



## بررسی اجزای عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیکی گلرنگ در فصول و تراکم های مختلف

### کاشت

بهرام مجد نصیری

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

b.nassiry@gmail.com

### چکیده

این مطالعه به منظور بررسی شرایط تولید گیاه روغنی گلرنگ در کشت تابستانه و مقایسه آن با کشت معمول در بهار صورت پذیرفت. در این بررسی پنج ژنوتیپ گلرنگ شامل رقم محلی کوسه و دولاین برگزیده از توده محلی اصفهان به همراه ارقام اراک ۲۸۱۱ و ژیلا و در دو زمان کاشت ۱۵ فروردین و ۱۵ تیر ماه ۱۳۸۰ به ترتیب به عنوان کشت بهاره و تابستانه، هر کدام در سه تراکم بوته ۲۰، ۴۰ و ۱۳ بوته در متر مربع مورد مطالعه قرار گرفتند. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد، اجزاء عملکرد و سایر صفات فیزیولوژیک به جز درصد روغن معنی دار بود. کشت بهاره موجب شد تا بوته های حاصل از آن از نظر تعداد طبق در بوته، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بوته و عملکرد کرت و بوته برتر از بوته های حاصل از کشت تابستانه باشند. عملکرد دانه کرت و بوته، اجزاء عملکرد، تعداد دانه در بوته و درصد مغز دانه متأثر از تراکم بوته بودند. مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در تراکم های مختلف کاشت نیز نشان داد که همراه با کاهش تراکم بوته از ۴۰ بوته در مترمربع تا ۱۳ بوته در متر مربع، تعداد طبق در بوته، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بوته، درصد مغز دانه و عملکرد دانه بوته روند افزایشی، اما تعداد دانه در طبق و عملکرد در واحد سطح به طور معنی داری روند کاهشی داشت. ژنوتیپ های مورد بررسی نیز از نظر کلیه صفات فیزیولوژیک و اجزاء عملکرد با یکدیگر متفاوت بودند. لاین ۱ از نظر تعداد طبق در بوته، درصد مغز دانه، درصد روغن، شاخص برداشت و عملکرد بوته و کرت به طور محسوسی برتر از سایر ارقام و لاین ها بود. نتیجه رگرسیون مرحله ای برای تخمین عملکرد دانه بوته مشخص ساخت که در حدود ۷۳ درصد از تغییرات عملکرد دانه توسط تعداد طبق در بوته تعیین شده است. متغیرهای تعداد دانه در طبق، تعداد کل دانه، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک و شاخص برداشت در معادله عملکرد به ترتیب ۵/۴، ۵ و ۱/۵ درصد ضریب تشخیص را بهبود بخشیدند و مجموعاً ۹۳/۲ درصد تغییرات عملکرد دانه را به طور معنی دار توجیه نمودند.

واژگان کلیدی: گلرنگ، کشت تابستانه، تراکم بوته، خصوصیات فیزیولوژیک

### مقدمه

گلرنگ یکی از محصولات روغنی است که کشت آن رو به گسترش می باشد. این گیاه به عنوان محصول با قابلیت کشت مکانیزه اخیراً به بسیاری از کشورهای دنیا راه یافته است. تجزیه و تحلیل عملکرد یک روش قدیمی است که مورد توجه بسیاری از متخصصین به نژادی می باشد. به طور کلی اجزاء عملکرد شامل تعداد واحد زایشی در واحد سطح، تعداد دانه در هر واحد زایشی و متوسط وزن هر دانه می باشد. اجزای عملکرد تحت تأثیر مدیریت، ژنوتیپ و محیط قرار می گیرند و غالباً محقق را در توجیه علت کاهش یا افزایش عملکرد یاری می کنند. اجزای عملکرد مستقل از یکدیگر نیستند و افزایش یک جزء اغلب باعث کاهش در یکی از سایر اجزاء می شود. در اکثر مواقع با افزایش تعداد بوته در واحد سطح، تعداد واحد زایشی در هر بوته کاهش می یابد. از طرفی با



افزایش تعداد دانه در هر واحد زایشی، وزن دانه کاهش می یابد. این بدان معنی است که برای دستیابی به یک عملکرد مطلوب، باید تمام اجزاء عملکرد دارای توازن مناسب باشند. در تولید هر یک از محصولات زراعی، وقتی می توان عملکرد مطلوب را انتظار داشت که تمامی عوامل مؤثر بر رشد و نمو در حد کفایت باشند چرا که عملکرد دانه نتیجه انتقال مواد فتوسنتزی از اندام های فتوسنتز کننده به دانه ها می باشد.

### مواد و روش ها

مطالعه و ارزیابی عملکرد، اجزاء عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیکی ژنوتیپ های مختلف گلرنگ در کشت بهاره و تابستانه در سال ۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوتر آباد اصفهان به مرحله اجرا درآمد. در این بررسی پنج ژنوتیپ گلرنگ شامل رقم محلی کوسه و دو لاین برگزیده از توده محلی گلرنگ اصفهان به همراه ارقام اراک ۲۸۱۱ و ژیلا در دو زمان کشت ۱۵ فروردین و ۱۵ تیرماه به ترتیب به عنوان کشت بهاره یا کشت اول و کشت تابستانه یا کشت دوم، هر کدام در سه تراکم بوته ۴۰، ۲۰ و ۱۳ بوته در مترمربع مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمایش در قالب طرح آزمایشی کرت های دوبار خرد شده (اسپیلیت اسپیلیت پلات) با ۴ تکرار انجام شد، به طوری که زمان کاشت به عنوان فاکتور اصلی، تراکم بوته به عنوان فاکتور فرعی و ژنوتیپ های مختلف نیز به عنوان فاکتور فرعی فرعی در نظر گرفته شدند. فاصله نهایی بوته ها بر روی ردیف هایی با فاصله ۵۰ سانتیمتر برای حصول تراکم های مورد نظر به ترتیب ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شد.

### نتایج و بحث

اثر تاریخ کاشت بر تعداد طبق در بوته بسیار معنی دار بود. متوسط مقدار طبق در همه ارقام و تراکم های مختلف در کشت بهاره ۲۳/۴ و در کشت تابستانه ۱۲/۳۵ عدد بوده است و بنابراین برتری معنی داری در این مورد در کاشت بهاره وجود داشت. با توجه به این که در کشت بهاره بوته ها دوره رشد طولانی تری داشته اند، از تعداد شاخه بیشتری برخوردار گشته و در نهایت تعداد طبق بیشتری روی هر بوته تولید شده است. اثر تراکم کاشت نیز در مقدار طبق تولید شده روی بوته ها در سطح ۱٪ معنی دار شد. مقادیر مربوط به میانگین های این صفت در ژنوتیپ های مختلف نیز مشخص ساخت که لاین ۱ با متوسط ۲۰/۱۷ طبق در بوته حائز بیشترین و لاین ۲ با ۱۴/۷۴ طبق در بوته دارای کمترین میزان از این پارامتر بودند. رقم اراک ۲۸۱۱ بدون اختلاف معنی دار نسبت به لاین ۱ و ارقام کوسه و ژیلا با تعداد ۱۹/۰۲ طبق در بوته در مقام دوم قرار داشتند. تعداد دانه در طبق شدیداً متأثر از تاریخ کشت بود. در کشت تابستانه متوسط دانه در طبق به طور متوسط در تمام تراکم ها و ارقام مورد استفاده برابر ۲۴/۰۰۲ بوده و از نظر آماری با تعداد دانه در طبق حاصل شده در کشت بهاره که برابر ۱۴/۶۳۲ بوده است، اختلاف معنی داری داشت. تعداد دانه در طبق، به عنوان یکی از اجزاء عملکرد و مرتبط با قطر طبق می باشد. بدیهی است طبق های قطور تر امکان تولید تعداد بیشتر گلچه بارور و نهایتاً تعداد بیشتر دانه را مهیا می سازد. اثر تراکم کاشت نیز بر این خصوصیت در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شد. در این بررسی وزن هزار دانه به طور بسیار معنی داری تحت تأثیر زمان کاشت واقع شد. مقایسه میانگین متوسط وزن هزار دانه حاصل از دو کشت بهاره و تابستانه، برتری معنی داری را در کاشت بهاره نشان می داد، اگر چه این برتری تنها حدود ۳/۷۷ گرم برای هزار دانه است. همگام با کاهش تعداد بوته در واحد سطح، افزایش در وزن هزار دانه به وجود آمد. افزایش وزن دانه در جریان کاهش تراکم بوته بی ارتباط با کاهش تعداد دانه نمی باشد. نظر به این که اجزاء عملکرد جملگی تحت تأثیر زمان کاشت واقع شده اند، بنابراین بدیهی است که عملکرد نهایی



بوته نیز متأثر از زمان کاشت است. متوسط عملکرد دانه بوته برای کشت بهاره ۹/۲۴۴۲ گرم و برای کشت تابستانه ۶/۲۰۸۷ گرم بود. کاشت بهاره از نظر تولید تعداد طبق در بوته و وزن هزار دانه نسبت به کشت تابستانه برتری معنی داری داشت و این برتری باعث

شده تا در مجموع عملکرد بوته در کشت بهاره بیشتر شود. از طرفی اختلاف در وزن هزار دانه حاصله برای دو تاریخ کشت به اندازه اختلاف در تعداد دانه در طبق نبود. به عبارت دیگر افزایش در وزن هزار دانه در کشت بهاره (۳/۷۷ گرم به ازاء هزار دانه) جبران کننده کاهش تعداد دانه در طبق در این کشت (۹/۳۷ دانه در هر طبق) نبوده است و بنابراین می توان نتیجه گرفت آنچه که به عنوان عامل تعیین کننده موجب برتری نهایی کشت بهاره در عملکرد دانه بوته شده است. افزون بودن متوسط تعداد طبق تولید شده در بوته های حاصل از کشت اول است. اختلاف در متوسط تعداد طبق تولید شده در هر بوته بین دو کشت اول و دوم ۱۱/۰۵ طبق بود. در گلرنگ ریزش گل امری نادر است و چنان چه شرایط آب و هوایی وضعیت غیر معمول و نوسانات شدید حرارتی نداشته باشد ۹۰٪ از گل های تشکیل یافته تولید طبق می کنند. بنابراین تعداد طبق کامل کمتر در کشت دوم احتمالاً به دلیل تولید تعداد گل کمتر در بوته بوده است که این مسئله خود می تواند به دلیل افزایش حرارت در زمان ظهور جوانه زایشی در کشت دوم باشد. عملکرد دانه کرت نیز مشابه آنچه در مورد عملکرد دانه بوته گفته شد متأثر از تاریخ کاشت بود. مقایسه میانگین عملکرد حاصله بین دو کشت بهاره و تابستانه نشان داد که در کشت بهاره متوسط عملکرد ۲۵۵۶/۰۸ کیلوگرم در هکتار و برای کشت تابستانه ۲۰۸۱/۴۵ کیلوگرم در هکتار بود. اثر زمان کشت بر تعداد دانه در بوته در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شد. تعداد دانه در بوته بیشترین نقش را در تعیین عملکرد دانه در بوته و کرت ایفا می کند. میانگین های این صفت در دو زمان کاشت به کار رفته نیز مشخص کرد که متوسط تعداد دانه در بوته برای کشت بهاره ۲۹۰/۵۵ و برای کشت تابستانه ۲۳۸/۶۵ دانه به دست آمده است و برتری کشت بهاره از این نظر کاملاً مشهود بود. تعداد کل دانه در یک بوته در حقیقت نتیجه حاصل ضرب تعداد طبق در بوته و متوسط تعداد دانه در هر طبق است. تعداد دانه در طبق برای کشت تابستانه در حدود ۴٪ درصد بیشتر از کشت بهاره بود، اما با وجود این مسئله به دلیل برتری کشت بهاره از نظر تعداد طبق در بوته در نهایت تعداد دانه در بوته در کشت بهاره بیشتر شده است. از طرفی با توجه به مقادیر حاصله هر واحد افزایش در تعداد طبق در بوته موجب افزایش حدود ۱۴/۶۳ دانه در هر بوته می شود

### نتیجه گیری کلی

در کشت بهاره به دلیل این که بوته ها پس از طی مدت زمان طولانی تری از زمان کاشت به مرحله جوانه زایشی که در حقیقت آغاز مرحله زایشی است رسیده اند و طی این مدت توانسته اند از اندام های هوایی گسترده تر و با ذخائر فتوسنتزی افزونتر نسبت به کشت تابستانه برخوردار شوند. این شرایط موجب شده است تا در کشت اول تعداد شاخه فرعی بیشتر و به دنبال آن تعداد جوانه و در نتیجه تعداد گل و طبق بیشتری حاصل شده و با توجه به اهمیت زیاد تعداد طبق در محصول دهی، در مجموع در کشت بهاره برتری فاحشی در عملکرد کرت به وجود آید. عملکرد دانه در واحد سطح هم چنین متأثر از تراکم بوته بود. نکته قابل توجه در اینجا این است که اگر چه کاهش تراکم بوته موجب شده است تا میزان عملکرد دانه در هر بوته به دلایلی که قبلاً ذکر شد افزایش یابد اما این برتری در مورد عملکرد در واحد سطح با روندی کاملاً برعکس و به نفع تراکم های بیشتر است.

### References :



1. Karimi, M.M., and K. H. Siddique. 1991. Crop growth and relative growth rates of old and modern wheat cultivars. Aust. J. Agric. Res. 42:13-20.
2. Lueble, R. E., D. M. Yermanson, A. E. Laag, and W. D. Burge. 1995, Effect of planting date of seed yield, oil content, and water requirement of safflower. Agron. J. 57:162-164.
3. Mundel, H. H., R. J. Morrison, R. E. Blackshaw, T. Ent, B. T. Roth, R. Gaudiel., and F. Kihn. 1994. Seeding date effects on yield, quality and maturity of safflower. Can. J. plant Sci. 74. 261-266.
4. Yoguoy, J., K. Dingming., J. Yunfen, and Z. Jikeng. 1993. The analysis of the growth of safflower. Third Intl. Safflower Conf., Bijing., China. P.481-488.

## **The study of yield components and physiological characters of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) in different season and planting density**

**Bahram Majd Nassiry**

**Assistant Professor in Isfahan Agricultural and Natural Resource Research Center  
b.nassiry@gmail.com**

### **Abstract:**

The recognition of physiological relations is important for the analysis of factors which affect yield and its components of safflower. Yield components are affected by the management, genotype and the environment. They help researchers to recognize the reasons for the increase or decrease of yield too. Five safflower genotypes, including two chosen lines from Esfahan safflower landrace and cultivars Arak 2811, Gilla and Kooseh, were compared at two seeding dates (April 4 and July 6) and three planting densities (40, 20 and 13 plants per square meter). The planting date had significant effects on the yield, yield components and other physiological characters, except the oil percentage. Head per plant, seed weight, seeds per plant and plot and plant yield in spring planting were higher than summer planting. Plant and plot yield, yield components, seed per plant and seed pith percentage were affected by the planting density. The mean comparison of these characters showed a decrease in planting density due to increased heads per plant, seed weight, seeds per plant, pith percentage and plant grain yield, but decreased seeds per head and plot grain yield significantly. Genotypes were shown to have significant differences in physiologic characters and yield components. Heads and seeds per plant, pith and oil percentage, harvest index and plot and plant grain yield in line 1 were clearly higher than other genotypes. The result of stepwise regression for the grain yield estimation shows that heads per plant described 73% of variation in seed yield. Seed number per head, total grains of plant number of days from planting to physiologic ripening and harvest index explained 8.7, 5.4, 5.0 and 1.5 percentage of seed yield variation, respectively.

**Keywords; Safflower, Summer planting, Planting density, Physiologic characters**



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خراسان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی  
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

---