



## تأثیر تراکم های مختلف گیاهی و کود گوگرد بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام مختلف کانولا

علی سلیمانی<sup>۱\*</sup>، محمد مهدی شهری<sup>۲</sup>، محمد حسام شاهر جیبیان<sup>۳</sup>، لیلا نارنجانی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> به ترتیب عضو هیئت علمی و فارغ التحصیل کارشناسی ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. <sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان. <sup>۳</sup> عضو هیئت علمی گروه علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت آباد.

\* علی سلیمانی، a\_Soleymani@khuif.ac.ir، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر تراکم های مختلف کاشت و کود گوگرد بر ارقام مختلف کانولا آزمایشی در مرکز تحقیقات گرگان در سال زراعی ۸۳-۸۴ به صورت کرت های دو بار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار طراحی شد. کرت های اصلی شامل ۳ سطح ۰، ۱۲۵ و ۱۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار و کود گوگرد از منبع بنتونیت (۴۵ درصد) بکار رفت. کرت های فرعی شامل تراکم های ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ بوته در مترمربع و کرت های فرعی شامل رقم ۳ RGS۰۰۳، Hyola۴۰۱ و Hyola۴۲۰ بودند. اثر کود گوگرد تنها بر فاصله اولین شاخه تا زمین معنی دار شد. تراکم گیاهی نیز تأثیر معنی داری بر طول غلاف در ساقه اصلی داشت. رقم نیز اثر معنی داری بر ارتفاع، تعداد شاخه فرعی، فاصله اولین شاخه تا زمین، طول غلاف در ساقه اصلی، طول غلاف در ساقه فرعی، عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه داشت. با توجه به اینکه بیشترین عملکرد دانه و وزن هزار دانه در تراکم گیاهی ۶۰ بوته در مترمربع و تیمار مصرف ۲۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار حاصل شد و همچنین رقم Hyola۴۰۱ دارای ارتفاع، قطر ساقه مناسب و همچنین بالاترین تعداد دانه، عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه بود که اختلاف معنی داری با سایر ارقام داشت. بنابراین، کشت این رقم در تراکم گیاهی ۶۰ بوته در مترمربع، همراه با مصرف ۲۵۰ کیلوگرم کود گوگرد در شرایط مشابه با آزمایش حاضر مناسب می باشد.

واژگان کلیدی: تراکم گیاهی، گوگرد، رقم، کانولا.

### مقدمه

گوگرد در متابولیسم گیاهی نقش مهمی را بازی می کند (کرگوت و همکاران، ۲۰۰۹). به همین علت است که مصرف صحیح گوگرد تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه و روغن تولید در کانولا دارد (سینگ و همکاران، ۲۰۰۶). لانیست و همکاران (۲۰۰۸) گزارش دادند که تراکم پایین گیاهی تولید کننده بالاترین عملکرد روغن می باشد. لذا با توجه به موارد ذکر شده هدف از این آزمایش تعیین بهترین تراکم کاشت و کود گوگرد در ارقام جدید کانولا در شرایط آب و هوایی گرگان می باشد.

### مواد و روش ها

به منظور بررسی تأثیر تراکم های مختلف کاشت و کود گوگرد بر ارقام مختلف کانولا آزمایشی در مرکز تحقیقات گرگان در سال زراعی ۸۳-۸۴ به صورت کرت های دو بار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار طراحی شد. کرت های اصلی شامل ۳ سطح ۰، ۱۲۵ و ۱۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار و کود گوگرد از منبع بنتونیت (۴۵ درصد) بکار رفت. کرت های فرعی شامل تراکم های ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ بوته در مترمربع و کرت های فرعی شامل رقم ۳ RGS۰۰۳، Hyola۴۰۱ و Hyola۴۲۰ بودند.



براساس آزمون خاک در عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری، خاک مزرعه سیلتی لومی بود. آماده سازی زمین شامل استفاده از گاوآهن برگردان دار همراه با دیسک و در نهایت استفاده از لولر بود. براساس آزمون خاک ۵۰ کیلوگرم کود نیتروژن از منبع اوره استفاده شد. ۵۰ کیلوگرم دیگر نیتروژن در هکتار از منبع اوره در آغاز طویل ساقه استفاده شد. کود گوگرد با خاک براساس تیمار مربوطه اختلاط یافت. هر پلات ۷ متر طول و ۶ ردیف داشت و فاصله هر ردیف ۲۴ سانتی متر بود. بذور در تاریخ ۲۴ آبان کاشته شده و در مرحله ۳ تا ۴ برگی عملیات تنک صورت گرفت. برای برداشت رطوبت ۱۴ درصد مد نظر قرار گرفت. تمامی محاسبات آماری توسط نرم افزار Mstat-C و مقایسات میانگین برایی آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت.

### نتایج و بحث

گوگرد و تراکم گیاهی اثر معنی داری بر ارتفاع گیاه ندارند. ارتفاع گیاه به طور معنی داری از ۶۰ به ۱۰۰ بوته در مترمربع افزایش می یابد (جدول ۱). بالاترین ارتفاع گیاه به میزان ۱۶۷/۱ سانتی متر مربوط به رقم Hyola۴۲۰ بود. اثر گوگرد، تراکم گیاهی و رقم بر قطر ساقه معنی دار نبود. همچنین بیشترین قطر ساقه مربوط به تراکم گیاهی ۶۰ بوته در مترمربع است. رقم Hyola۴۰۱ بالاترین قطر ساقه به میزان ۱۱/۶۰ میلی متر را به خود اختصاص داد (جدول ۱). گوگرد و تراکم گیاهی تأثیر معنی داری بر تعداد شاخه های فرعی نداشتند. روند کاهشی در تعداد شاخه فرعی از تراکم ۶۰ تا ۱۰۰ بوته در مترمربع مشاهده شد. بالاترین تعداد شاخه فرعی به میزان ۵/۸۵ مربوط به رقم Hyola۴۰۱ بود (جدول ۱). اثر تراکم گیاهی بر این صفت معنی دار نشد. اثر گوگرد و تراکم گیاهی طول غلاف در ساقه اصلی معنی دار نشد. بیشترین طول غلاف در ساقه اصلی مربوط به کاربرد ۲۵۰ کیلوگرم گوگرد و استفاده از تراکم گیاهی ۶۰ بوته در مترمربع بود. بیشترین تعداد غلاف در ساقه فرعی مربوط به رقم Hyola۴۰۱ به میزان ۷۰/۷۲ بود. اثر گوگرد و تراکم گیاهی بر عملکرد دانه معنی دار نشد. بیشترین عملکرد دانه به میزان ۳۳۰۹ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار مصرف ۲۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار است. همچنین عملکرد دانه با کاهش تراکم بوته افزایش یافت. بیشترین عملکرد دانه به میزان ۳۸۰۳ کیلوگرم در هکتار در رقم Hyola۴۰۱ حاصل شد (جدول ۱). بیشترین تعداد دانه در رقم Hyola۴۰۱ حاصل شد. بیشترین وزن ۱۰۰۰ دانه در تیمار مصرف ۲۵۰ کیلوگرم گوگرد حاصل شد. با افزایش تراکم گیاهی از ۶۰ به ۱۰۰ بوته در مترمربع نیز وزن ۱۰۰۰ دانه کاهش یافت، اما این روند معنی دار نبود. بیشترین وزن هزار دانه به میزان ۳/۲۴ گرم مربوط به رقم Hyola۴۰۱ بود.



جدول ۲- مقایسات میانگین ارتفاع گیاه (cm)، قطر ساقه (mm)، تعداد شاخه جانبی، فاصله اولین شاخه تا زمین (cm)، طول غلاف در ساقه اصلی (mm)، طول غلاف در ساقه فرعی (mm)، عملکرد دانه (kg/ha)، تعداد دانه در بوته و وزن هزار دانه (g).

تیمار	ارتفاع	قطر ساقه	تعداد شاخه	فاصله اولین شاخه تا زمین	ساقه اصلی	طول غلاف در شاخه فرعی	طول غلاف در ساقه اصلی	عملکرد دانه	تعداد دانه در بوته	وزن هزار دانه
	۱۵۲/۶a	۱۱/۴۳a	۴/۷۴۵a	۶۸/۳۶b	۷۰/۰۵a	۶۸/۳۰a	۳۱۳۲a	۳۹۳۶b	۲/۹۲a	۰
	۱۵۳/۰a	۱۱/۲۳a	۴/۸۸۵a	۷۳/۵۵a	۷۰/۲۳a	۶۸/۴۰a	۳۲۰۸a	۴۰۷۳b	۲/۹۸a	۱۲۵
	۱۵۴/۴a	۱۱/۱۶a	۴/۸۹۴a	۷۷/۶۳a	۷۱/۴۶a	۶۹/۸۰a	۳۳۰۹a	۴۴۷۲a	۳/۰۱a	۲۵۰
تراکم گیاهی (plants/m <sup>2</sup> )										
	۱۵۲/۴a	۱۱/۵۸a	۴/۹۸۱a	۶۸/۴۵a	۷۰/۹۹a	۷۰/۵۸a	۳۴۴۶a	۴۲۵۸a	۳/۱۴a	۶۰
	۱۵۴/۵a	۱۱/۲۴a	۴/۸۳۷a	۷۲/۳۶a	۷۰/۴۷a	۶۸/۵۴ab	۳۳۲۷ab	۴۲۳۸a	۲/۹۸a	۸۰
	۱۵۵/۸a	۱۱/۰۷a	۴/۲۰۴a	۷۴/۷۱a	۷۰/۲۷a	۶۶/۳۰b	۲۹۷۶b	۳۹۹۵a	۲/۸۸a	۱۰۰
رقم										
Hyola۴۰۱	۱۴۵/۶b	۱۱/۶۰a	۵/۸۵۰a	۶۵/۲۲b	۷۲/۳۹a	۷۰/۷۲a	۳۸۰۳a	۴۲۶۰a	۳/۲۴a	
Hyola۴۲۰	۱۶۷/۱a	۱۱/۱۶a	۴/۶۰۴b	۸۵/۵۴a	۷۱/۲۲ab	۶۹/۳۷a	۳۳۷۱b	۴۱۹۴a	۲/۹۴b	
RGS۰۰۳	۱۴۷/۳b	۱۱/۲۷a	۴/۸۳۰b	۶۸/۵۷b	۶۸/۱۳b	۶۶/۴۷b	۲۵۷۴b	۳۹۲۷a	۲/۸۳b	

میانگین های هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، با هم اختلاف معنی دار ندارند.

## نتیجه گیری کلی

تراکم گیاهی ۶۰ بوته در مترمربع برای رقم Hyola۴۰۱ در تیمار مصرف ۲۵۰ کیلوگرم گوگرد به کشاورزان منطقه توصیه می شود.

## منابع

- 1- Cregut M, Piutti S, Vong PC, Deschames SS, Crovisier I, Benizri E. 2009. Density, structure, and diversity of the cultivable arylsulfatase-producing bacterial community in the rhizosphere of field-grown rape and barley. *Soil biology & Biochemistry*. 41: 704-710.
- 2- Laaniste P, Joudu J, Eremeev V, Maeorg E. 2008. Effect of sowing rates on plant density and yield of winter oilseed rape (*Brassica napus* L) under Nordic climate conditions. *Acta Agriculture Scandinavica Section B-Soil and Plant Science*. 58(4): 330-335.



- 3- Singh B, Rengel Z, Bowden JW. 2006. Carbon, nitrogen and sulphur cycling following incorporation of canola residue of different sizes into a nutrient-poor sandy soil. *Soil Biology & Biochemistry*. 38: 32-42.

### **The effects of plant densities and sulfur fertilizer on yield and yield components of different cultivars of canola**

Soeymani, A<sup>\*</sup>, Shahri, M. M., Shahrabian, M. H., Naranjani, L.  
<sup>\*</sup>Corresponding Email address: a\_Soleymani@khuisf.ac.ir

#### **Abstract**

To investigate the effect of sulfur fertilizer and plant density of new cultivars of canola under climatic condition of Gorgan region and its suburb, an experiment was conducted in 2004-2005 in form of split split plot design with in randomized complete block design with three replications was used. The main plots consist of level of sulfur fertilizer (0, 125 and 150 kg/ha). Subplots were composed of three plant densities (60, 80 and 100 plants/m<sup>2</sup>), and sub subplots were included Three kinds of canola namely, RGS003, Hyola401 and Hyola420. Sulfur fertilizer had significant effect on the distance of first branch from earth but plant density only had significant influence on length of pod in secondary branch. Cultivar had significant effect on all characteristics, except of stem diameter and the number of seed per plant. Hyola401 also had the most seed yield, the number of seed per plant and 1000 seed weight which had the significant difference with other cultivars. So under similar condition with this study, application of 250 kg S/ha beside using Hyola401 and the plant density of 60 plants per m<sup>2</sup> seems appropriate.

**Keywords:** Plant density, Sulfur, Cultivar, Canola.