

بررسی اثرات منابع و مقادیر مختلف پتاسیم در زراعت کلزا در شاهرود

فرامرزی فائزینیا، احمد اخیانی و علیرضا محمدی
اعضاء مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان

مقدمه

پتاسیم به عنوان یک ماده غذایی اولیه مهم کلزای روغنی، نظیر سایر زراعت های روغنی محسوب می گردد. بی شک کمبود شدید پتاسیم اثرات منفی مهمی بر رشد، عملکرد دانه و یا رفتار زراعی کلزای روغنی خواهد شد. نقش پتاسیم در کلزا نظیر سایر محصولات زراعی، عمدتاً فعال کردن محدوده وسیعی از سیستم های آنزیمی می باشد. پتاسیم تحمل گیاه را نسبت به امراض، سرما و خشکی بیشتر و تولید نشاسته و کربو هیدراتها را افزایش می دهد، همچنین پتاسیم استحکام گیاه را افزایش داده و برای رشد بهینه مقدار مطلوب آن ضروری است. پتاسیم در مراحل اولیه رشد به سرعت از خاک جذب شده مقدار آن در طول دوره گلدهی به بیشترین مقدار در واحد سطح می رسد(۱). مصرف کودهای پتاسیمی در آزمایشات متعددی در دنیا مورد بررسی قرار گرفته است از جمله در هندوستان در شرایط آبی مصرف ۴۰ کیلو گرم K_2O توصیه می گردد(۴). گرانت و بایلی (۱۹۹۳) حد بحرانی پتاسیم را برای حصول به حداکثر عملکرد ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک گزارش کرده اند(۲). این آزمایش به منظور بررسی اثرات مصرف منابع و مقادیر مختلف سرک و پایه کودهای پتاسیمی در کلزا در منطقه شاهرود انجام گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان (شاهرود) در سال زراعی ۸۰-۱۳۷۹ در قالب آزمایش فاکتوریل و طرح بلوک کاملاً تصادفی اجرا گردید. تیمارهای کودی شامل سه فاکتور مقدار مصرف کود در سه سطح ۶۰، ۸۵ (R) و ۱۱۰ کیلو گرم K_2O در هکتار، منبع کود پتاسیمی از دو منبع (سولفات پتاسیم و کلرور پتاسیم) و مصرف سرک کلرید پتاسیم در دو سطح (۰ و ۱۰۰) کیلو گرم در هکتار در سه تکرار انجام و یک تیمار اضافی نیز بدون مصرف کود پتاسیمی لحاظ گردید. منظور از R میزان توصیه کود پتاسیم بر اساس آزمون خاک برای کلزا می باشد. فسفر، ازت (در سه تسقیط هنگام کاشت، خروج از ریزت و قبل از گلدهی) و سایر عناصر ریز مغذی بر اساس آزمون خاک برای کلزا استفاده گردید. ابعاد کرتها ۶/۲۵ × ۶ متر و فاصله ردیفها ۵۰ سانتی متر انتخاب گردید. عملیات داشت برای کلیه تیمارها بطور یکسان انجام شد. برداشت تیمارها پس از رسیدگی آنها بصورت دستی انجام گرفت. پس از خشک شدن، بوته ها را کوبیده و عملکرد و درصد روغن دانه برای هر تیمار محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل آماری نتایج با نرم افزار Mstac و مقایسه میانگین داده ها با آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

در جدول(۱) برخی خصوصیات خاک محل اجرای طرح آمده است.

جدول (۱) نتایج تجزیه خاک محل اجرای آزمایش

Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	B (p.p.m)	Cu (p.p.m)	Zn (p.p.m)	Mn (p.p.m)	Fe (p.p.m)	K(A.V) (p.p.m)	P(A.V) (p.p.m)	O.C (%)	PH	T.N.V (%)	EC (dS/m)	عمق
۲۱	۴۶	۳۳	۰/۷	۱/۸	۰/۶	۱۶/۲	۴/۷	۱۹۰	۶	۰/۱۶	۸/۱	۲۸	۱/۲	۰-۳۰

عملکرد دانه، در صد روغن و عملکرد روغن (به ترتیب در سطوح آماری ۱۵ و ۱ درصد) موثر بود. اثرات منابع و سرک پتاسیم بر هیچکدام از صفات مورد بررسی معنی دار نبود. در میان اثرات متقابل نیز تنها اثرات متقابل سه فاکتور بر در صد و عملکرد روغن در سطح آماری ۵٪ معنی دار بود.

نتایج آزمون خاک نشان دهنده عدم محدودیت شوری، بافت متوسط، درصد آهک زیاد و میزان کم فسفر، پتاسیم و ازت قابل جذب است. آنالیز تجزیه واریانس مرکب اثرات منابع، مقادیر و سرک پتاسیم بر عملکرد دانه، در صد روغن و عملکرد روغن انجام گردید (جدول ۲). نتایج حاصله نشان داد، تنها اثر مقادیر مختلف پتاسیم از هر دو منبع بر

جدول (۲) نتایج آنالیز آماری صفات مورد بررسی

میانگین مربعات (MS)			درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد روغن	در صد روغن	عملکرد دانه		
۲۹۶۹۵/۳۸**	۱۴/۱۴	۷۸۶۲۳/۵۲*	۳	تکرار
۵۷۰۷/۷۸	۵/۳۶	۵۱۸۴	۱	منبع
۳۷۵۳۹/۱**	۲۰/۴۰*	۱۳۷۶۵۱/۴۴**	۳	مقدار
۳۸۴/۷۵	۳/۲۱	۲۲۱۰/۳۳	۲	منبع*مقدار
۶۰۴۹/۴۹	۴	۱۲۹۲۰/۱۱	۱	سرک
۹۵/۸۹	۲/۵۹	۴۷۶۱	۱	منبع*سرک
۱۰۱۶۰/۹۶	۶/۹۸	۳۶۴۶۱/۴۴	۳	مقدار*سرک
۱۳۲۹۲/۵۳*	۳۷/۱۲**	۳۵۷۲/۳۳	۳	منبع*مقدار*سرک
۴۱۸۱/۱۷	۴/۹۶	۱۹۹۴۹/۱۳	۲۲	خطا
۹/۷۲	۵/۷۲	۱۰/۳	---	ضریب تغییرات %

*اختلاف معنی دار در سطح آماری ۵٪، **اختلاف معنی دار در سطح آماری ۱٪

روغن در کلزا نسبت داد(۳). در مجموع تیمار مصرف ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم بدون کاربرد سرک کلرور پتاسیم دارای بیشترین مقدار کل روغن تولیدی (۷۷۷ کیلوگرم در هکتار) بود. از نتایج بدست آمده می توان چنین استنباط نمود که با توجه به میزان پتاسیم قابل جذب نسبتا کم خاک، مصرف کود های پتاسیمی می تواند در این سری خاکها باعث افزایش عملکرد کلزا گردد از طرف دیگر نتایج حاصله نشانگر عدم اختلاف سولفات و کلرور پتاسیم بر عملکرد کلزا می باشد که این موضوع با توجه به قیمت پائین تر و وارداتی نبودن کلرور پتاسیم حائز اهمیت است.

مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی نشان داد، با افزایش میزان مصرف پتاسیم تا سطح ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه و میزان کل روغن تولیدی افزایش یافته است. بطوریکه با کاربرد این مقدار پتاسیم عملکرد، در صد روغن و مقدار کل روغن تولیدی نسبت به شاهد به ترتیب به میزان ۱۴، ۶ و ۲۰ درصد افزایش داد(جدول ۳). همچنین مقایسه میانگین اثر منابع کودی پتاسیم نشان داد سولفات پتاسیم اندکی نسبت به کلرور پتاسیم دارای عملکرد و در صد روغن بیشتری است ولی از لحاظ آماری معنی دار نبود، که می توان افزایش در صد روغن در منبع سولفات پتاسیم را به نقش مهم گوگرد در تولید

جدول (۳) مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی

میانگین	مقادیر مصرف پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)						منابع کودی
	۱۱۰(۱/۵R)		۸۵(R)		۶۰(۰/۷R)		
	بدون سرک	با سرک	بدون سرک	با سرک	بدون سرک	با سرک	
عملکرد (کیلوگرم در هکتار)							
۱۷۱۶	۱۸۰۵	۱۸۵۴	۱۵۲۴	۱۷۲۵	۱۷۲۹	۱۶۶۱	سولفات پتاسیم
۱۶۹۲	۱۸۳۳	۱۸۰۸	۱۵۵۹	۱۶۷۵	۱۶۶۳	۱۶۱۶	کلرور پتاسیم
-----	۱۸۲۱	۱۶۱۷	۱۶۴۰	۱۸۳۰	۱۶۲۵	۱۶۹۵	میانگین
	۱۸۲۵a		۱۶۲۱b		۱۶۶۷ab		
درصد روغن							
۳۹/۴	۴۲/۶a	۳۸/۷ab	۳۷/۵b	۳۲/۷ a	۳۷/۷b	۳۶/۸ b	سولفات پتاسیم
۳۸/۶	۳۸/۳b	۳۹/۹ab	۳۹/۹ab	۳۸/۱b	۳۵/۷b	۳۹/۶ab	کلرور پتاسیم
-----	۳۹/۱	۳۹	۳۷/۷	۴۰/۷	۴۰/۱	۳۷/۳	میانگین
	۳۹/۹a		۳۹/۶a		۳۷/۵b		
عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)							
۶۷۷	۷۷۶A	۷۱۷ ab	۵۷۲b	۷۳۷ab	۶۵۰ab	۶۱۲ab	سولفات پتاسیم
۶۵۲	۷۰۰ab	۷۲۱ ab	۶۲۰ab	۶۳۸ab	۵۹۳b	۶۴۲ab	کلرور پتاسیم
-----	۷۲۸	۷۱۹	۵۹۶	۶۸۸	۶۲۱	۶۲۷	میانگین
	۷۲۹a		۶۴۲b		۶۳۴b		

* در تیمار شاهد میزان عملکرد دانه ۱۶۰۰ کیلوگرم در هکتار و درصد روغن ۳۷/۵٪ بود

منابع مورد استفاده

- 3- Jackson, G. D. 2000. Effect of nitrogen and sulfur on canola yield nutrient uptake. American Society of Agronomy. 92: 644-649.
- 4- Tandon, H. 1990. Fertilizer recommendations for oilseed crops, and fertilizers. Fertilizer Development and Consultation Organization, New Dehli. India.

۱- احمدی، محمد رضا و فرزاد جاوید فر. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی

کلزا (ترجمه). انتشارات کمیته دانه های روغنی.

- 2- Grant, G. A. and L. D. Baily. 1993. Fertility management in canola production. Can. J. Plant Sci., 73: 651-670.