بررسی اثر منابع مختلف کودی بر خصوصیات مورفولوژیک کنجد

رحمان سجادی‌نیک [1*]، علیرضا یدوی [2]، حمیدرضا بلوچی [2]، ابراهیم فتاحی نژاد [3]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه یاسوج

2- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

3- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان
*آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده SAJADI65@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کودهای بیولوژیک، آلی و شیمیایی بر برخی خصوصیات مورفولوژیک مؤثر بر عملکرد گیاه کنجد، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 3 تکرار، در شهرستان بهبهان اجرا شد. عامل‌های آزمایش شامل50، 75 و 100 درصد نیتروژن معمول منطقه، کاربرد کود ورمی‌کمپوست به میزان 0، 5 و 10 تن در هکتار و کاربرد کود بیولوژیک نیتروکسین با دو سطح تلقیح و عدم تلقیح با بذر بود. نتایج نشان داد که حداکثر ارتفاع بوته (106/12 سانتی متر) در تیمار کاربرد 10 تن در هکتار ورمی کمپوست به همراه نیتروکسین حاصل شد. کاربرد هر سه نوع تیمار کودی باعث کاهش فاصله اولین شاخه فرعی با زمین شد. افزایش مصرف کود ورمی کمپوست، تعداد شاخه فرعی در بوته را به طور معنی داری افزایش داد.

کلمات کلیدی: **ارتفاع، کنجد، نیتروژن، نیتروکسین، ورمی کمپوست**

مقدمه

کنجد (*Sesamum indicum* L.) از قدیمی ترین گیاهان دانه روغنی بوده که دانه آن به طور متوسط دارای 45 درصد روغن و 19 تا 25 درصد پروتئین می باشد و از لحاظ کلسیم و فسفر غنی بوده و منبع بسیار خوبی از ویتامین‌ها می‌باشد. رشد و تولید محصولات زراعی، با میزان عرضه عناصر معدنی و بعضاً آلی خاک که برای آنها قابل استفاده باشد، متناسب است و از دیر باز بشر به اهمیت این موضوع پی‌برده است. در نیم قرن گذشته مصرف کودهای شیمیایی عملکرد بسیاری از محصولات زراعی را به طور قابل توجهی افزایش داده است. ولی عدم ثبات زیست محیطی ناشی از مصرف بی رویه این کودها و عدم واکنش اغلب محصولات به افزایش مصرف این کودها، تولیدات مواد غذایی را در دهه‌های آینده با مشکلاتی مواجه خواهد ساخت. این عوامل باعث شده که برای تامین نیاز غذایی گیاهان به سمت مصرف کودهای غیر شیمیایی روی آورده شود.

در یک سیستم کشاورزی پایدار به منظور بهبود حاصلخیزی خاک و عرضه مناسب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه، کودهای زیستی حاوی جمعیت متراکم یک یا چند نوع ارگانیسم مفید خاکزی به کار می‌روند (خرم دل و همکاران، 1387). کود زیستی نیتروکسین حاوی باکتری‌های آزوسپریلیوم و ازتوباکتر می‌باشد که در محیط ریشه گیاه توانایی ساخت و ترشح ترکیباتی نظیر ویتامین‌های B، اسید نیکوتینیک، اسید پنتوتنیک، بیوتین، اکسین ها و جیبرلین ها را داشته نقش موثری در افزایش رشد ریشه ایفا می‌کنند. این باکتری‌های افزاینده رشد علاوه بر این می‌توانند از طریق افزایش جذب نیتروژن، سنتز فیتوهورمون‌ها و محلول سازی عناصر معدنی در ارتباط با رشد گیاه مفید واقع شوند (Hernan *et al*., 2008). شالان (2005) نشان داد که تلقیح بذور سیاهدانه با کودهای بیولوژیک حاوی باکتری‌های آزوسپیریلوم، ازتوباکتر و سودوموناس باعث بهبود خصوصیات رشدی گیاه، نظیر ارتفاع و تعدا شاخه فرعی شده است،

کادر و همکاران (2002) اثر تلقیح ازتوباکتر با بذر گندم را بر ارتفاع نهایی بوته مثبت و معنی دار ارزیابی کرده‌اند. ورمی‌کمپوست نیز به عنوان یک کود آلی زیستی، شامل یک مخلوط بیولوژیکی بسیار فعال از باکتری‌ها، آنزیم‌ها، بقایای گیاهی، کود حیوانی و کپسول‌های کرم خاکی می‌باشد که سبب ادامه تجزیه مواد آلی خاک و پیشرفت فعالیت‌های میکروبی در بستر کشت گیاه می‌گردد (Ahmed *et al*., 2010). مصرف کود ورمی کمپوست از طریق بهبود خواص بیولوژیکی خاک، عرضه پایدار عناصر غذایی پر مصرفی چون فسفر و نیتروژن و افزایش تنظیم کننده‌های رشد گیاهی بهبود رشد و نمو و افزایش ارتفاع گیاهان مختلف را فراهم نموده است (خرم دل و همکاران، 1387). با توجه به مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی و مشکلات ناشی از آن، همچنین نظر به اهمیت کنجد به عنوان یک گیاه روغنی سازگار با اقلیم کشور و نیز عدم وجود اطلاعاتی مستند و جامع در خصوص واکنش‌های رشدی این گیاه به کودهای غیرشیمیایی، این مطالعه با هدف ارزیابی اثر کودهای زیستی، آلی، شیمیایی و تلفیقی از آنها بر کنجد به منظور کاهش مصرف و افزایش کارآیی کودهای شیمیایی انجام شد.

مواد و روش‌ها

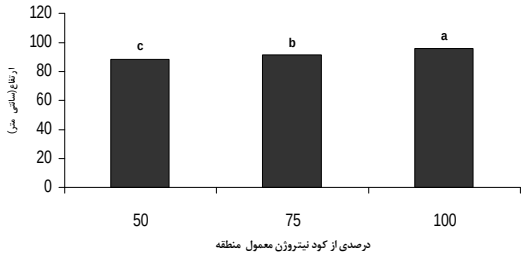
این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 3 تکرار در تابستان1388، در شهرستان بهبهان اجرا شد. عامل‌های آزمایش شامل مصرف کود نیتروژن در سه سطح50، 75 و 100 درصد نیتروژن معمول منطقه (میزان نیتروژن معمول منطقه50 کیلوگرم در هکتار است)، کاربر کود ورمی‌کمپوست با سه سطح 0، 5 و 10 تن در هکتار و کاربرد کود بیولوژیک نیتروکسین با دو سطح تلقیح و عدم تلقیح با بذر (با غلظت 0/5 لیتر برای 9 کیلوگرم بذر) بود. برای اندازه گیری صفات مورفولوژیک کنجد قبل از مرحله برداشت، از هر کرت آزمایشی 15 بوته به صورت تصادفی انتخاب و صفات مورد نظر اندازه گیری شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام شد. جهت مقایسهی میانگین‌ها از آزمون LSD در سطح احتمال خطای 5٪ استفاده گردید.

نتیجه گیری

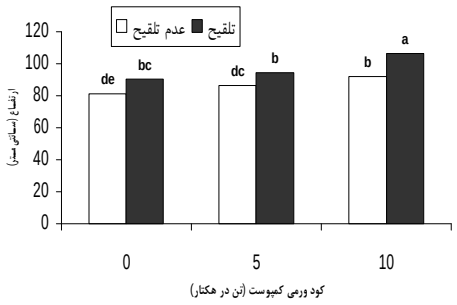
ارتفاع بوته: نتایج آزمایش نشان داد که اثر کودهای نیتروژن، ورمی کمپوست و نیتروکسین به همراه برهمکنش ورمی کمپوست و نیتروکسین بر ارتفاع بوته کنجد معنی‌دار شده است. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که با افزایش مقدار نیتروژن مصرفی، ارتفاع بوته‌ها افزایش معنی داری یافت به طوری که بیشترین (95/62سانتی متر) و کمترین (88/37 سانتی متر) ارتفاع بوته به ترتیب مربوط به کاربرد 100 و 50 درصد نیتروژن مصرفی منطقه بود (شکل 1). نیتروژن با تاثیر مثبت بر رشد سبزینه‌ای گیاه باعث تسریع افزایش ارتفاع و حجیم شدن بخش هوایی گیاه می‌گردد (Malik *et al*., 2003). مقایسه میانگین برهمکنش ورمی کمپوست و نیتروکسین بر ارتفاع بوته کنجد نشان داد که کاربرد این کودهای آلی و بیولوژیک اثر مثبت و معنی‌داری بر این صفت دارد به طوری که بیشترین ارتفاع کنجد (106/12 سانتی متر) مربوط به تیمار مصرف 10 تن در هکتار ورمی کمپوست همراه با تلقیح بذری نیتروکسین بوده و در تیمار عدم کاربرد ورمی کمپوست بدون تلقیح نیتروکسین کمترین ارتفاع (90/36 سانتی متر) حاصل شده است (شکل 2). مصرف ورمی کمپوست و تلقیح با نیتروکسین می‌تواند از هر لحاظ نیاز غذایی گیاه را تامین کند و از طریق افزایش تعداد گره‌ها و طول میانگره‌ها ارتفاع گیاه را تحت تاثیر قرار می‌دهند (خرم دل و همکاران، 1387) در گیاه آفتابگردان نیز استفاده از کود بیولوژیک حاوی ازتوباکتر افزایش معنی دار ارتفاع بوته را باعث شده است (Ahmed *et al*., 2010)

ارتفاع اولین شاخه فرعی: براساس نتایج بدست آمده اثر کودهای نیتروژن، ورمی کمپوست و نیتروکسین و برهمکنش نیتروژن و نیتروکسین بر ارتفاع اولین شاخه فرعی کنجد معنی دار شده است. با افزایش کاربرد کود ورمی کمپوست ارتفاع اولین شاخه فرعی کنجد به شکل معنی داری کاهش یافت و در تیمار کاربرد 10 تن در هکتار ورمی

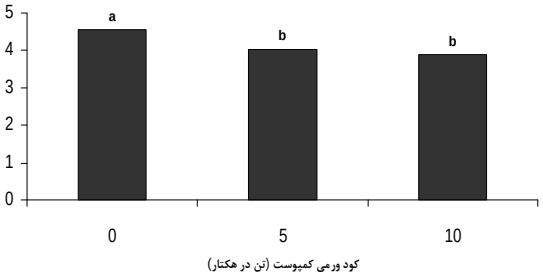
کمپوست این ارتفاع به کمترین میزان خود رسید که البته از لحاظ آماری تفاوتی با تیمار مصرف 5 تن در هکتار ورمی کمپوست نداشت (شکل3). کمتر بودن ارتفاع اولین شاخه فرعی یک ویژگی مثبت می باشد چرا که نشان دهنده تعداد شاخه فرعی بیشتر و در نهایت عملکرد بالاتر می باشد. با توجه مقایسه میانگین برهمکنش نیتروژن و نیتروکسین نیز مشاهده می شود که با افزایش مصرف نیتروژن و تلقیح نیتروکسین، این روند معنی دار کاهش ارتفاع اولین شاخه فرعی ادامه دارد، به طوری که کمترین ارتفاع اولین شاخه فرعی (3/66 سانتی متر) مربوط به تیمار مصرف 100% نیتروژن معمول منطقه به همراه کاربرد نیتروکسین می‌باشد و از سوی دیگر بیشترین مقدار آن (4/67 سانتی متر) در تیمار استفاده از 50% نیتروژن بدون تلقیح با نیتروکسین حاصل شده است (شکل4).



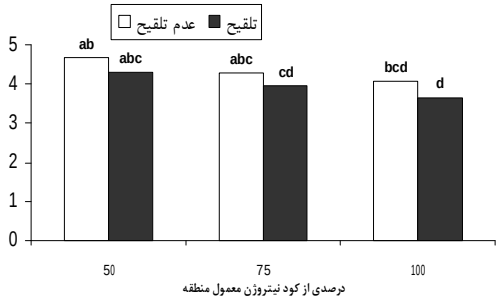
شکل 1. مقایسه میانگین اثر نیتروژن مصرفی برای ارتفاع بوته کنجد



شکل 2. مقایسه میانگین برهمکنش ورمی کمپوست و نیتروکسین بر ارتفاع بوته کنجد



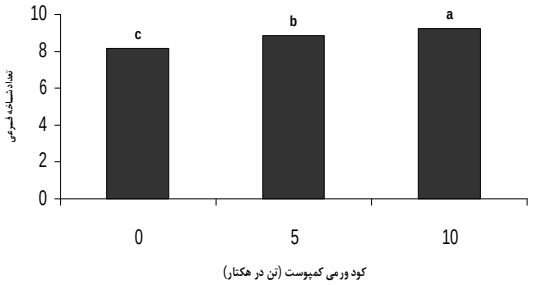
شکل 3. مقایسه میانگین اثر ورمی کمپوست برای ارتفاع تا اولین شاخه فرعی کنجد



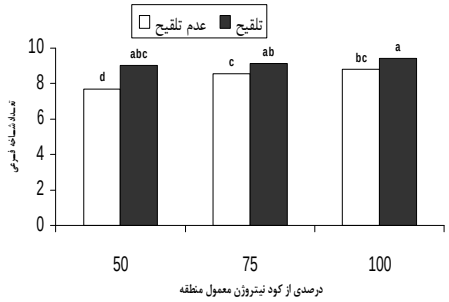
شکل 4. مقایسه میانگین برهمکنش نیتروژن و نیتروکسین برای ارتفاع تا اولین شاخ فرعی کنجد

تعداد شاخه فرعی: اثر هر سه تیمار آزمایشی به همراه برهمکنش نیتروژن و نیتروکسین بر تعداد شاخه فرعی کنجد معنی دار شد. با افزایش مصرف ورمی کمپوست، تعداد شاخه فرعی در بوته کنجد روند صعودی معنی داری پیدا کرد به طوری که سطوح مختلف تیمار ورمی کمپوست از لحاظ آماری حروف متفاوتی را به خود اختصاص دادند (شکل5). شاخه فرعی بیشتر موجب توسعه بیشتر سطح برگ و افزایش فتوسنتز می‌شود که در نهایت افزایش عملکرد اقتصادی و بیولوژیک را به همراه خواهد داشت. با توجه به شکل 6 مشاهده می‌شود که در شرایط عدم تلقیح با کود نیتروکسین مصرف بیشتر نیتروژن، افزایش معنی داری در تعداد شاخه فرعی کنجد ایجاد می‌کند ولی در صورت تلقیح با نیتروکسین، کاربرد مقادیر مختلف کود نیتروژنه تفاوت معنی داری در این صفت ایجاد نمی‌کند. این نتیجه بیانگر اثر بیشتر نیتروکسین بر این صفت نسبت به کود نیتروژن می‌باشد.

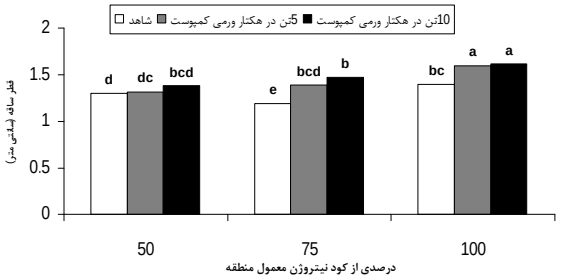
قطر ساقه: در بین عوامل آزمایشی تنها اثر تیمارهای کود نیتروژن و ورمی کمپوست و برهمکنش آنها بر قطر ساقه کنجد معنی دار شده است. مقایسات میانگین برهمکنش نیتروژن و ورمی کمپوست نشان داد در سطح 50% نیتروژن مصرفی قطر ساقه کنجد با کاربرد ورمی‌کمپوست تغییرات معنی‌داری نداشته است ولی در سطوح 75 و 100% نیتروژن مصرفی، کاربرد ورمی‌کمپوست، افزایش معنی‌داری در این صفت ایجاد نموده است که البته کاربرد بیش از 5 تن در هکتار ورمی کمپوست افزایش معنی داری روی قطر ساقه نداشته است (شکل7). ردی و همکارن (1998) نیز گزارش کردند که قطر ساقه نخود فرنگی تحت تاثیر کاربرد ورمی کمپوست قرار گرفته و افزایش چشمگیری داشته است.



شکل 5. مقایسه میانگین اثر ورمی کمپوست برای تعداد شاخه فرعی



شکل 6. مقایسه میانگین برهمکنش نیتروژن و نیتروکسین برای تعداد شاخه فرعی



شکل 7. مقایسه میانگین برهمکنش نیتروژن و ورمی کمپوست برای قطر ساقه

منابع

خرم دل س، کوچکی ع ر، نصیری محلاتی م و قربانی ر. 1387. اثر کاربرد کودهای بیولوژیک بر شاخص‌های رشدی سیاهدانه (*Nigella sativa* L.). مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد 6، شماره 2 صفحه های 37 تا44.

Ahmed AG, Orabi SA and Gaballah MS. 2010. Effect of Bio-N-P Fertilizer on the growth, yield and some biochemical components of two Sunflower cultivars. International Journal of Academic Research 2(4): 271-277.

Hernan, MA, Nault BA and Smart CD. 2008. Effect of plant growth promoting rhizobacteria on bell pepper production and green peach aphid infestation in New York. Crop Protection 27: 996-1002.

Kader MA. 2002. Effect of Azotobacter inoculant on the yield and nitrogen uptake by wheat. Journal of Biological Sciences 2: 259-261.

Malik AM, Faruk Saleem M, Cheema MA and Ahmed S. 2003. Influence of different nitrogen levels on productivity of Sesame (*Sesamum indicum* L.) under varying planting patterns. International Journal of Agriculture and Biology 4: 490-492.

Reddy NS, Anjanappa M and Reddy R. 1998. Effect of organic and inorganic sources of NPK on growth and yield of pea (*Pisum sativum*). Legume Research 21(1): 57-60.

Shalan MN. 2005. Influence of biofertilizers and chicken manure on growth, yield and seeds quality of (*Nigella sativa* L.) plants. Egyptian Journal of Agricultural research 83: 811-828.