

بررسی امکان کشت پاییزه ارقام جدید آفتابگردان در شرایط دیم گنبد

عراز محمد نوری راد دوجی*، فرامرز سیدی، محمد نعمتی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

چکیده

به منظور بررسی امکان کشت پاییزه ژنوتیپ‌های جدید آفتابگردان در شرایط دیم، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد از پاییز سال ۱۳۸۷ به مدت دو سال انجام گردید. این آزمایش به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. سطوح کرت اصلی شامل چهار تاریخ کاشت از نیمه اول آذر ماه با فواصل هر ۱۵ روز یکبار بودند. سطوح کرت فرعی شامل شش ژنوتیپ آفتابگردان (SHF81-90، فرخ، فیوریت، آذرگل، CMSG5*R-43 و CMSG6*R-43) بودند. صفات مورد بررسی عبارت بودند از قطر ساقه، قطر طبق، ارتفاع بوته، طول دوره رویش، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، درصد روغن و عملکرد روغن. اثر رقم بر کلیه صفات مورد مطالعه بجز درصد روغن معنی‌دار بود. هیبریدهای CMSG6*R-43 و SHF81-90 به ترتیب با ۱/۸۸۹ و ۱/۳۸۵ تن دانه در هکتار، بیشترین و کمترین مقادیر عملکرد دانه در واحد سطح را به خود اختصاص دادند. به طور کلی با تاخیر کاشت وزن هزار دانه و طول دوره رویش روند نسبتاً کاهشی داشت در حالی که ارتفاع بوته افزایش یافت. اگرچه اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه فقط در سال دوم معنی‌دار شده، ولی میانگین دوساله این صفت حاکی از برتری تاریخ کاشت دوم بود. بر اساس نتایج این تحقیق به منظور دستیابی به عملکردهای بالاتر دانه و روغن در سال‌های زراعی کم باران در مناطق دیم دشت گلستان که امکان آبیاری وجود ندارد، توصیه کشت هیبریدهای دیررس CMSG6*R-43 و آذرگل در تاریخ کاشت دوم (نیمه دوم آذرماه) می‌تواند مد نظر قرار گیرد. همچنین در سال‌های با بارندگی مناسب، کشت رقم بازگرده افشان فیوریت به دلیل هزینه کمتر تولید بذر و افزایش درآمد خالص کشاورزان از طریق کاهش هزینه تولید قابل توصیه خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آفتابگردان، ارقام جدید، کشت پاییزه و زمستانه، عملکرد روغن

* نگارنده مسئول: adavadgi@gmail.com تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۸/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۲۷

مقدمه

آفتابگردان گیاهی است که در ایران بیشتر به صورت بهار هو در بعضی مناطق به صورت تابستانه کشت می‌شود. در استان گلستان ۹۵٪ سطح زیر کشت آفتابگردان به شکل دیم می‌باشد. در طی ۱۵-۱۰ سال اخیر با گرم و خشک‌تر شدن شرایط آب و هوایی مشکلات کمبود رطوبت برای زراعت‌های بهاره مشهود است. از آنجایی که دوره پراکنش بارندگی در این استان از اواخر پاییز تا اواسط بهار می‌باشد در صورتی که کشت و تولید پاییزه این گیاه امکان‌پذیر باشد می‌توان حداکثر استفاده از بارندگی سالانه را نموده و به عملکردهای بالاتر دانه و روغن دست یافت. متأسفانه حساسیت ارقام قدیمی به بیماری پلاسماپارا عامل بازدارنده برای کشت زودهنگام آنها بود. زیرا شرایط مناسب گسترش بیماری سفیدک دروغی، یعنی بارندگی زیاد (رطوبت نسبی بیش از ۹۵ درصد) (Arribas, 2014) و دمای ۱۰ الی ۱۵ درجه سانتی‌گراد در طی پنج روز بعد از کاشت (Baldini et al, 2006) که در اسفند ماه حاکم است امکان اشاعه بیماری را افزایش می‌دهد. مشکل دیگر پوشش علف هرز سلمه در بهاره می‌باشد. ارقام جدید نسبت به این بیماری مقاوم بوده و در صورت استفاده از علف‌کش ترفلان مشکل علف‌های هرز بهاره را نیز می‌توان برطرف نمود.

یکی از عوامل مدیریتی مهم، تاریخ کاشت مناسب است که باعث ایجاد تاثیرات مثبت بر شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد و در نتیجه بالا رفتن عملکرد دانه می‌شود. تاریخ کاشت مناسب ضمن تاثیر بر میزان رشد رویشی و زایشی گیاه باعث افزایش بازدهی فتوسنتز، انتقال مواد فتوسنتزی و

ذخیره‌ی آن در دانه‌ها و افزایش عملکرد می‌گردد (آذری و خواجه پور، ۱۳۸۱). کاشت آفتابگردان دیم در زمستان می‌تواند موجب اجتناب از خشکی شدید در تابستان شده و در نتیجه‌ی تأمین رطوبت کافی و همچنین با افزایش کارآیی مصرف آب، عملکرد دانه را افزایش دهد (Auxiliadora et al, 2004). این انتظار وجود دارد که در کشت پاییزه در مقایسه با بهاره به دلیل استفاده از بارندگی‌های پاییز و زمستان و نیز تقاضای تبخیری پائین اوایل بهار، نسبت آب تعرق یافته به کربن احیا شده کاهش یابد. گیمنو و همکاران (۱۹۸۹) گزارش نمودند که افزایش عملکرد دانه در کاشت زمستانه آفتابگردان در اسپانیا در ارتباط با افزایش تعداد دانه در طبق و وزن هزار دانه بوده است. در مغایرت با یافته‌های آنها داتا (۲۰۱۱) طی بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد هیبریدهای آفتابگردان در غرب بنگال مشاهده نمود که تاریخ کاشت ۳۰ نوامبر (۹ آذر) در مقایسه با تاریخ کاشت‌های دیرتر عملکرد دانه بیشتری تولید نمود. در این تاریخ کاشت درصد پرشدن دانه بالاترین مقدار (۹۲/۷ درصد) بود و لذا بیشترین وزن هزار دانه نیز متعلق به این تاریخ کاشت بود. وی گزارش نمود تاریخ کاشت اول علیرغم داشتن بالاترین درصد روغن نتوانسته بالاترین عملکرد روغن در واحد سطح را کسب نماید که به دلیل عملکرد دانه کمتر بوده است. حال آنکه آلبا و همکاران (۲۰۱۰) گزارش نمودند که با تغییر تاریخ کاشت از بهاره به پاییزه عملکرد دانه آفتابگردان در منطقه والنزانو و فوجیای ایتالیا کاهش یافت. فیاض و همکاران (۲۰۰۵) نیز بیشترین عملکرد دانه را در

بررسی‌ها در گنبد نشان می‌دهد در سال‌های با زمستان سرد کشت اوایل اسفند به عنوان مطمئن‌ترین تاریخ کاشت و در سال‌های با زمستان ملایم کشت اول دی ماه به عنوان بهترین تاریخ کاشت می‌تواند منجر به عملکردهای بالاتر دانه و روغن شود (دوجی، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸).

مواد و روش‌ها

این بررسی با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد اجرا گردید. مقدار بارندگی، تبخیر و میانگین دماهای حداقل و حداکثر ماهانه در دو سال آزمایش منطقه در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده‌اند. در سال اول و دوم به ترتیب ۱۴ و ۲ روز یخبندان در دی ماه اتفاق افتاد. تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی که سطوح آن چهار تاریخ کاشت (۱۰ آذر، ۲۵ آذر، ۱۰ دی و ۲۵ دی) و ژنوتیپ به عنوان عامل فرعی که سطوح آن شش ژنوتیپ آفتابگردان (SHF81-90، فرخ، فیوریست^۱، آذر گُل، CMSG5*R-43 و CMSG6*R-43) بود در نظر گرفته شدند. فیوریت یک رقم بازگرده افشان (OP) و بقیه ژنوتیپ‌ها هیبریدهای سینگل کراس بودند. در مرحله تهیه زمین که شامل شخم، دیسک، لولر و کوددهی قبل از کاشت است بر اساس نتایج آزمایش خاک کودهای N-P-K به زمین داده شد. بذر هر ژنوتیپ در ۵ خط ۶ متری با فواصل ردیف و بوته روی ردیف به ترتیب ۵۰ و ۳۰ سانتی متر به صورت کپه‌ای کشت گردید. وجین علف‌های هرز در مرحله ۲ برگی انجام گردید. صفات مورد بررسی عبارت بودند از قطر ساقه و طبق،

تاریخ کاشت بهاره در مقایسه با پائیزه بدست آوردند. اما وزن هزار دانه در تاریخ کاشت پائیزه بیشتر بود. آنها نتیجه گیری نمودند که هرچند عملکرد دانه تاریخ کاشت پائیزه کمتر از بهاره است اما کماکان می‌توان برای جبران کمبود روغن خوراکی از گزینه کشت پائیزه استفاده نمود.

در کشت زود هنگام هر چند تقاضای تبخیری کاهش می‌یابد ولی دما نیز کاهش می‌یابد که این امر می‌تواند موجب طولانی شدن استقرار گیاهچه‌ها گردد. آزمایش‌های تاریخ کاشت در مناطق مختلف کشت آفتابگردان انجام گرفته است، بطوری که بهترین تاریخ کاشت در مناطق شمالی آمریکا و کانادا نیمه اردیبهشت (Pasternak and Wilson, 1951; Perekaljshiiim, 1969) و در مناطق جنوبی آمریکا نیمه اول فروردین (Johnson and Jellum, 1972) گزارش شده است. در اسپانیا کاشت آفتابگردان در اواخر اسفندماه عملکرد دانه و روغن بیشتری نسبت به کشت دیرتر حاصل نموده است (Leon, 1975). در نیوزلند عملکرد دانه و در صد روغن با تاخیر کاشت از ۱۰ به ۲۵ فروردین کاهش نشان داده است (Lammerink and Stewart, 1974). زمان کاشت در محصول آفتابگردان‌های آبی و دیم تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای ایجاد می‌کند. هرینگ (۱۹۷۸) گزارش نمود آفتابگردان دیم در اوایل دی ماه و محصول آبی در اردیبهشت ماه کشت می‌گردد و در هر دو مورد عملکرد دانه و در صد روغن بترتیب با مقادیر حدود ۳/۲ تن و ۴۷٪ وضعیت مشابهی نشان دادند. در گلیداغ (واقع در استان گلستان) تاریخ کاشت ۳۰ فروردین بیشترین عملکرد دانه و روغن را داشت (دوجی، ۱۳۸۰).

ارتفاع بوته، طول دوره رویش، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، درصد روغن و عملکرد روغن. در مرحله رسیدگی برداشت از ۳ خط وسط با حذف بوته‌های ابتدا و انتهای خطوط به عنوان اثر حاشیه انجام گرفت. تجزیه آماری عملکرد دانه و روغن و سایر صفات زراعی برای هر سال انجام گرفت و میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD مورد مقایسه گرفتند. در پایان سال دوم، تجزیه مرکب داده‌های دو ساله برای صفات مورد ارزیابی با استفاده از آزمون F انجام و منابع تغییر بر اساس امید ریاضی آنها مورد آزمون قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج سال اول

اگرچه اثر تاریخ کاشت بر هیچ کدام از صفات مورد بررسی به جز ارتفاع بوته، وزن هزار دانه و طول دوره رویش معنی‌دار نبود (جدول ۱) ولی تاخیر در کشت موجب افزایش تدریجی عملکرد دانه و روغن شده بطوری که عملکرد دانه از ۱/۷۸۹ تن در هکتار در تاریخ کاشت اول به ۱/۹۹۲ تن در هکتار در تاریخ کاشت چهارم افزایش یافت. تاخیر در کشت موجب افزایش ارتفاع بوته و کاهش وزن هزار دانه و طول دوره رویش شد (شکل‌های ۳، ۴ و ۵). افزایش ارتفاع بوته با تاخیر کاشت و نیز کاهش وزن هزار دانه و طول دوره رشد توسط آلبا و همکاران (۲۰۱۰) نیز گزارش شده است. گیمنو و همکاران (۲۰۰۴)، داتا (۲۰۱۱) و فیاض و همکاران (۲۰۰۵) نیز کاهش وزن هزار دانه با تغییر تاریخ کاشت از زمستانه به بهاره را گزارش نمودند. اثر ژنوتیپ بر کلیه صفات مورد بررسی به جز قطر طبق معنی‌دار بود (جدول ۱). هیبریدهای CMSG6*R-43 و فرخ به ترتیب با

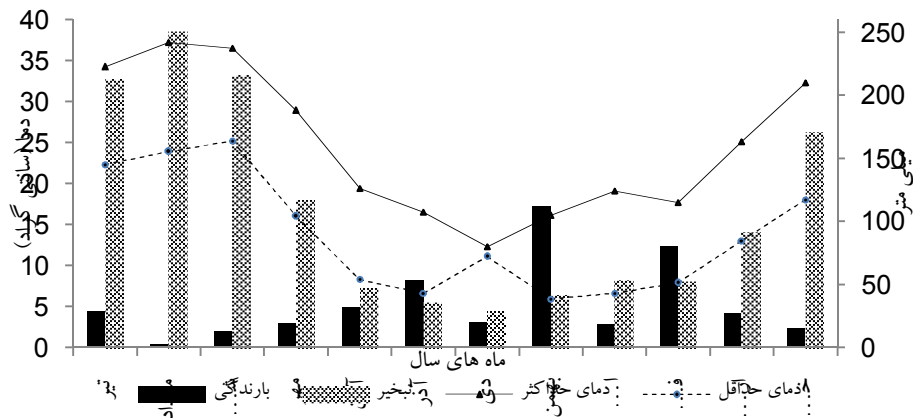
۲/۰۷۱ و ۱/۶۸۵ تن دانه در هکتار بیشترین و کمترین مقادیر عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند. برخی از ژنوتیپ‌ها با هیبریدهای فوق اختلاف آماری معنی‌دار نداشتند (جدول ۳). هیبرید CMSG5*R-43 بیشترین درصد روغن (۴۱/۵۹٪) و هیبرید CMSG6*R-43 بالاترین میزان عملکرد روغن را از آن خود کردند. البته سایر ژنوتیپ‌های برتر نیز با هیبرید مورد نظر اختلاف معنی‌دار نداشتند (جدول ۳). هیبرید CMSG6*R-43 با ۱۸۱/۳ روز طول دوره رویش دیررس‌ترین ژنوتیپ مورد بررسی نیز بود. هیبرید فرخ به عنوان زودرس‌ترین ژنوتیپ (۱۵۷/۳ روز طول دوره رویش) کمترین ارتفاع بوته (۱۳۲/۶ سانتی‌متر) را داشت (جدول ۳)، لذا این رقم می‌تواند گزینه مناسبی جهت کشت دوم در شرایط آبی باشد. این هیبرید بالاترین وزن هزاردانه (۵۱/۷۶ گرم) را نیز به خود اختصاص داد. اثر متقابل رقم در تاریخ کاشت نیز بر هیچ‌یک از صفات مورد بررسی به استثنای طول دوره رویش معنی‌دار نبود (جدول ۱). یعنی در این بررسی با تاخیر در کاشت، روند کاهش طول دوره رویش ارقام مشابه نبود. هیبرید SHF81-90 در تاریخ کاشت دوم، در مقایسه با تاریخ کاشت اول زودتر بود (جدول ۴). در این آزمایش علی‌رغم معنی‌دار نبودن اثر تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام، عملکرد دانه و روغن تاریخ کاشت چهارم (نیمه دوم دی ماه) تا حدودی بالاتر بود که می‌تواند به دلیل بارندگی‌های دیر هنگام نیمسال دوم سال ۱۳۸۷ باشد (شکل ۲).

نتایج سال دوم

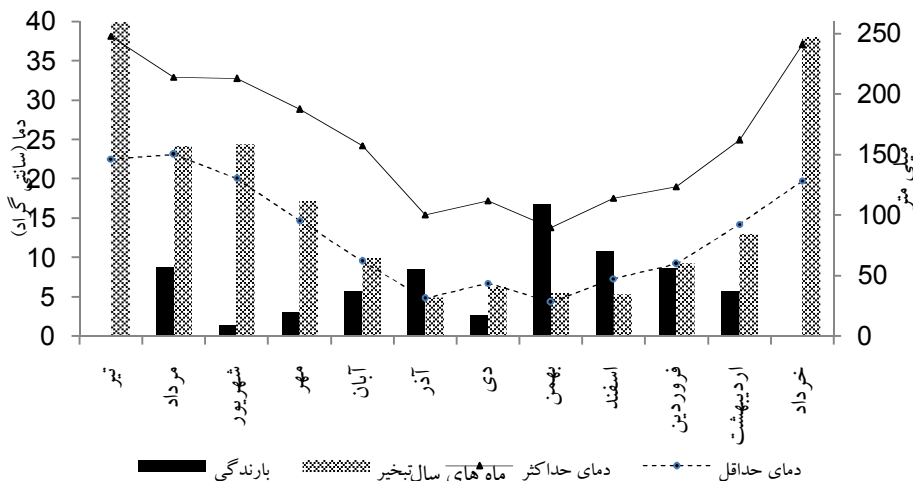
در سال دوم اثر تاریخ کاشت بر کلیه صفات مورد بررسی بجز قطر ساقه و درصد روغن معنی‌دار

جوی (بارندگی و دما) برای رشد و تولید محصول مناسب تر بود، شرایط دومین سال آزمایش چندان مطلوب نبود، به طوری که تاریخ کاشت چهارم (نیمه دوم دی ماه) کمترین مقادیر عملکرد دانه (۱/۱۵۵ تن)

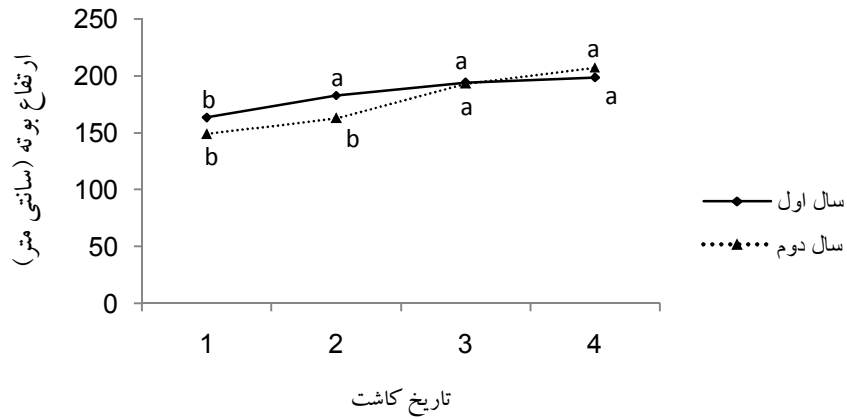
بود (جدول ۵). در این بررسی تاریخ کاشت دوم (نیمه دوم آذر ماه) به ترتیب با ۱/۸۹۲ تن دانه و ۰/۶۸۳ تن روغن در هکتار بیشترین محصول دانه و روغن در واحد سطح را داشت (شکل های ۶ و ۷). بر خلاف سال اول آزمایش (۱۳۸۷-۱۳۸۸) که شرایط



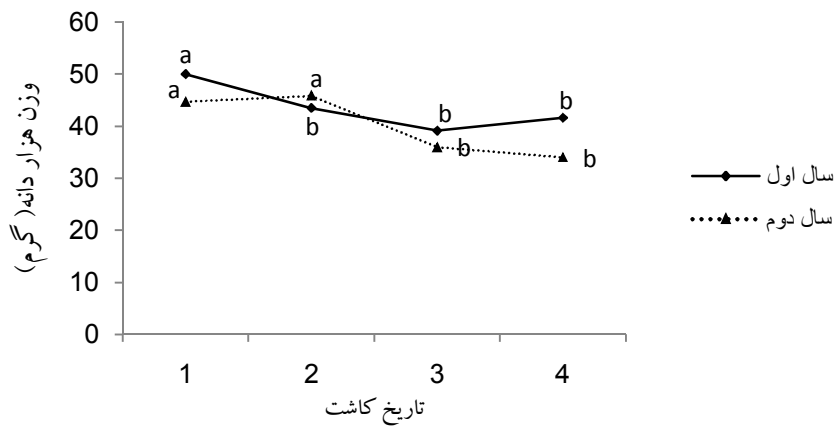
شکل ۱ - میانگین دمای حداقل، حداکثر ماهانه و مقدار تبخیر و بارندگی در گنبد سال ۱۳۸۷-۱۳۸۸



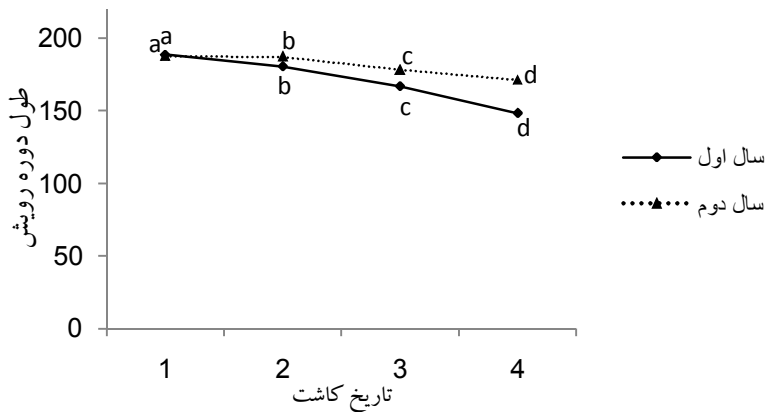
شکل ۲ - میانگین دمای حداقل، حداکثر ماهانه و مقدار تبخیر و بارندگی در گنبد سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹



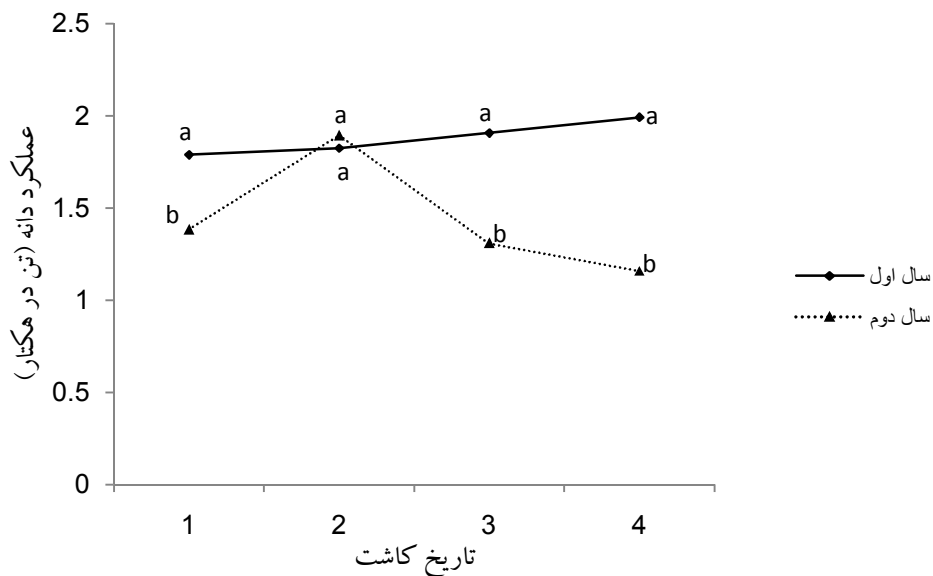
شکل ۳ - اثر تاریخ کاشت‌های پائیزه و زمستانه بر ارتفاع بوته ارقام آفتابگردان در گنبد. تاریخ کاشت اول تا چهارم در سال اول و (دوم) به ترتیب ۹ آذر (۱۰ آذر)، ۲۳ آذر (۲۶ آذر)، ۷ دی (۱۱ دی) و ۲۵ دی (۲۶ دی) می‌باشند.



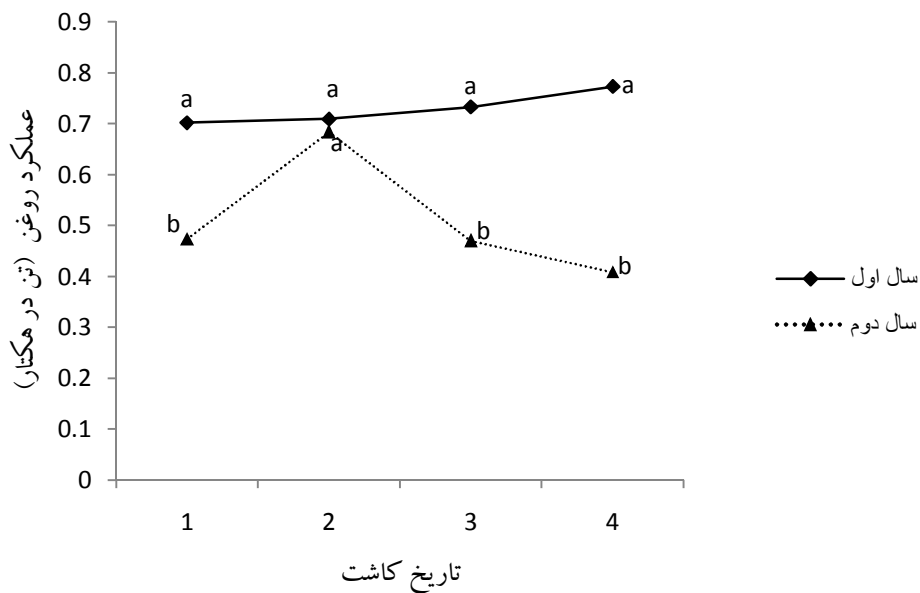
شکل ۴ - اثر تاریخ کاشت‌های پائیزه و زمستانه بر وزن هزاردانه ارقام آفتابگردان در شرایط دیم گنبد. تاریخ کاشت اول تا چهارم در سال اول و (دوم) به ترتیب ۹ آذر (۱۰ آذر)، ۲۳ آذر (۲۶ آذر)، ۷ دی (۱۱ دی) و ۲۵ دی (۲۶ دی) می‌باشند.



شکل ۵ - اثر تاریخ کاشت‌های پائیزه و زمستانه بر طول دوره رشد ارقام آفتابگردان در شرایط دیم گنبد.



شکل ۶ - اثر تاریخ کاشت‌های پائیزه و زمستانه بر عملکرد دانه ارقام آفتابگردان در شرایط دیم گنبد. تاریخ کاشت اول تا چهارم در سال اول و (دوم) به ترتیب ۹ آذر (۱۰ آذر)، ۲۳ آذر (۲۶ آذر)، ۷ دی (۱۱ دی) و ۲۵ دی (۲۶ دی) می‌باشند.



شکل ۷ - اثر تاریخ کاشت‌های پائیزه و زمستانه بر عملکرد روغن ارقام آفتابگردان در شرایط دیم گنبد. تاریخ کاشت اول تا چهارم در سال اول و (دوم) به ترتیب ۹ آذر (۱۰ آذر)، ۲۳ آذر (۲۶ آذر)، ۷ دی (۱۱ دی) و ۲۵ دی (۲۶ دی) می‌باشند.

دانه و روغن و سایر صفات تحت بررسی ارقام آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۸-۱۳۸۷)

| عملکرد روغن | میزان روغن دانه | طول دوره رویش | عملکرد دانه | وزن هزار دانه | قطر ساقه | قطر طبق | مغز بوته |
|-------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|----------|---------|----------|
| ۰/۱۸۸ | ۸/۸۰۷ | ۸۰ | ۱/۰۰۸ | ۴۷/۴۳۱ | ۱۳/۶۶۷ | ۴/۶۹۴ | ۷۲۳ |
| ۰/۰۲۵ns | ۳/۴۳۵ns | ۷۴۲۱/۰۵۶** | ۰/۱۹۸ns | ۵۱۴/۱** | ۹/۲۵ns | ۲/۴۱۷ns | ۵۹۷ |
| ۰/۰۳۴ | ۲/۸۱۱ | ۰/۰۰۰۰۱ | ۰/۱۶۷ | ۳۱/۱۳۸ | ۴/۵۴۶ | ۲/۳۵۲ | ۴۰۳ |
| ۰/۰۹۶** | ۴۹/۱۵** | ۱۱۶۳/۳۶۷** | ۰/۳۲۷* | ۵۸۴/۳۲۳** | ۲۷/۲۹۲** | ۱/۶۹۲ns | ۱۳۴۰ |
| ۰/۰۲۱ns | ۰/۸۱ns | ۱۳/۳۲۲** | ۰/۱۲۸ns | ۳۸/۰۵۲ns | ۲/۳۴۲ns | ۲/۷۴۲ns | ۲۳۹ |
| ۰/۰۱۸ | ۱/۴۷۲ | ۵/۶ | ۰/۱۰۷ | ۲۹/۷۳۲ | ۲/۰۶۸ | ۱/۷۶۳ | ۴۴۲ |
| ۱۸/۲۶ | ۳/۱۳ | ۱/۳۸ | ۱۷/۴۵ | ۱۲/۵ | ۸/۰۳ | ۱۱/۱ | ۱۱ |

ت غیر معنی دار.

عملکرد دانه و سایر صفات در تاریخ های مختلف کاشت در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم در سال اول و دوم.

| سال دوم | | | | | | سال اول | | | | | |
|-----------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|-----------------|----------|----------|-------------|---|----|
| محتوی روغن دانه | قطر ساقه | قطر طبق | تاریخ کاشت | محتوی روغن دانه | قطر ساقه | محتوی روغن دانه | قطر ساقه | مغز بوته | عملکرد دانه | | |
| (درصد) | (میلی متر) | (سانتی متر) | | (درصد) | (میلی متر) | | | | | | |
| ۴۳/۰۸ | a | ۱۷ | a | ۱۳/۴ | a | ۱۳۸۸/۹/۱۰ | ۳۹/۱۷ | a | ۱۸ | a | ۱۱ |
| ۳۵/۴۴ | a | ۱۷/۲ | a | ۱۳ | a | ۱۳۸۸/۹/۲۶ | ۳۸/۷۵ | a | ۱۷ | a | ۱۱ |
| ۳۵/۷۵ | a | ۱۶/۳ | a | ۱۰/۹ | b | ۱۳۸۸/۱۰/۱۱ | ۳۸/۲۵ | a | ۱۸ | a | ۱۱ |
| ۳۵/۴۲ | a | ۱۶/۳ | a | ۱۰/۸ | b | ۱۳۸۸/۱۰/۲۶ | ۳۸/۶۳ | a | ۱۹ | a | ۱۱ |

که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه می باشند.

ترد دانه و سایر صفات ارقام مختلف آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۸-۱۳۸۷)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | | محتوی روغن دانه (درصد) | | طول دوره رویش (روز) | | عملکرد دانه (تن در هکتار) | | وزن هزار دانه (گرم) | | قطر ساقه (میلیمتر) | |
|------------------------------|----|---------------------------|---|------------------------|---|------------------------------|-----|------------------------|----|-----------------------|----|
| ۰/۶۲۸ | b | ۳۶/۱۷ | c | ۱۷۶/۳ | b | ۱/۷۴۰ | bc | ۳۷/۲۳ | d | ۱۷ | cd |
| ۰/۶۴۳ | b | ۳۸/۱۱ | b | ۱۵۷/۳ | d | ۱/۶۸۵ | c | ۵۱/۷۶ | a | ۱۶ | d |
| ۰/۷۵۴ | ab | ۳۸/۵۷ | b | ۱۶۹/۳ | c | ۱/۹۴۵ | ab | ۴۵/۶ | bc | ۱۸ | bc |
| ۰/۷۳۹ | ab | ۳۹/۱۴ | b | ۱۶۷/۳ | c | ۱/۸۸۷ | abc | ۴۸/۸۳ | ab | ۱۸ | bc |
| ۰/۸۰۹ | a | ۴۱/۵۹ | a | ۱۸۱/۳ | a | ۱/۹۴۰ | ab | ۳۷/۵۸ | d | ۱۹ | ab |
| ۰/۸۰۳ | a | ۳۸/۶۳ | b | ۱۷۶ | b | ۲/۰۷۱ | a | ۴۰/۸ | cd | ۲۰ | a |

رای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

و سایر صفات ارقام مختلف آفتابگردان در تاریخ های مختلف کاشت در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۸-۱۳۸۷)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | محتوی روغن دانه(درصد) | طول دوره رویش (روز) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | وزن هزار دانه (گرم) | قطر ساقه (میلیمتر) | قطر طبق (سانتیمتر) |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ۰/۵۸۲ | ۳۷/۰۱ | ۱۹۸ | a | ۱/۵۷۷ | ۴۵/۱ | ۱۷ |
| ۰/۵۲۹ | ۳۸/۰۶ | ۱۷۴ | efg | ۱/۳۹۱ | ۶۱/۷۲ | ۱۷ |
| ۰/۸۷۲ | ۳۹/۸ | ۱۸۴ | c | ۲/۱۹۰ | ۵۴/۳ | ۱۸ |
| ۰/۶۹۸ | ۳۹/۴۷ | ۱۸۴ | c | ۱/۷۷۱ | ۵۵/۴ | ۱۷ |
| ۰/۸۱۳ | ۴۱/۷۵ | ۲۰۰ | a | ۱/۹۴۴ | ۴۱/۷ | ۲۰ |
| ۰/۷۲۰ | ۳۸/۹۴ | ۱۹۲ | b | ۱/۸۶۰ | ۴۲ | ۲۰ |
| ۰/۶۸۳ | ۳۵/۸۶ | ۱۸۴ | c | ۱/۹۰۶ | ۳۸/۴ | ۱۶ |
| ۰/۵۸۳ | ۳۸/۲۹ | ۱۶۶ | h | ۱/۵۲۴ | ۵۳/۸ | ۱۵ |
| ۰/۶۵۶ | ۳۸/۶۶ | ۱۸۰ | d | ۱/۶۹۵ | ۴۴/۱ | ۱۷ |
| ۰/۷۳۴ | ۳۹/۶۹ | ۱۷۷ | de | ۱/۸۴۷ | ۵۰/۱ | ۱۸ |
| ۰/۷۵۱ | ۴۱/۵۴ | ۱۹۲ | b | ۱/۷۹۷ | ۳۷/۳ | ۱۸ |
| ۰/۸۴۸ | ۳۸/۴۳ | ۱۸۵ | c | ۲/۱۷۴ | ۳۷/۷ | ۱۹ |

D1: ۱۳۸۷/۰۹/۰۹ ، D2: ۱۳۸۷/۰۹/۲۳ ، D3: ۱۳۸۷/۱۰/۰۷ ، D4: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵

Farrokh : V3 ، Favorit(KF84) : V4 ، Azargol : V5 ، CMSG5*R-43 : V5 ، CMSG6*R-43 : V6

دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

ادامه جدول ۴

| عملکرد روغن (تن درهکتار) | محتوی روغن دانه(درصد) | طول دوره رویش (روز) | عملکرد دانه (تن درهکتار) | وزن هزار دانه (گرم) | قطر ساقه (میلیمتر) |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| ۰/۶۳۴ | ۳۶/۱۳ | ۱۷۱ | g | ۱/۷۵۷ | ۳۱/۳ |
| ۰/۶۴۰ | ۳۷/۸۸ | ۱۵۳ | j | ۱/۶۸۵ | ۴۴/۳ |
| ۰/۷۱۶ | ۳۷/۳ | ۱۶۶ | h | ۱/۹۰۳ | ۴۲/۶ |
| ۰/۷۵۵ | ۳۸/۵۵ | ۱۶۳ | h | ۱/۹۵۲ | ۴۳/۳ |
| ۰/۸۱۵ | ۴۱/۴۲ | ۱۷۶ | ef | ۱/۹۵۸ | ۳۴/۹ |
| ۰/۸۳۴ | ۳۸/۲۳ | ۱۷۳ | fg | ۲/۱۸۴ | ۳۸/۹ |
| ۰/۶۱۳ | ۳۵/۶۶ | ۱۵۲ | j | ۱/۷۱۹ | ۳۴/۱ |
| ۰/۸۲۰ | ۳۸/۲ | ۱۳۶ | l | ۲/۱۳۹ | ۴۷/۲ |
| ۰/۷۷۱ | ۳۸/۵۱ | ۱۴۷ | k | ۱/۹۹۱ | ۴۱/۴ |
| ۰/۷۶۹ | ۳۸/۸۴ | ۱۴۵ | k | ۱/۹۷۶ | ۴۶/۵ |
| ۰/۸۵۹ | ۴۱/۶۶ | ۱۵۷ | i | ۲/۰۵۹ | ۳۶/۴ |
| ۰/۸۰۸ | ۳۸/۹۳ | ۱۵۴ | ij | ۲/۰۶۷ | ۴۴/۶ |

D1: ۱۳۸۷/۰۹/۰۹ ، D2: ۱۳۸۷/۰۹/۲۳ ، D3: ۱۳۸۷/۱۰/۰۷ ، D4: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵

V6: CMSG6*R-43 ، V5: CMSG5*R-43 ، V4: Azargol ، V3: Favorit(KF84) ، V2: Farn

ارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

و روغن (۰/۴۰۸ تن) در هکتار را به همراه داشت، و به استثنای تاریخ کاشت دوم با دو تاریخ کاشت دیگر اختلاف آماری معنی داری نداشت. این بررسی نشان داد که با توجه به مناسب‌ترین تاریخ کاشت (نیمه دوم آذر ماه)، تاخیر در کاشت موجب روند کاهش در وزن هزاردانه، عملکرد دانه و روغن شده است. سایر محققین نیز کاهش وزن هزار دانه با تاخیر کاشت را گزارش نموده‌اند (Alba et, Gimer, 1989; Fayyaz, 2005, al, 2010). اثر رقم نیز بر کلیه صفات مورد ارزیابی معنی دار بود (جدول ۵). هیبریدهای آذر گل و CMSG6xR-43 به ترتیب با ۱/۷۲۹ و ۱/۷۰۷ تن دانه در هکتار ضمن قرار گرفتن بالاترین عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند (جدول ۷). علیرغم معنی دار نبودن اثر متقابل تاریخ کاشت در رقم بر صفت عملکرد دانه (جدول ۵)، مقادیر عملکرد دانه در هر تاریخ کاشت حاکی از برتری هیبرید CMSG6*R-43 در تاریخ‌های کاشت اول و سوم بود (جدول ۷). هیبرید CMSG5*R-43 با ۱۸۹/۵ روز طول دوره رویش به عنوان دیررس‌ترین ژنوتیپ، بالاترین درصد روغن (۳۷/۵۵٪) را نیز داشت و در گروه پرمحصول‌ترین ژنوتیپ‌های این آزمایش قرار گرفت. هیبرید فرخ با ۱۷۰ روز طول دوره رویش و ۱۴۴/۶ سانتی‌متر ارتفاع بعنوان زودرس‌ترین و کم ارتفاع‌ترین ژنوتیپ این آزمایش، بالاترین وزن هزاردانه (۴۵/۸ گرم) را نیز از آن خود کرد. رقم بازگرده افشان فیوریت که از نظر عملکرد دانه با پرمحصول‌ترین هیبریدها در یک گروه قرار گرفته بود، زودرس‌ترین تیمار در بین ژنوتیپ‌های پرمحصول بود. اثر متقابل رقم در تاریخ کاشت نیز بر

هیچ‌یک از از صفات مورد بررسی بجز ارتفاع بوته، قطر طبق و وزن هزاردانه معنی دار نبود.

نتایج تجزیه مرکب

نتایج تجزیه مرکب دو ساله (جدول ۸) حاکی از معنی دار بودن اثر سال بر کلیه صفات مورد بررسی بجز ارتفاع بوته و قطر طبق بود. یعنی شرایط مناسب‌تر سال اول آزمایش عملکردهای بالاتر دانه و روغن را به همراه داشت (جدول ۹). اثر تاریخ کاشت بر هیچ‌یک از صفات مورد مطالعه معنی دار نبود که می‌تواند به دلیل شرایط سال اول آزمایش و معنی دار نبودن اثر تاریخ کاشت بر صفات مورد نظر باشد. علیرغم معنی دار نبودن این تیمار، تاریخ کاشت دوم (نیمه دوم آذر ماه) به ترتیب با ۱/۸۵۸ تن عملکرد دانه و ۰/۶۹۶ تن عملکرد روغن در هکتار، بالاترین مقادیر عملکرد دانه و روغن را داشت (جدول ۱۰). تاریخ کاشت سوم این آزمایش (نیمه اول دی ماه) با ۱/۶۰۷ تن دانه در هکتار رتبه دوم را کسب کرد که تقریباً مشابه نتایج حاصل از بررسی امکان کشت زمستانه ارقام جدید آفتابگردان بود (دوجی، ۱۳۸۷). در آزمایش فوق بیشترین عملکرد دانه و روغن متعلق به تاریخ کاشت اول (اول دی ماه) بوده است. اثر متقابل سال در تاریخ کاشت بر کلیه صفات مورد بررسی معنی دار بود که با توجه به تفاوت شرایط دو سال آزمایش قابل انتظار بود. اثر رقم بر کلیه صفات مورد مطالعه بجز درصد روغن معنی دار بود. هیبریدهای CMSG6*R-43 و SHF81-90 به ترتیب با ۱/۸۸۹ و ۱/۳۸۵ تن دانه در هکتار، بیشترین و کمترین مقادیر عملکرد دانه در واحد سطح را به خود اختصاص دادند (جدول ۱۱). بجز هیبریدهای SHF81-90 و فرخ، سایر ژنوتیپ‌ها با هیبرید

43 بترتیب با ۱/۷۵۹ و ۱/۷۱۶ تن دانه در هکتار بالاترین مقادیر محصول را به خود اختصاص دادند. بدین ترتیب به منظور دستیابی به عملکردهای بالاتر دانه و روغن در سالهای زراعی کم باران در مناطق دیم دشت گلستان که امکان آبیاری وجود ندارد، توصیه کشت هیبریدهای دیررس CMSG6*R-43 و آذرگل در نیمه دوم آذرماه می تواند مد نظر قرار گیرد. همچنین در سالهای با بارندگی مناسب، کشت و تولید رقم بازگرده افشان فیوریت به دلیل هزینه کمتر تولید بذر و افزایش درآمد خالص کشاورزان از طریق کاهش هزینه تولید قابل توصیه است.

پرمحصول CMSG6*R-43 تفاوت آماری معنی داری از نظر این صفت نداشتند. در این بررسی هیبریدهای فرخ و CMSG5*R-43 با ۱۶۳/۶ و ۱۸۵/۴ روز طول دوره رویش به ترتیب زودرس ترین و دیررس ترین ژنوتیپهای مورد بررسی بودند. از نظر دیررسی نیز برخی از ژنوتیپها اختلاف معنی داری با هیبرید فوق نداشتند. میانگین دوساله صفات در سالها و ارقام مختلف این آزمایش (جدول ۱۲) نیز بیانگر آن است که اگرچه اثر متقابل سال در رقم بر عملکرد دانه معنی دار نشده ولی رقم بازگرده افشان فیوریت در سال اول آزمایش با ۱/۹۴۵ تن دانه در هکتار بعد از هیبرید CMSG6*R-43 رتبه دوم عملکرد را کسب کرده است. در سال دوم آزمایش که شرایط اقلیمی محدود کننده و نسبتاً نامناسب بود، هیبریدهای آذرگل و CMSG6*R-43 به ترتیب با ۱/۷۲۹ و ۱/۷۰۷ تن دانه در هکتار رتبه های اول و دوم را از آن خود کردند.

بررسی میانگین دوساله صفات در ارقام و تاریخهای مختلف کاشت این آزمایش (جدول ۱۳) نشان می دهد، علیرغم معنی دار نبودن اثر متقابل رقم در تاریخ کاشت بر صفت عملکرد دانه، رقم بازگرده افشان فیوریت با عملکرد دانه و روغن ۱/۸۴۸ و ۰/۷۰۱ تن در هکتار، بالاترین مقدار محصول دانه و روغن را در تاریخ کاشت اول داشت. این رقم در تاریخ کاشت سوم بعد از هیبرید CMSG6*R-43 رتبه دوم را از نظر این صفت کسب کرد. در تاریخ کاشت دوم هیبریدهای CMSG6*R-43 و آذرگل به ترتیب با ۲/۲۳۳ و ۲/۱۵۷ تن دانه در هکتار، بیشترین محصول دانه را از آن خود کردند. در تاریخ کاشت چهارم هیبریدهای آذرگل و CMSG6*R-

عملکرد دانه و سایر صفات در ارزیابی ارقام آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۸)

| عملکرد روغن | محتوی روغن دانه | طول دوره رویش | عملکرد دانه | وزن هزار دانه | قطر ساقه | قطر طبق | ع بوته |
|-------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|----------|----------|--------|
| ۰/۰۱۸ | ۴/۷۵۶ | ۷۸ | ۰/۰۹۸ | ۶۰ | ۱/۱۷۷ | ۱/۱۹۴ | ۷۷ |
| ۰/۳۴۶* | ۱۳/۳۱۴ ns | ۱۴۹۷/۵** | ۲/۴۵۴** | ۸۶۸/۵۲۸** | ۴/۸۱۶ns | ۴۴/۳۶۱** | ۱۷۰/۷ |
| ۰/۰۴۷ | ۴/۴۱ | ۰/۰۰۰۲ | ۰/۲۷۲ | ۸۷/۰۸۳ | ۲/۵۸۴ | ۲/۶۶۷ | ۴۴ |
| ۰/۱۸۲** | ۳۲/۸۰۵** | ۹۳۱/۳۶۷** | ۱/۲۵۳** | ۲۴۸/۲۱۷** | ۳۵/۹۶۹** | ۱۰/۳۵** | ۷۹ |
| ۰/۰۳۵ ns | ۴/۶۹۳ ns | ۶/۳ ns | ۰/۲۵۶ ns | ۶۹/۵۷۸** | ۳/۷۲۴ns | ۲/۷۷۸* | ۱۰ |
| ۰/۰۲۷ | ۵/۱۵۳ | ۵/۵ | ۰/۱۵۳ | ۳۳/۲۸۸ | ۴/۰۷۴ | ۱/۲۶۵ | ۴۷۹ |
| ۳۲/۳۳ | ۶/۴۵ | ۱/۳۱ | ۲۷/۳۱ | ۱۴/۳۶ | ۱۲/۰۷ | ۹/۳۷ | ۱۲ |

و **: به ترتیب معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪، ns تفاوت غیر معنی دار.

میان عملکرد دانه و سایر صفات ارقام مختلف آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۸)

| عملکرد روغن | محتوی روغن | طول دوره | عملکرد دانه | وزن هزار دانه | قطر ساقه | قطر طبق |
|---------------|-------------|------------|---------------|---------------|-----------|------------|
| (تن در هکتار) | دانه (درصد) | رویش (روز) | (تن در هکتار) | (گرم) | (میلیمتر) | (سانتیمتر) |
| ۰/۳۵۹ c | ۳۵/۰۶ bc | ۱۸۶/۵ b | ۱/۰۳۰ c | ۳۸/۳ bcd | ۱۵/۱ b | ۱۰/۵ |
| ۰/۳۹۴ bc | ۳۳/۰۶ c | ۱۷۰ e | ۱/۱۸۴ bc | ۴۵/۸ a | ۱۴/۷ b | ۱۲/۲ |
| ۰/۵۳۲ ab | ۳۵/۲۸ b | ۱۷۵ d | ۱/۴۸۲ ab | ۴۱/۱ abc | ۱۷/۱ a | ۱۲/۳ |
| ۰/۶۱۰ a | ۳۴/۸۷ bc | ۱۷۹ c | ۱/۷۲۹ a | ۴۳/۳ ab | ۱۷/۲ a | ۱۲/۹ |
| ۰/۵۵۲ a | ۳۷/۵۵ a | ۱۸۹/۵ a | ۱/۴۷۴ ab | ۳۵/۳ d | ۱۷/۸ a | ۱۲/۱ |
| ۰/۶۰۳ a | ۳۵/۲۴ b | ۱۸۶/۳ b | ۱/۷۰۷ a | ۳۷/۳ cd | ۱۸/۵ a | ۱۲/۱ |

نوعی که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

و سایر صفات ارقام مختلف آفتابگردان در تاریخ های مختلف کاشت در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۸)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | محتوی روغن دانه(درصد) | طول دوره رویش(روز) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | وزن هزار دانه(گرم) | قطر ساقه (میلیمتر) | قطر طبق (سانتیمتر) | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|-----|
| ۰/۳۵۰ | ۳۳/۹۱ | ۱۹۵ | ۱/۰۳۸ | ۴۴ | c-g | ۱۶/۳ | ۱۱/۳ | efg |
| ۰/۳۲۲ | ۳۳/۵۰ | ۱۷۵ | ۰/۹۴۷ | ۵۴/۸ | ab | ۱۴ | ۱۲/۳ | cde |
| ۰/۵۳۱ | ۳۵/۱۳ | ۱۸۱ | ۱/۵۰۶ | ۴۷ | bcd | ۱۸/۳ | ۱۳/۸ | abc |
| ۰/۴۸۳ | ۳۳/۳۴ | ۱۸۵ | ۱/۴۶۱ | ۵۰/۳ | abc | ۱۶/۸ | ۱۵ | a |
| ۰/۵۷۳ | ۳۴/۹۷ | ۱۹۷ | ۱/۶۳۷ | ۳۶/۳ | g-m | ۱۸ | ۱۴/۳ | ab |
| ۰/۵۷۶ | ۳۳/۶۳ | ۱۹۳ | ۱/۷۱۲ | ۳۶ | g-m | ۱۹ | ۱۳/۸ | abc |
| ۰/۴۴۶ | ۳۴/۳۷ | ۱۹۴ | ۱/۳۰۱ | ۴۵/۸ | cde | ۱۵/۳ | ۱۱/۸ | def |
| ۰/۴۲۳ | ۳۴/۱۰ | ۱۷۶ | ۱/۲۳۳ | ۵۶/۵ | a | ۱۴ | ۱۲/۵ | cde |
| ۰/۶۶۰ | ۳۵/۰۵ | ۱۸۰ | ۱/۸۳۶ | ۴۴/۸ | c-f | ۱۷ | ۱۲/۵ | cde |
| ۰/۹۰۱ | ۳۵/۶۷ | ۱۸۴ | ۲/۴۶۶ | ۴۵/۸ | cde | ۱۷/۵ | ۱۴/۳ | ab |
| ۰/۸۵۴ | ۳۸/۲۴ | ۱۹۶ | ۲/۲۲۸ | ۴۲ | d-h | ۱۹/۸ | ۱۳/۳ | bcd |
| ۰/۸۱۴ | ۳۵/۲۴ | ۱۹۳ | ۲/۲۹۲ | ۴۰/۸ | d-i | ۱۹/۵ | ۱۳/۵ | abc |
| ۰/۳۷۰ | ۳۵/۹۳ | ۱۸۲ | ۱/۰۲۶ | ۳۴ | h-m | ۱۴/۸ | ۹/۸ | gh |
| ۰/۴۶۵ | ۳۳/۶۰ | ۱۶۸ | ۱/۳۷۴ | ۳۸/۵ | e-l | ۱۵/۸ | ۱۲/۵ | cde |
| ۰/۵۶۳ | ۳۶/۲۴ | ۱۷۳ | ۱/۵۱۱ | ۴۰/۳ | d-j | ۱۶ | ۱۱/۸ | def |
| ۰/۵۰۸ | ۳۵/۱۹ | ۱۷۷ | ۱/۴۴۷ | ۳۷/۳ | f-m | ۱۶/۸ | ۱۱/۵ | ef |
| ۰/۳۹۲ | ۳۸/۱۷ | ۱۸۶ | ۱/۰۲۷ | ۳۱ | lm | ۱۷/۳ | ۱۰/۳ | fgh |
| ۰/۵۲۰ | ۳۵/۴۰ | ۱۸۳ | ۱/۴۵۹ | ۳۵ | h-m | ۱۷/۵ | ۹/۸ | gh |
| ۰/۲۷۳ | ۳۶/۰۳ | ۱۷۵ | ۰/۷۵۴ | ۲۹/۳ | m | ۱۴/۳ | ۹/۳ | h |
| ۰/۳۶۷ | ۳۱/۰۳ | ۱۶۱ | ۱/۱۸۵ | ۳۳/۵ | l-m | ۱۵ | ۱۱/۵ | ef |
| ۰/۳۷۳ | ۳۴/۶۹ | ۱۶۶ | ۱/۰۷۷ | ۲۳/۳ | j-m | ۱۷ | ۱۱ | efg |
| ۰/۵۴۷ | ۳۵/۲۷ | ۱۷۰ | ۱/۵۴۳ | ۳۹/۸ | d-k | ۱۷/۸ | ۱۱ | efg |
| ۰/۳۸۹ | ۳۸/۸۲ | ۱۷۹ | ۱/۰۰۳ | ۳۲ | klm | ۱۶ | ۱۰/۵ | fgh |
| ۰/۵۰۱ | ۳۶/۶۸ | ۱۷۶ | ۱/۳۶۵ | ۳۷/۵ | f-l | ۱۸ | ۱۱/۳ | fgh |

D1: ۱۳۸۷/۰۹/۱۰ ، D2: ۱۳۸۷/۰۹/۲۶ ، D3: ۱۳۸۷/۱۰/۱۱ ، D4: ۱۳۸۷/۱۰/۲۶

V2: Farrokh ، V3: Favorit(KF84) ، V4: Azargol ، V5: MSG5xR-43 ، V6: MSG6xR-43

ن که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه می باشند

زیره مرکب صفات مورد بررسی در ارزیابی ارقام آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۸)

| ارتفاع بوته | قطر طبق | قطر ساقه | وزن هزار دانه | عملکرد دانه | طول دوره رویش | محتوی روغن دانه | عملکرد روغن |
|-------------|----------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|-------------|
| ۲۲۸۹/۴۲۲ | ۰/۰۸۳ | ۶۸/۸۸* | ۵۷۵/۸۱۴* | ۹/۴۳۳** | ۴۶۴۱/۳۳۳** | ۵۹۶/۷۸۲** | ۲/۳۴۱** |
| ۷۵۰/۷ | ۲/۹۴۴ | ۷/۴۲۲ | ۵۳/۷۱۵ | ۰/۵۵۳ | ۸۰ | ۶/۷۸۲ | ۰/۱۰۳ |
| ۲۱۱۱۵/۲۸۳ | ۳۳/۳۴۷ | ۲/۱۸۶ | ۱۱۶۲/۸۸۷ | ۰/۸۸ | ۷۷۳۸/۷۷۸ | ۲/۱۴۲ | ۰/۱۲۹ |
| ۱۹۳۲/۷۲۷* | ۱۳/۴۳۱** | ۱۱/۸۸* | ۲۱۹/۷۴* | ۱/۷۷۱** | ۱۱۷۹/۷۷۸** | ۱۴/۶۰۶* | ۰/۲۴۲** |
| ۴۲۳/۴۸۲ | ۲/۵۰۹ | ۳/۵۶۵ | ۵۹/۱۱۱ | ۰/۲۱۹ | ۰/۰۰۰۱ | ۳/۶۱۱ | ۰/۰۴ |
| ۲۰۲۱۶/۵۸** | ۹/۰۷۱** | ۶۲/۴۳** | ۷۷۹/۱۷۴** | ۱/۳۱۹* | ۲۰۴۴** | ۶۷/۴۲۶ | ۰/۲۵۷* |
| ۱۱۳۱/۵۹۷* | ۲/۹۷۱ | ۰/۸۳ | ۵۳/۳۶۵ | ۰/۲۶۱ | ۵۰/۷۳۳** | ۱۴/۵۲۹** | ۰/۰۲۱ |
| ۸۲۵/۰۹۱ | ۳/۰۱۸ | ۲/۶۶۹ | ۹۶/۹۳۲** | ۰/۲۳۸ | ۱۴/۱۷۸* | ۲/۹۹۲ | ۰/۰۳۲ |
| ۴۲۶/۵۶۹ | ۲/۵۰۱ | ۳/۳۹۷ | ۱۰/۶۹۸ | ۰/۱۴۶ | ۵/۴۴۴ | ۲/۵۱ | ۰/۰۲۴ |
| ۴۶۰/۸۸۶ | ۱/۵۱۴ | ۳/۰۷۱ | ۳۱/۵۱ | ۰/۱۳ | ۵/۶ | ۳/۳۱۲ | ۰/۰۲۳ |
| ٪۱۱/۸۳ | ٪۱۰/۲۷ | ٪۱۰/۱۲ | ٪۱۳/۴۰ | ٪۲۱/۸۱ | ٪۱/۳۴ | ٪۴/۹۳ | ٪۲۴/۳۶ |

رد دانه و سایر صفات در سال های مختلف کاشت در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۸)

| قطر طبق (سانتی متر) | قطر ساقه (میلی متر) | وزن هزار دانه (گرم) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | طول دوره رویش (روز) | محتوی روغن دانه (درصد) | عملکرد روغن (تن در هکتار) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|
| ۱۲ | a | ۱۷/۹ | a | ۱۷۱/۲ | a | ۳۸/۷ |
| ۱۲ | b | ۱۶/۷ | b | ۱۸۱ | b | ۳۵/۱۷ |

ف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه می باشند

انگین دو ساله صفات مورد بررسی در تاریخ های مختلف کاشت در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۷-۱۳۸۹)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | محتوی روغن دانه(درصد) | طول دوره رویش (روز) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | وزن هزار دانه (گرم) | قطر ساقه(میلیمتر) | قطر طبق (سانتی متر) |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| ۰/۵۸۷ | ۳۶/۶۳ | ۱۸۸/۲ | ۱/۵۸۶ | ۴۷/۳۷ | ۱۷/۵ | ۱۲/۸ |
| ۰/۶۹۶ | ۳۷/۰۹ | ۱۸۳/۹ | ۱/۸۵۸ | ۴۴/۷۴ | ۱۷/۱ | ۱۲/۶ |
| ۰/۶۰۱ | ۳۷ | ۱۷۲/۶ | ۱/۶۰۷ | ۳۷/۶۱ | ۱۷/۱ | ۱۱/۳ |
| ۰/۵۹۱ | ۳۷/۰۳ | ۱۵۹/۸ | ۱/۵۷۳ | ۳۷/۸۷ | ۱۷/۵ | ۱۱/۳ |

هر ستون که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

دو ساله صفات مورد بررسی در ارقام مختلف آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۷-۱۳۸۹)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | محتوی روغن دانه(درصد) | طول دوره رویش (روز) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | وزن هزار دانه (گرم) | قطر ساقه (میلی متر) | قطر طبق (سانتی متر) |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ۰/۴۹۴ c | ۳۵/۶۱ | ۱۸۱/۴ A | ۱/۳۸۵ c | ۳۷/۷۴ C | ۱۶ c | ۱۰/۹ B |
| ۰/۵۱۹ bc | ۳۵/۵۸ | ۱۶۳/۶ C | ۱/۴۳۵ bc | ۴۸/۷۸ a | ۱۵/۴ c | ۱۲/۱ A |
| ۰/۶۴۳ ab | ۳۶/۹۲ | ۱۷۲/۱ B | ۱/۷۱۴ ab | ۴۳/۳۳ abc | ۱۷/۵ b | ۱۲/۱ A |
| ۰/۶۷۴ a | ۳۷ | ۱۷۳/۱ b | ۱/۸۰۸ a | ۴۶/۰۴ ab | ۱۷/۷ b | ۱۲/۵ A |
| ۰/۶۸۱ a | ۳۹/۵۷ | ۱۸۵/۴ a | ۱/۷۰۷ abc | ۳۶/۴۴ C | ۱۸/۳ ab | ۱۲/۱ A |
| ۰/۷۰۳ a | ۳۶/۹۳ | ۱۸۱/۱ a | ۱/۸۸۹ a | ۳۹/۰۶ bc | ۱۹/۱ a | ۱۲/۲ A |

ن که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

صفات مورد بررسی در سال‌ها و ارقام مختلف آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۷)

| عملکرد روغن (تن در هکتار) | محتوی روغن دانه (درصد) | طول دوره رویش (روز) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | وزن هزار دانه (گرم) | قطر ساقه (میلیمتر) | قطر طبق (سانتیمتر) |
|------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ۰/۶۲۸ | ۳۶/۱۷ cd | ۱۷۶/۳ e | ۱/۷۴۰ | ۳۷/۲۳ | ۱۶/۸ | ۱۱/۴ |
| ۰/۶۴۳ | ۳۸/۱۱ b | ۱۵۷/۳ h | ۱/۶۸۵ | ۵۱/۷۶ | ۱۶/۱ | ۱۱/۹ |
| ۰/۷۵۴ | ۳۸/۵۷ b | ۱۶۹/۳ fg | ۱/۹۴۵ | ۴۵/۶ | ۱۷/۹ | ۱۲ |
| ۰/۷۳۹ | ۳۹/۱۴ b | ۱۶۷/۳ g | ۱/۸۸۷ | ۴۸/۸۳ | ۱۸/۱ | ۱۲ |
| ۰/۸۰۹ | ۴۱/۵۹ a | ۱۸۱/۳ c | ۱/۹۴۰ | ۳۷/۵۸ | ۱۸/۹ | ۱۲/۱ |
| ۰/۸۰۳ | ۳۸/۶۳ b | ۱۷۶ e | ۲/۰۷۱ | ۴۰/۸ | ۱۹/۷ | ۱۲/۴ |
| ۰/۳۵۹ | ۳۵/۰۶ d | ۱۸۶/۵ b | ۱/۰۳۰ | ۳۸/۲۵ | ۱۵/۱ | ۱۰/۵ |
| ۰/۳۹۴ | ۳۳/۰۶ e | ۱۷۰ fg | ۱/۱۸۴ | ۴۵/۸۱ | ۱۴/۷ | ۱۲/۲ |
| ۰/۵۳۲ | ۳۵/۲۸ d | ۱۷۵ e | ۱/۴۸۲ | ۴۱/۰۶ | ۱۷/۱ | ۱۲/۳ |
| ۰/۶۱۰ | ۳۴/۸۷ d | ۱۷۹ d | ۱/۷۲۹ | ۴۳/۲۵ | ۱۷/۲ | ۱۲/۹ |
| ۰/۵۵۲ | ۳۷/۵۵ bc | ۱۸۹/۵ a | ۱/۴۷۴ | ۳۵/۳۱ | ۱۷/۸ | ۱۲/۱ |
| ۰/۶۰۳ | ۳۵/۲۴ d | ۱۸۶/۳ b | ۱/۷۰۷ | ۳۷/۳۱ | ۱۸/۵ | ۱۲/۱ |

ن که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی‌دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه میباشند

Farrokh :V2 ، Favorit(KF84) :V3 ، Azargol :V4 ، MSG5xR-43 :V5 ، MSG6xR-43 :V6

فیات مورد بررسی در ارقام و تاریخ های مختلف کاشت آفتابگردان در کشت پاییزه و زمستانه در شرایط دیم (گنبد ۱۳۸۹-۱۳۸۷)

| عملکرد روغن | محتوی روغن | طول دوره | عملکرد دانه | وزن هزار دانه | قطر ساقه | قطر طبق | | |
|---------------|-------------|------------|---------------|---------------|-----------|------------|------|------|
| (تن در هکتار) | دانه (درصد) | رویش (روز) | (تن در هکتار) | (گرم) | (میلیمتر) | (سانتیمتر) | | |
| ۰/۴۶۶ | ۳۵/۴۶ | ۱۹۶/۵ | a | ۱/۳۰۷ | ۴۴/۵۵ | de | ۱۶/۴ | ۱۰/۹ |
| ۰/۴۲۶ | ۳۵/۷۸ | ۱۷۴/۵ | i | ۱/۱۶۹ | ۵۸/۲۴ | a | ۱۵/۶ | ۱۲/۵ |
| ۰/۷۰۱ | ۳۴/۴۷ | ۱۸۲/۵ | de | ۱/۸۴۸ | ۵۰/۶۵ | bc | ۱۸/۳ | ۱۳ |
| ۰/۵۹۱ | ۳۶/۴ | ۱۸۴/۵ | d | ۱/۶۱۶ | ۵۲/۸۳ | b | ۱۶/۶ | ۱۳ |
| ۰/۶۹۳ | ۳۸/۳۶ | ۱۹۸/۵ | a | ۱/۷۹۱ | ۳۸/۹۷ | ghi | ۱۸/۸ | ۱۳/۸ |
| ۰/۶۴۸ | ۳۶/۲۸ | ۱۹۲/۵ | b | ۱/۷۸۶ | ۳۹ | ghi | ۱۹/۶ | ۱۳/۶ |
| ۰/۵۶۴ | ۳۵/۱۱ | ۱۸۹ | c | ۱/۶۰۳ | ۴۲/۰۸ | efg | ۱۵/۸ | ۱۲ |
| ۰/۵۰۳ | ۳۶/۱۹ | ۱۷۱ | j | ۱/۳۷۸ | ۵۵/۱۵ | ab | ۱۴/۶ | ۱۲ |
| ۰/۶۵۸ | ۳۶/۸۵ | ۱۸۰ | fg | ۱/۷۶۵ | ۴۴/۴۲ | def | ۱۶/۹ | ۱۲/۴ |
| ۰/۸۱۷ | ۳۷/۶۸ | ۱۸۰/۵ | ef | ۲/۱۵۷ | ۴۷/۹۲ | cd | ۱۷/۸ | ۱۳/۱ |
| ۰/۸۰۲ | ۳۹/۸۹ | ۱۹۴ | b | ۲/۰۱۳ | ۳۹/۶۵ | fgh | ۱۸/۶ | ۱۲/۸ |
| ۰/۸۳۱ | ۳۶/۸۳ | ۱۸۹ | c | ۲/۲۳۳ | ۳۹/۲۲ | gh | ۱۹/۱ | ۱۳/۴ |
| ۰/۵۰۲ | ۳۶/۰۳ | ۱۷۶/۵ | hi | ۱/۳۹۱ | ۳۲/۶۵ | jk | ۱۶ | ۱۰/۵ |
| ۰/۵۵۳ | ۳۵/۷۴ | ۱۶۰/۵ | m | ۱/۵۳۰ | ۴۱/۴ | e-h | ۱۵/۶ | ۱۲ |
| ۰/۶۴۰ | ۳۶/۷۷ | ۱۶۹/۵ | jk | ۱/۷۰۷ | ۴۱/۴۲ | e-h | ۱۷/۳ | ۱۱/۸ |
| ۰/۶۳۲ | ۳۶/۸۷ | ۱۷۰ | jk | ۱/۷۰۰ | ۴۰/۲۸ | e-h | ۱۷/۴ | ۱۱/۸ |
| ۰/۶۰۳ | ۳۹/۷۹ | ۱۸۱ | ef | ۱/۴۹۳ | ۳۲/۹۵ | jk | ۱۸ | ۱۱/۱ |
| ۰/۶۷۷ | ۳۶/۸۱ | ۱۷۸ | gh | ۱/۸۲۲ | ۳۶/۹۵ | hij | ۱۸/۶ | ۱۰/۵ |
| ۰/۴۴۳ | ۳۵/۸۵ | ۱۶۳/۵ | l | ۱/۲۳۷ | ۳۱/۶۷ | k | ۱۵/۸ | ۱۰/۴ |
| ۰/۵۹۴ | ۳۴/۶۱ | ۱۴۸/۵ | o | ۱/۶۶۲ | ۴۰/۳۵ | e-h | ۱۵/۸ | ۱۱/۸ |
| ۰/۵۷۲ | ۳۶/۶ | ۱۵۶/۵ | n | ۱/۵۳۴ | ۳۶/۸۳ | hij | ۱۷/۵ | ۱۱/۴ |
| ۰/۶۵۸ | ۳۷/۰۶ | ۱۵۷/۵ | n | ۱/۷۵۹ | ۴۳/۱۳ | d-g | ۱۸/۹ | ۱۲ |
| ۰/۶۲۴ | ۴۰/۲۴ | ۱۶۸ | k | ۱/۵۳۱ | ۳۴/۲ | ijk | ۱۷/۹ | ۱۰/۶ |
| ۰/۶۵۵ | ۳۷/۸۱ | ۱۶۵ | l | ۱/۷۱۶ | ۴۱/۰۵ | e-h | ۱۹ | ۱۱/۴ |

ن که دارای یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال مربوطه می باشند

D1: ۱۰ آذر، D2: ۲۶ آذر D3: ۱۰ دی، D4: ۲۵ دی

منابع

- آذری، آرمان و محمدرضا خواجه پور. ۱۳۸۱. اثر آرایش کاشت بر رشد، نمو، اجزای عملکرد و عملکرد دانه گلرنگ، توده محلی کوسه اصفهان در کشت بهاره. (۱)۷: ۱۵۵-۱۶۷.
- نوری راد دوجی، عراز محمد. ۱۳۸۰. گزارش نهائی بررسی و تعیین مناسبترین تاریخ کاشت برای ارقام امیدبخش آفتابگردان. مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان.
- نوری راد دوجی، عراز محمد. ۱۳۸۷. گزارش نهائی بررسی و مقایسه عملکرد آفتابگردان در کشت بهاره و زمستانه در شرایط دیم. مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان.
- نوری راد دوجی، عراز محمد. ۱۳۸۸. گزارش نهائی بررسی و مقایسه عملکرد آفتابگردان در کشت بهاره و زمستانه در شرایط دیم در مزارع زارعین. مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان.
- Alba V, Polignano GB, Montemurro C, Sabetta W, Bisignano V, Turi M, Ravaglia S, Troccoli A, Colecchia SA, Alba E, Blanco A. 2010. Similarity patterns and stability of environmental response in sunflower hybrids. *International Journal of Agronomy*. Volume 2010 (2010), Article ID 637928, 9 pages doi:10.1155/2010/637928.
- Auxiliadora Sorano, M, Orgaz F, Villalabos FJ, Ferreres E. 2004. Efficacy of water of early plantings of sunflower. *European Journal of Agronomy*. 21: 465-476.
- Arribas JI. 2014. *Sunflowers, Growth and Development, Environmental Influences and Pests/Diseases*. Nova Publishers, New York. 323p.
- Baldini M, Danuso F, Tur M, Sandra M, Raranciue S. 2006. Main factors influencing downy mildew (*Plasmopara halstedii*) infection in high-oleic sunflower hybrids in Northern Italy. *Crop Protection*. 27: 590-599
- Bestchart AA. 1979. Development of safflower protein. *J. A. O. Chem. Soc.* 56(3), 454-457.
- Dutta A. 2011. Effect of sowing dates on yield and yield components of hybrid sunflower (*Helianthus annuus* L.) in nontraditional areas of west Bangal. *Journal of Crop and Weed*. 7 (2): 226-228.
- Fayyaz-ul-Hassan Mumtaz Akhtar Cheema, Ghulam Qadir , CM Azim. 2005. Influence of seasonal variations on yield and yield components of sunflower.. *Helia*, 28(43) : 145-152.
- Gimeno V, Fernandez-Martinez JM, Ferreres E. 1989. Winter planting as a drought escape in sunflower. 22: 307-316.
- Herring MJ. 1978. Some observations of winter grown sunflowers. *Rhod, Journal of Agricultural Research*. 16(1), 79-82.
- Johnson B, Jellum J. 1972. Effect of planting date sunflower yield, oil and plant characteristics. *Agronomy Journal*. 64:747-748.
- Lammerink J, Stewart DAC. 1974. Effect of varying sowing dates on sunflower cultivars. *Proceedings of Agronomy Society of New Zealand*. 4 : 9-12.
- Leon LM. 1975. Sowing date of sunflower on irrigated land. *Commun. INIA Prod*. Vol. 5: 12-26.

- Pasternak D, Wilson GL. 1969. Effect of heat waves on grain of sorghum at the stages of heat emergence. Australian Journal of Experimental Agriculture. and Husbandry. 9: 636-638.
- Perekaljshii FM. 1951. Direction of the drills of a sown area. Selek Semenovad. 18: 70-77.
- Viranyi F, Spring O. 2011. Advances in sunflower downy mildew research. European Journal Of Plant Pathology. 129: 207-220.

Study on possibility of autumn/winter planting of new oilseed sunflower cultivars under rainfed conditions of Gonbad

Araz Muhammad Noori Rad Davadgi*, Faramarz Sayyedi, Muhammad Nemati

Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, *Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Gorgan, Iran*

Abstract

In order to evaluate the possibility of autumn/winter planting of new oilseed sunflower genotypes under rainfed conditions of Gonbad, an experiment was conducted at the agricultural research station of Gonbad over 2 years (2008-2010). A split-plot design arranged in RCBD with four replications was used. Four planting dates (starting from 1st December with 15 day intervals) and 6 sunflower genotypes (SHF81-90, Farrokh, Favorit, Azargol, CMSG5*R-43, CMSG6*R-43) were the levels of main and sub-plots, respectively. The studied traits were stem and head diameter, plant height, growth period, 1000-seed weight, grain yield, oil content and oil yield. The effect of genotype was significant on all traits studied except oil content. Hybrids CMSG6*R-43 and SHF81-90 had the highest (1.889 t/ha) and lowest (1.385 t/ha) seed yields, respectively. Thousand-seed weight and growth period decreased while plant height increased with a delay in planting. The studied traits responded differently to planting dates in two years. Although seed yield was significantly affected by planting dates, only in the second year, two-year mean of the seed yield indicated the superiority of the second planting date. To obtain higher seed and oil yield under rainfed conditions of Golestan province in years with lower rainfall, we recommend sowing of late maturing hybrids i.e CMSG5*R-43 and Azargol in autumn. In years with suitable rainfall, we might suggest sowing of OP cultivar Favorit because of its lower production cost and higher net income.

Key words : Autumn/winter sowing, Cultivar, Oil yield, Sunflower

Study on effects of nitrogen starter and spray fertilizer application differences on chickpea

*Corresponding author: adavadgi@gmail.com

Received: 2015/11/14

Accepted: 2016/01/17