

# بررسی اثرات سطوح مختلف بر و روی بربرخی صفات کمی و کیفی کلزا

جعفرشهبانی فر و رضاخوش نظر

اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

## مقدمه

مصرف روغن در ایران در طی سالهای اخیر به دلیل رشد جمعیت و افزایش مصرف سرانه فزونی پیدا کرده است. در حال حاضر کمتر از ۱۰ درصد روغن در داخل تولید می گردد. در حالی که کشور از امکانات کافی برای نیل به تولید مطلوب محصولات روغنی برخوردار است. با توجه به سیاست جاری وزارت جهاد کشاورزی در ترویج و توسعه کشت این دانه روغنی جهت جلوگیری از خروج ارز برای واردات روغن و با عنایت به جدید بودن این زراعت برای کشاورزان، راهنمای توصیه کودی برای تغذیه کلزا می تواند حائز اهمیت باشد (۱). این گیاه خواهان آب و هوای خنک بوده و ضمن توانایی تولید بالا در این شرایط و با توجه به وضع دما و رطوبت، کشت پاییزه این گیاه در اغلب نقاط کشور به راحتی امکان پذیر است. عملکرد کلزا تابعی از تعداد غلاف، دانه در غلاف، وزن هزار دانه و فاکتورهای زراعی از جمله تاریخ کاشت، وارپته، تراکم و حاصلخیزی خاک بوده که ممکن است روی مراحل رشد و نمو گیاه موثر بوده و اثرات مطلوب یا نامطلوبی بر عملکرد و اجزای عملکرد داشته باشد (۳). با توجه به جدید بودن کشت کلزا در منطقه و لزوم مصرف بهینه کودهای شیمیایی جهت افزایش کمی و کیفی محصول در ارقام توصیه شده انجام این تحقیق ضروری بوده و امید می رود براساس نتایج مثبت این طرح شاهد افزایش سطح زیر کشت این محصول در استان قزوین باشیم تا بتوان آن را در تناوب زراعی منطقه شرکت داد.

در تحقیقی تحت عنوان بررسی سازگاری و مقایسه ارقام کلزا در مناطق سرد و معتدل، از میان ۲۵ رقم کلزا دو رقم SLM046, Regent×Cobra را به ترتیب با عملکرد معادل ۲۳۹۵

و ۲۲۷۶ کیلو گرم در هکتار به عنوان ارقام برتر برای منطقه قزوین معرفی شد (۲).

برخی پژوهشگران اعلام کردند که مصرف خاکی کودهای حاوی بُر باعث افزایش عملکرد محصول کلزا شده است (۵). محققان در لهستان نشان دادند که کلزا (رقم زمستانه) بسیار حساس به کمبود بُر بوده و مصرف کودهای حاوی بُر به ویژه اسید بوریک موجب افزایش عملکرد دانه شده و نیز محتوی روغن دانه را افزایش داده است، که تا اندازه ای باعث کاهش میزان اسید اورسیک گردیده است. مقادیر بیشتر بُر ممکن است سمیت ایجاد کرده لذا از تماس آن با بذر باید اجتناب ورزید (۴).

## مواد و روشها

این تحقیق در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقاتی اسماعیل آباد قزوین اجرا گردید. بافت خاک مزرعه مورد آزمایش لوم یا  $pH=7.5$  بوده و دارای اقلیم سرد و معتدل می باشد. این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد که در آن سه سطح بر (صفر، ۱۵ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک) و سه سطح روی (صفر، ۲۵ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) در نظر گرفته شد. قبل از اجرای طرح مبادرت به نمونه برداری خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی متری جهت توصیه کودهای عناصر پر مصرف گردید (جدول). ابعاد کرت ها ۴۵ × ۲/۴ متر مربع بوده که هر کرت شامل ۴ پشته و روی هر پشته دو خط کشت به فاصله ۳۰ سانتی متر و مجموعاً ۸ خط شد که برداشت از ۶ خط وسط صورت پذیرفت.

برداشت محصول عملکرد دانه و وزن هزار دانه در هر یک از تیمارها نمونه‌هایی جهت تعیین درصد روغن به بخش دانه‌های روغنی مؤسسه نهال و بذار ارسال گردید. کلیه آنالیزهای آماری لازم با استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری انجام گردید.

پس از انجام آزمون خاک و توصیه های کودی عناصر پرمصرف (ازت، فسفر و پتاسیم) مبادرت به اعمال تیمارهای کودی و اجرای طرح شد. سپس در طول دوره رشد از صفاتی همچون تعداد روز تا سبز شدن، تعداد روز تا شروع و خاتمه گلدهی، ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و ... یادداشت برداری به عمل آمده و پس از

جدول (۱) نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه

N (%)	Oc (%)	K (ppm)	P (ppm)	بافت	درصد رس (%)	درصد سیلت (%)	درصد ماسه (%)	TNV (%)	Ec (dS/m)	pH	عمق (cm)
۰.۵	۰.۴۷	۲۷۵	۴/۶۲	لوم	۱۴	۳۴	۵۲	۷	۰/۹۸	۸/۲	۳۰-۰

نتایج و بحث

۱٪ و فاکتور روی بر همین صفات به ترتیب در سطوح ۱٪، ۱٪ و ۵٪ معنی دار شده است. در بررسی اثرات متقابل بر روی صفات عملکرد دانه و روغن در سطح ۱٪ معنی دار شده است.

مقایسه میانگین مربعات در جدول (۳) نشان داد که اثر فاکتور بر روی صفاتی از قبیل عملکرد دانه، وزن هزاردانه و عملکرد روغن در سطح

جدول (۲) میانگین مربعات صفات مورد بررسی در کلزا

منبع تغییرات	عملکرد دانه	وزن هزاردانه	ارتفاع بوته	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	درصد روغن	عملکرد روغن
تکرار	۲۰۴۴۹,۰۰۰	۰,۰۰۰	۳۶۳,۶۲۱	۱۳,۵۷۸	۱۳,۲۲۵	۴,۵۹۳	*۷۱۲۹,۵۹۳
فاکتور بر	**۳۰۴۶۸۴,۰۰۰	**۲۱۸,	۶۱,۸۴۱	ns۱۱,۱۴۷	۳,۰۶۸	ns۳,۸۲۰	*۶۸۲۱۲,۴۸۱
فاکتور روی	**۱۶۲۱۹۲,۰۰۰	**۴۶۰,	۹۰,۲۵۳	۲,۵۸۰	۱,۶۸۹	۱,۷۶۲	*۲۲۳۴۳,۲۷۰
اثر برد روی	**۳۲۵۵۷۳,۰۰۰	۰,۵۹,	۵۶,۶۲۸	ns۴,۷۰۲	۷,۶۴۶	ns۲,۰۹۵	*۵۴۸۱۹,۸۱۵
اشتباه آزمایشی	۸۲۹۴,۲۵۰	۰,۲۳,	۱۹۴,۲۲۱	۳,۵۳۰	۱۰,۶۱۷	۱۱,۵۳۵	۵۹۶۶,۳۰۱
CV(%)	۲,۲۵	۳,۵۴	۱۰,۱۲	۱۵,۱۶	۱۲,۵۸	۷,۵۶	۴,۲۷

\*\*در سطح ۱٪ معنی دار است. -در سطح ۵٪ معنی دار است- NS معنی دار نیست.

دست آمده است. همچنین استفاده از سطح ۳ روی (۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) بیشترین میزان عملکرد دانه با رقم ۴۱۷۸ کیلوگرم در هکتار و ۱۸۶۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد روغن بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد. سطح ۲ روی با ۴,۴۷۳ گرم بیشترین وزن هزار دانه را داشت.

جدول (۳ و ۴) مقایسه میانگین اثرات بر روی و اثر متقابل بر روی با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵٪ نشان می دهد استفاده از تیمار سطح ۳ بر (۳۰ کیلوگرم در هکتار اسیدبوریک) بیشترین میزان عملکرد دانه با رقم ۴۱۹۵ کیلوگرم در هکتار، بیشترین وزن هزار دانه به میزان ۴,۵۶۳ گرم و نیز بیشترین میزان عملکرد روغن با ۱۹۰۳ کیلوگرم در هکتار به

جدول (۳) مقایسه میانگین اثر بر روی بر صفات مورد بررسی در کلزا (دانکن ۵٪)

صفت	تیمار	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)
B <sub>0</sub>	۲۸۴۲ b	۴,۱۱۷ c	۱۷۲۲ b	
B <sub>1</sub>	۴۱۱۰ b	۴,۲۷۹ b	۱۷۸۸ b	
B <sub>2</sub>	۴۱۹۵ a	۴,۵۶۳ a	۱۹۰۳ a	
Zn <sub>0</sub>	۴۰۵۸ b	۴,۱۶۲ b	۱۸۰۳ ab	
Zn <sub>1</sub>	۳۹۱۰ c	۴,۴۷۳ a	۱۷۶۱ b	
Zn <sub>2</sub>	۴۱۷۸ a	۴,۲۲۳ a	۱۸۶۰ a	
CV(%)	۲,۲۵	۳,۵۴	۴,۲۷	

جدول (۴) مقایسه میانگین اثرات متقابل بُر درروی (دانکن ۵٪)

عملکرد دانه (کیلوگرم درهکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد روغن (کیلوگرم درهکتار)	صفت
			تیمار
۳۴۸۵d	۴,۰۰d	۱۶۰۵c	۱
۴۰۶۱b	۴,۱۶۷ cd	۱۸۲۳ab	۲
۳۹۸۱b	۴,۳۲۰bc	۱۷۷۰b	۳
۴۳۵۴a	۴,۱۵۰cd	۱۸۴۸ab	۴
۳۶۷۶c	۴,۳۷۰bc	۱۵۹۷c	۵
۴۲۹۹a	۴,۹۰۰a	۱۹۲۰a	۶
۴۲۳۶a	۴,۲۰۰bcd	۱۹۵۷a	۷
۳۹۹۴b	۴,۳۰۰bc	۱۸۶۲ab	۸
۴۲۵۵a	۴,۴۷۰b	۱۸۹۰ab	۹
۲,۲۵	۳,۵۴	۴,۲۷	CV(%)

سطح ۱ بُر × سطح ۱ روی = ۱

سطح ۲ بُر × سطح ۱ روی = ۲

سطح ۳ بُر × سطح ۱ روی = ۳

سطح ۱ بُر × سطح ۲ روی = ۴

سطح ۱ بُر × سطح ۳ روی = ۵

سطح ۲ بُر × سطح ۲ روی = ۶

سطح ۳ بُر × سطح ۲ روی = ۷

سطح ۲ بُر × سطح ۳ روی = ۸

سطح ۳ بُر × سطح ۳ روی = ۹

#### منابع مورد استفاده

۳- شیرانی راد، امیرحسین، ۱۳۷۳. بررسی اثر تاریخی کاشت و تراکم بوته بر روند رشد و صفات زراعی دو رقم کلزا. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه تربیت مدرس.

4-Grant, C.A., and L.D. Baileg. 1993. Fertility Mangement in Canola Production. Canada Journal of Plant Science. 73.65-670.

5-Mc. kenize, R.H.1998. Fertilizing irrigated and oilseed crop. Alberta Ageiculture Food and Kural. Devolopment Edmonton, Canada.

۱- خادمی، ز. ج. رضایی، م. ج. ملکوتی و پ. مهاجر میلانی. ۱۳۷۹. تغذیه بهینه کلزا گامی موثر در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت روغن. انتشارات نشر آزمون کشاورزی.

۲- خوش نظر پرشکوهی، رضا. ۱۳۸۰. بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد ارقام کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی قزوین.