

بررسی اثرات تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گلرنگ در استان چهارمحال و بختیاری

عسکر قنبری عدیوی¹، رسول رحیمی²

1- کارشناس ارشد زراعت، مدرس آموزشکده کشاورزی شهرکرد، 2- کارشناس ارشد باغبانی، مدرس آموزشکده

کشاورزی شهرکرد

askarghanbariodivi@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تاریخ کاشت بر خصوصیات کمی و کیفی ارقام گلرنگ در استان چهارمحال و بختیاری این آزمایش در بهار و تابستان 1388 در مرکز تحقیقات کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری (شهرستان شهرکرد) به اجرا در آمد. آزمایش به صورت اسپلت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتور اصلی تاریخ کاشت در سه سطح 1 خرداد= D1، 1 تیر = D2 و 15 تیر= D3 و فاکتور فرعی شامل ژنوتیپ در چهار سطح زنده رود= V1، گلدشت= V2، محلی اصفهان= V3 و لاین جدید E2428= V4 بود. نتایج این آزمایش نشان داد اثر تاریخ کاشت بر روی همه صفات مورد مطالعه از جمله عملکرد و اجزای عملکرد در سطح 1% معنی دار و شاخص برداشت نیز در سطح 5% معنی دار گردید و فقط اثر تاریخ کاشت بر روی وزن صد دانه معنی دار نشد. اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی تعداد طبق در بوته، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه در واحد سطح و عملکرد روغن در واحد سطح در سطح 1% و بر روی سایر صفات معنی دار نشد. بیشترین تعداد طبق در بوته مربوط به ژنوتیپ E2428 با 12/7 گزارش گردید. همچنین بیشترین تعداد دانه در طبق برای ژنوتیپ E2428 و محلی اصفهان در تاریخ کاشت اول با 41 دانه در طبق ثبت شد. بیشترین وزن صد دانه نیز در هر سه تاریخ کاشت به ژنوتیپ E2428 با 3/1 گرم اختصاص یافت. بیشترین تعداد دانه در بوته مربوط به ژنوتیپهای E2428 با 517 در تاریخ کاشت اول بود. همچنین ژنوتیپ گلدشت با درصد روغن 31% در تاریخ کاشت دوم بیشترین درصد روغن را به خود اختصاص داد. بیشترین عملکرد روغن نیز را ژنوتیپ E2428 با 664 کیلوگرم در هکتار به خود اختصاص داد. ژنوتیپ E2428 با میانگین عملکرد 2435 کیلوگرم در هکتار در تاریخ کاشت اول بیشترین عملکرد دانه در واحد سطح را داشت. همچنین ژنوتیپ محلی اصفهان در تاریخ کاشت اول با میانگین عملکرد 1646 کیلوگرم در هکتار عملکرد مناسب نسبت به ژنوتیپ های دیگر از خود نشان داد. به طور کلی عملکرد و اجزای عملکرد با تاخیر در تاریخ کاشت به طرز کاملاً معنی داری کاهش یافتند. ژنوتیپ E2428 بیشترین

تعداد انشعاب اصلی در بوته، تعداد طبق در بوته، تعداد دانه در طبق، وزن صد دانه، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه در واحد سطح و اکثر صفات دیگر را داشت. بهترین تاریخ کاشت در این مطالعه 1 خرداد و مناسب ترین ژنوتیپ نیز در تاریخ کاشت اول ژنوتیپ‌های E₂₄₂₈ و محلی اصفهان و در تاریخ کاشت دوم (کشت دوم) فقط ژنوتیپ E₂₄₂₈ توصیه می‌گردد.

واژه های کلیدی: گلرنگ، تاریخ کاشت، ژنوتیپ، عملکرد، اجزای عملکرد.

مقدمه

افزایش تولید دانه های روغنی امروزه با افزایش نیازهای بشری و کاربرد روغن های گیاهی در زمینه هایی همچون صنعت و صنایع غذایی رابطه مستقیمی دارد. کاربرد بسیار زیاد روغنهای گیاهی در صنایعی چون صنایع دارویی، غذایی، رنگرزی، چرمسازی، تهیه اسانس های مختلف و... سبب افزایش تولید دانه های روغنی از جمله گلرنگ در جهان شده است. در سال های اخیر کوشش زیادی برای برداشتن موانع توسعه تولید این گیاه زراعی از قبیل حساسیت به تعدادی از آفات و امراض و دیررس بودن ارقام انجام یافته که نتیجه این کوشش ها در تولید ارقام جدید مناسب بوده است (6).

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت آزمایش کرت های خرد شده (اسپیلت پلات) در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. در این آزمایش تاریخ کاشت به عنوان فاکتور اصلی با سه سطح 1 خرداد (D1)، 1 تیر (D2) و 15 تیرماه (D3) و رقم (ژنوتیپ) به عنوان فاکتور فرعی با چهار سطح زنده رود (V1)، گلدشت (V2)، محلی اصفهان (V3) و لاین اصلاحی E₂₄₂₈ (V4) مشخص شد. هر واحد آزمایشی شامل 6 خط کاشت به طول 6 متر و با فاصله ردیف 50 سانتیمتر و فاصله روی ردیف 10 سانتیمتر (تراکم 200000 بوته در هکتار) آماده شد. همچنین کلیه مراحل داشت مانند آبیاری، وجین، مبارزه با آفات و بیماری ها و ... برای همه کرت های آزمایشی به صورت یکسان انجام گردید.

جدول 1: میانگین مربعات در تجزیه واریانس‌های جداگانه

میانگین مربعات								منابع تغییر
عملکرد روغن	درصد روغن	عملکرد دانه در واحد سطح	تعداد دانه در بوته	وزن صد دانه	تعداد دانه در طبق	تعداد طبق در بوته	درجه آزاد ی	
6862/111 ^{ns}	0/889 ^{ns}	1583 ^{ns}	1694 ^{ns}	1051 ^{**}	^{ns}	4/541 ^{ns}	2	تکرار
1528 ^{**}	1671 ^{**}	1583 ^{**}	1694 ^{**}	006 ^{ns}	1731 ^{**}	1487 ^{**}	2	تاریخ کاشت
316730	1232	3524182	247742	0/	648	86	4	خطا
2619/319	46/784	54243/792	9125/653	0/002	31/007	2/255	4	خطا
92103/88 ^{**}	33/614 ^{ns}	1741 ^{**}	1000 ^{**}	194 ^{**}	393 ^{**}	157 ^{**}	3	ژنوتیپ
1402803		1402803	39650	1	154	11	3	ژنوتیپ
30385/157 ^{**}	8/865 ^{ns}	1102 ^{**}	1694 ^{**}	0/012 ^{ns}	^{ns}	4/358 ^{**}	6	تاریخ کاشت *
275960		275960	16313		17/884		6	ژنوتیپ
7284/287	29/002	54876/537	3962/963	0/032	17/817	1/147	18	خطا
43/51	25/54	27/64	29/90	6/99	15/59	15/22		درصد تغییرات

نتایج و بحث

تعداد طبق در بوته:

نتیجه تجزیه واریانس نشان داد تاریخ کاشت در سطح 1% و ژنوتیپ نیز در سطح 1% تاثیر کاملاً معنی داری بر روی تعداد طبق در بوته نشان دادند. بیشترین تعداد طبق در بوته مربوط به ژنوتیپ E₂₄₂₈ در تاریخ کاشت اول با 12/7 و کمترین تعداد طبق در بوته مربوط به ژنوتیپ گلدشت در تاریخ کاشت سوم با میانگین 4/2 عدد بوده است. عمده دلایل این کاهش می تواند کاهش تعداد انشعاب اصلی در بوته در کشت های دوم و سوم است که ارتباط مستقیمی با تعداد طبق در بوته دارد. این نتایج در مطالعات مشابهی نیز گزارش شده است (2، 4، 7، 9، 10، 17).

تعداد دانه در طبق:

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که هر دو فاکتور تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی صفت تعداد دانه در طبق تأثیر معنی داری در سطح 1% داشت. در مطالعه اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی صفت تعداد دانه در طبق اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. بیشترین تعداد دانه در طبق مربوط به ژنوتیپ های E₂₄₂₈ و محلی اصفهان با 41 دانه در طبق در تاریخ کاشت اول و کمترین آن مربوط به ژنوتیپ گلدشت با میانگین 17 دانه در طبق در تاریخ کاشت سوم گزارش گردید. علیت اصلی کاهش تعداد دانه در طبق به کاهش دما در تاریخ کاشت های دوم و سوم در

مراحل انتهایی رشد گیاه بوده است. و با کاهش دما افزایش دانه های پوک و عقیم را به دنبال داشته ایم. این نتایج با مطالعات دیگر مشابه بود (2، 4، 9، 10، 12).

وزن صد دانه:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد تاریخ کاشت اختلاف معنی داری بر روی وزن صد دانه نداشته است و همچنین ژنوتیپ در سطح 1% بر روی وزن صد دانه تاثیر معنی داری داشته است. نتایج حاصل از اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی صفت وزن صد دانه تفاوت معنی داری نشان نداد. بیشترین وزن صد دانه در هر سه تاریخ کاشت مربوط به ژنوتیپ E2428 گزارش شد به طوری که در هر سه تاریخ کاشت میانگین وزن صد دانه 3/1 گرم گزارش گردید. نتایج مشابهی نیز در مطالعات دیگر مشاهده شد (4، 17، 19).

تعداد دانه در بوته:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که تاریخ کاشت در سطح 1% و ژنوتیپ نیز در سطح 1% اختلاف معنی داری با تعداد دانه در بوته از خود نشان دادند. در بررسی اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی صفت تعداد دانه در بوته نیز تفاوت معنی دار در سطح 1% مشاهده گردید. بیشترین عملکرد دانه در بوته در همه تاریخ های کاشت مربوط به ژنوتیپ E2428 با 517، 192 و 129 دانه در بوته و کمترین تعداد دانه در بوته مربوط به ژنوتیپ گلدشت در تاریخ کاشت سوم با میانگین 71 دانه در بوته بود. تعداد دانه در بوته تابعی از تعداد انشعاب اصلی در بوته و تعداد طبق در بوته بوده است و با کاهش در این اجزاء کاهش تعداد دانه در بوته دور از انتظار نبوده است. نتایج مشابهی در دیگر گزارشات مشاهده گردید (4، 10، 17).

عملکرد دانه در واحد سطح:

تاریخ کاشت در سطح 1% و ژنوتیپ نیز در سطح 1% تاثیر معنی داری بر صفت عملکرد دانه در واحد سطح نشان دادند. در بررسی اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی عملکرد دانه در واحد سطح نیز تفاوت معنی داری در سطح 1% مشاهده گردید. در تاریخ کاشت اول ژنوتیپ E2428 با میانگین عملکرد 2435 کیلوگرم در هکتار به عنوان ژنوتیپ برتر انتخاب گردید. در تاریخ کاشت دوم افت شدید عملکرد در همه ژنوتیپ ها مشاهده گردید ولی نسبت این افت در ژنوتیپ های مختلف متفاوت بود در تاریخ کاشت های دوم و سوم دوباره ژنوتیپ E2428 با میانگین عملکرد 932 و 760 کیلوگرم در هکتار به عنوان ژنوتیپ برتر شناخته شد. علت اصلی افت عملکرد را در کشت های تاخیری می توان در کاهش اجزاء عملکرد دانست به طوری که با کاهش تعداد انشعاب اصلی در بوته، تعداد طبق در بوته و تعداد دانه در طبق بالطبع با کاهش عملکرد دانه در واحد سطح روبرو خواهیم شد. نتایج مشابهی در سایر مطالعات گزارش گردید (4، 13، 16، 17، 18، 19، 20).

درصد روغن:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد تاریخ کاشت در سطح 1% و ژنوتیپ فاقد اختلاف معنی داری بر روی درصد روغن بوده است. همچنین تجزیه واریانس اثرات متقابل نیز از عدم وجود اختلاف معنی دار خبر داد. بیشترین

درصد روغن در ژنوتیپ گلدشت مربوط به تاریخ کاشت دوم با 31% و کمترین آن در ژنوتیپ محلی اصفهان در تاریخ کاشت سوم با 5/2% گزارش گردید. این نتایج با نتایج مطالعات دیگر شباهت داشت (3، 15).

عملکرد روغن دانه در واحد سطح:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد تاریخ کاشت در سطح 1% است و همچنین ژنوتیپ نیز در سطح 1% اختلاف معنی داری بر روی عملکرد روغن دانه داشته است. اثرات متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر روی صفت عملکرد روغن در واحد سطح نیز در سطح 1% معنی دار شد. در این بین بیشترین عملکرد روغن در واحد سطح مربوط به ژنوتیپ E₂₄₂₈ در تاریخ کاشت اول با 664 کیلوگرم در هکتار و ژنوتیپ های محلی اصفهان با 366، زنده رود با 259 و گلدشت با 177 کیلوگرم در هکتار در مکان های بعد قرار داشتند و با کاهش عملکرد دانه در واحد سطح در تاریخ کاشت های دوم و سوم منطقی است که عملکرد روغن نیز در این تاریخ های کاشت افت داشته است. کمترین عملکرد روغن مربوط به ژنوتیپ محلی اصفهان در تاریخ کاشت سوم با 24 کیلوگرم در هکتار بود. این نتایج با نتایج مطالعات دیگر مشابه بود (1، 5، 8، 10، 13، 17).

جدول 2: مقایسات میانگین صفات در تاریخ های مختلف کاشت

صفات مورد بررسی							تاریخ کاشت
عملکرد روغن	درصد روغن	عملکرد دانه	دانه در بوته	وزن صد دانه	دانه در طبق	طبق در بوته	
340 ^a	24/5 ^a	1466 ^a	373 ^a	2/5 ^a	35/1 ^a	10 ^a	1388/داده
179 ^b	29 ^a	622 ^b	158 ^b	2/6 ^a	25/6 ^b	6/3 ^b	1388/تیر
43 ^c	9/7 ^b	455 ^b	100 ^b	2/6 ^a	20/6 ^b	4/8 ^b	1388/تیر

جدول 3: مقایسات میانگین صفات بین ژنوتیپ های مختلف

صفات مورد بررسی							ژنوتیپ
عملکرد روغن	درصد روغن	عملکرد دانه	دانه در بوته	وزن صد دانه	دانه در طبق	طبق در بوته	
139 ^b	21/1 ^a	589 ^c	158 ^b	2/5 ^b	23/7 ^b	6/3 ^b	زنده رود (V1)
114 ^b	22/6 ^a	506 ^c	150 ^b	2/4 ^{bc}	23/3 ^b	5/9 ^b	گلدشت (V2)
192 ^b	18/3 ^a	919 ^b	255 ^a	2/3 ^c	30/4 ^a	7/7 ^a	محلی اصفهان (V3)
340 ^a	22/2 ^a	1376 ^a	279 ^a	3/1 ^a	31 ^a	8/3 ^a	E ₂₄₂₈ (V4)

منابع

1. ابوالحسنی، خ.، 1382. ارزیابی لاین‌های حاصل از توده های بومی گلرنگ در دو شرایط رطوبتی. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
2. باقری، ح. 1383، بررسی اثر ژنوتیپ، تاریخ کاشت بهاره و تابستانه و اثر متقابل ژنوتیپ و تاریخ کاشت بر عملکرد دانه، روغن و سایر صفات زراعی در گلرنگ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
3. خواجه‌پور، م.ر. و ف. سیدی. 1379. اثر تاریخ کاشت بر اجزای عملکرد و عملکرد دانه و روغن آفتابگردان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. (4) 2: 117-127.
4. داداشی، ن.، 1380. اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد گلرنگ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
5. رفیعی، ف. 1381. بررسی تنوع ژنتیکی صفات زراعی لاین‌های مختلف گلرنگ در شرایط اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
6. زینلی، ا.، گلرنگ، شناخت، تولید و مصرف. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، 144 صفحه.
7. فاضلی کاخکی، سید فاضل، ر. صدرآبادی حقیقی، ا. زارع فیض آبادی، م. عزت احمدی، 1386، اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد گلرنگ در کشت بهاره در جلگه رخ تربت حیدریه، مجله پژوهش های زراعی ایران، جلد 5، شماره 2، ص 327 تا 332.
8. میرزاخانی، محمد. محمدرضا اردکانی، امیرحسین شیرانی راد، احمدرضا عباسی فر. 1381. بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گلرنگ بهاره در استان مرکزی. مجله علوم زراعی ایران. (4) 2: 138-150.
9. نبوی کلات، سید محسن، مهدی کریمی، قربان نور محمدی، رضا صدر آبادی و مهدی عزیزی. 1384. تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت و تراکم گیاه در کشت پاییزه گلرنگ در منطقه جوین سبزوار. مجله علوم کشاورزی. سال یازدهم. شماره 4. 158-145.
10. Alinaghizadeh, M., M. Movahhedi Dehnavi. H. Faraji. A. Dehdari. M. Azimi Gandomani. 2008. *Effects of sowing dates on yield and yield components of different spring safflower (Carthamus tinctorius) cultivars as a double crop in Yasouj, Iran*. 7th international Safflower Conference, waga waga, Australia. November 3-6.
11. Bergman, J. W. and Flynn, C. R. 2001. *High oleic safflower as a diesel fuel extender- a potential new market for Montana safflower*, The 5th International Safflower Conference, Montana, July 23-27, 2001.

12. Cazzota, E., P. Ventricelli. and A. Corleto. 1997. Effect of date of seeding and supplemental irrigation on hybrid and open pollinated safflower production in Southern Italy. *Fourth International Safflower Conf. Bari, Italy.* pp: 119-124.
13. Esendal, E. B. Arslan, and C. Paşa, 2008, *Effect of winter and spring sowing on yield and plant traits of safflower (Carthamus tinctorius L.)*, 7th international Safflower Conf, waga waga, Australia. November 3-6.
14. McGann, K. 2000. *Safflower dyeing*, [http:// www.reconstructinghistory.com /japanese /safflower.html](http://www.reconstructinghistory.com/japanese/safflower.html)
15. Mundel, H. H., R. J. Morrison, R.E. Blackshaw, T. Entz, B.T. Roth, R. Gaudiel and F. Kiehn. 1994. *Seeding date effects on yield, quality and maturity of safflower.* Can J. Plant Sci. 74: 261-266.
16. Özel, A., T. Demirebilek. O. Çopur. A. Gur. and G. Tarihi. 2003. *The effect of different sowing date and intra-row spacing on petal yield and some agronomic characters of safflower (Carthamus tinctorius L.) under the harran plain arid conditions.* J. Agric Fac. HR. U. 2004, 8 (3/4):1-7.
17. Pasary, B. G. Noormohamadi, F. Darvish, H. Haydarisharifabad, & G. M. Hanafi. 2008. *Study of the effect of sowing dates on morphological and agronomical characters of two safflower cultivars in double cropping in Sanandaj region.* 7th international Safflower Conference, waga waga, Australia. November 3-6.
18. Samancı, B. and E. Özkaynak. 2003. *Effect of Planting Date on Seed Yield, Oil Content and Fatty Acid Composition of safflower (Carthamus tinctorius) Cultivars Grown in the Mediterranean Region of Turkey.* Journal of Agronomy and Crop Science, Volume 189 Page 359-October 2003.
19. Tomar, S. S. 1995. *Effect of soil hydrothermal regimes on the performance of safflower planted in different dates.* J. Agron. Crop Sci. 175(3): 141-152.
20. Wachsmann, N., R. Norton, D. Jochinke and S. Knights. 2004. *Optimum sowing time for rain fed safflower in southern Australia is affected by soil water availability.* Proceedings of the 4th International Crop Science Congress. Brisbane, Australia, 26 Sep–1 Oct