

نقش گوگرد در میزان عملکرد، پروتئین و روغن ارقام کلزا

محمدعلی بهمنیار، سجیتی محمودی، سید مجتبی صدرزاده و محمد فتحي

به ترتیب استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران، عضو هیات علمی، کارشناس ارشد و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

مقدمه

تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و به صورت فاکتوریل اجرا گردید. اندازه پلاتها ۴×۵ متر، فاصله ردیف ۶۰ سانتی متر و فاصله بوته‌ها ۵ سانتی متر بود. گوگرد با باکتری تیوباسیلوس با تعداد 10^4 آغشته و در زمان کاشت مصرف گردید. در همه تیمارها میزان ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار (نیمی در مرحله رزت و نیمی دیگر در مرحله گلدهی) و ۱۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم در هکتار در زمان کاشت استفاده شد. عملیات داشت و وجین طبق معمول انجام و در زمان شروع گلدهی از برگهای انتهایی نمونه برداری صورت پذیرفت. ضمناً قبل از رسیدن گیاه ارتفاع گیاه تعیین گردید. برداشت به صورت دستی از خط وسط با کسر نیم متر از ابتدا و انتهای ردیف صورت گرفت. پس از برداشت، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول، عملکرد دانه و وزن هزار دانه تعیین شد. میزان روغن دانه با استفاده از سوکسله اندازه گیری و میزان پروتئین دانه نیز با کجنتک اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTATC و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

ارتفاع بوته تحت تاثیر مصرف گوگرد قرار نگرفت اما تفاوت ارقام از نظر ارتفاع بوته در سطح یک درصد معنی دار شد. رقم پی‌اف نسبت به سایر ارقام ارتفاع بیشتری ایجاد نمود (جدول ۱). عملکرد کلزا در بین ارقام مورد بررسی تفاوت معنی داری داشته و در ارقام ایشن، هایولا و پی‌اف به ترتیب ۳۵۲۴، ۲۹۶۳ و ۲۸۶۸ کیلوگرم در هکتار عملکرد حاصل شده است (جدول ۱). مصرف کود گوگرد در افزایش عملکرد تاثیر معنی داری داشته است. در تیمار ۳۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار میزان عملکرد نسبت به شاهد ۱۷/۶ درصد افزایش نشان داده است (جدول ۲). این نتایج با یافته‌های سایر محققین در خصوص تاثیر گوگرد در افزایش عملکرد محصول کلزا مطابقت دارد (۵۶).

گوگرد جزء ساختمان اسیدهای آمینه سیستین و متیونین و در نتیجه جزء ساختمان پروتئین هاست. هر دو این اسیدهای آمینه برای ساخت دیگر ترکیبات دارای گوگرد مانند کوآنزیم‌ها و فرآورده‌های ثانوی گیاهان لازم هستند (۱). منبع اصلی تامین گوگرد کانی‌های خاک، گازهای گوگردی در هوا و آب آبیاری، گوگرد آلی و گوگرد کودهای شیمیایی هستند. با عنایت به نقش عناصر غذایی در افزایش عملکرد محصول، مقدار عناصر مورد نیاز برای تولید بهینه به پتانسیل عملکرد گیاه، روش و فرم کودهای قابل استفاده و سطح قابل استفاده آنها در خاک بستگی دارد (۴). مصرف گوگرد تا میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش درصد روغن می‌گردد (۳). در آزمایشی مصرف گوگرد تا ۶۴ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش عملکرد دانه شد (۵). اما در بررسی دیگر مصرف ۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار تاثیر معنی داری بر میزان تولید دانه، اجزاء عملکرد و پروتئین و روغن دانه داشت. همچنین مصرف گوگرد به میزان ۴۰ کیلوگرم در هکتار، تولید ماده خشک، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، پروتئین و روغن دانه را افزایش داده اما این افزایش معنی دار نبوده است (۲). هدف از این تحقیق بررسی نقش گوگرد در عملکرد، اجزاء عملکرد، میزان روغن و پروتئین ارقام کلزا مورد کشت در استان مازندران می‌باشد.

مواد و روش‌ها

آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بایع کلا (شمال نکاء) در سال زراعی ۸۳-۸۲ در خاک لوم رسی صورت پذیرفت. در این آزمایش سه رقم کلزا شامل ایشن (Option-500)، هایولا (Hyola-401) و پی‌اف (PF) (ارقام مورد کشت در اراضی استان مازندران) انتخاب و چهار سطح کود گوگرد صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار از منبع گوگرد عنصری (بتونیت‌دار با ۸۵ درصد گوگرد) در سه

جدول (۱) مقایسه میانگین ارتفاع، وزن هزار دانه، عملکرد، روغن و پروتئین دانه در ارقام مختلف

ارقام	ارتفاع (سانتی متر)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	درصد روغن	درصد پروتئین
ایشن	۱۴۶/۷ ^b	۳/۴۵ ^b	۳۵۲۴ ^a	۴۶/۶۹ ^a	۲۱/۵۹ ^b
هایولا	۱۳۴/۰ ^c	۴/۱۵ ^a	۲۹۶۳ ^b	۴۶/۵۲ ^a	۲۱/۲۴ ^b
پی‌اف	۱۶۰/۶ ^a	۲/۹۱ ^c	۲۸۶۸ ^b	۳۹/۴۴ ^b	۲۴/۴۴ ^a

وزن هزار دانه تحت تاثیر معنی دار مصرف گوگرد قرار گرفت (جدول ۲). بررسی‌ها حاکی از افزایش وزن هزار دانه در نتیجه مصرف گوگرد می‌باشند (۲). درصد روغن دانه در ارقام مورد مطالعه تفاوت معنی داری

وزن هزار دانه کلزا نیز در ارقام مختلف تفاوت معنی داری داشت. رقم هایولا دانه‌های درشت‌تری نسبت به سایر ارقام تولید نموده و رقم پی‌اف کمترین میزان وزن هزار دانه را داشت (جدول ۱). ضمناً افزایش

افزایش معنی‌داری در میزان روغن دانه کلزا داشت (۳). اما مصرف ۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار تاثیر معنی‌داری را در افزایش روغن دانه ایجاد نمودند (۴). لذا با عنایت به بررسی‌های محققین و بررسی‌های انجام شده جهت افزایش روغن دانه کلزا، کاربرد بیش از ۱۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار مورد نیاز می‌باشد.

داشته است. رقم اپشن و هایولا نسبت به رقم PF میزان روغن بیشتری تولید نمودند (جدول ۱). همچنین با مصرف گوگرد میزان روغن دانه افزایش یافت. درصد روغن در تیمار شاهد ۴۲/۲۱ درصد بوده که در اثر مصرف گوگرد به ترتیب به ۴۲/۳۷، ۴۴/۹۳ و ۴۵/۳۷ درصد افزایش یافت (جدول ۲). با مصرف ۱۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار

جدول (۲) مقایسه میانگین عملکرد، وزن هزار دانه و روغن دانه کلزا در تیمارهای مختلف گوگرد

کود گوگرد (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	درصد روغن
۰	۲۹۴۱ ^b	۳/۳۶۱ ^b	۴۲/۲۱ ^b
۱۰۰	۲۹۷۱ ^b	۳/۴۹۹ ^{ab}	۴۴/۳۷ ^{ab}
۲۰۰	۳۱۰۴ ^{ab}	۳/۵۲۳ ^{ab}	۴۴/۹۳ ^a
۳۰۰	۳۴۵۸ ^a	۳/۶۲۴ ^a	۴۵/۳۷ ^a

(Brassica napus L.). Field Crops Research. 44(1): 41-46.

3- Biswas, D.R., S.A. Ali. and M.S. Khera. 1995. Response of gobhi sarson (Brassica napus L., Tsn-706) to nitrogen and sulphur. Journal of the Indian Society of Soil Science. 43(2):220-223.

4- Grant, C.A. and L.D. Baily. 1993. Fertilizer management in canola production. Canadian Journal of Plant Science, 73: 651-670.

5- Walker, K.C. and E.J. Booth. 1994. Sulphur deficiency in Scotland and the effects of sulphur supplementation on yield and quality of oilseed rape. Norwegian Journal of Agricultural Science. 15: 97-104.

6- Zhao, F.J., E.J. Evans, P.F. Bilsborrow and J.K. Syers. 1993. Influence of sulphur and nitrogen on seed yield and quality of low glucosinolate oilseed rape (Brassica napus L.). Journal of the Science of Food and Agriculture, 63: 29-37.

میزان پروتئین در ارقام مختلف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری داشتند. رقم PF نسبت به سایر ارقام دانه‌هایی با پروتئین بیشتر ایجاد نمود (جدول ۱). ولی مصرف گوگرد در ارقام مختلف موجب افزایش پروتئین به طور معنی‌دار نشد. در این بررسی با مصرف مقادیر بیشتر گوگرد میزان پروتئین افزایش معنی‌داری نیافت. با توجه به اینکه در سایر تحقیقات مصرف ۵۰ کیلوگرم و ۶۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار افزایش معنی‌داری در میزان پروتئین موجب نگردید (۲۶). به نظر می‌رسد میزان پروتئین دانه کلزا کمتر تحت تاثیر عنصر گوگرد قرار می‌گیرد.

منابع مورد استفاده

- ۱- خلدبرین، ع. و ط. اسلام‌زاده. ۱۳۸۰. تغذیه معدنی گیاهان عالی. انتشارات دانشگاه شیراز. ۹۰۲ ص.
- 2- Asare, E. and H. Scarisbrick. 1995. Rate of nitrogen and sulphur fertilizers on yield, yield components and seed quality of oilseed rape

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

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

مقدمه

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 جاتیکه 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 کیلوگرم در هکتار، به صورت خاکدهی بدست آورده و بیان کرده‌اند کاربرد ۶۰ کیلوگرم در

تحقیقات انجام شده حاکی از تاثیرات مثبت پتاسیم بر عملکرد دانه، عوامل رشد، ثبات غلافهای کلزا و غنی‌سازی دانه از عناصر غذایی بوده که اثرات فوق بسته به خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در مناطق مختلف متفاوت بوده است. رُستو و همکاران (۱۰) مشاهده کردند که کاربرد ۴۰ کیلوگرم در هکتار پتاسیم تاثیر معنی‌داری بر عوامل رشد و عملکرد دانه نداشته، ولی باعث نگهداری غلافها در ۱۴۷ و ۱۵۴ روز پس از کشت گردید. در بررسی تاثیر سطوح پتاسیم و