"مجله علوم زراعي ايران"
جلد چهارم، شماره ۲، ۱۳۸۱

بررسي اثرات تاريخ كاشت بر عملكرد و اجزاي عملكرد ارقام گلرنگ بهاره در استان مركزي

Effects of planting date on yield and yield components of spring safflower cultivars in Markazi province

محمد ميرزاخانی[۱]، محمد رضا اردكانی، اميرحسين شيرانی‌راد[۳]، احمدرضا عباسی‌فر[٤]

چكيده

ايـن مطالعـه در سـال زراعـي ۷۹-۱۳۷۸ در دو كيلـومتري اراك بـر روي ارقـام گلرنـگ بهـاره اجـرا گرديـد. آزمـايش به صورت كرت‌هاي خرد شده در قالب طرح پايه بلوك هاي‌كامل تصادفي در چهار تكرار اجرا شد. طول هر كرت آزمايشي هفـت متر و شامل چهار رديف به‌فاصله ۵۰ سانتيمتر و فاصله بوته‌ها روي هر رديف پنج سانتيمتر در نظـر گرفتـه شـد تـا تـراكم ٤۰۰ هـزار بوته در هكتار به‌دست آيد. كاشت در تاريخ‌هاي پنج ارديبهشت، ۲۰ ارديبهشت و چهار خرداد انجام شد. در اين آزمـايش از ارقـام بهاره گلرنگ به نام‌هاي ژيلا، **UC-1**، نبراسكا-۱۰، اراك -۲۸۱۱ و رقم محلي اصفهان استفاده شد. در طول مراحـل آزمـايش عـلاوه بر يادداشت برداري تاريخ سبز شدن، ارتفاع بوته، ارتفاع ساقه هاي فرعي، تعداد ساقه هـاي فرعـي، تعـداد غـوزه در گيـاه، تعـداد غوزه هاي نابارور در هر گياه، تعداد دانه در هر غوزه، وزن هزاردانه، محصول بيولوژيك، درصد روغـن دانـه، محـصول روغـن و شاخص محصول اندازه گيري شدند. رقم اراك -۲۸۱۱ با عملكرد ۲۵۷۳ و رقم محلي اصفهان با عملكرد ۲٤٤۰ كيلـوگرم در هكتـار در بين ساير ارقام برتري محسوسي نشان دادند. بيشترين عملكرد دانه مربوط بـه رقـم اراك -۲۸۱۱ در تـاريخ كاشـت اول‌بـا ۳۵۹٦ كيلوگرم در هكتار و كمترين عملكرد دانه مربوط به رقم ژيلا در تاريخ كاشت سوم با ۱٤۷۹ كيلـوگرم در هكتـار بـود. بـا توجـه بـه زودرس بودن رقم ژيلا، در صورتي كه بخواهيم در منطقه اقدام به كشت دوم بنمائيم، مي‌توان بعد از برداشت كشت‌هاي پـائيزه از جمله جو اقدام به كشت رقم ژيلا نمود و قبل‌از برخورد با آب و هواي نامناسب اوايل پاييز، عملكرد قابل قبولي را نيز برداشت كرد.

واژه هاي كليدي: گلرنگ، تاريخ كاشت، عملكرد و اجزاي عملكرد.

مقدمه

گلرنگ به دليل قابليت‌هايی نظيـر قـدرت سـازگاری بالا، تحمل به سرما، تحمل نـسبی بـه خـشكی، شـوری و قليايیت بالای خاك و موارد مـصرف متعـدد در بـسياری از كشورها به‌طور گسترده كـشت مـی‌شـود. روغـن ايـن گياه كيفيت قابل ملاحظه‌ای دارد، ميزان اسـيد لينولئيـك آن بين ۷۳ تا ۸۵ درصـد اسـت (بـالاترين مقـدار در بـين گياهـان روغنـی مـی‌باشـد). روغـن گلرنـگ بـه عنـوان ماده خام جهت افـزودن بـه مـواد رنگـی، ورنـی، جـوهر چاپ و فيلم، نوار مغناطيـسی، روغـن جـلاء و ... بـه كـار می‌رود. گلچه‌های اين گياه بـه عنـوان مـاده اوليـه جهـت اسـتخراج پيگمـان‌هـای رنگـی بـه منظـور افـزودن بـه مواد غذايی به كار مـی‌رود. گلچـه‌هـای گلرنـگ حـدود ۳۰ درصد پيگمان زرد دارند كه به طور قابل ملاحظه‌ای

تاريخ دريافت: ۱۳۸۰/۱۰/۲۵ تاريخ پذيرش: ۱۳۸۱/۷/۲۷

۱ - عضو هيأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.
۲- استاديار دانشگاه آزاد اسلامی واحدكرج.
۳- استاديار پژوهش مؤسسه تحقيقات اصلاح و تهيه نهال و بذر - كرج.
۴- عضو هيأت علمی مركز تحقيقات كشاورزی اراک.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]
[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

در مواد غذایی‌و نوشیدنی‌ها و ... می‌توان به کار برد. یکی از عمده‌ترین دلایل پایین بودن سطح زیر کشت گلرنگ، کم بودن عملکرد و عدم رقابت آن با سایر گیاهان روغنی و غلات است (اهدایی و نورمحمدی، ۱۳۶۳). برخی دیگر از محققان از جمله دانفی و همکاران (Dunphy et al., 1979) بر این باورند که شناخت بهتر اختلاف بین ارقام و چگونگی روابط این تفاوت‌ها با عملکرد بالقوه آن ها، در افزایش بیشتر عملکرد در برنامه‌های بهزراعی آتی اهمیت بسیار دارد. در حال حاضر معیارها و روش‌های جدید انتخاب مانند بهره‌گیری از خصوصیات مورفولوژیک به کمک روش های رایج در اصلاح نباتات آمده است‌و امید آن می‌رود که از این طریق بتوان در آینده به پیشرفت‌های بیشتری دست یافت(Dunphy et al.,1979). علاوه بر این، از آن جایی که‌در گلرنگ بر خلاف سایر دانه‌های روغنی مشکل ریزش دانه وجود ندارد، می‌توان آن را به آسانی با کمباین غلات بدون احتیاج به تغییرات چندانی در اندازه‌ها و فواصل کوبنده‌و ضد کوبنده‌و الک های کمباین‌برداشت نمود (احمدی، ۱۳۷۱). در اجرای این تحقیق موارد زیر مد نظر قرار گرفته‌است:

۱- نظر به این که‌در استان مرکزی کار تحقیقاتی زیادی بر روی گلرنگ نشده و از طرفی تاریخ کاشت گلرنگ یکی ازمهم ترین فاکتورهای زراعتی برای حصول عملکرد کمی و کیفی‌بالا می‌باشد، بنابراین تعیین و توصیه تاریخ کاشت مناسب به کشاورزان و رعایت بهترین تاریخ کاشت توسط کشاورزان در افزایش عملکرد محصول و ارزش اقتصادی و رغبت بیشتر کشاورزان به کشت این گیاه نقش بسیار مهمی دارد.

۲- بررسی پتانسیل عملکرد ارقام مختلف گلرنگ بهاره در شرایط اقلیمی استان مرکزی و انتخاب رقم و یا ارقامی با پتانسیل عملکرد بالا و انعطاف پذیری مناسب در برابر عوامل اقلیمی منطقه و توصیه آن به کشاورزان.

۳- بررسی اجزاء عملکرد و تعیین ارتباط آن ها با عملکرد دانه.

مواد و روش ها

این آزمایش در بهار سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ در ایستگاه تحقیقاتی سازمان کشاورزی استان مرکزی، واقع‌در دو کیلومتری شمال شهرستان اراک با مختصات جغرافیایی ۳٤ درجه و ٥ دقیقه عرض شمالی و ٤۹ درجه و ٤۲ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ با ارتفاع ۱۷۵۷ متر از سطح دریا و در خاکی از نوع شنی‌لومی با طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. طول هر کرت هفت متر و شامل چهار ردیف به فاصله ٥۰ سانتیمتر و فاصله بوته‌ها روی هر ردیف پنج سانتیمتر در نظر گرفته‌شد تا تراکم ٤۰۰ هزار بوته در هکتار به دست آید. کرت‌های اصلی به تاریخ کاشت، در سه سطح و کرت‌های فرعی در پنج سطح به ارقام اختصاص یافت.

رقم ژیلا: در سال ۱۹۵۸ در مرکز آزمایش‌های کشاورزی ایالت آریزونای آمریکا اصلاح و معرفی شده است. برگ‌های این رقم نسبتاً خاردار، و گل‌های آن نارنجی می‌باشد، رقمی متوسط رس بوده و طول دوره رویش آن در کشت بهاره ۱۳۰ روز است. وزن هزار دانه آن حدود ۳۷ گرم، مقدار روغن آن ۳۵ تا ۳۷ درصد و عملکرد آن بین سه تا چهار تن در هکتار می‌باشد. این رقم نسبت به پوسیدگی فیتوفترایی ریشه، مقاومت خوبی نشان می‌دهد. در شرایط خوب ۸۰۰ الی ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار روغن تولید می‌کند (احمدی و امیدی، ۱۳۷۱).

UC-1: رقمی زودرس، با دوره زندگی ۱۲۰ روز، خاردار، با گل‌های زرد، ارتفاع متوسط این رقم حدود ٦٥ سانتیمتر است. دارای ۳۷ درصد روغن، به فیتوفترا (Phytophtera) حساس و محصول نسبتاً کمی می‌دهد (احمدی و امیدی، ۱۳۷۱).

نبراسکا-۱۰: رقمی متوسط رس با طول دوره ۱۲۷ روز، نسبتاً پر محصول، خاردار، به مرض فیتوفترا و هم چنین‌سرما کمی حساس است و مقاومت آن به کم‌آبی بیش از سایر ارقام بوده و به عنوان یک رقم دیم معرفی شده است. این رقم در شرایط دیم محصولی در

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس

Table 1. Variance analysis of characters

S.O.V	منابع تغییرات	درجه آزادی df	میانگین مربعات MS						
			تعداد غوزه No. of boll	تعداد دانه در غوزه No. of grain/boll	وزن هزار دانه 1000 GW	عملکرد دانه Grain yield	شاخص برداشت HI	درصد روغن Oil%	عملکرد روغن Oil yield
Replication	تکرار	3	0.151^{ns}	4.963ns	6.505ns	26652.728ns	1.661ns	2.930ns	790.172ns
Planting date (T)	تاریخ کاشت	2	313.418**	130.927**	10.978^{ns}	10503406.117**	575.709**	2.42^{ns}	954295.826**
Error (Ea)	خطا	6	0.351	4.462	4.869	15781.828	6.714	1.927	10588.114
Cultivar (V)	رقم	4	47.454**	100.569**	48.833**	3650252.808**	93.7**	17.423**	66527.87**
(T.V)	تاریخ کاشت × رقم	8	16.774**	10.736^{ns}	11.640**	193348.596^{ns}	63.227**	1.5^{ns}	22911.114*
Error (Eb)	خطا	36	0.279	16.072	2.710	88895.044	5.378	1.714	9475.656
%CV.	ضریب تغییرات		4.61	12.79	3.94	12.77	9.91	4.53	14.35

ns, * and **: Non significant. significant at the 5% and 1% levels of probability respectivly.

*،ns و** به‌ترتیب غیرمعنی‌دار ، معنی‌دار در سطح ۵ ٪ و ۱ ٪ احتمال.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

حدود یک تن در هکتار تولید می‌کند (احمدی و امیدی ۱۳۷۱).

رقم اراک- ۲۸۱۱: این رقم از توده‌های محلی منطقه اراک انتخاب گردیده است. برگ‌های این رقم کمی خاردار و گل‌های آن نارنجی متمایل به قرمز است. این رقم نسبتاً دیررس بوده و طول دوره رویش آن‌در کشت بهاره به ۱۳۸ روز می‌رسد. وزن هزار دانه آن‌حدود ۳۵ گرم، مقدار روغن آن حدود ۳۱ تا ۳۳ درصد و عملکرد آن بین ۳ تا ۳/۵ تن در هکتار می‌باشد. مقاومت آن در برابر بوته میری چندان زیاد نیست. ولی تا حدودی به فیتوفترا مقاوم است (احمدی و امیدی، ۱۳۷۱).

رقم محلی اصفهان: این رقم مربوط به منطقه اصفهان‌می‌باشد. رقمی بدون خار (تنها رقم بدون خار در این آزمایش) با گل‌های قرمز و دیررس است که طول دوره رشد آن حدود ۱۳۸ روز می‌باشد. از نظر رشد رویشی بسیار خوب، دارای ارتفاع بلند و تولید تعداد زیادی شاخه فرعی و با عملکرد بالا می‌باشد.

زمین مورد آزمایش در سال قبل زیر کشت یونجه بود، در بهار به منظور تهیه بستر کاشت یک شخم عمیق زده شد. با توجه به آزمایش خاک و توصیه کارشناسان بخش خاک و آب مرکز تحقیقات استان مرکزی کودهای ازته و فسفره به ترتیب ۲۸ کیلوگرم ازت خالص و ۷۰ کیلوگرم فسفر خالص (کود فسفات آمونیم) در هنگام کاشت و مقدار ٦٥ کیلوگرم در هکتار ازت خالص (کود اوره ٤٦٪) در دو نوبت شروع ساقه‌دهی و آغاز غوزه‌دهی به‌صورت سرک به زمین مورد نظر داده‌شد. در تاریخ ۱۳۷۹/۲/۵ اولین تاریخ کاشت به صورت خشکه‌کاری انجام شد. عمق کاشت حدود چهار سانتیمتر در نظر گرفته‌شد. بذرها با تراکم‌زیاد کشت‌شدند ولی‌در مرحله‌چهار تا شش‌برگی، برای‌رسیدن‌به‌تراکم ٤٠٠ هزار بوته‌در هکتار (هر پنج‌سانتیمتر یک بوته)، عمل تنک انجام شد. تاریخ‌های کاشت بعدی به فاصله هر ۱۵ روز یک بار به ترتیب در ۱۳۷۹/۲/۲۰ و ۱۳۷۹/۳/٤ به همین ترتیب کاشته و در همان روز آبیاری شدند. مبارزه با علف‌های هرز به روش دستی و در مواقع ضروری انجام شد. بررسی صفات مرفولوژیک و اجزاء عملکرد در مرحله‌رسیدگی و هنگام برداشت صورت گرفت. بدین صورت که ده بوته از بین بوته‌هایی که از مساحت دو متر مربع برای تخمین عملکرد نهایی پس از حذف اثرات حاشیه‌ای از ردیف‌های دوم و سوم هر کرتچه، به طور تصادفی انتخاب شدند. این خصوصیات عبارتند از:

- تعداد غوزه در گیاه • تعداد دانه در غوزه
- وزن هزار دانه• درصد روغن • شاخص برداشت
- عملکرد دانه • عملکرد روغن

برای اندازه‌گیری عملکرد نهایی هر رقم، در هر کرت از دو ردیف میانی پس از حذف اثرات حاشیه‌ای (از طرفین یک ردیف کاشت و یک متر از ابتدا و انتهای ردیف‌ها حذف شد)، سطحی به مساحت دو متر مربع برداشت شد و پس از کوبیدن و توزین، عملکرد دانه بر حسب کیلوگرم در هکتار بر اساس ده درصد رطوبت تعیین گردید. پس از انجام محاسبات آماری، میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند. هم چنین کلیه ضرایب همبستگی صفات، محاسبه شد و معنی‌دار بودن آن ها تعیین گردید.

نتایج و بحث

تعداد غوزه در گیاه:

در جدول ۱ اثر تاریخ کاشت و اثر رقم بر روی تعداد غوزه در گیاه در سطح احتمال یک درصد دارای اختلاف معنی دار می‌باشد. هم چنین‌اثر متقابل بین تاریخ کاشت و رقم بر روی تعداد غوزه در گیاه در سطح احتمال۱٪ دارای اختلاف معنی دار می باشد. با توجه به جدول میانگین تعداد غوزه در گیاه‌در تاریخ کاشت اول معادل ۱۵/۹۱ غوزه در گیاه بوده است که نسبت به دو تاریخ کاشت بعدی از برتری محسوسی برخوردار بود. هم چنین میانگین تعداد غوزه در گیاه در تاریخ کاشت دوّم و سوّم نیز دارای اختلاف آماری بودند. به نظر

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

می‌رسد که در تاریخ کاشت اوّل گیاهان توانسته‌اند با استفاده مطلوب از عوامل طبیعی تعداد غوزه بیشتری به وجود آورند. در جدول ۲ بین ارقام نیز از نظر تعداد غوزه در گیاه اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به طوری که رقم محلی اصفهان با میانگین ۱٤/۷۸ عدد غوزه در گیاه در مجموع سه تاریخ کاشت نسبت به ارقام دیگر بالاترین تعداد غوزه را دارد. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر روی تعداد غوزه در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. و بیشترین تعداد غوزه در گیاه (۲۱/۸۵ عدد) از رقم محلی اصفهان و در تاریخ کاشت اول به دست آمد.

نژاد شاملو (۱۳۷۵) در مطالعه خود بیان داشت که متوسط تعداد غوزه در گیاه در ارقام مورد بررسی معادل ۱۳ عدد بوده و ارقام ندردست و N-۲۰۰٤ به ترتیب با متوسط ۱۸/۵ و ۹/۱ عدد غوزه در گیاه بیشترین و کمترین تعداد غوزه را داشتند. اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) در مطالعه ۹۰۳ لاین گلرنگ از نقاط مختلف جهان، متوسط تعداد غوزه در گیاه را ۲۲/۷ عدد گزارش کرده‌اند. محمدی نیکپور (۱۳۷٤) و صمدانی و دانشور فرزانگان (۱۳۷۰) در مطالعه رقم پائیزه ورامین در مشهد و اصفهان متوسط تعداد غوزه در گیاه را به ترتیب ۱۵/۱ و ۲۱/۲ عدد گزارش کرده‌اند.

هم چنین باقری (۱۳۷٤) متوسط تعداد غوزه در گیاه را برای ارقام مورد بررسی در شرایط اصفهان ۸/۱ عدد گزارش نموده است که این اختلاف بیانگر آن است که ارقام مورد بررسی در شرایط مختلف اقلیمی و زراعتی (مثلاً تاریخ‌های مختلف کاشت) اجزاء عملکرد متفاوتی را نشان می‌دهند. به طوری که می‌توان کاهش یا افزایش تعداد غوزه در گیاه را با تغییر تعداد شاخه‌های جانبی که خود تحت تأثیر عوامل ارثی و محیطی است مربوط دانست. این موضوع توسط پراساد و همکاران (Prassad et al,.1992)، اهدایی و نورمحمدی (۱۳٦۳) و باقری (۱۳۷٤) نیز گزارش شده است.

تعداد دانه در هر غوزه:

در جدول ۱ اثر تاریخ کاشت و رقم بر صفت تعداد دانه در هر غوزه در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. ولی اثرات متقابل تاریخ کاشت و رقم بر این صفت فاقد اختلاف آماری است. طبق جدول ۲ بیشترین تعداد دانه در غوزه (۳۴/۱۲ عدد) مربوط به تاریخ کاشت اول است که نسبت به دو تاریخ کشت بعدی دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد. در تاریخ کشت دوم و سوم، اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود زیرا تفاوت چشمگیری در شرایط محیطی (خصوصاً درجه حرارت) بین این دو تاریخ کاشت وجود نداشته است، تا بتواند اختلاف معنی‌داری را به وجود آورد. تعداد کمتر غوزه در گیاه در تاریخ‌های کاشت دیرتر منجر به افزایش اندکی، در تعداد دانه در هر غوزه گردیده است. ارقام مورد مطالعه نیز از نظر تعداد دانه در هر غوزه دارای اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ بودند (جدول ۲). وجود اختلافات ژنتیکی و قابلیت سازگاری با محیط دلیل خوبی برای واکنش ارقام مختلف نسبت به تاریخ کاشت می‌باشد (جدول ۳). رقم ژیلا با ۳۶/۲۸ عدد دانه‌در هر غوزه در تاریخ کاشت سوم بیشترین، و رقم UC-1 با۲۵/۶۴ عدد در تاریخ کاشت دوم کمترین تعداد دانه در هر غوزه را دارد. از آن جائی که رقم UC-1 کم ترین‌تعداد دانه‌را تولید نموده است به نظر می‌رسد که تولید تعداد بیشتر غوزه در هر گیاه ممکن است دلیلی دیگر برای کاهش تعداد دانه در هر غوزه در این رقم باشد. نژاد شاملو (۱۳۷۵) همبستگی بین تعداد دانه در غوزه با عملکرد دانه را مثبت و بسیار بالا (r =۰/۹۴**) و همبستگی بین تعداد دانه در غوزه و تعداد غوزه در گیاه را منفی و معنی‌دار (r =-۰/۸۰**) بیان نموده است. هم چنین برزگر (۱۳۷۸) نیز همبستگی بین تعداد دانه در غوزه با تعداد غوزه در گیاه را منفی و معنی‌دار (r =-۰/۷۱**) بیان نموده است. اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) با ارزیابی تعداد زیادی از لاین‌های گلرنگ دریافت که در گلرنگ بین تعداد

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

جدول ۲- مقایسه میانگین های اثرات اصلی و متقابل صفات

Table 2. Mean comparison of main and interaction effects of characters

تیمار Treatment		تعداد غوزه Number of boll	تعداد دانه در غوزه Number of grain/boll	وزن هزار دانه 1000 GW (g)	عملکرد دانه Grain yield (kg/ha)	شاخص برداشت Hi (%)	درصد روغن Oil (%)	عملکرد روغن Oil yield (kg/ha)
(79/2/5)	T1	15.91 a	34.12 a	41.14 b	3061 a	26.20 a	29.17 a	896.80 a
(79/2/20)	T2	10.14 b	29.08 b	42.58 a	2330 b	26.78 a	29.06 a	677.90 b
(79/3/4)	T3	8.33 c	30.86 b	41.56 ab	1612 c	17.22 ab	28.52 a	460 c
(Gila)	V1	11.73 b	34.95 a	39.59 c	2315 abc	24.30 b	29.37 a	683.40 bc
(Uc-1)	V2	10.49 c	27.21 c	44.49 a	2196 bc	21.40 c	26.86 b	590.10 d
(Nebrasca)	V3	9.74 d	30.24 bc	41.20 b	2150 c	19.78 c	28.85 a	619.90 cd
(Arak-2811)	V4	10.56 c	32.81 ab	43.14 a	2573 a	26.81 a	29.83 a	771 a
(Esfahan)	V5	14.78 a	31.56 ab	40.38 bc	2440 ab	24.71 b	29.65 a	726.9 ab
T1V1		17.58 b	35.66 ab	39.41 fg	3027 b	25.18 cd	30.37 a	919.2 bc
T1V2		11.70 e	29.96 abcde	45.76 a	2656 cde	26.76 c	26.75 cd	712.1 de
T1V3		13.52 d	35.20 abc	37.61 g	2804 bcd	19.21 ef	28.7 abc	805.4 cd
T1V4		14.90 c	34.25 abc	42.96 bcd	3596 a	32.55 a	30.31 a	1090 a
T1V5		21.85 a	35.56 ab	39.97 efg	3226 ab	27.32 bc	29.68 ab	957.3 ab
T2V1		10.18 f	32.92 abcd	40.31 def	2439 def	32.72 a	28.90 abc	703.6 de
T2V2		10.02 fg	25.64 e	43.35 abc	2210 efg	19.74 ef	27.59 bcd	607.4 ef
T2V3		8.22 h	27.03 de	44.28 ab	2070 fgh	22.35 de	28.57 abc	592.8 efg
T2V4		9.20 g	30.74 abcde	44.25 ab	2370 def	30.57 ab	29.88 a	707.6 de
T2V5		13.07 d	29.06 bcde	40.72 cdef	2562 cde	28.54 bc	30.35 a	778.4 cd
T3V1		7.42 h	36.28 a	39.05 fg	1479 i	15.01 g	28.85 abc	427.4 h
T3V2		9.75 fg	26.05 e	44.35 ab	1722 hi	17.72 fg	26.24 d	450.8 fgh
T3V3		7.74 h	28.47 cde	41.72bcdef	1576 i	17.78 fg	29.26 ab	461.5 fgh
T3V4		7.54 h	33.45 abcd	42.22 bcde	1753 ghi	17.31 fg	29.30 ab	515.2 fgh
T3V5		9.42 fg	30.08 abcde	40.45 def	1532 i	18.26 fg	28.93 abc	444.9 gh

تیمارهای آزمایشی که حداقل در یک حرف مشترک هستند، اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۵٪ ندارند.

Experimental treatments which have common letter are not significant at the 5% level.

غوزه در گیاه و تعداد دانه در هر غوزه همبستگی منفی وجود دارد و میزان این همبستگی منفی در لاین‌های ایرانی بیشتر است.

نژاد شاملو (۱۳۷۵) تعداد دانه در غوزه را بین ۴۵/۳ در رقم اراک-۸۱۱ تا ۵/۹ عدد در رقم ندردست متغیر بیان نموده است. طبق گزارش برزگر (۱۳۷۸) تفاوت ارقام مورد مطالعه از نظر تعداد دانه در غوزه در کل گیاه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. تعداد دانه در غوزه از ۲۳/۸۹ عدد مربوط به‌رقم زرقان -۲۷۹ تا ۱۴/۷ عدد مربوط به‌رقم ۵۱-۵۱ -LRV متغیر بوده است و متوسط تعداد دانه در غوزه را ۱۹/۲۸ عدد گزارش نمود. هم چنین زند (۱۳۷۴) و محمدی‌نیکپور (۱۳۷۴) طی تحقیقات خود در مشهد متوسط تعداد دانه در غوزه را به‌ترتیب ۲۹/۴ و در ۲۸/۲ ذکر کرده‌اند. احمدی و امیدی (۱۳۷۳) در کرج و اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) مطالعه کلکسیون جهانی، متوسط این صفت را به ترتیب ۲۸ و ۳۱/۹ عدد گزارش کرده‌اند. اختلاف در گزارش های یاد شده را می‌توان ناشی از تفاوت طول دوره پر شدن‌دانه و شرایط آب و هوایی متفاوت و هم چنین اختلاف در تراکم کاشت دانست.

وزن‌هزار دانه:

در جدول تجزیه واریانس بین تاریخ‌های مختلف کاشت از نظر وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری وجود

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

ندارد ولی بین ارقام مختلف و هم چنین اثر متقابل رقم و تاریخ کاشت از نظر وزن هزار دانه در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار وجود دارد. بیشترین مقدار وزن هزار دانه (۴۲/۵۸ گرم) متعلق به تاریخ کاشت دوم است که با تاریخ کاشت اول اختلاف معنی‌داری ندارد. با توجه به این که افزایش عملکرد در هر گیاهی منتهی به سقف معینی می‌شود ناچار افزایش و یا کاهش یک یا چند جزء عملکرد با افزایش یا کاهش یک یا چند جزء دیگر عملکرد همراه خواهد بود. بنابراین در تاریخ کاشت دوم و سوم‌با وجود کاهش تعداد غوزه در گیاه و تعداد دانه در غوزه، وزن هزار دانه نسبت به تاریخ کاشت اول کاهش نیافته است. (از طرفی با عنایت به تمایل هر گیاه برای بقای نسل خود، در بین اجزاء عملکرد وزن هزار دانه معمولاً کمترین تأثیر را در صورت برخورد گیاه با شرایط نامساعد محیطی خواهد داشت. در صورتی که اجزاء دیگر عملکرد بیشترین تأثیر را در صورت مواجه شدن گیاه با شرایط نامساعد محیطی دارد). علت پایین‌تر بودن وزن هزار دانه در تاریخ کاشت اول می‌تواند بالا بودن تعداد دانه در هر غوزه، تعداد غوزه در گیاه و تعداد شاخه فرعی در گیاه باشد. که مجموعه این عوامل سبب شده‌اند که تعداد دانه‌ای که در هر گیاه تشکیل شده است بیشتر باشد و در نتیجه، وزن هزار دانه کاهش پیدا کند.

در جدول مقایسه میانگین وزن هزار دانه ارقام، بیشترین وزن هزار دانه مربوط به ارقام UC-1 و اراک -۲۸۱۱ و پایین‌ترین وزن هزار دانه مربوط به رقم ژیلا می‌باشد (جدول ۲). کم بودن وزن هزار دانه در رقم ژیلا ممکن است به دلیل بالا بودن تعداد دانه در هر غوزه، هم چنین تعداد غوزه بالا در گیاه باشد. به عبارت دیگر کم بودن وزن هزار دانه رقم ژیلا توسط دو عامل تعداد دانه در هر غوزه و تعداد غوزه در بوته جبران شده است. بیشترین وزن هزاردانه به مقدار ۴۵/۷۶ گرم در رقم UC-1 در تاریخ کاشت اول به دست آمد (جدول ۲).

طی آزمایش تومار (Tomar ,1992) در کشت‌های تأخیری، مقدار متوسط وزن دانه بیش از سایر صفات تحت تأثیر قرار گرفت و کاهش یافت. وی وزش بادهای گرم و خشک را علت این کاهش ذکر کرده است و هم چنین کاهش رطوبت ذخیره شده در خاک در طی پر شدن دانه‌ها علت دیگر این کاهش عنوان شده است. در این آزمایش رقم UC-1 در هر سه تاریخ کاشت بالاترین وزن هزار دانه را نسبت به سایر ارقام دارد و نشان می‌دهد که رقم UC-1 نسبت به سایر ارقام مقدار مواد فتوسنتزی بیشتری را به سوی دانه‌ها فرستاده است. یعنی دانه‌ها در زمان پر شدن قدرت رقابت بیشتری نسبت به سایر مخازن گیاه داشته‌اند و سهم بیشتری از مواد فتوسنتزی را به سوی خود جذب کرده‌اند. نژاد شاملو (۱۳۷۵) همبستگی وزن صد دانه با عملکرد دانه را (r =۰/۴۶) و با تعداد دانه در غوزه را (r =۰/۵۹) و با تعداد دانه در غوزه را (r =-۰/۵۴) ذکر نموده است. وی بیان داشت که دلیل کم شدن وزن صد دانه، مربوط به تعداد زیاد دانه در غوزه است که در این حالت، به علت محدود بودن مواد فتوسنتزی ذخیره شده کاهش یافته است ولی در نهایت عملکرد دانه با افزایش مواجه می‌شود. سایر محققین نیز به وجود این رابطه منفی اشاره نموده‌اند (Guo and Lianlu,1992; Khidir, 1974).

اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) ، برزگر (۱۳۷۸) اختلاف ارقام را از نظر وزن صد دانه در سطح ۱٪ معنی دار گزارش نمود. متوسط وزن صد دانه ارقام مورد بررسی طی مطالعات وی ۳/۹ گرم بود. ضریب همبستگی بین وزن صد دانه و تعداد غوزه در بوته منفی و غیر معنی دار (r =-۰/۵۴) می‌باشد. این همبستگی با تعداد دانه در بوته نیز جزئی ومنفی بود (r =-۰/۴۱). این امر نشان می‌دهد که با افزایش تعداد غوزه در بوته نیز، وزن صد دانه کاهش می‌یابد (r =۰/۶۴)، زیرا سهم انتقال مواد فتوسنتزی به هر غوزه و به هر دانه کاهش پیدا می کند. اسمی (۱۳۷۶) نیز به همین نتایج اشاره کرده است. برخی از محققین در بررسی همین رابطه در غلات گزارش

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

کرده‌اند که چون حداکثر عملکردی که در یک شرایط محیطی معین می‌توان تولید کرد دارای سقف معینی است که از آن مقدار نمی‌توان تجاوز نمود، بنابراین افزایش تعداد دانه ناچار کاهش وزن دانه را به همراه خواهد داشت. نژاد شاملو (۱۳۷۵) متوسط وزن صد دانه ارقام مورد بررسی را برابر با ۳/۷۹ گرم، اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) در مطالعه کلکسیون جهانی گلرنگ، متوسط وزن ده دانه را ٤١٥/٢ میلیگرم ذکر کرده‌اند. محمدی نیکپور (۱۳۷٤) متوسط وزن هزار دانه رقم پائیزه ورامین در شرایط مشهد را ۲۱/۵ گرم گزارش کرده است.

باقری (۱۳۷٤) متوسط وزن هزار دانه ارقام مورد بررسی در اصفهان را ۳٦/۵ گرم ذکر نموده است و در مطالعه خود متوسط وزن هزار دانه ارقام اراک-۲۸۱۱ و نبراسکا - ۸۲۵ را به ترتیب معادل ۳۷/۷ و۴۰/۳ گرم گزارش نموده است. ولی بر اساس گزارش احمدی و امیدی (۱۳۷۱) در شرایط کرج متوسط وزن هزار دانه این دو رقم معادل ۳۳ و ٤٠ گرم بوده است. اختلاف در گزارش‌های بالا را می‌توان ناشی از تفاوت طول دوره پُر شدن و شرایط آب و هوایی متفاوت و هم چنین اختلاف در تراکم کاشت و غیره دانست.

عملکرد دانه:

نتایج جدول تجزیه واریانس، اختلاف بین عملکرد دانه را در تاریخ های کاشت پنج اردیبهشت، ۲۰ اردیبهشت و چهار خرداد در سطح ۱٪ معنی‌دار نشان می‌دهد. ولی هیچ گونه اختلاف معنی‌داری بین اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم به دست نیامد. بیشترین مقدار عملکرد، معادل ۳۰٦۲ کیلوگرم در هکتار مربوط به تاریخ کاشت پنج اردیبهشت، که از لحاظ آماری با عملکرد تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت، با میانگین عملکرد ۲۳۳۰ کیلوگرم در هکتار نیز اختلاف معنی داری دارد.

در تاریخ کاشت اول چون میانگین درجه حرارت شبانه روز بیشتر از مقدار صفر فیزیولوژیکی گلرنگ (۵ درجه سانتیگراد) بوده، در نتیجه گیاه به راحتی به رشد و نمو خود ادامه داده و دوره رشد طولانی تری نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر داشته است و با برخورداری از درجه حرارت مناسب در دوران رشد رویشی توانسته است حداکثر استفاده را از شرایط مساعد محیطی ببرد و با پشتوانه خوبی از رشد رویشی و تشکیل حداکثر اجزاء عملکرد نسبت به دو تاریخ کاشت بعدی، وارد مرحله زایشی شود و با توجّه به عدم بر خورد مراحل گلدهی و گرده‌افشانی با درجه حرارت بالا، گیاه توانسته است عملکرد بیشتری را تولید نماید. طبق نظر محققین دوره رویش طولانی همراه با مرحله روزت طویل ارتباط مستقیمی با افزایش عملکرد در گیاه دارد (Able, 1975, 1979; Alessi, 1974 and Tomar, 1992).

نتایج حاصل از مقایسه میانگین عملکرد دانه ارقام در جدول ۲ نشان داده شده است. بالا تر بودن عملکرد رقم اراک- ۲۸۱۱ نسبت به سایر ارقام با توجه به این که منشاء اصلی این رقم از منطقه اراک-۲۸۱۱ است، بیانگر سازگاری مناسب این رقم با شرایط آب و هوایی (طول روز و درجه حرارت) محل آزمایش می‌باشد، که توانسته به خوبی از شرایط مناسب محیطی استفاده کند و عملکرد قابل قبولی داشته باشد. از طرفی عدم تفاوت معنی‌دار بین عملکرد ارقام ژیلا و محلی اصفهان با رقم اراک حاکی از آن است که این دو رقم نیز می‌توانند در منطقه کشت شوند و عملکرد مناسبی تولید نمایند. با توجّه به سازگاری خوب ارقام ژیلا، محلی اصفهان و به خصوص رقم اراک -۲۸۱۱ به منطقه اراک، به نظر می‌رسد که کشت‌های زودتر به گیاه امکان تولید حداکثر اندام رویشی را داده و گیاه به خاطر داشتن ذخیره غذایی کافی در مرحله رویشی با اطمینان بیشتر اقدام به تولید اندام‌های زایشی می‌کند. کاهش شدید عملکرد (حدود نصف) در تاریخ کاشت سوم احتمالاً به دلیل کوتاه شدن دوره روزت و رشد رویشی گیاه بوده است که در فرصت کم، گیاه قبل از این که بتواند رشد رویشی کافی داشته باشد، تحت فشار شرایط محیطی به خصوص درجه حرارت وارد فاز زایشی شده است،

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

بدون این که بتواند اجزاء عملکرد مناسبی را نسبت به تاریخ کاشت اول تولید نماید و در نتیجه عملکرد آن شدیداً کاهش یافته و به مقدار ۱۶۱۲ کیلوگرم در هکتار (تقریباً نصف ۳۰۶۲ کیلوگرم در هکتار) رسیده است. با توجه به این که در این مطالعه میزان آب و کودی که به زمین داده شد برای کلیه تیمارها یکسان بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که، کشت اول از بازده آبی و کودی بالاتری برخوردار بوده و امکان استفاده بهینه از منابع بیشتر، برای گیاهان فراهم شده است. این نتایج با یافته‌های آلسی و (Alessi,1974) مطابقت دارد.

از آن جائی که ارقام مورد مطالعه نسبت به دماهای پایین حتی کمتر از درجه حرارت پایه گیاه (پنج درجه سانتیگراد) حساس نمی‌باشند و به خوبی در دماهای پایین مقاومت نشان می‌دهند، به نظر می‌رسد برای دستیابی به عملکرد بالا می‌بایست در اولین فرصت که رطوبت خاک اجازه ورود به مزرعه و انجام عملیات کاشت را می‌دهد اقدام به کشت نمود تا گیاه بتواند با استفاده از شرایط محیطی مناسب، رشد رویشی و زایشی مطلوب و در نتیجه تولید اجزاء عملکرد بالاتری داشته باشد. ضمن آن که مراحل حساس رشدی از قبیل گلدهی و گرده‌افشانی با شرایط نامطلوب محیطی از قبیل درجه حرارت بالا، مصادف نگردد.

شاخص برداشت:

شاخص برداشت یا ضریب انتقال و یا شاخص کشاورزی، کارایی توزیع مواد فتوسنتزی تولید شده در گیاه به دانه‌ها را نشان می‌دهد. شاخص برداشت گیاه بیانگر درصد انتقال مواد فتوسنتزی از اندام‌های رویشی گیاه (مبدأ) به دانه‌ها (مقصد) می‌باشد. نحوه توزیع ماده خشک بین قسمت‌های مختلف گیاه تعیین کننده میزان عملکرد اقتصادی است آرنون (۱۳۶۶). در جدول ۱ اختلاف معنی‌دار آماری در سطح ۱٪ بین تاریخ‌های کاشت از نظر تأثیر بر شاخص برداشت وجود دارد. هم چنین اثر رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نیز دارای اختلاف آماری هستند. در جدول مقایسه میانگین‌ها بین سه تاریخ کاشت اختلاف معنی دار دیده می‌شود. بیشترین مقدار شاخص برداشت متعلق به تاریخ کاشت دوم می باشد که این خود حاکی از آن است که درجه حرارت محیط در بهترین حالت،برای انتقال مواد فتوسنتزی از مبدأ به مقصد بوده است ولی به دلیل عدم تولید اجزای عملکرد به نسبت تاریخ کاشت اول در دوره‌رشد رویشی، عملکرد دانه در تاریخ‌کاشت‌دوم‌با وجود بالا بودن شاخص برداشت، کمتر از عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول شده است. گیاه در تاریخ کاشت دوم سهم بیشتری از مواد فتوسنتزی ساخته شده را توانسته است به دانه‌ها منتقل کند. ولی در تاریخ کاشت سوم نا مناسب بودن شرایط محیطی، (مخصوصاً درجه حرارت) در زمان پر شدن دانه باعث تغییر نامطلوب در نسبت فتوسنتز به تنفس و به نوبه خود موجب کاهش انتقال مواد فتوسنتزی به دانه‌ها شده است. از طرف دیگر در تاریخ کاشت اول چون شرایط رشد رویشی مطلوب بوده، در نتیجه گیاه امکان بیشتری برای تولید اندام های رویشی داشته است، لذا شاخص برداشت تاریخ کاشت اول از شاخص‌برداشت تاریخ کاشت دوم کمتر شده است.

رقم اراک- ۲۸۱۱ با شاخص‌برداشت ۲۶/۸۱ درصد، بیشترین شاخص برداشت را دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با وجود یکسان بودن شرایط محیطی برای هر پنج رقم، رقم اراک- ۲۸۱۱ نسبت به سایر ارقام در انتقال مواد فتوسنتزی از مبدأ به مقصد موفق‌تر عمل نموده و دارای بالاترین شاخص برداشت می‌باشد. در جدول تجزیه واریانس اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر روی شاخص برداشت در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. پایین بودن شاخص برداشت در این گیاه نسبت به سایر گیاهان زراعی از جمله غلات، اهمیت تمرکز تحقیقات بر روی پارامترهایی که بدون کاهش در تولید بیوماس کل، بتوانند شاخص برداشت را افزایش دهند را مورد تأکید قرار می‌دهد. شاخص برداشت غوزه دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری (r =۰/۷۴**) با عملکرد دانه می‌باشد. این امر حاکی از آن است که توانایی ارقام

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

در انتقال و انباشتگی مواد فتوسنتزی به ویژه از غوزه به دانه‌ها از عوامل مهم افزایش عملکرد در گلرنگ است. الگوی پراکنش و انباشتگی شیره پرورده علاوه بر آن که به فتوسنتز جاری بستگی دارد، توسط قدرت و نزدیکی مقصد های مختلف نیز تعیین می شود. چنان چه برای مثال تأمین مواد هر گل‌آذین در گیاهان با گل‌آذین جانبی مانند سویا و پنبه عمدتاً به وسیله برگ در برگیرنده همان گل آذین صورت می گیرد تزار (۱۳۷۳). در گلرنگ، غوزه و براکته‌های خارجی زیر غوزه نزدیک ترین اندام‌های فتوسنتز کننده بوته به مقصد (دانه‌ها) هستند و هم چنین تنها اندام‌های سبز در مراحل نهایی پر شدن دانه‌ها هستند آرنون (۱۳٦٦). و از آن جائی که انتقال مجدد مواد ذخیره شده حدود ۲۵٪ از کل عملکرد دانه را تشکیل می‌دهد، بنابراین در تعیین عملکرد دانه نقش عمده‌ای دارند صمدانی و دانشور فرزانگان (۱۳۷۰). زند (۱۳۷٤) همبستگی مثبت و معنی داری بین عملکرد دانه در گلرنگ با تداوم سطح براکته‌های خارجی زیر غوزه به دست آورده است که مؤید مطالب بالاست.

نژاد شاملو (۱۳۷۵) در بررسی گلرنگ بهاره همبستگی بین عملکرد دانه و شاخص برداشت غوزه را (r=۰/۹۰**) گزارش کرده است. برزگر (۱۳۷۸) رابطه بین شاخص برداشت بوته با عملکرد دانه را مثبت و معنی‌دار (r=۰/۷۷**) بیان نموده است. چنین ارتباطی در گلرنگ توسط باقری (۱۳۷٤) برادران (۱۳۷٤) و نژاد شاملو (۱۳۷۵) نیز گزارش شده است. هم چنین همبستگی مثبت و معنی‌دار بین شاخص برداشت و عملکرد دانه توسط کریمی و صدیق (Karimi and Siddique, 1991) و نکویی (۱۳۷۱) در گندم و عبدی (۱۳۷۰) در سورگوم گزارش شده است.

درصد روغن:

در این آزمایش درصد روغن دانه تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار نگرفت و هر سه تاریخ کاشت از نظر درصد روغن دانه فاقد اختلاف آماری بودند. ولی درصد روغن دانه تحت تأثیر رقم قرار داشت و از نظر آماری در سطح ۱٪ اختلاف در بین ارقام مشاهده شد. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نیز بر روی درصد روغن دانه اختلاف آماری نداشت. این آزمایش نشان می‌دهد که در صورت تغییر تاریخ کاشت، اختلاف آماری درصد روغن ایجاد نخواهد شد. به‌نظر می‌رسد که درصد روغن موجود در دانه بیشتر تحت تأثیر ژنوتیپ گیاه قرار دارد. ذاکری (۱۳۷۵) در بررسی خود بر روی ارقام بهاره گلرنگ در اصفهان، ضمن بیان عدم اختلاف معنی دار درصد روغن دانه در تاریخ های کاشت مختلف اظهار داشت که متوسط درصد روغن ارقام آزمایش بین ۳٦/۲۷ الی ۳۳/۹۸ درصد بوده است. ارقام مورد بررسی از نظر درصد روغن دارای اختلاف آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ هستند. برزگر (۱۳۷۸) در بررسی رقم گلرنگ پائیزه در اصفهان اظهار داشت که ارقام مورد بررسی از نظر درصد روغن‌وعملکرد روغن‌اختلاف معنی داری نداشتند وی متوسط درصد روغن و عملکرد روغن را به ترتیب ۲۹/٦ درصد و ٥٦۳/٦ کیلوگرم در هکتار گزارش کرده است. منصوری‌فر (۱۳۷۵) طی تحقیق خود در کرمانشاه، بیشترین درصد روغن را ۳۲/۵ درصد مربوط به رقم LRV-۵۱-۵۱ و کمترین آن را ۲۷/۵ درصد متعلق به رقم زرقان - ۲۷۹ گزارش نموده است. احمدی و امیدی (۱۳۷۳) در کرج بالاترین درصد روغن را در ارقام بهاره و پائیزه گلرنگ به ترتیب معادل ۲۹/۹ و ۳٤/۱ درصد گزارش کرده‌اند. صمدانی و دانشور فرزانگان (۱۳۷۰)، درصد روغن رقم ورامین را در اصفهان ۳۲/۹ درصد ذکر کرده‌اند. این در حالی است که محمدی نیکپور (۱۳۷٤) درصد روغن همین رقم را در مشهد ۳۰/۹ درصد ذکر نموده‌است. باقری (۱۳۷٤) در اصفهان متوسط درصد روغن را در ارقام بهاره گلرنگ ۳۱/۹ درصد گزارش نموده است. برزگر (۱۳۷۸) بیان داشته که درصد روغن همبستگی منفی و معنی‌داری با وزن صد دانه دارد (r =۰/٦۳*). این امر می تواند به دلیل افزایش درصد پوست و بالطبع کاهش درصد روغن در دانه‌های درشت باشد.

اشری و همکاران (Ashri et al,.1974) همبستگی

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

منفی بین مقدار روغن با درصد پوست و وزن دانه را گزارش نموده‌اند. زند (۱۳۷٤) طی تحقیق خود اظهار داشت که عملکرد روغن دارای همبستگی مثبت و معنی دار با تعداد غوزه در بوته (r =۰/۷۹**)، عملکرد دانه (r =۰/۹۰**)، طول دوره پر شدن دانه (r =۰/۶۴**) و شاخص برداشت غوزه (r =۰/۶۶*) دارد. نژاد شاملو (۱۳۷۵) نیز نتایج مشابهی را گزارش نموده است.

عملکرد روغن:

با توجه به جدول تجزیه واریانس، اثر تاریخ کاشت بر روی عملکرد روغن در سطح احتمال ۱٪ معنی دار می‌باشد. هم چنین اثر رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد روغن به ترتیب در سطح ۱٪ و ۵٪ دارای اختلاف معنی داری می‌باشد. در تاریخ کاشت اول به دلیل مناسب بودن شرایط محیطی برای رشد و نمو، ارقام گلرنگ توانسته‌اند عملکرد دانه نسبتاً زیادی در مقایسه با تاریخ کاشت دوم و سوم حاصل نمایند که به تبع آن عملکرد روغن بالاتری نسبت به تاریخ کاشت دوم و سوم به دست آمده است. وجود همبستگی فوق‌العاده بالا و مثبت بین عملکرد دانه و عملکرد روغن (r =۰/۹۸**) مؤید این مطلب است که هر چه عملکرد دانه افزایش پیدا کند با توجه به متوسط درصد روغن که برابر ۲۸/۹ درصد (حدود ۱/۳ عملکرد دانه به روغن تبدیل می‌شود)، عملکرد روغن نیز افزایش پیدا می کند. عملکرد روغن با درصد روغن و عملکرد دانه رابطه مستقیمی دارد. می‌توان گفت که بالا بودن عملکرد روغن منحصراً مربوط به بالا بودن عملکرد دانه است. مثلاً رقم اراک- ۲۸۱۱ که داری بیشترین عملکرد روغن می‌باشد، دارای بیشترین عملکرد دانه نیز هست در حالی که درصد روغن آن با ارقام محلی اصفهان، ژیلا و نبراسکا تقریباً یکسان است. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نیز بر روی عملکرد روغن در سطح احتمال ۵٪ معنی دار می‌باشد. مطلبی‌پور (۱۳۷٦) طی انجام آزمایش خود در زرقان فارس، عملکرد روغن رقم ۵۱-۵۱- LRV را ۵۷٤ کیلوگرم در هکتار گزارش نموده است. نژاد شاملو (۱۳۷۵) اظهار داشته است که درصد روغن با عملکردهای روغن و پروتئین دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار می‌باشد، ولی همبستگی آن با درصد پروتئین معنی دار نمی‌باشد. به نظر می‌رسد ارقامی که تولید عملکرد بیولوژیکی بیشتری در طول دوره رشد دارند، تحت تأثیر تعداد غوزه بیشتر و شاخص برداشت بوته و غوزه بالاتر، مواد غذایی بیشتری را در زمان پُر شدن دانه‌ها منتقل کرده، عملکرد دانه و در نتیجه عملکرد روغن بیشتری خواهند داشت. عملکرد روغن با وزن صد دانه همبستگی منفی داشت (r =۰/۶۱**). نانگ زیاجی (Nongxiagi, 1988) نیز همبستگی منفی و معنی داری را بین این دو صفت گزارش نموده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به این که تاریخ کاشت اول عملکرد بالاتری نسبت به تاریخ‌های کاشت بعدی دارد به نظر می‌رسد تاریخ کاشت زودتر از طریق افزایش طول دوره رشد و نمو گیاه با افزایش عملکرد رابطه مستقیمی دارد. بنابراین توصیه می‌شود در اولین فرصت که امکان انجام عملیات کاشت توسط ماشین آلات میسر باشد در منطقه اقدام به کاشت نمود. هر چه تاریخ کاشت به تعویق بیفتد عملکرد کاهش خواهد یافت. از بین ارقام مورد بررسی بالاترین عملکرد مربوط به رقم اراک -۲۸۱۱ می‌باشد که خود بیان کننده سازگاری مناسب این رقم با شرایط منطقه می‌باشد. البته در کنار این رقم می‌توان از ارقام محلی اصفهان و ژیلا نیز استفاده کرد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از زحمات پرسنل محترم مرکز تحقیقات کشاورزی اراک و بخش دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر کرج و شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی که در انجام این تحقیق ما را صمیمانه یاری دادند، تشکر و قدردانی می‌نمائیم.

منابع مورد استفاده

References

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

احمدی، م. ر. ۱۳۷۱. اصلاح گلرنگ. پژوهش و سازندگی، فصلنامه علمی، تحقیقاتی و آموزشی جهاد سازندگی، سال ۵ شماره ۱۶. صفحات ۳۹-۳۶.

احمدی، م. ر. و ا. ح. امیدی. ۱۳۷۳. بررسی عملکرد دانه و تأثیر زمان برداشت بر میزان روغن ارقام بهاره و پائیزه گلرنگ. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج.

اسمی، ر. ۱۳۷۶. بررسی اثرات فواصل بین ردیف و روی ردیف کاشت بر عملکرد، اجزای عملکرد و سایر خصوصیات زراعی دو رقم گلرنگ بهاره در منطقه اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان).

اهدائی، ب، و ق. نورمحمدی. ۱۳۶۳. اثر تاریخ کاشت بر روی عملکرد دانهو سایر صفات زراعی ارقام گلرنگ. مجلهعلمی کشاورزی، دانشگاهشهید چمراناهواز. شماره ۹،صفحات ۴۲-۲۸.

باقری، م. ۱۳۷٤. اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گلرنگ. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

برادران، ر. ۱۳۷٤. بررسی رابطه ژنتیکی عملکرد و اجزای آن در مطالعه همبستگی صفات مهم زراعی در گلرنگ از طریق تجزیه علیت. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد واحد کرج.

برزگر، ا.ب. ۱۳۷۸. بررسی عملکرد، اجزای عملکرد و الگوی توزیع آن در گلرنگ. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان).

ذاکری. ح. ۱۳۷۵. اثر تاریخ کاشت بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گلرنگ در اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه تربیت مدرس.

زند، ا. ۱۳۷٤. مبانی مورفولوژیک و فیزیولوژیک اختلاف عملکرد در گلرنگ. پایان نامهکارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد. (۱۳٦٦). جنبههای فیزیولوژیکی زراعت دیم. ترجمه. آرنون، آی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ٤۲٤ صفحه.

صمدانی، ب. و ف. دانشور فرزانگان. ۱۳۷۰. بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و سایر صفات زراعی ارقام گلرنگ پائیزه در منطقه اصفهان. گزارش پژوهشی. دانشکده علوم دانشگاه اصفهان.

عبدی، م. ۱۳۷۰. بررسی عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیکو موفولوژیکی رقم سورگوم در منطقه اصفهان. پایاننامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

تزار، ام، بی. ۱۳۷۳. مبانی فیزیولوژی رشد و نمو گیاهان (مجمع علوم زراعی آمریکا). ترجمه: ع. کوچکی، م، ح. راشد محصل، م. نصیری و ع. ر. صدرآبادی. انتشارات آستان قدس رضوی مشهد ٤۰٤ صفحه.

گوپتا، اس.، آی. آرنون. ۱۳٦٦. جنبه های فیزیولوژیکی زراعت دیم. ترجمه: سرمدنیا غ. ح، ع. کوچکی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد ٤۲٤ صفحه.

محمدی نیکپور، ع. ر. ۱۳۷٤. بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزای عملکرد گلرنگ در منطقه مشهد. پایاننامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

مطلبیپور، ش. ۱۳۷٦. مقایسه عملکرد ارقام گلرنگ پائیزه. ایستگاه تحقیقات کشاورزی زرقان. مرکز کشاورزیفارس.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

منصوری‌فر، س. ۱۳۷۵. بررسی خصوصیات فنولوژیک و مقایسه عملکرد ۱۰ رقم گلرنگ پائیزه در منطقه کرمانشاه. چکیده مقالات‌چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲٤۰ صفحه.

نژاد شاملو، ع. ر. ۱۳۷۵. بررسی خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و عملکرد ارقام گلرنگ بهاره در اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه‌آزاد اسلامی‌خوراسگان (اصفهان). ۱۳۱ صفحه.

نکوئی، الف. ۱۳۷۱. بررسی شاخص‌های رشد ارقام گندم در اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم‌گیاهی. دانشکده علوم دانشگاه اصفهان.

Able,G.H.1975. Growth and yield of safflower in three temperature . Agron.j. 67 : 639 - 642

Able,G.H .1979. Effect of irrigation regimes, Planting dates,nitorgen levels and row spacing on safflower cultivars. Agron.J. **68:**448-451.

Alessi, 1974 . Evalution of world collection of safflower (*Carthamus tinctorius*) yield and components and thier relationship. Crop Sci. **14**:799 - 802.

Ashri, A., D.E. Zimmer, A.L.Urie,A.Cahaner, and A. Marani. 1974. Evaluate of the world collection of safflower (*Carthamus tinctorius* L.)IV. Yield and yield components and their relationships. Crop Sci. **14:**799- 802.

Dunphy,E.J.,J.J. Hangwag, and D.S.Green. 1979.Soybean yield in relation to day between specific developmental stages. Agron. J. **1:**917 - 920.

Guo Yulia ,X. and L . Lianlu .1992 .The relations between yield formation and development of flowering parts as well as growth of branches and leaves .Third Intl .Safflower Conf . Beijing ,China.PP:465-477.

Karimi, M. M., and K. H. M. Siddique. 1991. Crop growth and relaive growth rates of old and modern wheat cultivars. Aust. J. Agric. Res. **42:**13 - 20.

Khidir, M. O. 1974. Genetic variability and in their relationship of some quantitve characters in safflower J. .Agris. Sci., Camb**. 83:**197-202 .

Nongxiaogi, R. 1988. An analysis of correlation between safflower individual character and its yield and oil content of seed crops. A Special Issue on Safflower. Boise District Institute of Agric.Sci. no. 34.

Prasad,S., R.K. Agrawal, and B.K. Chaudhary. 1992 .Correlation and path coefficient studies in hybrids . Third International Safflower Conf. Beijing .China .pp: 69-75. Safflower.

Tomar, S. S. 1992. Effect of soil hydrothermal regimes on the performance of safflower planted on different dates. Third Intel. Safflower Conf.,Beijing. China. PP. 714-729.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]

Effects of planting date on yield and yield components of spring safflower cultivars in Markazi province

M. Mirzakhani [1], M.R. Ardakani [2], A.H. Shiranirad [3], A.R. Abbasifar [4]

ABSTRACT

In order to evalute the effects of planting date on yield and yield components of spring safflower cultivars, this study was carried out in Arak, Iran, in year 2000 . A split-plot arrangment of treatment in a randomized complete block design with four replications was used. Planting date were assigned in the main plots and cultivars were arranged in the subplots . Seed were sown by hand (whitout preplanting irrigation) on April 24, May 9 and May 24, 2000. Five cultivars of spring safflower including Gila, UC - 1, Nebraska - 10, Arak -2811 and Esfahan local cultivar were used. Each subplot consisted of 4 rows, 7 m long with 50 cm between rows and 5 cm between plants on the rows. In this study, grain yield and it's related characteristics such as: date of emergence, plant height, branching height, number of branches, number of bolls per plant, number of infertile bolls per plant, number of seed per boll, 1000 seed weight, biological yield, seed oil percentage, oil yield and harvest index were assessed. Results indicated that Arak - 2811 and Esfahan local cultivars were significantly superior to the other cultivars. Considering the earliness of Gila cultivar, it could be included in a crop rotation after barley without concern of unsuitable weather of autumn, and an acceptable grain yield could be harvested.

Key words: Safflower, Date of Planting, Yield and Yield Components.

1- Faculty member I. A. Univ. Arak, Iran.
2- Assist. Prof. I. A. Univ. Karaj, Iran.
3- Research Assist. Prof., Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.
4- Scientific member, Agricultural Research Center, Arak, Iran.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2025-11-08]

[DOR: 20.1001.1.15625540.1381.4.2.7.0]