

اثر روش و میزان مصرف سولفات روی بر عملکرد دانه کلزا

سعید سلیم پور، محمدجعفر ملکوتی و حامد رضائی

به ترتیب کارشناس بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول، استاد دانشگاه تربیت مدرس و سرپرست

مؤسسه خاک و آب و دانشجوی دوره دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

گیاهان روغنی از جمله کلزا حساسیت بیشتری به کمبود عناصر ریزمغذی در مقایسه با غلات دارند. کلزا در مقایسه با گندم مقدار بیشتری روی (Zn) از خاک برداشت میکند که ممکن است تا دو برابر مقدار جذب شده به وسیله گندم نیز برسد (۴).

عنصر روی (Zn) در گیاه کلزا سبب افزایش شاخه بندی، تعداد غلاف و عملکرد دانه میگردد. ازت، روی و بور در صورتیکه بصورت محلولپاشی قبل از گلدهی استفاده شوند میتوانند افزایش تشکیل دانه را سبب شوند چنانچه مقدار روی در گیاه کلزا برابر با ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم باشد مقدار آن برای عملکرد مطلوب کلزا کافی است و چنانچه مقدار آن در گیاه به کمتر از ۲۵ میلی گرم در کیلوگرم برسد مصرف خاکی سولفات روی و یا محلولپاشی آن توصیه میگردد. برای مصرف روی نیاز است آزمون خاک انجام شود. در خاکهایی که مقدار روی (Zn) آنها کمتر از ۱/۵ میلی گرم در کیلوگرم باشد لازم است کود سولفات روی ترجیحاً بصورت نواری مصرف شود (۴). در سالهای اخیر تحقیقات زیادی بر روی مصرف عناصر کم مصرف در گیاهان زراعی بویژه گندم انجام گرفته است که در اغلب موارد افزایش عملکرد قابل توجهی را به همراه داشته است.

مواد و روشها

به منظور بررسی اثرات مصرف، میزان و روش مصرف سولفات روی این طرح بصورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۹ تیمار در سه تکرار در دو مزرعه آزمایشی به مورد اجرا قرار گرفت. تیمارهای طرح شامل:

- ۱- مصرف خاکی سطح ۱ بصورت نواری همراه با تغذیه برگری
- ۲- مصرف خاکی سطح ۱ بصورت نواری همراه با تغذیه برگری
- ۳- مصرف خاکی سطح ۱ بصورت پخش سطحی همراه با تغذیه برگری
- ۴- مصرف خاکی سطح ۱ بصورت پخش سطحی همراه با تغذیه برگری
- ۵- مصرف خاکی سطح ۲ بصورت نواری همراه با تغذیه برگری
- ۶- مصرف خاکی سطح ۲ بصورت نواری همراه با تغذیه برگری
- ۷- مصرف خاکی سطح ۲ بصورت پخش سطحی همراه با تغذیه برگری
- ۸- مصرف خاکی سطح ۲ بصورت پخش سطحی همراه با تغذیه برگری
- ۹- شاهد بدون مصرف سولفات روی

مقادیر کود مصرفی سولفات روی به صورت زیر میباشد:

الف - مصرف خاکی: کود سولفات روی (آبدار ۲۳ درصد روی) در ۲ سطح، سطح ۱ به مقدار ۴۰ کیلوگرم در هکتار و سطح ۲ به مقدار ۸۰ کیلوگرم در هکتار با توجه به تیمارهای آزمایش قبل از کاشت مصرف گردید.

ب - تغذیه برگری: تغذیه برگری در دو مرحله خروج از ریز و قبل از گلدهی با غلظت ۳ در هزار سولفات روی با توجه به تیمارهای آزمایشی انجام شد.

قبل از کاشت از هر تکرار یک نمونه خاک مرکب از عمق ۰ تا ۲۵ سانتیمتر و جهت انجام تجزیه های فیزیکی و شیمیایی، بافت OC, pH, EC% و فسفر قابل جذب (به روش اولسن) و پتاسیم قابل جذب (به روش استات

آمونیوم) و عناصر ریزمغذی منگنز، آهن، روی، مس (به روش DTPA) به آزمایشگاه منتقل شد. کودهای نیتروژنی و فسفری و پتاسیمی براساس آزمون خاک (توصیه شده بر مبنای آزمون خاک گندم) و به ترتیب از منبع اوره، سوپر فسفات و سولفات پتاسیم تامین گردید. تمامی کود فسفری و پتاسیمی و یک سوم کود نیتروژنی قبل از کاشت و یک سوم کود نیتروژنی دو ماه بعد از کشت (زمان خروج از ریزوت) و یک سوم کود قبل از گلدهی در تمام کرت‌های آزمایشی بطور یکنواخت مصرف گردید. ابعاد کرت‌ها ۱۲ متر مربع (۲×۶) بود. هر کرت شامل ۴ خط کاشت به فاصله ۵۰ سانتیمتر که دو خط وسط آن با حذف یک متر از بالا و پائین برداشت شد. نوع بذر مورد استفاده رقم PF بود. در زمان داشت مراقبت‌های زراعی لازم صورت گرفت. آبیاری بصورت نشتی و بوسیله سیفون انجام گردید. زمان برداشت، عملکرد دانه در هر کرت اندازه گیری و نمونه بذر جهت اندازه گیری خصوصیات کیفی بخصوص میزان روغن، گلوکوزینولات و اسید اروسیک به بخش تحقیقات دانه های روغنی ارسال گردید. داده های حاصل از اجرای طرح با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و از نرم افزار Excell جهت رسم نمودارها استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این آزمایش بر روی عملکرد بذر در دو مزرعه آزمایشی نشان داد در مزرعه آزمایشی شماره ۷۰۰ (مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول) بین تیمارهای آزمایشی از نظر عملکرد بذر در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار بود (جدول ۱). آزمون مقایسه میانگین ها به روش دانکن نشان داد (جدول ۲) که تیمار کودی پنجم: مصرف خاکی ۸۰ کیلوگرم سولفات بصورت نواری و دو بار تغذیه برگگی سولفات در دو مرحله خروج از ریزوت و قبل از گلدهی با عملکرد ۲۷۴۷ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد را دارا می باشد و نسبت به شاهد بدون مصرف کود سولفات روی ۱۲۸۰ کیلوگرم افزایش عملکرد داشت.

۲- مزرعه آزمایشی شماره ۶ و ۵ - ۸۸ شرکت کشت و صنعت شهید رجایی دزفول:

بین تیمارهای آزمایشی از نظر عملکرد بذر در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار مشاهده گردید. (جدول ۱). آزمون مقایسه میانگین ها به روش دانکن نشان داد که تیمار کودی اول: مصرف خاکی ۴۰ کیلوگرم سولفات روی بصورت نواری و دو بار تغذیه برگگی سولفات روی در دومرحله خروج از ریزوت و قبل از گلدهی با عملکرد ۲۶۲۶ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد را دارا می باشد و نسبت به شاهد بدون مصرف کود سولفات روی ۱۱۷۰ کیلوگرم افزایش عملکرد را نشان داد. خاکهای خوزستان خاکهای آهکی میباشند که میزان کلسیم کربنات آنها به بالاتر از ۴۵ درصد نیز میرسد این عامل موجب تشکیل ترکیبات کم محلول با عنصر روی میشود. از طرفی مصرف بی رویه کودهای فسفاتی در بسیاری از اراضی استان در سالهای گذشته و بالا رفتن فسفر خاک باعث عدم جذب عنصر روی (Zn) توسط گیاه میگردد. این عوامل به همراه عدم مصرف کودهای ریزمغذی در این خاکها باعث پائین آمدن مقدار روی (Zn) قابل جذب این خاکها شده است بطوریکه علائم کمبود این عنصر در بسیاری از گیاهان زراعی و همچنین باغات مشاهده میشود. لذا ضرورت مصرف عناصر ریزمغذی بخصوص روی (Zn) در این خاکها جهت رفع کمبود و همچنین بالا بردن کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی بیشتر به نظر میرسد. همچنین که در این بررسی نتایج بدست آمده نشان میدهد مصرف خاکی کود سولفات روی بطور معنی داری بر روی عملکرد بذر گیاه کلزا موثر می باشد. و چنانچه مصرف خاکی سولفات روی بصورت نواری و در عمق ریشه در اختیار گیاه قرار گیرد نتیجه مناسبتری بدست می آید همچنین محلولپاشی سولفات روی بر افزایش عملکرد موثر می باشد.

نتایج جدول مقایسه میانگین عملکرد ها به روش دانکن (جدول ۲) نیز موید این نکته می باشد که در هر دو مزرعه آزمایشی، عملکرد بذر در تیمارهایی که کود سولفات روی بصورت نواری و مصرف محلولپاشی استفاده گردیده است نسبت به تیمارهایی که کود سولفات روی بصورت پخش سطحی و بدون محلولپاشی استفاده شده است در کلاس بالاتر و مشخص تری قرار میگیرند لذا مصرف خاکی کود سولفات روی به میزان ۴۰ تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار و

بصورت نواری و مصرف محلولپاشی این عنصر در دو مرحله رشد گیاه (خروج ازروزت و قبل از گلدهی) جهت دستیابی به عملکرد مناسب کلزا توصیه میشود.

جدول ۱ - جدول تجزیه واریانس عملکرد بذر سال ۷۹

منبع تغییرات	درجه آزادی	MS عملکرد بذر	
		مزرعه صفی آباد	مزرعه کشت و صنعت شهید رجایی
تکرار	۲	۷۹۱۱۶/۴	۶۱۶۹۳/۱
تیمار	۸	۷۱۳۰۲۴/۷ **	۵۴۱۸۱۵/۷ **
خطا	۱۶	۵۰۳۵۱/۵	۱۰۱۶۷۲/۷
% ضریب تغییرات		۱۱/۱۴	۱۴/۹

** معنی دار در سطح ۱٪

جدول ۲ - جدول مقایسه میانگین های عملکرد بذر کیلوگرم در هکتار (به روش دانکن)

تیمارهای کودی	۱- مزرعه صفی آباد	۲- مزرعه کشت و صنعت شهید رجایی
اول	۲۲۵۶ ab	۲۶۲۶ a
دوم	۲۴۳۰ ab	۲۴۰۹ ab
سوم	۲۰۹۶ bc	۲۲۵۸ ab
چهارم	۱۶۱۲ cd	۱۸۲۵ abc
پنجم	۲۷۴۷ a	۲۵۷۶ a
ششم	۱۴۸۶ d	۱۶۷۴ bc
هفتم	۲۴۵۴ ab	۲۴۰۴ ab
هشتم	۱۵۷۳ cd	۱۹۳۷ bc
نهم (شاهد)	۱۴۶۸ d	۱۴۵۴ c

مزرعه صفی آباد	$Sx = 129/6$	$L.S.D\%1 = 535/1$
مزرعه کشت و صنعت شهید رجایی	$Sx = 184/1$	$L.S.D\%1 = 760/4$

منابع مورد استفاده

- احمدی، م.ر. و ف. جاویدفر. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا (ترجمه) چاپ اول. انتشارات کمیته دانه های روغنی شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی
- خادمی، ز.م. ج. ملکوتی، ح. رضانی و پ. مهاجرانی. ۱۳۷۹. تغذیه بهینه کلزا. نشر آموزش کشاورزی
- ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی
- ملکوتی، م. ج. و م. ز. غیبی. ۱۳۷۶. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی محصولات استراتژیک و توصیه صحیح کودی در کشور. نشر آموزش کشاورزی
- Grant, C.A. and L. D. Baily. 1993. Fertility management in Canola production. *Can.J.Plant Sci* : 73;651-870.
- Porter, P.M. 1993. Canola response to boron and nitrogen grown on the southeastern coastal plain. *J. Plant Nutr* ; 2371-2381.