

بررسی تأثیر منابع و مقادیر مختلف کود ازته بر عملکرد و روغن کلزا در استان زنجان

احمد گلچین و محمد اسماعیلی

به ترتیب: دانشیار خاکشناسی دانشگاه زنجان- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی استان زنجان

مقدمه

دسترسی عناصر غذایی برای گیاهان یکی از عوامل مهم برای افزایش عملکرد آنها می باشد. در صورتیکه نیازهای غذایی کلزا در دوره رشد به موقع تأمین گردد به جرأت می توان گفت که کشت آن از لحاظ اقتصادی سودفرآوری عاید کشاورزان و صاحبان صنایع غذایی خواهد نمود. متأسفانه نیاز بالای کلزا به عناصر غذایی در بسیاری از خاکها تأمین نمی گردد. در ارتباط با تغذیه ازت کلزا تحقیقات فراوانی در نقاط مختلف دنیا صورت گرفته است و چنین استنباط می شود که نیاز ازتی کلزا برای حصول به بالاترین عملکرد با تغییر شرایط آب و هوایی فرق می کند اما بطور کلی می توان اظهار داشت که در اکثر مطالعات، کلزا حداقل به ۲۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار نیاز دارد (۱). در تحقیقی که در روتامستد انگلستان صورت گرفت نشان داد که برای برداشت پنج تن دانه در هکتار از کلزای پاییزه، مقادیر برداشت عناصر ازت ۳۶۴، فسفر ۴۳ و پتاسیم ۳۰۸ کیلوگرم در هکتار بوده است (۲). پورتر (۱۹۹۳) در تحقیقات خود در آمریکا نشان داد که مصرف ازت به مقدار ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار همراه با دو بار محلول پاشی، عملکرد و وزن هزاردانه را بطور معنی داری افزایش داده است. در بریتانیا بیشترین میزان بازده ازت از مصرف ۲۳۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمده است (۱). در کانادا نیاز به ازت متغیر بوده اغلب متجاوز از ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار میباشد. در هندوستان واکنش زراعتی کلزا به کودازته زیاد نبوده و مقادیر مصرف آنها اغلب در محدوده ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است (۱). از سوی دیگر نکته ای که باید به آن توجه داشت مصرف مقادیر زیاد ازت جهت حصول به عملکردهای بالا، باعث کاهش میزان روغن می شود بطوریکه در اکثر آزمایشات با مصرف ۲۷۰ کیلوگرم در هکتار ازت، کاهش در میزان روغن مشاهده شده است. در ارتباط با منابع ازت کلزا نشان داده شده است هنگامی که منبع ازت به شکل نیترات مصرف شود گیاه قادر است به سرعت از آن استفاده کند با این حال کلزا می تواند بخوبی از شکل آمونیومی ازت بخوبی استفاده کند (۳). در مطالعه گلخانه های که به منظور بررسی منابع ازت بر عملکرد آفتابگردان، گلرنگ، ذرت و باقلا صورت گرفت نتایج نشان داد که هر چهار منبع (اوره، سولفات آمونیوم، نیترات آمونیوم و نیترات کلسیم) باعث افزایش کارایی مصرف ازت شد که برای باقلا بیشترین تأثیر در افزایش ماده خشک را اوره و سولفات آمونیوم داشت اما برای ذرت بیشترین تأثیر را اوره داشت و این در حالی است که منابع ازت تأثیر معنی داری بر افزایش عملکرد گلرنگ و آفتابگردان نداشت (۵). محققان زیادی نشان داده اند که تأثیر منابع ازت برای محصولات گوناگون متفاوت است (۴ و ۸). بدین منظور تأثیر منابع و مقادیر مختلف کود ازته بر عملکرد و میزان روغن کلزا در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روشها

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر منابع و مقادیر کود ازته بر عملکرد دانه کلزا در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی بصورت فاکتوریل با ۱۷ تیمار در ۳ تکرار در سالهای زراعی ۸۱-۱۳۷۹ در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی زنجان اجرا گردید. سطوح کود ازته شامل ۰، ۴۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار از منابع اوره با پوشش گوگردی، اوره معمولی، سولفات آمونیوم و نیترات آمونیوم تأمین گردید.

قبل از اجرای آزمایش قطعه آزمایش انتخاب و پس از شخم و آماده سازی چهارچوب طرح مشخص گردید. سپس نمونه مرکب خاک از تکرارهای آزمایش تهیه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک آنها شامل Sp, pH, EC, TNV, N-NH₄, N-NO₃, N, K, P, OC و بافت خاک تعیین گردید. کود اوره با پوشش گوگردی قبل از کاشت و بقیه منابع کودی به صورت تقسیطی در سه نوبت و کودهای فسفره و پتاسیمی براساس آزمون خاک مصرف گردیدند. در طول فصل زراعی مراقبتهای زراعی انجام و یادداشت برداریهای لازم شامل اندازه گیری ارتفاع بوته، تعداد غلاف در ساقه اصلی صورت پذیرفت. همچنین در

زمان گلدهی از کلیه تیمارها نمونه برگ تهیه و تجزیه‌های آزمایشگاهی بر روی آنها انجام شد. در زمان برداشت محصول علاوه بر رکوردگیری عملکرد دانه، وزن هزاردانه هر کرت نیز تعیین گردید. همچنین میزان روغن هر یک از تیمارها در آزمایشگاه بوسيله دستگاه NMR مشخص گردید. علاوه بر آن غلظت P,N و K نیز در دانه کلیه تیمارهای آزمایشی تعیین شد. کلیه داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه واریانس قرار گرفت، و میانگین صفات مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن ($P < 0.05$) مقایسه شدند. سپس همبستگی‌های ساده مابین صفات مورد مطالعه نیز محاسبه گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه نشان داد که اثر اصلی منابع ازت بر عملکرد دانه معنی‌دار بوده و بالاترین عملکرد از منبع اوره معمولی بدست آمد اثر اصلی منابع ازت بر سایر صفات مورد مطالعه (وزن هزاردانه و ارتفاع بوته) معنی‌دار نبود (جدول ۱). اثر اصلی منابع کودی بر درصد روغن دانه کلزا معنی‌دار بود بطوریکه کمترین مقدار مربوطه نیترات آمونیوم و بیشترین درصد روغن مربوط به اوره با پوشش گوگردی به میزان ۵۰٪ بود که از نظر آماری در کلاس a قرار گرفت. گزارش محققین در خصوص بررسی تأثیر منابع کود ازته بر روی سایر محصولات زراعی نشان می‌دهند استفاده از منابع اوره، سولفات آمونیوم، نیترات کلسیم و نیترات آمونیوم باعث افزایش کارایی ازت شد. بطوریکه برای باقلا بیشترین تأثیر در افزایش ماده خشک مربوطه به اوره و سولفات آمونیوم بود. اما برای ذرت بیشترین تأثیر را اوره داشت و این در حالی است که منابع ازت تأثیر معنی‌داری بر افزایش عملکرد گلرنگ و آفتابگردان نداشت (۸ و ۴).

بررسی اثر اصلی مقادیر ازت نشان داد که تأثیر سطوح مختلف ازت بر افزایش عملکرد دانه معنی‌دار بوده و بالاترین عملکرد از مصرف ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار ازت خالص بدست آمد که تفاوت آماری معنی‌داری با سطوح دیگر ازت نداشت (جدول ۲). اثر اصلی مقادیر ازت بر ارتفاع بوته و وزن هزاردانه معنی‌دار بود. گزارش محققین نشان می‌دهد نیاز کلزا به ازت در آمریکا، برتانیای، کانادا و هندوستان به ترتیب ۱۳۵، ۲۳۰، ۲۰۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (۱).

با افزایش مصرف ازت درصد روغن دانه کلزا بطور معنی‌دار کاهش یافت بطوریکه سطح N_{240} در کلاس b قرار گرفت. گزارش سایر محققین نیز مؤید این امر می‌باشد (۳). بررسی همبستگی صفات مورد مطالعه نیز نشان داد که همبستگی عملکرد دانه با ارتفاع بوته و عملکرد روغن مثبت و معنی‌دار بود.

جدول شماره ۱- تأثیر منابع کود ازته بر روی برخی صفات مورد مطالعه در کلزا

| منابع کودی | صفات مورد مطالعه | عملکرد دانه کیلوگرم در هکتار | وزن هزاردانه گرم | ارتفاع بوته سانتی‌متر | درصد روغن | عملکرد روغن کیلوگرم در هکتار |
|---------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------|
| اوره با پوشش گوگردی | ۲۶۲۲ b | ۴/۱۹ a | ۸۹ a | ۵۰/۰۳ a | ۱۳۱۲b | |
| اوره معمولی | ۲۹۰۶ a | ۴/۰۹ a | ۸۸/۱ a | ۴۹/۴۸ ab | ۱۴۲۳ a | |
| نیترات آمونیوم | ۲۷۶۸ ab | ۴/۰۹ a | ۹۰/۴ a | ۴۹/۲۷ b | ۱۳۵۷ab | |
| سولفات آمونیوم | ۲۶۲۰ b | ۴/۱۷ a | ۸۷/۱ a | ۴۹/۵۴ ab | ۱۲۹۲ b | |

- میانگین‌های با حروف مشابه تفاوت آماری معنی‌داری با آزمون دانکن در سطح ۵٪ ندارند.

جدول شماره ۲- تأثیر مقادیر ازت بر روی برخی صفات مورد مطالعه در کلزا

| عملکرد روغن کیلوگرم در هکتار | درصد روغن | ارتفاع بوته سانتی متر | وزن هزاردانه گرم | عملکرد دانه کیلوگرم در هکتار | صفات مورد مطالعه مقادیر ازت |
|---------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| ۷۹۱ e | ۴۹/۸۹ a | ۷۰/۵ C | ۴/۱۴ a | ۱۵۹۴e | ۰ (کیلوگرم در هکتار) |
| ۱۲۰۳d | ۴۹/۹۲ a | ۸۲/۴ B | ۴/۱ a | ۲۴۱۷d | ۶۰ (کیلوگرم در هکتار) |
| ۱۴۰۴c | ۴۹/۷۹ a | ۹۴/۳ A | ۴/۱۵ a | ۲۸۲۵c | ۱۲۰ (کیلوگرم در هکتار) |
| ۱۵۹۳b | ۴۹/۵۳ a | ۹۵/۶ a | ۴/۱۴ a | ۳۲۲۰b | ۱۸۰ (کیلوگرم در هکتار) |
| ۱۷۵۴ a | ۴۸/۷۶ b | ۱۰۰/۶ a | ۴/۱۴ a | ۳۶۰۳a | ۲۴۰ (کیلوگرم در هکتار) |

منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، م.ر.وف. جاوید فر. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا (ترجمه). انتشارات شرکت سهامی توسعه کشت دانه‌های روغنی، ایران.
- 2- Barraclough. P.B. 1989. Root growth, macroutrient uptake dynamic and soil fertility requirement of a high yielding winter oilseed rape crop. *Plant Soil.*, 119:59-70.
- 3- Malhi, S.S., M. Nyborg, H.G. Jahn, and D.C. Penny. 1988. Yield and nitrogen uptake of rapeseed (*B. campestris*) with ammonium and nitrate. *Plant Soil*, 105:231-239.
- 4- Obreza, T.A. and C.S. Vavrina. 1993. Production of chinese cabbage in relation to nitrogen source, rate, and leaf nutrient concentration. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 24: 13-14.
- 5- Omran, M.L., E.L. Shinnawi, E.L. Seindy, and S.W. Barsoom. 1988. The influence of nitrogen sources on plant growth. *Egyptian J. Soil. Sci.*, 28(2):167-181.
- 6- Porter, P.M. (1993). Canola response to boron and nitrogen grown on the southeastern Coastal plain, *J. Plant Nutr.*, 16(12): 237-2381.
- 7- Zanin, A.C. W. and I.F. Mota. 1995. Effect of sources and times of nitrogen application on quality of okra seeds., *Hort. Brasileria.*, 13(2): 167-169.