



## بررسی اثر میزان بذر و تاریخ کاشت بر نحوه توزیع نور در جامعه گیاهی کلزا

بهرام مجد نصیری

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

b.nassiry@gmail.com

### چکیده:

اعمال مدیریت در کشت گیاهانی نظیر کلزا برای آرایش کاشت، تراکم بوته و زمان کشت آن بایستی در بر گیرنده این اهداف نیز باشد. در یک زراعت موفق باید اولاً سطح برگ کافی جهت جذب حداکثر تشعشع وارده به جامعه گیاهی فراهم شود و ثانیاً این سطح برگ در مدت زمان هر چه کوتاه تر بدست آید. در این مطالعه سه رقم بهاره و شناخته شده کلزا در سه تاریخ کاشت زمستانه و هر یک در سه میزان بذر در قالب طرح اسپیلیت فاکتوریل با چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که جذب نور در تمام عمق کنونی برای همه ارقام مورد بررسی در تاریخ کاشت بیستم بهمن ماه بیشتر از کشت زودتر و دیرتر از آن بود. رقم *RGS003* با جذب ۷۲۵ وات بر متر مربع بیشترین میزان جذب نور را در مرحله گلدهی نشان داد. در مقایسه تراکم های مختلف بوته نیز در مجموع بیشترین تراکم استفاده شده یعنی ۱۲ کیلوگرم بذر مصرف شده در هر هکتار، میزان استهلاك نور در عمق کنونی بود. توانایی هر سه رقم کاشته شده در جذب تشعشعات خورشیدی متأثر از میزان بذر کاشته شده بود. حداکثر تراکم بوته حاصل در همه ارقام و در هر سه تاریخ کاشت مورد مطالعه به پتانسیل جذب حداکثر نور در جامعه گیاهی نزدیکتر بود.

واژه های کلیدی: کلزا، استهلاك نور، میزان بذر

### مقدمه:

رقابت برای دریافت تشعشع خورشیدی زمانی اتفاق می افتد که بوته های مجاور بر روی یکدیگر قرار گرفته و یا حتی برگ های یک بوته به مدت طولانی همپوشانی ایجاد کرده باشند. شناخت راههای کاهش رقابت برای استفاده از نور از مهمترین عوامل موثر در فتوسنتز و رشد و همچنین فراهم نمودن شرایط جهت استفاده موثر از سایر عوامل رشد به شمار می رود. زمانی که در یک گیاه در اثر عمل فتوسنتز، ماده خشک تولید می شود، در حقیقت مقداری از انرژی نورانی جذب شده در ترکیبات شیمیایی و هیدرات کربن ذخیره می شود. وجود این ترکیبات نشانه کاربرد انرژی نورانی در جریان عمل کربن گیری است. چنانچه آب و مواد غذایی به اندازه کافی در دسترس گیاه باشد مقدار ماده خشک تولید شده بستگی کامل به مقدار نوری که به سطح قسمتهای سبز گیاه تابیده شده و همچنین به کارایی مصرف نور دارد. موفقیت شیوه های مدرن به زراعی و به نژادی در راستای بهبود عملکرد تا حدود زیادی به مدیریت استفاده و توزیع نور در اجتماع گیاهی مربوط می باشد. اگر چه افزایش جذب نور مستقیماً میزان تولید مواد فتوسنتزی را افزایش می دهد اما مدیریت زراعی خواهان افزایش سهم عملکرد اقتصادی در مقایسه با عملکرد بیولوژیکی است.



#### مواد و روش ها:

طی این مطالعه سه رقم بهاره کلزا شامل دو هیبرید *Hyola308*، *Hyola401* و رقم آزاد کرده افشان *RGS003* در سه تاریخ کاشت دهم، بیستم و سی ام بهمن ماه و با سه میزان بذر ۸، ۱۰ و ۱۲ کیلوگرم در هکتار مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمایش در قالب طرح آزمایشی اسپلیت فاکتوریل، با چهار تکرار انجام شد، به طوری که تاریخ کاشت به عنوان فاکتور اصلی و ترکیب دو تیمار رقم و میزان بذر به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. با ورود بوته های هر تیمار فرعی به مرحله گلدهی کامل (۹۰ درصد گلدهی) میزان شدت نور در بالای کنوپی (به عنوان نور مستقیم) و همچنین در وسط و کف کنوپی به هنگام ظهر خورشیدی اندازه گیری و ثبت می شد. نور سنجی از ده نقطه هر کرت فرعی انجام شده و در همین زمان ارتفاع بوته نیز اندازه گیری گردید. مقادیر ثبت شده از شدت نور در نقاط مختلف کنوپی پس از تبدیل از واحد لوکس به واحد وات بر متر مربع ( $W/m^2$ ) از طریق رابطه ( $0.01W/m^2=1Lux$ ) جهت انجام محاسبات میزان جذب و استهلاك نور به کار رفت.

#### نتایج و بحث:

نتایج نشان داد به جز در تاریخ کاشت ۲۰ بهمن ماه، رقم *RGS003* همواره از میزان جذب نور بیشتری برخوردار بود. هیبرید *Hyola401* نیز از لحاظ میزان جذب نور در تمام عمق کنوپی در تاریخ کاشت ۲۰ بهمن ماه رتبه اول و در دو تاریخ کاشت ۱۰ و ۳۰ بهمن ماه نیز در رتبه دوم بوده و مقدار جذب نور در جامعه گیاهی تحت تاثیر میزان بذر کاشته شده نیز واقع شد. در مورد هر رقم با افزایش میزان بذر که نتیجه آن افزایش در تعداد بوته در واحد سطح نیز بوده جذب نور خورشید در عمق کنوپی نیز بیشتر شد. هر چند یک مورد استثناء در هیبرید *Hyola401* و در تیمار بذری ۸ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد. به طوری که در تیمار مذکور برخلاف روند سایر ارقام میزان جذب نور از تیمار بذری ۸ کیلوگرم در هکتار کمتر بود. همچنین اختلاف بین دو رقم *Hyola401* و *RGS003* از لحاظ میزان جذب نور در تیمارهای مختلف بذری قابل توجه نبود. بوته های تشکیل شده در تاریخ کاشت دوم از ابتدای گسترش برگ ها با شتاب بیشتری به جذب نور پرداخته اند. در این تاریخ کاشت همواره درصد جذب نور در میزان یکسانی از شاخص سطح برگ بیشتر از تاریخ کاشت های زودتر و دیرتر بوده است. علاوه بر آن میزان *LAI* در کاشت ۲۰ بهمن ماه در حداکثر مقدار خود از هر دو تاریخ کاشت دیگر بیشتر بود. گیاهان حاصل از زمان کاشت ۳۰ بهمن ماه همواره از نظر درصد جذب نور پائینتر از هر دو زمان کاشت دیگر بود. عکس العمل ارقام مختلف نیز در خصوص درصد جذب نور در مقادیر مختلفی از شاخص سطح برگ یکسان نبود. علی رقم اینکه اختلاف ارقام در این مورد به وضوح کمتر از اختلاف در میان تاریخ های مختلف کاشت و یا حتی مقادیر مختلف میزان بذر بود با این حال رقم *RGS003* به جز در مقادیر *LAI* کمتر از ۱/۲، همواره درصد جذب نور را داشت مضاف بر اینکه به شاخص سطح برگ بیشتر از ۴ نیز دست یافت. مقایسه معادله ریاضی منحنی ها با یکدیگر نیز حاکی از برتری رقم مذکور برای جذب نور در هر مقدار از *LAI* بود. منحنی و معادله ارتباط بین درصد جذب نور و شاخص سطح برگ عیان ساخت که بیشترین تراکم بوته بوجود آمده علاوه بر اینکه با میزان یکسانی از *LAI* درصد جذب نور بیشتری داشت، از لحاظ تولید سطح متوقف کننده نور یعنی برگ و ساقه به بالاترین حد ممکن رسید. اعمال تراکم های کمتر بوته موجب هدر روی بخشی از نور از فضای پوشش نیافته سطح زمین شده و ظاهراً توانایی این گیاه برای جبران سطح برگ کمتر از طریق تغییر در آرایش برگها به خصوص از *LAI* بیشتر از ۱/۵ قابل توجه نبوده است. جذب نور در جامعه گیاهی کلزا با تراکم حاصل از ۱۲ کیلوگرم در هکتار بذر کشت شده در حدود ۹۲ درصد بوده است. به عبارت دیگر تنها ۸ درصد از نور تابیده شده به کنوپی به کف زمین رسیده و ما بقی جذب گردید. این میزان



برای مقادیر بذر ۱۰ و ۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۱۱ و ۱۸ درصد دیده شد. رابطه بین میزان ضریب خاموشی ( $K$ ) و شاخص سطح برگ ( $LAI$ ) با میانگین گیری از مقادیر آنها برای همه ارقام مورد بررسی و در مقادیر مختلف میزان بذر در تاریخ های مختلف کاشت

زمستانه به همراه نمایش خط رگرسیونی نشان داد که هر چه از میزان سطح برگ کاسته شد ضریب خاموشی افزایش یافت. این افزایش عمدتاً به سبب افقی تر شدن برگ ها و افزایش توقف یا جذب نور در برگ ها بود.

### نتیجه گیری کلی:

در کشت محصولاتی که شاخص سطح برگ بحرانی دارند، تراکم های کم بوته موجب هدر روی بخش قابل توجهی از نور از فضای کامل نشده سطح زمین شده و چون توانایی این گیاهان برای جبران سطح برگ کمتر از طریق تغییر در آرایش برگها زیاد نیست افت تولید مواد فتوسنتزی و عملکرد دانه غیر قابل اجتناب است. بر اساس این بررسی جذب نور در جامعه گیاهی کلزا با تراکم حاصل از ۱۲ کیلوگرم بذر در هکتار در حدود ۹۲ درصد بوده است. به عبارت دیگر تنها ۸ درصد از نور تابیده شده به کنوپی به کف زمین رسیده و ما بقی جذب برگ ها گردیده است.

### References:

- 1-Mendham , N .J, J.Russell and N. K. Jarosz. 1990. Response to sowing time of there of three constrasting Australian comb. 114 : 275-283.
- 2-Norton , G ., P. E. Bilsborro. , and P.A. Shipway .1991. Comparative physiology of divergent types of winter rapeseed . In : Mc Gregor , D. I . (ed)Proceeding of the eighth international rapeseed congress , Saskatoon, Canada. Organizing committee .saskatton , PP. 578- 582.
- 3-Rao,m.S.S. and N.J. Mendham . and G.C. Buzza . 1999. Effect of the apetalous flower character on radiation distribution in the crop canopy , yield and its components in oilseed rape (Brassica napus). Jurnal of Agricultural Science , Cambridge. 117:189-196.



---

***Study of seed amount and planting date effects in light distribution in canola canopy***

**Bahram Majd Nassiry**  
Assistant Professor in Isfahan Agricultural and Natural Resource Research Center  
[b.nassiry@gmail.com](mailto:b.nassiry@gmail.com)

**Abstract:**

Nowadays, success in plants science to increase. yield, in a large extent depends on light distribution and utility's management in plant canopy. Evident showed that whatever the amount of light interception is more, both economical and biological yield will increase. The more amount of light absorption increase yield components too. Results showed that light absorption in all of present depth for all studied cultivars in planting date of Feb 10 was more than its sooner and later cultivation. Cultivar RGS003 with absorption 725 W/m.m showed the most amount of light absorption in the flowering stage with comparison of different plant densities, also in general, the most using density that is 12 Kg seeds using in each hectare, was the light interception in the amount in the present depth.

**Key word; canola, light interception, seed amount.**