تأثیر منابع، مقادیر و زمان کاربرد پتاسیم بر خصوصیات کمی و کیفی کلزا

علیداد کرمی، جانب‌اله نیازی و هادی کشاورزی شیرازی
پژوهنده‌گان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

مقدمه

تحقیقات انجام شده حاکی از تأثیرات مثبت پتاسیم بر عملکرد دانه، عوامل رشد، ثبات غلافهای کلزا و غنی‌سازی دانه از عناصر غذایی بوده که اثرات فوق بسته به خصوصیات فیزیکوشیمیائی خاک در مناطق مختلف متفاوت بوده است. رُستتو و همکاران (۱۰) مشاهده کردند که کاربرد ۴۰ کیلو گرم در هکتار پتاسیم تأثیر معنی‌داری بر عوامل رشد و عملکرد دانه نداشته، ولی باعث نگهداری غلافها در ۱۴۷ و ۱۵۴ روز پس از کشت گردید. در بررسی تأثیر سطوح پتاسیم و نحوه قراردادن کود در خاک مشاهده گردید که عملکرد کلزا در زمانیکه کود K، با خاک ترکیب شده یا به صورت نواری در کنار ردیف بذر قرار داده شده، یکسان بوده ولی جائیکه K به صورت نواری در کنار بذر قرار گرفته عملکرد بیشتر شده است (مالهی و همکاران، ۱۹۹۳). پراساد و همکاران (۹) حداکثر عملکرد کلزا را با کاربرد ۹۰ کیلوگرم K2O در هکتار بدست آوردند، در صورتیکه ماجومدار و همکاران (۶) حداکثر عملکرد دانه را با ۴۰ کیلو کرم در هکتار، به صورت خاکدهی بدست آورده و بیان کرده‌اند کاربرد ۶۰ کیلوگرم در

هکتار K20 در دو تقسیط نتوانسته عملکرد را افزایش دهد. موخررجی (۸) نیز با کاربرد ۴۰ کیلوگرم در هکتار K20 در زمان کاشت، میزان روغن بذر و وزن ماده خشک را افزایش داد. همچنین K، شاخص سطح برگ را نسبت به شاهد در مرحله گلدهی و ۲۰ روز پس از گلدهی افزایش داد ولی این تأثیر ۴۰ روز پس از گلدهی به دلیل پیری برگ دیده نشد. گوو و لو (۵) نشان دادند که وزن خشک نباتات مختلف از جمله کلزا به طور معنی‌داری با مقدار K جذب شده به وسیله گیاهان همبستگی داشته و از کل پتاسیم جذب شده توسط گیاهان، صفر تا ۷/۲۱ درصد از پتاسیم تبادلی و بیش از ۸۰ درصد آن از شکلهای غیرتبادلی تأمین می‌شود. افزایش پتاسیم به میزانهای ۷۵، ۱۴۹ و ۲۲۴ کیلوگرم در هکتار در سه محل، سبب افزایش معنی‌داری در عملکرد و میزان روغن بذر کلزا گردید، تیمار پتاسیم ۲۲۴ کیلو کرم در هکتار، K باقیمانده خاک را افزایش داد ولی در جاهائیکه میزان K خاک بیش از ۱۰۰ پی‌پی‌ام بود، افزایش معنی‌داری در عملکرد مشاهده نشد. افزودن K، به خاکهایی با K پایین سبب افزایش جذب پتاسیم توسط گیاه گردید و ضمناً تعداد دانه در غلاف را نیز افزایش داد (۴). محققین در بررسی اثر متقابل عناصر غذایی بر روی پارامترهای عملکردی و جذب عناصر در کلزا، اثر متقاب S و K را سینرژتیک ولی اثر متقابل SXMg و KXMg را آنتاکونیستی بیان کرده‌اند (۱، ۲ و ۳).

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات منابع، مقادیر و زمان مصرف پتاسیم و واسنجی آن در زراعت کلزا تحقیق فوق در مناطقی با میزان پتاسیم قابل استفاده متفاوت (از ۲۰۰ تا ۳۹۰ پی‌پی‌ام) اجرا گردید. ابتدا نمونه‌های خاک از مزارع مختلف جهت انتخاب مزارع برای اجرای آزمایش جمع آوری شد. در سه منطقه سروستان، مرودشت و زرقان آزمایش به صورت فاکتوریل با دو فاکتور الف- سولفات پتاسیم به صورت خاکدهی با سه سطح شامل، ۱- ۳۰ درصد کمتر از مقدار توصیه براساس آزمون خاک (۰/۷R)، ۲- مقدار توصیه براساس آزمون خاک (R)، ۳- ۳۰ درصد بیشتر از میزان توصیه بر اساس آزمون خاک (۱/۳R)، ب- کلرید پتاسیم به صورت سرک با دو سطح شامل صفر و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در دو نوبت به همراه تقسیط دوم و سوم کود ازته مصرف گردید. آزمایش در سه تکرار در طی دو سال انجام شد. ازت در سه تقسیط، هنگام کاشت، خروج از رُزت و قبل از گلدهی، فسفر و سایر عناصر غذایی بر اساس آزمون خاک به میزان توصیه شده برای گندم استفاده شد. آرایش و زمان کاشت طبق توصیه بخش دانه‌های روغنی انجام گرفت. نمونه برگ در مرحله گلدهی از کاملترین برگ جوان تهیه و پس از شستشو و خشک کردن در آزمایشگاه تجزیه گردید. عملکرد دانه، وزن هزار دانه و میزان روغن اندازه‌گیری شد و مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج آزمایشگاه، مزارع آزمایشی با بافت لوم‌رسی‌سیلتی تا لوم، مواد آلی خاک کمتر از یک درصد، فسفر کمتر از ۱۵ پی‌پی‌ام و پتاسیم ۲۰۰ تا ۳۹۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بود. تجزیه واریانس عملکرد دانه و مقایسه میانگین آن نشان می‌دهد که عملکرد کلزا در زرقان و سروستان اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد با منطقه مرودشت دارد. سولفات پتاسیم سبب اختلاف عملکرد در سطح ۵ درصد شده به این صورت که تیمار ۱/۳R با بیشترین عملکرد به میزان ۲۹۲۸ کیلوگرم در هکتار ۳۰۹ کیلوگرم بیشتر از تیمار ۰/۷R عملکرد داشته و تیمار R بینابین بوده است. کلرید پتاسیم نیز سبب اختلاف عملکرد یک درصدی شده است که با کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرید پتاسیم (KCl_{100})، ۲۸۸ کیلوگرم در مقایسه با عدم مصرف آن محصول افزایش یافته است. اثر متقابل کاربرد سولفات پتاسیم و کلرید پتاسیم با اختلاف ۵ درصد سبب افزایش عملکرد دانه شده که بیشترین عملکرد از تیمار ۱/۳R همراه با ۱۰۰ کیلوگرم کلرید پتاسیم به میزان Kg/ha ۳۱۱۶ بدست آمده و تیمارهای ۱/۳R به تنهایی و R + KCl_{100} گر چه عملکرد پایین‌تری داشته‌اند ولی از لحاظ آماری با حداکثر عملکرد اختلاف معنی‌داری ندارند.

مقایسه میانگین وزن هزاردانه در مناطق مختلف نشان می‌دهد که بیشترین وزن هزاردانه در زرقان، کمترین در مرودشت و در منطقه سروستان بینابین بوده است که در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار دارند. تیمارهای سولفات پتاسیم و کلرید پتاسیم نیز در سطح یک درصد سبب اختلاف معنی دار وزن هزاردانه شده‌اند که بیشترین وزن هزاردانه از تیمار ۱/۳R و تیمار KCl_{100} بدست آمده و کمترین آن از تیمار ۰/۷R و تیمار عدم مصرف کلرید پتاسیم حاصل شده است از نظر اثر متقابل نیز بیشترین وزن هزاردانه از تیمار ۱/۳R+KCl_{100} بدست آمد و تیمار ۱/۳R به تنهایی گرچه وزن هزاردانه کمتری را دارد ولی از لحاظ آماری با حداکثر وزن هزاردانه اختلاف معنی‌داری ندارد. درصد روغن دانه در مناطق مختلف و تحت تاثیر تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری ندارند. آنالیز آماری عناصر غذایی در برگ کلزا حاکی از اثر متقابل معنی‌دار بین پتاسیم و سایر عناصر غذایی می‌باشد که مشهودترین آن با افزایش کاربرد پتاسیم غلظت عناصر غذایی میکرو از جمله منگنز، مس و روی در برگ کاهش نشان می‌دهد که احتمالاً به خاطر عدم مصرف متعادل عناصر غذایی می‌باشد. با توجه به بررسی‌های بعمل آمده نتیجه‌گیری می‌شود که پتاسیم به عنوان عنصر ضروری برای کلزا اثرات بسیار مثبتی بر فاکتورهای رشد و عملکرد داشته و برای مصرف بهینه آن تحقیقات گسترده‌تری در رابطه با تعادل عناصر غذایی همراه با پتاسیم ضروری است.

منابع مورد استفاده

1- Aulakh, M. S. and N. S. Pasricha. 1977. Interrelationships between sulphur, magnesium and potassium in rapeseed. 1- Yield concentration and uptake of sulphur. Indian J. Agric. Sci. 47(11): 577-581.

2- Aulakh, M. S. and N. S. Pasricha. 1978. Interrelationships between sulphur, magnesium and patassium in rapeseed. 2- Uptake of Mg and K, and

their concentration ratio, Indian J. Agric. Sci. 48(3): 143-148.

3- Bullock, D. G. and J. E. Sawyer. 1991. Nitrogen, Potassium, Sulfur, and boron fertilization of canola. J. Production Agric. 4(4): 550-555

4- Chen, M. L. and X. D. Zhou, 1982. Effect of potash fertilizer on the yield of rapeseed. Zhejiang Agric. Sci.Zhe. Nongye kexue.
(6) :312-315.

5- Guo, Y. L. and J. L. Lu. 1988. Potassium supplying power of three calcareous soils for vegetable crops. J. Soil Sci. china. 19(4): 153-156..

6- Majumdar, S. K., D. C. Ghosh, and N. N. Mukherjee. 1989. Response of rapeseed and mustard to rate and time of potassium application, J. Potassium Res. 5(2): 82-86.

7- Malhi, S. S., M. Nyborg, D. C. penny, L. Kryzanowski, J. A. Robertson and D. R. Walker. 1993. Yield response of barley and rapeseed to K fertilizer: influence of soil test K level and method of placement. Communications in soil Sci. and plant analysis. 24: 17-18, 2271-2280.

8- Mukherjee, N. N. 1990. Physiological characters and oil content of rapeseed and mustard as influenced by split application of potassium. Environment and ecology. 8(2): 622-625.

9- Prasad, B. and J. Prasad. 1993. Potassium need for winter maize and rapeseed in calciorthent of North Bihar. J. of potassium Res. 9(4): 365-369. Cab abstracts. 1996-4/98.

10- Rossetto, C. A. V., J. Nakagawa and C. A. Rosolem. 1998. Rapeseed yield as affected by potassium fertilization and harvest time. Revista Brasileira de-Ciencia-do- Solo. 22(1): 87-94. Cab abstracts. 1998/08-2000/07.