



## تأثیر کشت تابستانه بر عملکرد بیولوژیک و شاخصهای رشد ژنوتیپهای گلرنگ (*Carthamus tinctorious*)

۱- محمد رضا حجازی دهاقانی ، \*۲- بهرام مجد نصیری

۱- کارشناس ارشد زراعت

۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

\* اصفهان، شهرک امیرحمزه، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

b\_nassiry@yahoo.com

چکیده:

شناخت عوامل موثر در عملکرد بیولوژیک ونحوه تقابل عملکرد دانه با مراحل نموی در گیاه باعث می شود تا بتوان شرایط مورد نیاز هر مرحله را ارزیابی کرده و آنرا به شرایط گیاه نزدیک نمود، که این امر در نهایت موجب افزایش عملکرد محصول خواهد شد. به منظور بررسی روند تغییرات در شاخصهای عمده رشد در ژنوتیپهای مختلف گلرنگ تحت شرایط کشت بهاره و تابستانه، این مطالعه در سال ۱۳۷۹ در اصفهان انجام پذیرفت. پنج رقم ولاین گلرنگ در دو زمان کاشت ۱۵ فروردین و ۱۵ تیرماه در تراکم ۴۰۰ هزار بوته در هکتار در قالب طرح آزمایشی کرت های خرد شده با چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. توابع و معادلات رشد در ارقام مختلف نشان داد که روند تغییرات وزن خشک اندامهای هوایی در دو تاریخ کاشت مشابه هم بود. شاخص سطح برگ در حداکثر مقدار خود در لاین ۱ برای هر دو تاریخ کاشت مورد بررسی بیشتر از سایر ژنوتیپها بود. متوسط سرعت رشد نسبی در ارقام مختلف در کشت بهاره و در مراحل ساقه دهی و رسیدگی فیزیولوژیک به ترتیب ۰/۱۱۴ و ۰/۲۳ - گرم بر گرم بر ده درجه روز - رشد بود. در کشت تابستانه نیز سرعت رشد نسبی در لاین ۱ در تمام طول دوره رشد بیشتر از سایرین بود. تغییرات سرعت رشد محصول نیز برای ژنوتیپها در هر تاریخ کاشت تقریباً مشابه، اما در مقایسه با تاریخ کاشت دیگر با تقدم یا تأخر در نقطه حداکثر همراه بودند.

واژه های کلیدی: گلرنگ، شاخصهای رشد، وزن خشک، کشت تابستانه.

مقدمه:

رشد و نمو، فرآیندهای متوالی در شکل گیری و تمایز بافتها و اندامهای گیاهی است. این فرآیندها توسط ژنوتیپ و محیط کنترل شده و میزان تأثیر آنها بستگی به خصوصیات گیاه دارد. وقوع عوامل محیطی در هر یک از این مراحل متوالی در دوره رشد گیاه تعیین کننده عملکرد بالقوه بیولوژیکی و اقتصادی آن می باشد. آگاهی از وقوع هر یک از مراحل رشد و نمو در گیاه باعث می شود تا بتوان شرایط مورد نیاز هر مرحله را ارزیابی کرده و آنرا به شرایط گیاه نزدیک نمود که این امر در نهایت موجب افزایش عملکرد محصول خواهد شد. برای مطالعه شاخصهای رشد در گیاهان زراعی بهتر است از مفهوم واحد حرارتی یا حرارت تجمعی بر مبنای درجه روز رشد استفاده شود. استفاده از واحد حرارتی براساس این ایده استوار است که گیاهان برای تکمیل مراحل نموی به حرارت معینی نیاز دارند، به همین دلیل بدون استفاده از واحد حرارتی در بیان وقوع هر مرحله و تنها با تکیه بر واحد زمانی، پیش بینی صحیح و دقیقی از چگونگی ظهور مراحل نموی مختلف در گیاه بدست نمی آید. با اندازه گیری وزن خشک اندامهای مختلف گیاه و یا وزن خشک کل اندامهای هوایی می توان الگوی رشد گیاه را تعیین کرده و ارتباط آنرا با سایر شرایط محیطی بدست آورد.



### مواد و روش ها:

در این بررسی پنج ژنوتیپ گلرنگ شامل دو لاین برگزیده از توده محلی گلرنگ به همراه ارقام شناخته شده اراک ۲۸۱۱، ژایلا و کوسه در دو زمان کاشت ۱۵ فروردین و ۱۵ تیرماه به ترتیب به عنوان کشت بهاره (کشت اول) و کشت تابستانه (کشت دوم) در قالب طرح کرت های خرد شده با چهار تکرار مورد مطالعه قرار گرفتند. تراکم کاشت نیز ۴۰۰ هزار بوته در هکتار در نظر گرفته شد. جهت محاسبه شاخصهای رشد در جریان آزمایش، در مراحل نموی سبز شدن کامل، ساقه دهی، ظهور جوانه زایشی، تکمه دهی (حد نهایی طبقه های باز نشده)، گلدهی کامل و رسیدگی فیزیولوژیک نمونه برداری از خطوط حاشیه انجام گرفت. در هر بار نمونه برداری تعداد ۵ بوته کامل با سطح زیر کشت ۰/۱۲۵ متر مربع برداشت شد. جهت محاسبه شاخص سطح برگ (LAI) از نسبت وزن به سطح برگ استفاده شد. حاصل نسبت سطح برگ به سطح زیر کشت هر سری از نمونه ها به عنوان شاخص سطح برگ برای آن تیمار در نظر گرفته شد. برگ و سایر بقایای حاصل از نمونه های هر کرت آزمایشی در آن آزمایشگاهی در درجه حرارت ۶۵ درجه سانتیگراد و به مدت ۴۸ ساعت کاملاً خشک و سپس توزین شدند. مقادیر عددی وزن خشک بوته (DM) و شاخصهای سرعت رشد محصول (CGR) و سرعت رشد نسبی (RGR) با استفاده از مقادیر وزن خشک در ژنوتیپهای مختلف برای مراحل نموی مورد نظر از طریق روابط مربوطه محاسبه شدند. روند تغییرات شاخص سطح برگ و سایر شاخصهای رشد براساس میزان درجه حرارت تجمعی در هر مرحله نموی محاسبه گشت. میزان حرارت تجمعی روزانه براساس درجه روز - رشد (GDD) از طریق معادله معروف زیر محاسبه گردید.

$$GDD = \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2} - T_b$$

### نتایج و بحث:

۱- وزن خشک بوته:

مطابق ضرائب معادلات برازش داده شده برای وزن خشک اندامهای هوایی به عنوان متغیر تابع براساس توان های مختلف از تجمع حرارتی درجه، روز - رشد به عنوان متغیر ثابت، روند تغییرات وزن خشک اندامهای هوایی در تمام ارقام مورد بررسی و در دو زمان کاشت مشابه بود و همگی با ضرائب تشخیص بالای ۹۰ درصد از تابع  $DM = Exp(a + bH + cH^2)$  پیروی کردند. مطابق این معادله برای غالب ارقام و لاینها تجمع ماده خشک از آغاز سبز شدن تا مرحله ظهور جوانه زایشی با کندی همراه بوده ولی پس از آن تا مرحله تکمه دهی و در بعضی از ارقام تا مرحله گلدهی کامل بصورت لگاریتمی و با شتاب زیاد افزایش یافته است. در جریان رسیدگی فیزیولوژیک و همزمان با آن ریزش برگها، وزن خشک رو به کاهش گذارد ۲ - شاخص سطح برگ:

در کشت بهاره سرعت افزایش سطح برگ در رقم اراک ۲۸۱۱ بود. بطوریکه این رقم تا مرحله ظهور جوانه زایشی همواره بیشترین میزان شاخص سطح برگ (۳/۵) را داشت. پس از این مرحله لاین ۱ از سطح برگ بیشتری برخوردار گشته و در نقطه اوج که مصادف با مرحله گلدهی کامل بود. بیشترین میزان شاخص سطح برگ (۵/۴) را در میان دو رقم و لاین مورد بررسی نشان داد. از طرف دیگر رقم ژایلا از مرحله سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیک (حدود ۱۷۰۰ درجه روز- رشد) همواره از کمترین میزان شاخص سطح برگ برخوردار بود. پس از مرحله گلدهی کامل با شروع رسیدگی دانه ها (حدود ۱۳۰۰ درجه روز- رشد) در جریان ریزش برگها، شاخص سطح برگ برای ارقام و لاین ۱ رو به کاهش گذارد و این کاهش علیرغم اینکه در لاین ۱ با سرعت بیشتری انجام



گرفت، اما در نهایت مقدار مطلق این پارامتر در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی (۱۸۵۰ درجه روز- رشد) برای لاین مذکور و رقم اراک (LAI حدود ۲) تقریباً برابر بود. حداکثر میزان شاخص سطح برگ برای لاین ۱ و ارقام مورد بررسی در مرحله گلدهی کامل بترتیب برابر ۵/۳۷، ۵/۱۳ و ۴/۲۶ بود. مقایسه روند تغییرات این شاخص در دو کشت مذکور نشان داد که بطور کلی شاخص سطح برگ همواره در کشت بهاره بیشتر از کشت تابستانه بود، اگرچه سرعت افزایش شاخص سطح برگ از زمان سبز شدن تا مرحله تکمه دهی (LAI حدود ۳) چندان تفاوتی در دو تاریخ کاشت مورد بررسی نشان نداد.

۳- سرعت رشد نسبی:

در کشت بهاره سرعت رشد نسبی به جز در مراحل اولیه در سایر مراحل برای لاین ۱ بیشتر از رقم اراک ۲۸۱۱ و در رقم مزبور نیز بیشتر از رقم ژایلا بود. سرعت رشد نسبی با پیشرفت مراحل رشدی همواره در حال کاهش بود و برای لاین ۱ و ارقام اراک ۲۸۱۱ و ژایلا بترتیب در حرارت‌های تجمعی ۱۷۴۰، ۱۳۸۵، ۱۱۹۰ درجه روز- رشد به صفر رسیده و پس از آن نیز مقدار منفی داشت. متوسط سرعت رشد نسبی در ارقام مختلف در مرحله ساقه دهی برای کشت بهاره برابر ۰/۱۱۴ گرم بر گرم بر ۱۰ درجه روز- رشد به عنوان حداکثر میزان و در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی برابر ۰/۰۲۳ گرم بر گرم بر ۱۰ درجه روز- رشد به عنوان کمترین میزان از این پارامتر ثبت گردیدند. بیشترین و کمترین مقدار سرعت رشد نسبی در مرحله جوانه زایشی بترتیب برابر با ۰/۰۷۲ گرم بر گرم بر ۱۰ درجه روز- رشد برای لاین ۱ و ۰/۰۳۸ گرم بر گرم بر ۱۰ درجه روز- رشد برای رقم ژایلا بود. در کشت تابستانه نیز سرعت رشد نسبی در لاین ۱ همواره در تمام طول دوره رشد از سایر ارقام بیشتر بود. رقم اراک ۲۸۱۱ نیز به جز در مرحله ساقه دهی در سایر مراحل نمودی از سرعت رشد نسبی بیشتری نسبت به رقم ژایلا برخوردار بود. در هر دو تاریخ کاشت مورد بررسی، سرعت رشد محصول ارقام در مراحل اولیه رشد بدلیل کامل نبودن پوشش گیاهی و پائین بودن میزان جذب نور و خصوصاً در کشت بهاره بدلیل کوتاهتر بودن روزها در اوایل دوره رشد، روند کندی داشت ولی با افزایش شاخص سطح برگ و شدت تشعشع و در نتیجه بهره‌برداری بهتر از نور خورشید توسط کنوپی، همچنین مساعد شدن حرارت برای رشد، میزان تجمع ماده خشک در واحد سطح بیشتر شده و در نتیجه بدنبال آن سرعت رشد محصول نیز روند افزایشی یافت تغییرات این صفت در ارقام مورد بررسی در کشت اول مشخص ساخت که روند افزایش هر سه رقم و لاین شبیه به یکدیگر بوده و سرعت افزایش آن در مراحل مختلف نمودی از مرحله سبز شدن تا گلدهی کامل تقریباً یکسان بود...

## References:

- 1-ABLE, G.H. 1975. Growth and yield of safflower in three temperature. *Agron. J.* 67:639-642.
- 2-Blackman, V.H. 1919. The compound interest law and plant growth. *Ann. Bot.* 33:353-360.
- 3-Briggs, G.E., F.K. Kidd, and C.West. 1920. A quatitative analysis of plant growth. *Ann. Apple. Biol.* 7: 202-223.



## The effect of summer planting on biological yield and growth indices on safflower (*Carthamus tinctorius L.*) genotypes

1-Mohammadreza Hejazi Dehaghani , 2-Bahram Majd Nassiry

1- M.sc of agronomy

2-Assistant professor of Isfahan agricultural and natural resource research center

b\_nassiry@yahoo.com

### ABSTRACT

Information about growth stages occurring in plants helps to evaluation of require condition of plants. This understand due to yield increase finally. Crop needs to certain heat unit for appearance of every growth stage. Growth models that computation based dry matter accumulation in different plant organs show importance of environment, genetic and management. This study was conducted in 2000 in orther to investigate of growth indices procedure on different safflower genotypes. Five genotypes of safflower were compared in two planting date (April 4 and July 6) at density 40 shurbs per squar meter. Statictical design was split plot with 4 replicates. The results showed that reproductive stages of safflower genotypes in spring planting occurred when expired more days from sowing and more accumulation heat unit in comparied to summer planting. In spring planting, cultivar Arak 2811 and in summer planting, Line 1 araved to physiologic ripening stage later than other gonotypes. Growth equations in different cultivars showed that procedure differences of dry matter was similar in two planting dates. Lin 1 had larger leaf area index in comparied other genotypes on both spring and summer planting. Average of relative growth rate in spring planting at stem appear and ripening stage where about 0.114 and -0.023 gr/gr 10 GDD respectively. RGR of Line 1 in all of growth stages in summer planting was more than others too. CGR amount was similar in all of genotypes in each planting date but not similar with another planting date.

**Key words;** Safflower, growth characters, dry matter, summer planting



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی

همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی