



اثر کودهای زیستی نیتروژنه و فسفوری بر عملکرد و اجزای عملکرد نخود رقم پیروز تحت سطوح مختلف آبیاری

زهرا ربیعیان^{۱*}، فرخ رحیم زاده خویی^۲، مهرداد یارنیا^۳، معصومه ربیعیان^۴ و زهرا فخاریان کاشانی^۵

۱- دانشجوی سابق دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، ۲ و ۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، ۴- دانشکده پیام نور کرج

*زهرا ربیعیان، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز،

z.Rabieyan@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر کود زیستی نیتراژین و بیوسوپر در شرایط کم آبیاری بر روی نخود رقم پیروز طی آزمایشی به صورت اسپلت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: آبیاری در دو سطح شامل آبیاری کامل و کم آبیاری به عنوان فاکتور اصلی، چهار سطح کود زیستی شامل نیتراژین، بیوسوپر، نیتراژین + بیوسوپر و عدم کاربرد کود فاکتور فرعی. نتایج نشان دادند که تعداد نیام در بوته به طور معنی‌دار تحت تاثیر تیمار آبی قرار گرفت. صفات ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد نیام دو دانه‌ای و عملکرد در استفاده از کود زیستی نسبت به عدم مصرف آن پاسخ مثبت داده و به طور معنی‌دار افزایش یافتند. این افزایش در تیمار نیتراژین + بیوسوپر نسبت به مصرف کودهای زیستی به صورت انفرادی بیشتر بود. در این شرایط عملکرد نسبت به شاهد ۱۱/۶۳٪ افزایش نشان داد. در حالت کلی افزایش اجزای عملکرد در اثر استفاده از کودهای نیتراژین + بیوسوپر باعث افزایش عملکرد رقم نخود مورد بررسی شده است.

واژگان کلیدی: بیوسوپر، کم آبیاری، کود زیستی، نخود، نیتراژین.

مقدمه

در حال حاضر کودهای بیولوژیک به عنوان گزینه‌ای جایگزین برای کودهای شیمیایی، به منظور افزایش حاصل خیزی خاک، در تولید محصولات در کشاورزی پایدار مطرح شده‌اند. کودهای زیستی به طرق مختلف مانند تغییر در مورفولوژی ریشه و ترشح هورمون‌ها توسط انواع مختلف میکروارگانیسم‌ها، کاهش رشد پاتوژن‌های بیماری‌زا (کیزیل کایا، ۲۰۰۸) باعث افزایش رشد و عملکرد می‌شوند. تنش خشکی، رشد رویشی و عملکرد را از طریق افت سطح برگ و فتوسنتز کاهش می‌دهد و این امر منجر به کاهش فتوسنتز جامعه گیاهی می‌گردد. میزان این کاهش به شدت تنش و مرحله‌ای از نمو که تنش رخ می‌دهد بستگی دارد. اثرات تنش خشکی در بقولات نسبت به سایر گیاهان پیچیده‌تر به نظر می‌رسد، زیرا استقرار گیاه و فعالیت همزیستی ریزوبیوم و گیاهان میزبان به تنش خشکی حساس هستند (کریشنامورثی و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به اینکه لازم است مدیریت تغذیه‌ای گیاه در جهت افزایش و پایداری تولید باشد و هم سبب حفظ محیط زیست گردد، آزمایش حاضر با هدف تاثیر این کودها بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد نخود با اعمال سطوح مختلف آبیاری انجام گرفت.



مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر کودهای زیستی نیتروژنه (نیتراژین) و کود زیستی فسفره (بیوسوپر)، تحت شرایط آبیاری معمولی و کم آبی بر روی نخود، رقم پیروز، تحقیقی در مزارع تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز در سال ۱۳۸۸، به صورت آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از: فاکتور اصلی: آبیاری در دو سطح شامل آبیاری کامل و کم آبیاری، فاکتور فرعی: چهار سطح کود زیستی شامل نیتراژین، بیوسوپر، نیتراژین + بیوسوپر و عدم کاربرد کود زیستی. ابعاد کرت ها ۳×۲ متر با ۴ خط کاشت، فاصله بین دو خط کاشت ۵۰ سانتی متر و فاصله بین کرت ها و بلوک ها یک متر در نظر گرفته شد. نیتراژین (حاوی غلظت های مختلف از باکتری های *Azospirillum* و *Azotobacter*) و بیوسوپر (حاوی *Azospirillum*، *Azotobacter*، کنترل کننده عوامل بیماریزای خاکزی *Bacillus subtilis* و باکتری محرک رشد *Pseudomonas fluorescens*) به صورت بذر مال مورد استفاده قرار گرفتند. در واحدهای آزمایشی تا زمان گل دهی آبیاری بر اساس نیاز گیاه و به طور متوسط هر هفته یکبار انجام ولی پس از ۱۰٪ گل دهی مزرعه، در کرت های مربوط به تنش کم آبیاری، آبیاری قطع شد. اندازه گیری ها بر روی ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد نیام دو دانه ای و عملکرد انجام گرفت. آنالیز آماری با نرم افزار SAS و مقایسات میانگین ها با آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که تاثیر آبیاری روی تعداد نیام در بوته ($P < 0.1$) معنی دار بود. اثر سطوح مختلف کود بیولوژیک روی ارتفاع بوته و تعداد نیام دو دانه ای ($P < 0.05$) و همچنین تعداد نیام در بوته، تعداد نیام یک دانه ای و عملکرد ($P < 0.1$) معنی دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین های سطوح مختلف آبیاری نشان داد که، بیشترین تعداد نیام در بوته (۱۵/۰۲) در شرایط آبیاری کامل نسبت به شرایط کم آبیاری به دست آمد. آبیاری کامل بر این صفت موثر واقع شده و آن را افزایش داده است. با افزایش تعداد این صفت، عملکرد نیز افزایش پیدا کرده است (نمودار ۱). لودریو و همکاران (۲۰۰۰) مشاهده کردند که لویاهایی که تحت شرایط تثبیت نیتروژن رشد کرده بودند، نسبت به گیاهانی که نیتروژن آنها از طریق نیتروژن غیرآلی تهیه می شد، به خشکی مقاوم تر بودند. در مقایسه میانگین اثرات اصلی کود بیولوژیک، بر صفت ارتفاع بوته تیمار نیتراژین + بیوسوپر با میانگین ۵/۳۹۱ سانتی متر نسبت به شاهد با میانگین ۵/۱۹۱ سانتی متر بیشترین تاثیر را داشته است و باعث افزایش ارتفاع به میزان ۳/۸۵ درصد نسبت به عدم مصرف کود بیولوژیک شده است (جدول ۲). مصرف کودهای بیولوژیک باعث افزایش ارتفاع و وزن خشک گیاه می گردد که به اثر سودمندی مصرف کود بیولوژیک نسبت داده می شود (مکی و آمل، ۲۰۰۵). تیمار نیتراژین + بیوسوپر با میانگین ۳/۹۸۶ نسبت به شاهد با میانگین ۳/۴۸۲، تعداد نیام در بوته را، ۱۴/۴۷ درصد را افزایش داده است، این افزایش اثر مثبتی بر عملکرد ایجاد کرده و آن را افزایش می دهد (جدول ۲). یک بررسی که توسط الکرمانی و همکاران (۲۰۰۷) بر روی بادام زمینی با هدف جایگزینی کودشیمیایی با کود زیستی انجام گرفت، آنها اظهار داشتند که افزایش تعداد نیام در بوته به تیمارهایی مربوط می شود که ۲۵٪ کود شیمیایی و ۷۵٪ کود بیولوژیک دریافت کرده اند. تعداد نیام های دو دانه ای به میزان ۲۴/۵۲۱ درصد بر استفاده از نیتراژین + بیوسوپر نسبت به عدم استفاده از کود بیولوژیک افزایش یافت، اما در مقایسه کودها با یکدیگر و با عدم مصرف کود بیولوژیک، اختلاف معنی دار بین تیمارها مشاهده نمی شود و این نتیجه نشان می دهد که بر این صفت تاثیر توأم دو کود بهترین نتیجه را داده است (شکل ۵). یکی از هورمون های طبیعی در گیاهان، که افزایش دهنده رشد می باشد اسید اندول استیک (IAA) است. این اسید مهم ترین اکسین طبیعی است که توسط باکتری ترشح شده و در گیاه توزیع می گردد. اکسین می تواند با تاثیر بر رشد گیاه، اجزای عملکرد گیاه



را افزایش دهد (داردانی و همکاران، ۲۰۰۸). عملکرد با مصرف توام دو کود، با میانگین ۷/۱۸۳ گرم در مترمربع افزایشی به میزان ۱۱/۶۲ درصد نسبت به عدم مصرف کود بیولوژیک داشته است (جدول ۲). مصرف کودهای بیولوژی یک راه پایدار برای افزایش دادن عملکرد گیاه است، این کودها می توانند جایگزین کود شیمیایی در گیاهان شوند. (مکی و آمل، ۲۰۰۵).

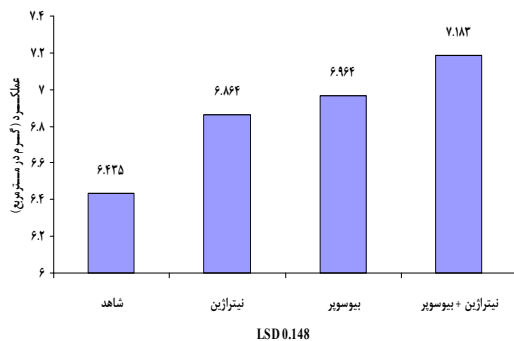
جدول ۲- مقایسه میانگین اثر کودهای مورد مطالعه از نظر صفات مختلف

تعداد نیام	تعداد نیام	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تیمار
در بوته	در بوته		
۱/۳۵۸	۳/۴۸۲	۵/۱۹۱	شاهد
۱/۴۷	۳/۶۷۴	۵/۳	نیتراژین
۱/۵۶۵	۳/۷۲	۵/۲۹۲	بیوسوپر
۱/۶۹۱	۳/۹۶۶	۵/۳۹۱	نیتراژین + بیوسوپر
۰/۰۶۸	۰/۱۷۳	۰/۱۰۵	LSD%5

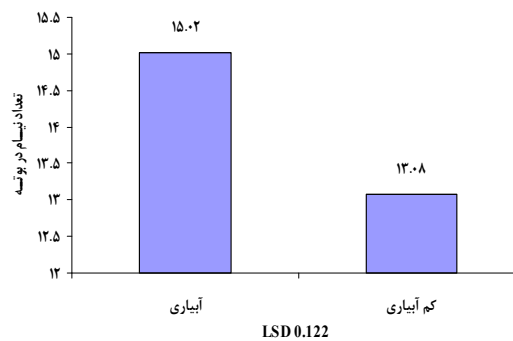
جدول ۱- جدول تجزیه واریانس

میانگین مربعات					
منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	تعداد نیام در بوته	نیام ۲ داندهای	عملکرد
تکرار	۲	۰/۲۹۳	۰/۲۵۲**	۰/۲۰۲	۸/۶۴۰*
آبیاری	۱	۰/۰۰۲	۰/۴۱۰**	۰/۰۳۳	۱/۸۶۰
خطا	۲	۰/۰۵۱	۰/۱۸۹	۰/۳۶۱	۰/۱۵۲
کود	۳	۰/۰۴۰*	۰/۲۵۹**	۰/۱۲۰*	۰/۵۹۱**
کود × آبیاری	۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵
خطای آزمایشی	۱۲	۰/۰۰۷	۰/۰۱۹	۰/۰۲۸	۰/۰۱۴
ضریب تغییرات %		۱/۵۸	۳/۷۳	۱۰/۹۶	۱/۷۱

* و ** به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد



نمودار ۲- مقایسه میانگین های تحت تاثیر کود بیولوژیک عملکرد



نمودار ۱- مقایسه میانگین سطوح مختلف آبیاری بر تعداد نیام در بوته



نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج به دست آمده، استفاده از کودها بر روی این رقم نخود موثر واقع شده است، به طوری که استفاده توأم از نیتراژین + بیوسوپر عملکرد و اجزای عملکرد را افزایش داده است. شرایط کم آبیاری اعمال شده با مصرف کود تعدیل گشته و اثر منفی کمتری داشته است. بنابراین جهت نیل به یک کشاورزی پایدار و ارگانیک استفاده از کودهای بیولوژیک باعث حصول عملکرد بالاتر می شود.

منابع

- 1- Dardanelli MS, Cordoba FJF, Espuny MR, Carvajal MAR, Diaz MES, Serrano AMG, Okon, Y, Megias M. 2008. Effect of *Azospirillum brasilense* co-inoculated with Rhizobium on *Phaseolus vulgaris* flavonoids and nod factor production under salt stress. *Soil Biology and Biochemistry*. 40: 2713- 2721.
- 2- Kramany, M.F., A. Bahar., F. Mohamad. and M.O. Kabesf. 2007. Utilization of bio-fertilizer in field crops production 16-groundnut yield, its components and seed contents as affected by partial replacement of chemical fertilizers by bio-organic-fertilizers. Department of Field Crops Research National Research Center Dokki, Cairo, Egypt. *Journal of Applied Science Research*. 3 (1): 25- 29.
- 3-Kizilkaya, R. 2008. Yield response and nitrogen concentrations of spring wheat (*Triticum aestivum* L.) inoculated with *Azotobacter chroococcum* strains. *Ecological Engineering*. 33: 150- 156.
- 4-Krishnamurthy, L., J. Kashiwagi. and M.D. Vpadhayaya. 2003. Genetic diversity of drought avoidance root traits in the mini- coregermplasm collection of chickpea. *International Chickpea and Pigeon pea News Letters*. 10: 21- 29.
- 5-Lodeiro, A.R., P. Gonzalez., A. Hernandez., L.J. Balague. and G. Favelukes. 2000. Comparison of drought tolerance in nitrogen-fixing and inorganic nitrogen-grown common bean. *Plant Science*. 154: 31- 41.
- 6-Mekki, B.B. and A.G. Amel. 2005. Growth, yield and seed quality of soybean (*Glycine max* L.) as affected by organic, biofertilizers and yeast application. *Agriculture and Biological Sciences*. 1: 320- 324.



Effect of biofertilizers on yield and yield components of chickpea (*Cicer arietinum L.*) Cv. Pirouz under different levels irrigation
Zahra Rabieyan^{1*}, Farrokh Rahimzadeh Khoei², Merdad Yarnia³, Massoumeh Rabieyan⁴
and Zahra Fakhariyan⁵
1,2,3,5-Islamic Azad University, Tabriz Branch, 4- Payam Nour University, Karaj Branch
***z.Rabieyan @ gmail. com**

Abstract

This research was conducted in order to evaluate effects of Nitragin and Biosuper as biological fertilizer in normal and deficit irrigation on chickpea cv. pirouz at research station of faculty of agriculture in Islamic Azad University, Tabriz branch. The experiment was conducted in split plot form based on completely block design with three replications. Treatments were: normal and low irrigation as main plot, and Nitragin, Biosuper, Nitragin + Biosuper and without fertilizer as sub plot. Results showed that the number of pods per plant affected by irrigation treatment significantly. However, plant height, number of pods per plant, number of two seeded pods seed yield were affected by fertilizer. Thus, higher values for plant height, number of pods per plant, number of two seeded pods, yield were obtained biological fertilizers as compared with control treatment. The application of Nitragin + Biosuper produced the 11/63% of seed yield higher than control treatment. In general, increase in yield components lead to increase in yield, by using Nitragin plus Biosuper fertilizer.

Keywords: Biofertilizers, Biosuper, Chickpea, Nitragin.