

بررسی تاثیر مقادیر مختلف گوگرد و پتاسیم بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا در شرایط معتدل سرد

علی نادری عارفی^۱، عبدالمهدی بخشنده^۲، حبیب اله نادیان^۳، خلیل عالمی سعید^۴ و محمدحسین قرینه^۵

۱- کارشناس ارشد زراعت مدیریت جهاد کشاورزی گرمسار.

۲، ۳، ۴ و ۵- اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم و فنون کشاورزی خوزستان.

مقدمه

مصرف صحیح، متعادل و به موقع عناصر غذایی یکی از راه‌های دستیابی به عملکرد بالاتر دانه و روغن و بهبود کیفیت کلزا است (۷). عنصر گوگرد به دلیل نقش آن در کاهش pH و پتاسیم به علت اهمیت آن در افزایش مقاومت گیاهان به تنش‌های محیطی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشند مجموع پتاسیم موجود در خاک‌های زراعی ایران نسبتاً بالا و بین ۴۰۰ - ۲۰۰ پی‌پی‌ام است. رقم مذکور بدون لحاظ کردن سایر عوامل محدود کننده رشد نمی‌تواند بیان کننده عدم نیاز به کودهای پتاسی در کشور باشد. به رغم نیاز فراوان محصولات زراعی به پتاسیم مصرف آنها کمتر از یک پانزدهم کودهای ازته است (۱). از میان عناصر پرمصرف جذب پتاسیم از تمام عناصر در زراعت کلزا بیشتر است. کلزا تقریباً به اندازه ازت، پتاسیم جذب می‌کند. عنصر پتاسیم به سرعت در مراحل اولیه رشد جذب می‌شود و جذب آن طی مراحل رشد رویشی ادامه می‌یابد و در مرحله گلدهی به حد اکثر می‌رسد (۳). کرمی و همکاران (۶) بیان می‌کنند که نتایج تحقیقات انجام شده حاکی از اثرات مثبت پتاسیم بر عملکرد دانه، شاخص‌های رشد، ثبات غلاف‌های کلزا و غنی‌سازی دانه از عناصر غذایی بوده که اثرات فوق بسته به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق مختلف متفاوت بوده است. سپهر (۵) گزارش داد که مصرف سولفات پتاسیم به میزان ۱۰۰ کیلو در هکتار منجر به افزایش عملکرد دانه و روغن گردید، اما ۴۰۰ کیلو از کود مذکور، بدون مصرف عناصر ریزمغذی و منیزیم تاثیری بر عملکرد دانه و روغن نداشت.

کلزا یکی از گیاهان پرنیاز به گوگرد می‌باشد که علاوه بر پروتئین در ترکیبات گلوکزینولاتی خود نیز گوگرد دارد (۴). آبراهام (۸) گزارش کرد که مصرف سرک گوگرد عملکرد دانه و روغن را افزایش داد. بیشترین تعداد دانه در غلاف، غلاف در بوته، وزن هزاردانه و بیوماس زمان برداشت با مقادیر بیشتر گوگرد به دست آمد. بهمنیار و همکاران (۲) گزارش نمودند که تاثیر گوگرد بر درصد روغن، میزان پروتئین و وزن هزاردانه مثبت بود اما ارتفاع بوته تحت تاثیر مصرف گوگرد قرار نگرفت. پژوهش حاضر به منظور دستیابی به مناسب‌ترین ترکیب کودی پتاسیم و گوگرد به مورد اجرا گذاشته شد.

مواد و روشها

این پژوهش در پاییز ۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقی- ترویجی ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گرمسار اجرا گردید. عرض جغرافیایی محل اجرا ۳۶ درجه و ۱۲ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی آن ۵۲ درجه و ۱۷ دقیقه شرقی می‌باشد که با ارتفاع حدود ۸۲۵ متر از سطح دریا جزء مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور محسوب می‌شود. میزان بارندگی سالانه در طول دوره آماری ۲۰ ساله برابر ۱۰۱ میلی متر می‌باشد. تحقیق در قالب کرت های یک بار خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. گوگرد به عنوان تیمار اصلی با ۴ سطح شامل $S_1=0$ ، $S_2=300$ ، $S_3=600$ و $S_4=900$ کیلوگرم در هکتار به شکل عنصری از منبع گوگرد گرانوله بنتونیت‌دار (۸۵٪) مخلوط با تیوباسیلوس بود. به منظور فراهم‌سازی زمان و شرایط مناسب برای باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و قابل دسترس شدن آن در مراحل مختلف رشد، کل گوگرد ۴۵ روز قبل از کاشت مصرف گردید. کرت‌های فرعی عبارت بودند از تیمار کود پتاسه در ۳ سطح $K_1=0$ ، $K_2=200$ و $K_3=400$ کیلوگرم K_2O . پتاس مصرفی از منبع کلرور پتاسیم انتخاب شد. هر تکرار شامل ۱۲ کرت آزمایشی و کل طرح شامل ۳۶ کرت آزمایشی می‌باشد. برداشت محصول پس از رسیدگی فیزیولوژیکی در تاریخ ۸۵/۲/۲۷ انجام شد.

جدول ۱- خواص شیمیایی و فیزیکی خاک محل آزمایش

عمق نمونه برداری Cm	ازت قابل جذب ppm	فسفر قابل جذب mg/kg	پتاسیم قابل جذب mg/kg	pH	شوری خاک ds/m	% مواد آلی	بافت خاک
۰-۶۰	۶/۴	۶/۸	۴۲۰	۷/۴	۲/۸	۰/۷۶	لومی

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که افزایش گوگرد باعث افزایش بعضی از صفات رشد رویشی مانند شاخص سطح برگ، ماده خشک کل، ارتفاع بوته و ارتفاع محل تشکیل اولین شاخه گردید. سرعت رشد محصول با افزایش گوگرد کاهش یافت اما این عنصر تاثیر معنی داری بر روند تغییرات میزان جذب خالص نداشت. مصرف گوگرد موجب افزایش وزن هزاردانه و عملکرد دانه و روغن گردید، اما تعداد غلاف در مترمربع و دانه در غلاف تا سطح دوم گوگرد (۳۰۰ کیلوگرم) افزایش و سپس کاهش یافتند. بررسی اثر سطوح مختلف پتاسیم نشان داد که با افزایش این عنصر سرعت رشد محصول، شاخص سطح برگ و ارتفاع بوته افزایش یافت ولی میزان جذب خالص تحت تاثیر قرار نگرفت. عملکرد ماده خشک تولیدی در اثر این تیمار افزایش یافت ولی شاخص برداشت تغییر نکرد. وزن هزار دانه و تعداد غلاف در متر مربع افزایش، اما تعداد دانه در غلاف کاهش یافت. عملکرد دانه به علت اثرات جبرانی اجزای عملکرد افزایش یافت. مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد که بیشترین عملکرد دانه به میزان ۴۱۳۰ کیلو با مصرف ۹۰۰ کیلو گوگرد و ۲۰۰ کیلو پتاسیم به دست آمد. حداکثر عملکرد روغن به میزان ۱۸۳۹ کیلوگرم با مصرف ۹۰۰ کیلو گوگرد و ۲۰۰ کیلو پتاسیم به دست آمد. اما با توجه به عدم اختلاف معنی دار آن با مصرف ۶۰۰ کیلوگرم گوگرد بدون مصرف پتاسیم تیمار اخیر اقتصادی تر است.

منابع

- [۱] بصیرت م؛ خدایی ر؛ بازرگان ک؛ ملکوتی م. ج؛ ۱۳۸۴. معرفی سولفات پتاسیم کود کیفیت، نشریه فنی شماره ۴۲۸، انتشارات سنا، تهران، ۱۲ صفحه.
- [۲] بهمنیار م. ع؛ محمودی م؛ صدرزاده م؛ فتحی م؛ ۱۳۸۴. نقش گوگرد در میزان عملکرد پروتئین و روغن ارقام کلزا، خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران، ۶-۹ شهریور، تهران، ص ۳۴.
- [۳] حجازی ا؛ ۱۳۷۹. زراعت کلزا (کاشت، داشت و برداشت). انتشارات روزنه، چاپ اول، تهران، ۱۵۷ صفحه.
- [۴] خادمی ز؛ رضای ح؛ ملکوتی م. ج؛ مهاجر میلانی پ؛ ۱۳۷۹. تغذیه بهینه کلزا. نشر آموزش کشاورزی، کرج، ۱۱ صفحه.
- [۵] سپهر ا؛ ملکوتی م. ج؛ ۱۳۸۳. بررسی اثرات پتاسیم، منیزیم و گوگرد بر عملکرد و بهبود کیفیت آفتابگردان. مجله علوم خاک و آب، ۱۸(۱): ۳۷-۲۹.
- [۶] کرمی ع؛ نیازی ج؛ کشاورز شیرازی ه؛ ۱۳۸۴. تاثیر منابع، مقادیر و زمان کاربرد پتاسیم بر خصوصیات کمی و کیفی کلزا، خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران، ۶-۹ شهریور، تهران، ص ۳۵.
- [۷] گواهی م؛ شجاع ا؛ اشیدری د؛ ۱۳۸۳. بررسی اثر کاربرد مقادیر مختلف پتاسیم و گوگرد بر درصد روغن کلزای بهاره، مجموعه مقالات اولین سمینار علمی-کاربردی صنعت روغن نباتی ایران، صص ۱۵۱-۱۴۶
- [8] Abraham G.; 2001. Increasing productivity of *B.juncea* through split application of sulphur. Indian Journal of Agricultural Science, 71(10): 674-675.