

## مقایسه عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام سویا در تاریخ کاشت‌های مختلف در اصفهان

مهدی کریمی و غلامعلی رنجبر

بترتیب استادیار و دانشجوی فوق لیسانس گروه زراعت و اصلاح نباتات

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ وصول یازدهم بهمن ماه ۱۳۶۶

### چکیده

به منظور تعیین مناسبترین رقم و بهترین تاریخ کاشت برای دشت اصفهان آزمایشی طی دو سال (۶۱-۱۳۶۰) روی ارقام مختلف سویا انجام گرفت. در سال ۱۳۶۰ که آزمایش مقایسه عملکرد روی هفده رقم انجام گرفت، ارقام دیررس با بیش از ۱۵۰ روز طول دوره رسیدگی برای منطقه اصفهان به دلیل برخورد با سرمای زودرس پائیزه حذف شدند و ارقام اس.آر.اف ۴۵۰، کلارک، ویلیامز و وودورث بترتیب بالاترین عملکرد دانه را دارا بودند. در سال ۱۳۶۱ آزمایش با یازده رقم در دو تاریخ کاشت انجام شد که در نتیجه ارقام اس.آر.اف ۴۵۰ و ویلیامز در تاریخ کاشت اواخر اردیبهشت و ارقام کلارک، وودورث و ویلیامز در تاریخ کاشت اواخر خرداد بالاترین عملکرد دانه را داشتند. از اجزاء عملکرد تعداد دانه نقش مهمتری در افزایش عملکرد دانه داشت. در مجموع نتیجه گرفته شد که ارقام متوسط رس با طول دوره رسیدگی ۱۴۰-۱۰۰ روز بالاترین عملکرد را در دشت اصفهان دارا بوده و ارقام زودرس با طول دوره رسیدگی ۱۲۱-۹۰ روز برای تاریخ کاشت‌های دیر مناسب می‌باشند.

### مقدمه

سویا (*Glycine max(L.)Merr.*) گیاهی است که بخاطر تولید روغن و پروتئین و همچنین برای استفاده از کنجاله آن بعنوان خوراک دام، اهمیت فراوانی دارد. دانه سویا دارای حدود ۲۰ درصد روغن و ۴۰ درصد پروتئین می‌باشد (۱). تاریخ کاشت مهمترین عاملی است که تمام خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی گیاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۶). اهمیت تاریخ کاشت برای سویا بخاطر استفاده از رقم مناسب (دیررس، متوسط رس یا زودرس) در زمانهای مختلف کاشت در مناطق مختلف است. در زمانهای مختلف کاشت در مناطق مختلف، ارقام مختلف سویا با ویژگیهای مختلف عملکردی مواجه می‌شوند. بنابراین، تعیین بهترین رقم و بهترین تاریخ کاشت برای دشت اصفهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مطالعه، عملکرد ارقام مختلف سویا در تاریخ‌های مختلف کاشت در دشت اصفهان در دو سال (۶۱-۱۳۶۰) مورد بررسی قرار گرفت. در سال ۱۳۶۰ که آزمایش مقایسه عملکرد روی هفده رقم انجام گرفت، ارقام دیررس با بیش از ۱۵۰ روز طول دوره رسیدگی برای منطقه اصفهان به دلیل برخورد با سرمای زودرس پائیزه حذف شدند و ارقام اس.آر.اف ۴۵۰، کلارک، ویلیامز و وودورث بترتیب بالاترین عملکرد دانه را دارا بودند. در سال ۱۳۶۱ آزمایش با یازده رقم در دو تاریخ کاشت انجام شد که در نتیجه ارقام اس.آر.اف ۴۵۰ و ویلیامز در تاریخ کاشت اواخر اردیبهشت و ارقام کلارک، وودورث و ویلیامز در تاریخ کاشت اواخر خرداد بالاترین عملکرد دانه را داشتند. از اجزاء عملکرد تعداد دانه نقش مهمتری در افزایش عملکرد دانه داشت. در مجموع نتیجه گرفته شد که ارقام متوسط رس با طول دوره رسیدگی ۱۴۰-۱۰۰ روز بالاترین عملکرد را در دشت اصفهان دارا بوده و ارقام زودرس با طول دوره رسیدگی ۱۲۱-۹۰ روز برای تاریخ کاشت‌های دیر مناسب می‌باشند.

بهترین زمان داشت سویا برای دشت اصفهان می باشد.

### مواد و روشها

این آزمایش طی سالهای ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در لورک نجف آباد که دارای خاکی بابافت رسی سیلنتی از سری نجف آباد عموماً "ازرده آریدیسول" و گروههای بزرگ آن از نوع کامبورتید<sup>۷</sup> با جرم مخصوص ظاهری ۱/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب، pH حدود ۷/۵، گنجایش زراعی ۲۲ درصد وزنی و نقطه پژمردگی ۱۰ درصد وزنی است انجام شد.

میانگین درازمدت بارندگی سالیانه در این منطقه ۱۴۰ میلیمتر و میانگین درازمدت درجه حرارت سالیانه ۱۴/۵ درجه سانتیگراد می باشد. تغییرات درجه حرارت هوا و میزان تبخیر از پشت تبخیرکلاس A در سالهای ۶۱-۱۳۶۰ در شکل ۱ منعکس می باشد.

طرح آماری بکاررفته در آزمایش سال ۱۳۶۰، بلوک-های کامل تصادفی بود که در آن از هفده رقم سویا بعنوان تیمارهای آزمایش در ۵ تکرار استفاده شد. کاشت در ۲۳ اردیبهشت بصورت کرتی در ردیفهائی بفاصله ۵۰ سانتی-متر با تراکم ۲۷۰۰۰ بونه در هکتار انجام شد. مساحت هر کرت آزمایشی ۵۰ متر مربع (۱۰ × ۵) بوده و آبیاری بصورت کرتی و هفته ای یکبار صورت گرفت. قبل از کاشت مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیم و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیم به زمین داده شد. قبل از شروع گلدهی نیز ۵۰ کیلوگرم در هکتار ازت بصورت سولفات آمونیم (۳۲۵ کیلوگرم در هکتار) بعنوان کود سرک بکار برده شد. عملیات وجین علفهای هرز (قبل از گلدهی) و دادن کود سرک توسط دست انجام شد.

هفده رقم سویا از گروههای زودرس و متوسط رس را در ارومیه مورد بررسی قرار داده و دریافتند که رقم وودورث<sup>۱</sup> با عملکردی معادل ۲۹۰۰ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد دانه ورقم آلتونا<sup>۲</sup> با ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار پائین ترین عملکرد دانه را داشتند و کلارک<sup>۳</sup> که رقم رایج منطقه بود از لحاظ عملکرد در ردیف دهم قرار گرفته بود. در شیراز حداکثر عملکرد دانه در تاریخ کاشت اپتیمم توسط رقم مونرو<sup>۴</sup> و حداقل عملکرد دانه توسط رقم هاواک<sup>۵</sup> تولید شده است (۴).

تعداد زیادی از محققین اثرات تاریخ کاشت را بر روی زمان رسیدگی سویا گزارش کرده و نتیجه گرفتند که هر تاخیری در تاریخ کاشت منجر به تاخیر در زمان رسیدگی گیاه می گردد (۸، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۰). فاصله زمانی از کاشت تا اولین گلدهی، شروع گلدهی تا آخرین گلدهی، و از آخرین گلدهی تا رسیدگی نیز با تاخیر در تاریخ کاشت کاهش پیدا می کند (۱۵). تاخیر در کاشت موجب کاهش بیشتری در طول دوره رشد رویشی ارقام دیررس نسبت به ارقام زودرس می شود (۱۳).

اکثر محققین توافق دارند که کاشتهای اواسط فصل نسبت به کاشتهای زودتر یا دیرتر بونه های بلندتری را تولید می نمایند (۷، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۹ و ۲۰). تاریخ کاشت بر روی درجه خوابیدگی ساقه، اندازه دانه، کیفیت دانه و از همه مهمتر بر روی عملکرد دانه موثر می باشند (۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۷ و ۲۰). تاخیر در تاریخ کاشت با کاهش عملکرد دانه در واحد سطح رابطه داشته و جزئی که از تاریخ کاشت بیشترین تاثیر را می پذیرد، تعداد دانه در واحد سطح می باشد (۱۱). علاوه بر تاریخ کاشت، اثر متقابل سال × تاریخ کاشت نیز بر روی عملکرد دانه موثر است (۸).

هدف از مطالعه حاضر تعیین مناسبترین رقم و



برای مبارزه باکنه از سم موروسید یک درهزار و برای مبارزه با تریپس از سم متاسیستوکس یک درهزار در اواخر تیرماه استفاده شد.

برای تعیین عملکرد دانه در هر کرت سطحی معادل ۵ متر مربع برداشت گردید، که پس از جدا ساختن دانه ها از غلافها، دانه ها را وزن نموده و سپس وزن در پلات حاصله به کیلوگرم در هکتار تبدیل شد. برای تعیین وزن صددانه از میان دانه های حاصل از هر کرت که برای تعیین عملکرد برداشت شده بود، هزار دانه بطور تصادفی انتخاب شد و پس از توزین، به وزن صددانه تبدیل گردید.

مطابق اطلاعاتی که از آزمایش سال ۱۳۶۰ بدست آمد، ارقام دیررس به دلیل تولید عملکرد دانه پائین در اثر برخورد با سرمای پائیز در آزمایش سال ۱۳۶۱ حذف شدند.

طرح آزمایشی مورد استفاده بلوکهای کامل تصادفی در قالب یک طرح اسپلیت پلات با ۴ تکرار بود که در آن تاریخ کاشت در دو سطح (۶۱/۳/۲۹ و ۶۱/۲/۲۹) بعنوان فاکتور اصلی و ارقام سویا در یازده سطح بعنوان فاکتور فرعی بکار رفت. کلیه عملیات تهیه زمین، کاشت، داشت، برداشت و نمونه برداری مانند سال ۱۳۶۰ بود.

### نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه و وزن صددانه ارقام سویا را در سال ۱۳۶۰ نشان می دهد، که ارقام مختلف از لحاظ عملکرد دانه و وزن صددانه دارای

تفاوت معنی دار در سطح یک درصد هستند. با توجه به جدول ۲ که میانگین عملکرد دانه و وزن صددانه ارقام سویا در سال ۱۳۶۰ را نشان می دهد معلوم می شود که رقم اس.آر.اف. ۴۵۰ با عملکردی معادل ۲۸۷۵/۴ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد دانه را داشته و در سطح یک درصد با سایر ارقام اختلاف معنی دار نشان می دهد، و رقم بوزیر<sup>۲</sup> با عملکردی معادل ۲۳۹/۲ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین عملکرد دانه در این آزمایش می باشد. از این جدول می توان نتیجه گرفت که ارقام فورست<sup>۳</sup>، هیل<sup>۴</sup>، دیر<sup>۵</sup>، هود<sup>۶</sup>، دیویس<sup>۷</sup> و بوزیر بخاطر دیررس بودن، در شرایط آب و هوایی اصفهان نمی توانند مرحله رسیدگی را بخوبی طی کنند و در این مرحله با سرمای پائیزه برخورد می نمایند. بنابراین ارقام فوق برای منطقه اصفهان مناسب نمی باشند. و به همین جهت در آزمایشات بعدی حذف گردیدند. ارقام ویلیامز<sup>۸</sup>، کلارک<sup>۶۳</sup>، اس.آر.اف. ۴۵۰ و وودورث در میان مجموعه ارقام مورد آزمایش در دشت اصفهان متوسط رس تشخیص داده شده اند، و از لحاظ عملکرد از ارقام زودرس استیل<sup>۹</sup>، هارک<sup>۱۰</sup>، هارکور<sup>۱۱</sup>، کورسوی<sup>۱۲</sup>، بلک هاک<sup>۱۳</sup>، فار<sup>۱۴</sup> و بونوس<sup>۱۵</sup> برتر می باشند. علت این برتری استفاده بیشتر ارقام متوسط رس از امکانات فصل بدلیل طول مدت از سبزشدن تا رسیدن بیشتر آنها و عدم برخورد با سرمای پائیزه می باشد (جدول ۲). در حالیکه ارقام زودرس بخاطر سریعتر رسیدن به مرحله رسیدگی در مقایسه با ارقام متوسط رس نمی توانند از تمام امکانات فصل بهره مند شوند. جدول ۳ تاریخ سبزشدن و بلوغ (رسیدگی) را در کاشتهای مختلف در سالهای ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱ نشان می دهد. بطوریکه ملاحظه

1-S.R.F.450	2-Bossier	3-Forest	4-Hill	5-Dare
6-Hood	7-Davis	8-Williams	9-Steel	10-Hark
11-Harcor	12-Corsoy	13-Blackhawk	14-Faur	15-Bonus

جدول ۱- تجزیه واریانس آزمایش سال ۱۳۶۰

میانگین مجذورات		درجات آزادی	منابع تغییرات
وزن صدانه	عملکرد دانه		
۱/۶۵	۱۴۶۷۲/۶۶	۴	بلوک
۳۷/۸۲**	۳۳۲۵۴۴۶/۹۰**	۱۶	رقم
۰/۷۵	۱۶۱۳۸/۱۴	۶۴	خطا

\*\* معنی دارد سطح یک درصد

جدول ۲- میانگین عملکرد دانه و وزن صدانه هفده رقم سویادر آزمایش سال ۱۳۶۰\*

وزن صدانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	رقم
۱۵/۵۲ ab	۲۵۴۰/۶ b	ویلیامز
۱۳/۸۸ bc	۲۵۷۳/۰ b	کلارک ۶۳
۱۴/۳۰ bc	۲۸۷۵/۴ a	اس.آر.اف ۴۵۰
۱۶/۰۴ a	۱۶۸۴/۰ de	استیل
۱۴/۵۸ abc	۱۵۹۰/۴ e	هاریک
۱۳/۰۲ c	۱۲۹۴/۲ f	هاریکور
۱۴/۳۸ bc	۱۹۰۸/۴ cd	کورسوی
۱۴/۵۸ abc	۱۱۷۱/۴ f	بلاک هاک
۱۵/۱۸ ab	۲۴۶۶/۰ b	وودورث
۱۳/۹۶ bc	۱۷۵۹/۶ d	فار
۱۳/۷۰ c	۲۱۱۲/۰ c	بونوس
۸/۳۴ e	۲۳۹/۲ j	بوزیر
۸/۷۸ e	۴۶۱/۸ i	دیویس
۱۰/۶۲ d	۷۸۴/۸ gh	هود
۹/۳۶ de	۷۰۶/۰ h	دیر
۸/۵۲ e	۶۷۹/۴ h	هیل
۹/۲۲ de	۹۹۴/۰ g	فورست

\* آزمون دانکن در سطح یک درصد



می‌شود ارقام زودرس و متوسط رس با وجود اینکه تقریباً " همگی در یک تاریخ سبز می‌شوند، تاریخ رسیدن آنها بین یک تا چند هفته با هم تفاوت نشان می‌دهد. بین ارقام زودرس و متوسط رس در تعداد روز لازم از سبز شدن تا رسیدگی کامل برای تاریخ کاشت های ۱۳۶۰/۲/۲۳، ۱۳۶۱/۲/۲۹ و ۱۳۶۱/۳/۲۹ بترتیب ۹، ۲۰ و ۱۰ روز اختلاف وجود دارد.

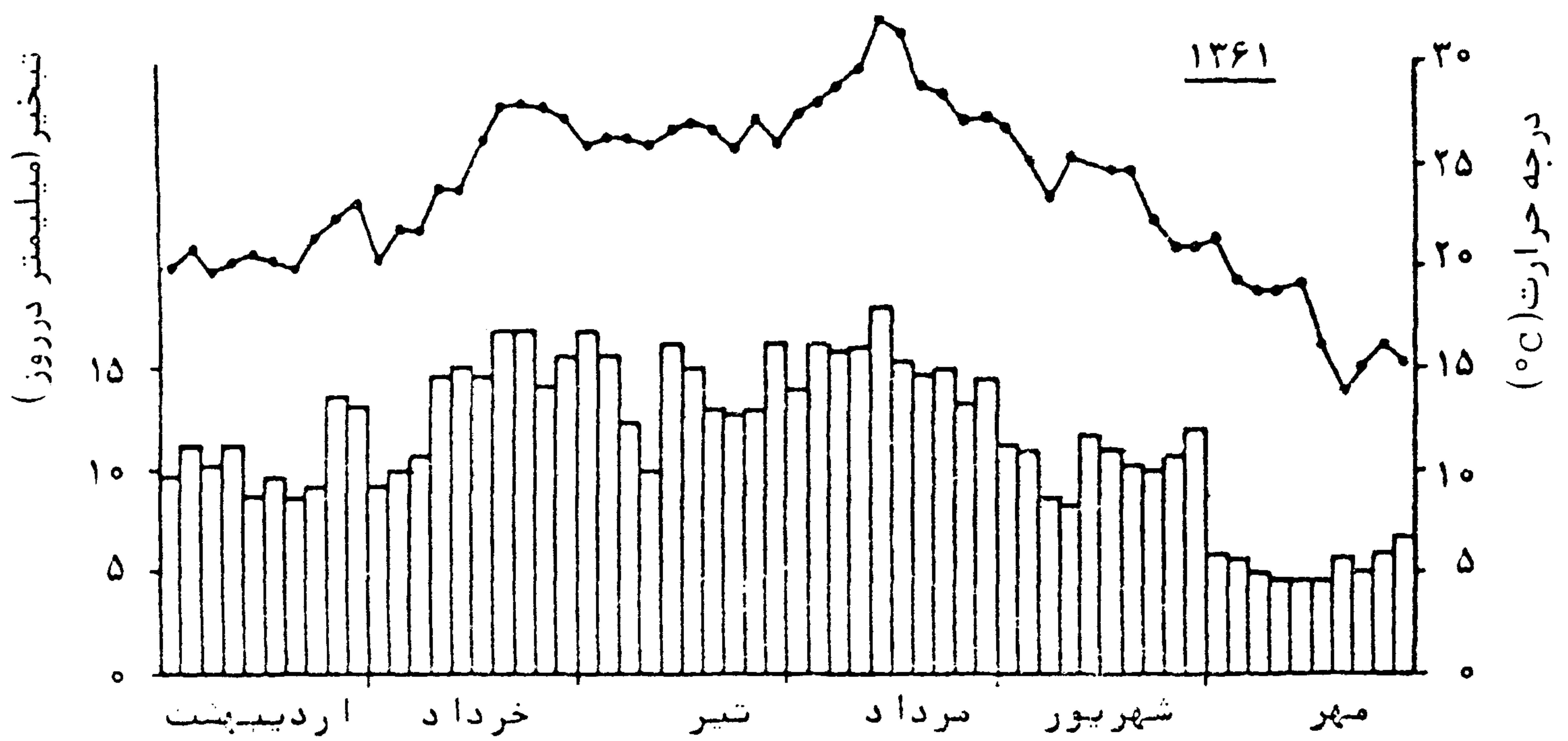
از نظر میانگین وزن هزار دانه رقم استیل درشت - ترین دانه ها را ارقام بوزیر، دیویس و هیل ریزترین دانه ها را تولید نمودند، ارقام ویلیامز و وودروث مقام دوم و اس.آر.اف ۴۵۰ و کلارک ۶۳ در رتبه سوم قرار دارند. با توجه به وضعیت عملکرد دانه مسئله فوق نشان می‌دهد که علیرغم تاثیری که وزن دانه در افزایش عملکرد داشته است جزء دیگری از اجزاء عملکرد دانه باید بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد دانه داشته باشد. این جزء تعداد دانه در بوته می‌باشد که بیشترین نقش را در افزایش عملکرد دانه دارد و این مسئله با نتایج کارتر (۱۱) و هارت و یگ (۱۴) کاملاً مطابقت دارد.

دانه تمام ارقام دیررس بلا استثنا ریز و چروکیده بوده ولی دانه ارقام زودرس و متوسط رس درشت تر و صافتر بودند. از اینجا می‌توان نتیجه گرفت که مرحله پر شدن دانه ارقام دیررس بخوبی انجام نمی‌گیرد و احتمالاً با وضعیت درجه حرارت محیط ارتباط پیدا می‌کند. بطوری که دمای پائین در اواخر پائیز (شکل ۱) در امر انتقال مواد فتوسنتزی از منابع فتوسنتز کننده (برگها) به منابع ذخیره (دانه ها) اختلال ایجاد می‌نماید و در نتیجه دانه‌ها بخوبی پر نمی‌شوند و قسمت اعظم مواد فتوسنتزی به همراه ریزش برگها در اثر سرمای پائیزه از دسترس گیاه خارج می‌شود. ارقام زودرس و متوسط رس قبیل از

ریزش برگها مواد فتوسنتزی خود را داخل دانه ها انتقال می‌دهند (جدول ۳).

جدول ۴ نتایج تجزیه واریانس آزمایش سال ۱۳۶۱ را نشان می‌دهد که در آن تاریخ کاشت دارای اثر معنی دار در سطح یک درصد بر روی عملکرد دانه بود، در حالیکه بر روی وزن صد دانه اثر ضعیفی دارد. ارقام مختلف چه از لحاظ عملکرد دانه و چه از لحاظ وزن صد دانه دارای تفاوت معنی دار در سطح یک درصد می‌باشند و اثر متقابل رقم x تاریخ کاشت نیز برای عملکرد دانه و وزن صد دانه در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. این مسئله بیانگر این حقیقت است که ارقام مختلف در تاریخ کاشت های مختلف بطور متفاوتی عمل می‌نمایند و انتخاب رقم خاص برای تاریخ کاشت خاص مفید خواهد بود.

جدول ۵ میانگین عملکرد دانه و وزن صد دانه ارقام سویا را نشان می‌دهد که در آن ویلیامز و اس.آر.اف - ۴۵۰ حداکثر عملکرد دانه را تولید نموده و با ارقام دیگر دارای اختلاف معنی دار در سطح یک درصد می‌باشند. در این آزمایش ارقام هارک و هارکور پائینترین عملکرد دانه را داشتند. از نظر وزن صد دانه بین ارقام مختلف تفاوت معنی دار در سطح یک درصد وجود دارد و اثر متقابل بین تاریخ کاشت و رقم نیز در سطح یک درصد معنی دار است (جدول ۴). ارقام ویلیامز و استیل در هر دو تاریخ کاشت درشتترین دانه ها را تولید نمودند. می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که درشتی دانه ها علاوه بر اینکه تحت تاثیر محیط قرار می‌گیرد، خصوصیتی ژنتیکی برای هر رقم می‌باشد. بدین معنی که ارقام استیل و ویلیامز پتانسیل ژنتیکی تولید دانه‌های درشتتری را نسبت به ارقام هارکور، فارو و وودروث دارا می‌باشند و اثرات محیطی می‌تواند آنها را در دامنه وسیعی نوسان دهد. اما اگر شرایط ایتیم محیطی را هم برای ارقام استیل و ویلیامز و هم



شکل ۱- تغییرات درجه حرارت هوا و میزان تبخیر از پشت تبخیرکلاس A در سالهای ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱ (نمودار میله‌ای تبخیر و منحنی‌ها درجه حرارت هوا را نشان می‌دهند). هر هیستوگرام و یا هر نقطه بر روی منحنی میانگین ۳ روز می‌باشند.



جدول ۳- تاریخ سبزشدن و بلوغ، و تعداد روز از سبزشدن تا بلوغ در سالهای ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱

تعداد روز از سبزشدن تا بلوغ		تاریخ بلوغ		تاریخ سبزشدن	تاریخ کاشت
متوسط رس	زودرس	متوسط رس	زودرس		
۱۴۰	۱۳۱	نیمه دوم مهر	اواسط مهر	۶۰/۳/۸	۶۰/۲/۲۳
۱۲۰	۱۰۰	نیمه اول مهر	نیمه دوم شهریور	۶۱/۳/۷	۶۱/۲/۲۹
۱۰۰	۹۰	نیمه دوم مهر	نیمه اول شهریور	۶۱/۴/۶	۶۱/۳/۲۹

جدول ۴- تجزیه واریانس آزمایش سال ۱۳۶۱

میانگین مجذورات		درجات آزادی	منابع تغییرات
وزن صدانه	عملکرد صدانه		
۰/۱۳	۲۷۴۱۸	۴	تکرار
۱/۵۴	۱۸۷۷۵۰**	۱	تاریخ کاشت
۱/۹۲	۲۰۶۹۵	۴	خطای (a)
۹/۷۹	۱۴۸۷۹۰**	۱۰	رقم
۴/۵۳	۴۷۰۶۲۰**	۱۰	تاریخ کاشت × رقم
۱/۱۷	۲۸۲۹۴	۸۰	خطای (b)

\*\* معنی دارد سطح یک درصد

جدول ۵ - میانگین عملکرد صدانه و وزن صدانه یازده رقم سویا در آزمایش سال ۱۳۶۱\*

میانگین دو تاریخ کاشت		رقم
وزن صدانه (گرم)	عملکرد صدانه (کیلوگرم در هکتار)	
۱۵/۷۸ a	۲۶۴۱/۴ a	ویلیامز
۱۴/۲۲ bcd	۲۳۸۱/۵ b	کلارک ۶۳
۱۳/۳۴ d	۲۶۵۸/۵ a	اس ۰ آر ۰ اف ۴۵۰
۱۵/۵۸ ab	۱۸۸۳/۷ e	استیل
۱۳/۶۶ cd	۱۵۹۸/۹ f	هارک
۱۲/۰۶ d	۱۵۷۶/۶ f	هارکور
۱۴/۲۸ bcd	۲۰۲۹/۷ de	کورسوی
۱۴/۸۴ abc	۱۶۸۷/۲ f	بلک هاک
۱۳/۲۴ d	۲۲۹۸/۸ bc	وودورث
۱۲/۸۴ d	۲۱۶۳/۱ cd	فار
۱۴/۰۴ cd	۲۱۷۲/۷ cd	بونوس

\* آزمون دانکن در سطح یک درصد

برای ارقام هارکور، فارو و وودورث فراهم کنیم، بازهم ارقام استیل و ویلیامز دانه های درشتتری را نسبت به هارکور، فارو و وودورث تولید خواهند نمود. با توجه به عملکرد بالاتر اس. آر. اف ۴۵۰ در طی دو سال آزمایش می توان نتیجه گرفت که جزئی که بیشترین نقش را در افزایش عملکرد بازی می کند وزن صدانه نیست بلکه علیرغم تاثیری که وزن صدانه در افزایش عملکرد دانه دارد با توجه به مشاهدات ارقام مختلف در مزرعه تعداد دانه در بوته دارای بیشترین سهم در افزایش عملکرد دانه می باشد. رقم اس. آر. اف ۴۵۰ تعداد دانه زیسادی را نسبت به رقم استیل که دانه های درشتتری داشت تولید می نماید و همین موجب عملکرد دانه بیشتر رقم اس. آر. اف ۴۵۰ نسبت به رقم استیل شده است.

شکل ۱ وضعیت تبخیر و درجه حرارت هوای در طول فصل کشت در طی دو سال آزمایش نشان می دهد. توجه به این شکل مناسب نبودن ارقام دیررس را برای دشت اصفهان قابل توجیه می سازد. بطوریکه با شروع مهرماه هوا بتدریج سرد شده و ارقامی که نتوانند تا اواخر این ماه دوران بلوغ (رسیدگی) را طی کنند با سرمای آبان ماه مواجه خواهند شد و مواد فتوسنتزی آنها بخوبی بداخل دانه ها منتقل نمی شوند و در نتیجه دانه ها ریز و چروکیدگی باقی خواهند ماند (۷).

تیمار ۳ یعنی اس. آر. اف ۴۵۰ که بالاترین عملکرد را در سال ۱۳۶۰ داشت در سال ۱۳۶۱ بعنوان شاهد در نظر گرفته شد و تفاوت عملکرد دانه سایر ارقام نسبت به این رقم در دو تاریخ کاشت در شکل ۲ نشان داده شد. بطوریکه ملاحظه می شود تنها رقم ویلیامز در تاریخ کاشت دوم (آخرداد) نسبت به شاهد عملکرد دانه بیشتری دارد. در حالیکه ارقام دیگری در هر دو تاریخ کاشت و یادریکی از دو تاریخ کاشت در یکی از دو سطح پنج یا یک

درصد تفاوت معنی دار با شاهد نشان می دهند و از آن پائین تر می باشند.

غالب ارقام دارای دانه درشتتری نسبت به شاهد می باشند (شکل ۳) و این موضوع می رساند که درشتی (اندازه) دانه نقش اساسی در افزایش عملکرد دانه ندارد و رکن اساسی در افزایش عملکرد دانه تعداد دانه بوته می باشد. لازم به تذکر است که هم در مورد عملکرد دانه و هم در مورد درشتی دانه ممکن است با گسترده تر گرفتن دامنه تاریخ کاشت عکس العملهای متفاوتی را نسبت به آزمایش فوق توسط ارقام مختلف مشاهده کرد.

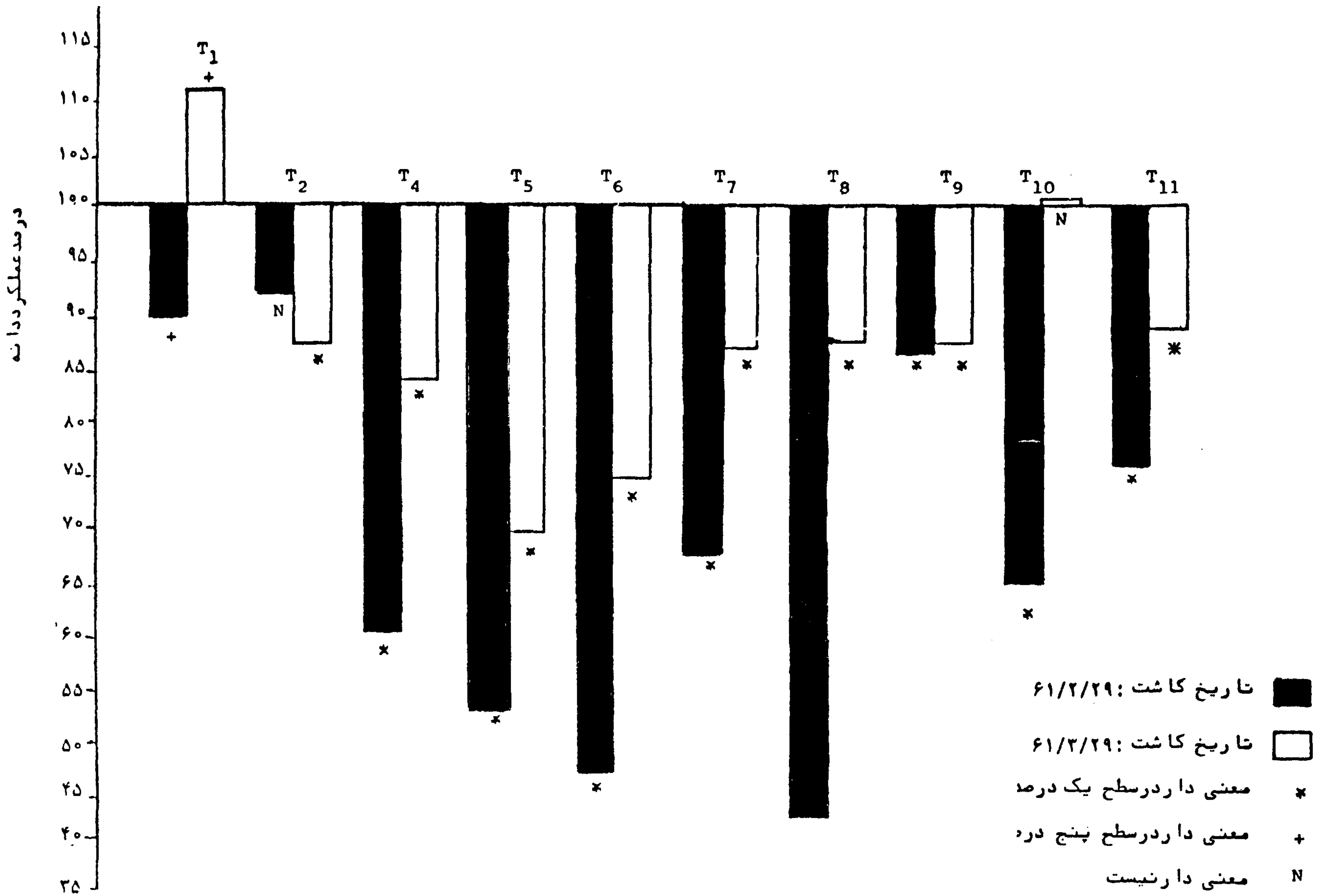
### نتایج

طی دو سال آزمایش رقم اس. آر. اف ۴۵۰ از لحاظ عملکرد دانه برترین رقم برای دشت اصفهان بسوده و مناسبترین تاریخ کاشت آن اواخر اردیبهشت می باشد. علاوه بر این ارقام کلارک ۶۳، ویلیامز و وودورث نیز از عملکرد دانه بالایی برخوردار بودند و نسبت به اس. آر. اف ۴۵۰ اندکی زودرس تر می باشند. در صورتیکه کاشت در اواخر اردیبهشت ممکن نباشد و به تأخیر بیفتد کاشت این ارقام بجای اس. آر. اف ۴۵۰ قابل توصیه است. وزن صدانه ارقام استیل و ویلیامز از سایر ارقام بیشتر بوده و جزئی که بیشترین نقش را در افزایش عملکرد دانه بازی می کند تعداد دانه در بوته می باشد. در ضمن ارقام هارکور و فار دارای ریزش دانه زیادی بودند که کاهش شدید عملکرد آنها را باعث می شد.

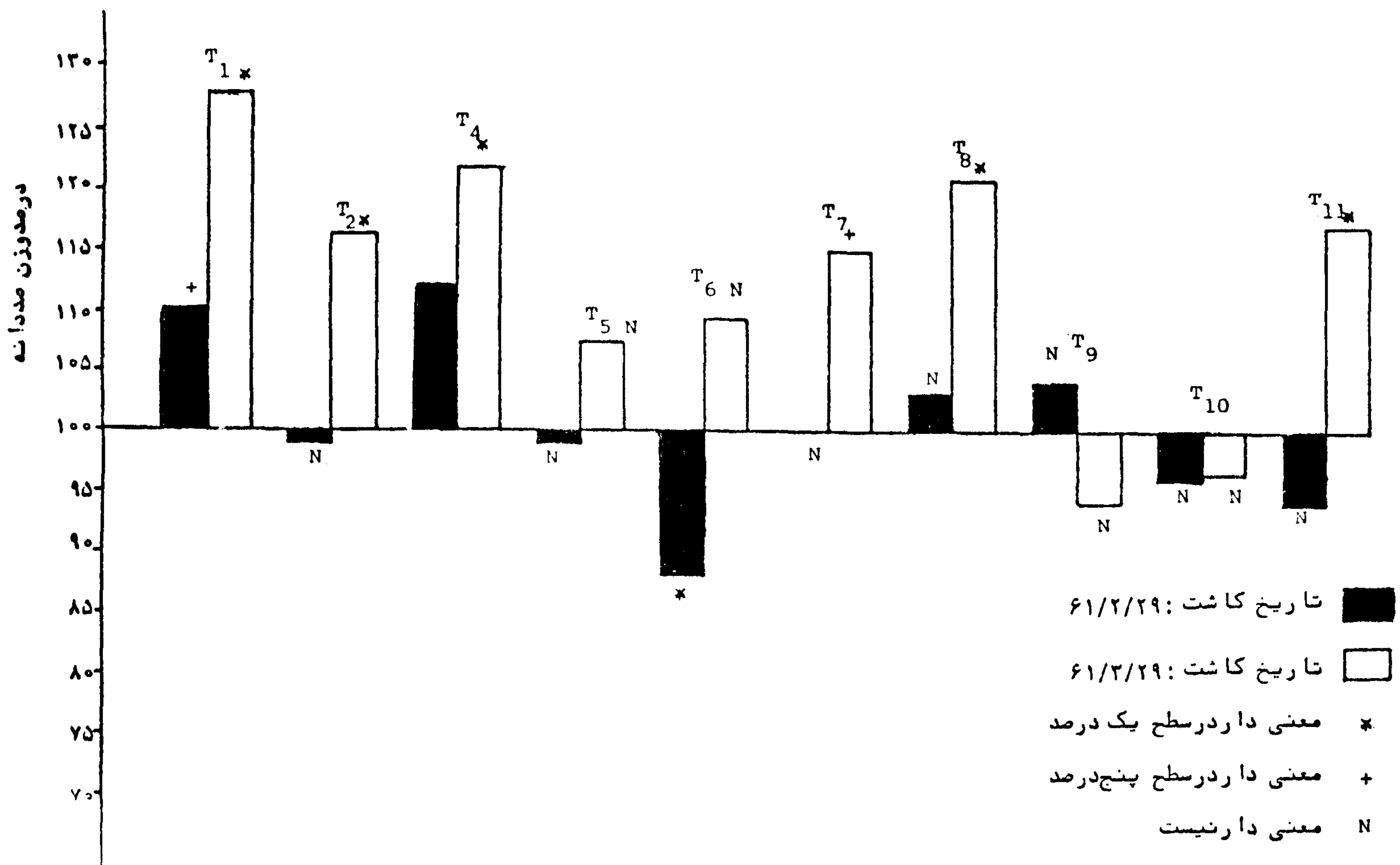
### سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولین پژوهش دانشگاه صنعتی اصفهان و مسئولین دانشکده کشاورزی که کلیه امکانات اجرائی این آزمایش را تأمین نمودند و از آقای دکتر





شکل ۲- مقایسه عملکرد ده رقم سویا در دو تاریخ کاشت با رقم اس.آر.۰ اف ۴۵۰ در سال ۱۳۶۱



شکل ۳- مقایسه وزن صدانه ده رقم سویا در دو تاریخ کاشت، با رقم اس.آر.۰ اف ۴۵۰ در سال ۱۳۶۱

محمد رضا خواجه پور متخصص زراعت دانشکده که در این زمینه ما را یاری نمودند سپاسگزاری می‌شود.

## REFERENCES:

مراجع مورد استفاده:

- ۱- زراعت سویا، ۱۳۵۰. نشریه شرکت سهامی توسعه کشت دانه های روغنی، شماره دوم صفحه ۱۲۶.
- ۲- عطائی، م، ه. کریمی، ون. سعادت لاجوردی. ۱۳۴۸. آزمایش مقایسه عملکرد نژادهای مختلف سوژا توأم با زمانهای مختلف کاشت و تعیین گروههای زودرس و دیررس (۱۳۴۶). نشریه دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران: جلد ۱ شماره (۱): ۱۹ - ۱.
- ۳- کاراپتیان، ژ. والف. مظفر. ۱۳۵۷. بررسی و مقایسه هفده واریته سویا در ارومیه. مجله علمی دانشگاه ارومیه. شماره (۶): ۶۱-۷۴.
- ۴- کرمی، ع.، ع. منسوجی. ۱۳۵۶. مقایسه عملکرد و بررسی سایر مشخصات آگرونومیکی بیست و چهار واریته سوژا. دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز. گزارش فعالیتهای مرکز تحقیقات. شماره (۴): ۶۱-۶۷.
- ۵- کریمی، ه. ۱۳۵۰. تاثیر تاریخ کاشت و واریته در عملکرد سوژا. نشریه دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران. سال سوم. شماره (۴): ۲۰۱-۲۱۳.
- ۶- نورمحمدی، ق، ب. اهدائی. ۱۳۶۵. بررسی و مقایسه عملکرد دانه واریته های متوسط رس و دیررس سوژا تحت شرایط خشک خوزستان. مجله علمی کشاورزی. شماره (۴): ۱۹-۲۷.
- 7- Abel, G.H., Jr. 1961. Response of soybean to dates of planting in the Imperial valley of california. Agron. J. 53: 95-98.
- 8- Beatty, K.D., I.L. Eldridge, & A.M. Simpson, Jr. 1982. Soybean response to different planting patterns and dates. Agron. J. 74: 859-862.
- 9- Board, J.E., & W.Hall. 1984. Premature flowering in soybean yield reductions at nonoptimal planting dates as influenced by temperature and photoperiod. Agron. J. 76: 700-704.
- 10- — 1985. Yield components associated with soybean yield reductions at nonoptimal planting dates. Agron. J. 77: 135-139.
- 11- Carter, D.G. 1977. Detailed yield analysis of the effect of different planting dates on seven varieties. Iowa state J. of Res. 48(4): 291- 310.
- 12- Caviness, C.E. 1959. Effect of different dates and rates of planting soybeans, Arkansas Agric. Exp. Stn. Rep. series. No. 88.
- 13- Garner, W.W., & H.A. Allard. 1930. Photoperiodic response of soybeans in relation to temperature and other environmental factors. J. Agr. Res. 41:719-735.
- 14- Hartwig, E.E. 1954. Factors affecting time of planting soybeans in the southern states. USDA. Circ. No. 943.
- 15- Leffel. R.C. 1961. Planting date and varietal effects of agronomic and seed compositional characters of soybeans. Mayland Agric. Exp. Stn. Brll. A. 117.
- 16- Mooers, C.H. 1908. The soybean-a comparison with the cowpea. Tennessee Agric. Exp. Stn. Bull. 82.



- 17- Osler, R.D., & J.L. Cartter. 1954. Effect of planting date on chemical composition and growth characteristics of soybeans. *Agron. J.* 46: 267-270.
- 18- Parker, M.B., W.H. Marchant, & B.O. Mullinix, Jr. 1981. Date of planting and row spacing effects on four soybean cultivars. *Agron. J.* 73: 759-762.
- 19- Smith, T.J. H.M. Camper, M.T. Carter, G.D. Jones, & M.W. Alexander. 1961. Soybean performance in virginia as affected by variety and planting date. *Virginia Agr. Exp. Sta. Bull.* 226.
- 20- Weiss, M.G., C.T. Weber, L.F. Williams, & A.H. Probst. 1950. Variability of agronomic and seed compositional characters in soybeans, as influenced by variety and time of planting. *USDA. Tech. Bull. No.* 1017.

Comparison of Yield and Yield Components of Soybean Cultivars  
at Different Planting Dates in Isfahan.

KARIMI, M., and G. RANJBAR

Assistant Professor and Graduate Student, Respectively, College  
of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan. Iran.

Received for Publication, January 31, 1988.

ABSTRACT

To determine the best cultivar and planting date in Isfahan region, an experiment was conducted on different soybean cultivars during 1981 and 1982. In 1981, yields of 17 cultivars were compared and late maturing cultivars (with growing periods of more than 150 days) were eliminated. Soybean cultivars of S.R.F. 450, Clark, Williams, and Woodworth had the highest seed yield, respectively. In 1982, the experiment was continued with 11 cultivars and two planting dates. As a result, S.R.F. 450 and Williams cultivars at May planting and Clark, Woodworth, and Williams cultivars at June planting had the highest seed yield. From yield components, seed number had the most important role in seed yield increase. In general, it was concluded that medium maturing cultivars, with growing period of 100-140 days had the highest seed yield in Isfahan region, and early maturing cultivars with growing periods of 90-131 days are suited for late planting dates.