3274.3**	1 16.16*	1 54.08**	1 1031.2**	1 573.5**	1 11194.4**	1 402.5**	1 218.5**	
Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic	Quadratic
1 5.76ns	1 113.9ns	1 229.8ns	1 0.03ns	1 1.04ns	1 76.93ns	1 44.2ns	1 317.6ns	1 11.6ns	1 19.9*	
Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error
102 210	102 126	97 187	97 3.37	80 1.23	92 67.6	83 32.6	101 270	100 18.3	101 4.01	
Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
104 104	104 104	99 99	99 99	82 82	94 94	85 85	103 103	102 102	103 103	

ns: Not Significant \* = Significant at 5% level \*\* = Significant 1% level

Ns و \* و \*\*: به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح ۵ درصد و معنی دار در سطح ۱ درصد

... اثر تاریخ کاشت بر روی بعضی از صفات زراعی ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود سویا ...

جدول ۲ - تجزیه واریانس تاریخ های کاشت برای ژنوتیپ های رشد نیمه محدود  
Table 2. Analysis of variance of planting dates for semi determinate genotypes

S.O.V	منابع تغییرات	DF	میانگین مربعات صفات							
			Mean Squares of traits							
	روز تا شروع گلدهی		R1=Days to beginning of flowering	R2=Days to complete of flowering	R3=Days to beginning of pod forming	R5=Days to beginning of seed forming	R6=Days to full seed	R7=Days to beginning of maturity	R8=Days to complete of maturity	
	روز تا شروع کامل									
	روز تا شروع غلاف									
	روز تا شروع دانه									
	روز تا پر شدن دانه									
	روز تا شروع رسیدگی									
	روز تا رسیدگی کامل									
Linear	خطی	1	4434.63**	3163.32**	7748.24**	15328.59**	8007.1**	17817.98**	15434.9**	
Quadratic	درجه دوم	1	57.68ns	30.16ns	201.74ns	127.39ns	16.15ns	287.28ns	835.04*	
Error	اشتباه	546	71.2	77.4	91.7	99.3	135	153	186	
Total	کل	548								

S.O.V	منابع تغییرات	درجه آزادی و میانگین مربعات صفات Degree of freedom and Mean Squares of traits																			
		ارتفاع در مرحله شروع کلهفی	ارتفاع در مرحله شروع دانه	ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی	گوه در مرحله شروع رسیدگی	تعداد گوه نازا در مرحله شروع رسیدگی	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف در شاخه های فرعی بوته	تعداد دانه در بوته	وزن بوته	وزن دانه بوته	Plant height in R1 stage	Plant height in R5 stage	Plant height in R7 stage	Number of nod in R7 stage	Number of sterile nod in R7 stage	Number of pods per plant	Number of pods per branch	Number of seed per plant	Biological yield (gr)	Seed yield per plant (gr)
Planting date	تاریخ کاشت	2	7617**	2	11077**	2	13211**	2	82.14**	2	162.02**	2	2192.8**	2	1257.6**	2	19642**	2	622.3**	2	414.1**
Linear	خطی	1	15089.6**	1	21286.3**	1	23493.8**	1	158.7**	1	317.6**	1	3519**	1	1538.9**	1	37144.8**	1	1182**	1	737.1**
Qua- dratic	درجه دوم	1	135.2ns	1	868.1*	1	2822.4**	1	5.9ns	1	8.7**	1	662.7**	1	401.1**	1	1908*	1	48.4ns	1	84.3**
Error	اشتباه	538	165	546	153	539	184	539	4.13	432	.79	500	62.3	434	31.3	528	292	520	24.5	527	
Total	کل	540	548	548	541	541	434	502	436	530	522	529									

ns: Not Significant \* = Significant at 5% level \*\* = Significant 1% level

NS و \* و \*\*: به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح ۵ درصد و معنی دار در سطح ۱ درصد

## جدول ۳ - تجزیه واریانس تاریخ های کاشت برای ژنوتیپ های رشد محدود

Table3. Analysis of variance of planting dates for indeterminate genotypes

S.O.V	منابع تغییرات	DF	میانگین مربعات صفات							
			Mean Squares of traits							
	درجه آزادی		R1=Days to beginning of flowering	R2=Days to complete of flowering	R3=Days to beginning of pod forming	R5=Days to beginning of seed forming	R6=Days to full seed	R7=Days to beginning of maturity	R8=Days to complete of maturity	
			روز تا شروع گلدهی	روز تا گلدهی کامل	روز تا شروع غلاف	روز تا شروع دانه	روز تا پر شدن دانه	روز تا شروع رسیدگی	روز تا رسیدگی کامل	
Linear	خطی	1	7685.9**	8418.6**	13783.7**	19099.2**	10591.2**	19887.3**	23772.1**	
Quadratic	درجه دوم	1	0.023ns	236ns	230.9ns	2.8ns	42.9ns	133.7ns	932.4ns	
Error	اشتباه	442	188	195	221	213	299	303	347	
Total	کل	444								
Planting date	تاریخ کاشت	2	3843**	4322**	7000**	9550**	5315**	10017**	12371**	

... اثر تاریخ کاشت بر روی بعضی از صفات زراعی ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود سویا ...

S.O.V	منابع تغییرات	درجه آزادی و میانگین مربعات صفات															
		Degree of freedom and Mean Squares of traits															
	ارتفاع در مرحله شروع	ارتفاع در مرحله شروع	ارتفاع در مرحله شروع	ارتفاع در مرحله شروع	تعداد گره نازا در مرحله	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف در شاخه	تعداد دانه در بوته	وزن بوته	وزن دانه بوته	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف در شاخه	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در بوته	وزن بوته	وزن دانه بوته	
	گلدهی	دانه	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	رسیدگی	
	Plant height in R1 stage	Plant height in R5 stage	Plant height in R7 stage	Number of nod in R7 stage	Number of sterile nod in R7 stage	Number of pods per plant	Number of pods per branch	Number of seed per plant	Biological yield (gr)	Seed yield per plant (gr)	Plant height in R1 stage	Plant height in R5 stage	Plant height in R7 stage	Number of nod in R7 stage	Number of sterile nod in R7 stage	Number of pods per plant	
	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	DF MS	
Planting date	2 9534**	2 8438**	2 14345**	2 145,6**	2 288,5**	2 1537,1**	2 693,3**	2 10591**	2 173,2*	2 234,6**							
Linear	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی	خطی
Qua- dratic	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم	درجه دوم
Error	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه
Total	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل	کل

ns: Not Significant \* = Significant at 5% level \*\* = Significant 1% level

NS و \* و \*\*: به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح 5 درصد و معنی دار در سطح 1 درصد

جدول ۴ - مقایسه میانگین های صفات مختلف برای ژنوتیپ های رشد محدود

Table4. Mean comparison of different evaluated traits for determinate genotypes

Planting date	تاریخ کاشت	صفات	Traits
First planting date	تاریخ کاشت اول	41.89a*	R1=Days to beginning of flowering
Second planting date	تاریخ کاشت دوم	38.34b	R2=Days to complete of flowering
Third planting date	تاریخ کاشت سوم	35.29c	R3=Days to beginning of pod forming
		46.49a	R5=Days to beginning of seed forming
		55.46a	R6=Days to full seed
		67.63a	R7=Days to beginning of maturity
		80.26a	R8=Days to complete of maturity
		93.03a	Plant height in R1 stage
		102.23a	Plant height in R5 stage
		42.9a	Plant height in R7 stage
		55.3a	Number of nod in R7 stage
		57.45a	Number of sterile nod in R7 stage
		13.64a	Number of pods per plant
		3.24a	Number of pods per branch
		2.17b	Number of seed per plant
		21.43b	Biological yield (gr)
		4.08c	Seed yield per plant (gr)
		42.05c	
		15.22c	
		17.03b	
		5.69b	
		8.39a	
		89.54c	
		29.62c	
		42.79c	
		43.93c	
		12.63b	
		1.25c	
		29.58a	
		12.18a	
		67.58a	
		20.17a	
		8.39a	

\*حروف مشابه بعد از میانگین ها در هر ستون نمایانگر عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ بین آنها است (روش چند دامنه ای دانکن).  
\*Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to Duncan's Multiple Ranges Test.

Table 5. Mean comparison of different evaluated traits for semi determinate genotypes

جدول ۵ - مقایسه میانگین های صفات مختلف برای ژنوتیپ های رشد نیمه محدود

Planting date	تاریخ کاشت	Traits	صفات
First planting date	تاریخ کاشت اول	R1=Days to beginning of flowering	روز تا شروع گلدهی
		R2=Days to complete of flowering	روز تا گلدهی کامل
		R3=Days to beginning of pod forming	روز تا شروع غلاف
		R5=Days to beginning of seed forming	روز تا شروع دانه
		R6=Days to full seed	روز تا پر شدن دانه
		R7=Days to beginning of maturity	روز تا شروع رسیدگی
		R8=Days to complete of maturity	روز تا رسیدگی کامل
		Plant height in R1 stage	ارتفاع در مرحله شروع گلدهی (سانتی متر)
		Plant height in R5 stage	ارتفاع در مرحله شروع دانه (سانتی متر)
		Plant height in R7 stage	ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی (سانتی متر)
		Number of nod in R7 stage	گره در مرحله شروع رسیدگی
		Number of sterile nod in R7 stage	تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی
		Number of pods per plant	تعداد غلاف در بوته
		Number of pods per branch	تعداد غلاف در شاخه های فرعی بوته
		Number of seed per plant	تعداد دانه در بوته
		Biological yield (gr)	وزن بوته (گرم)
		Seed yield per plant (gr)	وزن دانه بوته (گرم)
Second planting date	تاریخ کاشت دوم		
Third planting date	تاریخ کاشت سوم		

\* Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to Duncan's Multiple Ranges Test.  
\* حروف مشابه بعد از میانگین ها در هر ستون نمایانگر عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ بین آنها است (روش چند دامنه ای دانکن).

... اثر تاریخ کاشت بر روی بعضی از صفات زراعی ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود سویا ...

جدول ۶ - مقایسه میانگین های صفات مختلف برای ژنوتیپ های رشد محدود  
Table6. Mean comparison of different evaluated traits for indeterminate genotypes

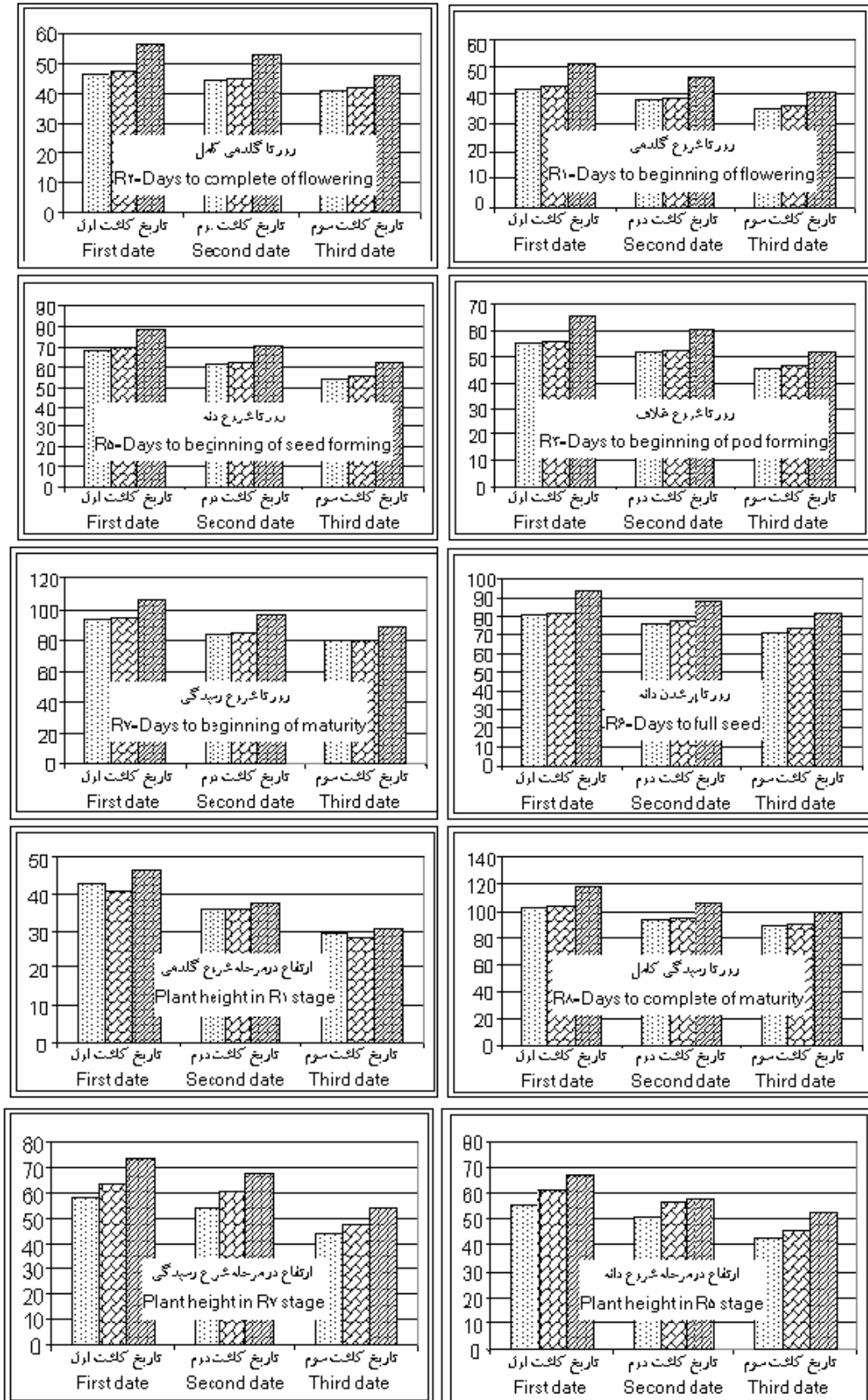
Planting date	تاریخ کاشت	Traits	صفات
First planting date	تاریخ کاشت اول	R1=Days to beginning of flowering	روز تا شروع گلدهی
Second planting date	تاریخ کاشت دوم	R2=Days to complete of flowering	روز تا گلدهی کامل
Third planting date	تاریخ کاشت سوم	R3=Days to beginning of pod forming	روز تا شروع غلاف
		R5=Days to beginning of seed forming	روز تا شروع دانه
		R6=Days to full seed	روز تا پر شدن دانه
		R7=Days to beginning of maturity	روز تا شروع رسیدگی
		R8=Days to complete of maturity	روز تا رسیدگی کامل
		Plant height in R1 stage	ارتفاع در مرحله شروع گلدهی(سانتی متر)
		Plant height in R5 stage	ارتفاع در مرحله شروع دانه(سانتی متر)
		Plant height in R7 stage	ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی(سانتی متر)
		Number of nod in R7 stage	گره در مرحله شروع رسیدگی
		Number of sterile nod in R7 stage	تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی
		Number of pods per plant	تعداد غلاف در بوته
		Number of pods per branch	تعداد غلاف در شاخه های فرعی بوته
		Number of seed per plant	تعداد دانه در بوته
		Biological yield (gr)	وزن بوته(گرم)
		Seed yield per plant (gr)	وزن دانه بوته(گرم)

\*Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to Duncan's Multiple Ranges Test.  
\*حروف مشابه بعد از میانگین ها در هر ستون نمایانگر عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵ بین آنها است (روش دامنه‌ای دانکن).



شکل ۱- مقایسه تیپ های رشد از نظر صفات مختلف در تاریخ های مختلف کاشت

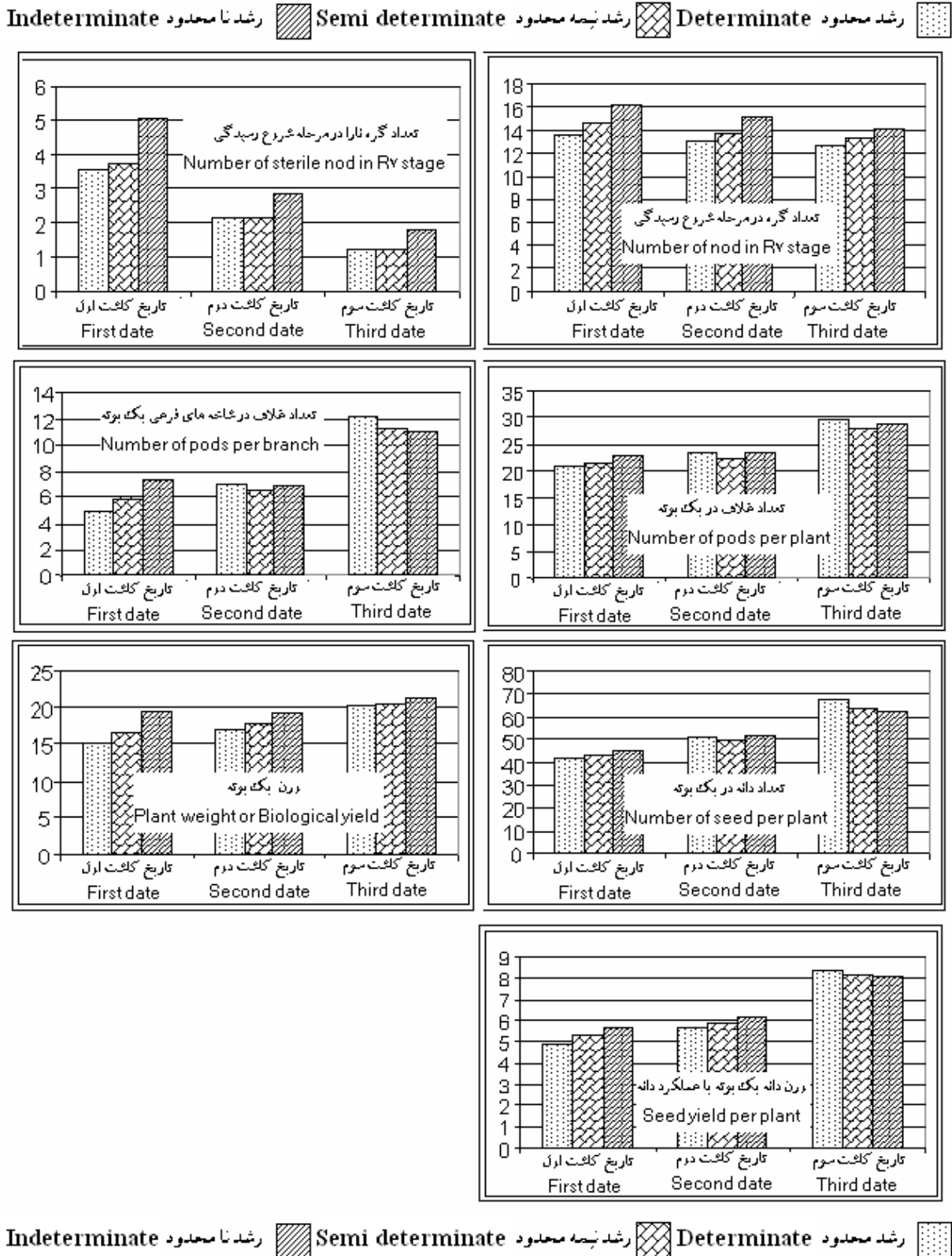
Fig1. Comparison of growing types for different traits in different planting dates



... اثر تاریخ کاشت بر روی بعضی از صفات زراعی ارقام رشد محدود، نیمه محدود و نامحدود سویا ...

ادامه شکل ۱ - مقایسه تیپ های رشد از نظر صفات مختلف در تاریخ های مختلف کاشت

Fig1. Comparison of growing types for different traits in different planting dates



جدول ۷- مقادیر ویژه و درصد تبیین واریانس هر کدام از توابع

Table7. Eigenvalue and percentage of variance determination in each functions.

توابع	مقادیر ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی
Functions	Eigenvalue	% Variance	Cumulative%
1	2.29	81.35	81.35
2	0.52	18.65	100

جدول ۸- ضرایب استاندارد شده صفات در توابع تشخیص اول و دوم

Table8. Standardized discriminant function coefficients of traits in first and second functions.

Traits	صفت	تابع اول	تابع دوم
		First function	Second function
R1=Days to beginning of flowering	روز تا شروع گلدهی	-1.14	0.38
R2=Days to complete of flowering	روز تا گلدهی کامل	-0.72	-0.36
R3=Days to beginning of pod forming	روز تا شروع غلاف	1.4	-1.89
R5=Days to beginning of seed forming	روز تا شروع دانه	1.48	0.96
R6=Days to full seed	روز تا پر شدن دانه	-1.92	-0.64
R7=Days to beginning of maturity	روز تا شروع رسیدگی	1.23	0.47
R8=Days to complete of maturity	روز تا رسیدگی کامل	-0.4	1.33
Plant height in R1 stage	ارتفاع در مرحله شروع گلدهی	0.18	0.06
Plant height in R5 stage	ارتفاع در مرحله شروع دانه	0.03	0.88
Plant height in R7 stage	ارتفاع در مرحله شروع رسیدگی	0.47	-1.82
Number of nod in R7 stage	گره در مرحله شروع رسیدگی	-0.12	0.75
Number of sterile nod in R7 stage	تعداد گره نازا در مرحله شروع رسیدگی	0.4	0.57
Number of pods per plant	تعداد غلاف در بوته	-0.2	0.18
Number of pods per branch	تعداد غلاف در شاخه های فرعی بوته	-0.65	0.63
Number of seed per plant	تعداد دانه در بوته	0.67	-0.66
Biological yield	وزن بوته	0.54	-1.11
Seed yield per plant	وزن دانه بوته	-1.1	1.11

جدول ۹- مقادیر عددی توابع تشخیص برای گروه های ۳ گانه بر اساس میانگین صفات هر گروه

Table9. Function value based on group centroids for 3 groups.

گروه	تابع اول	تابع دوم
Group	First function	Second function
1	2.62	1.18
2	0.66	-0.78
3	-1.58	0.36

شکل ۲ - موقعیت گروه ها بر اساس مقادیر حاصله از توابع تشخیص اول و دوم

Fig2. Groups situation based on resulted value of first and second functions.

