



عملکرد دانه و بیولوژیک نخود (*Cicer arietinum* L) در کشت مخلوط با گاوزبان (*Borago officinalis* L.)

تحت تاثیر کودهای معدنی و بیولوژیک

Effect of mineral and biological fertilizer on grain and biological yield of chickpea (*Cicer arietinum* L) in intercropping with borage (*Borago officinalis* L.)

معصومه جهانشاهلو*^۱، عادل دباغ محمدی نسب^۲، محمد رضا شکیبا^۳، روح اله امینی^۴، صمد خاقانی نیا^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲- دانشیار گروه اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳ - استاد گروه اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۴- استادیار گروه اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۵- استادیار گروه گیاه پزشکی حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

jahanshahloo1389@yahoo.com

چکیده

به منظور تعیین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک نخود در کشت مخلوط با گاوزبان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز با کشت های خالص دو گونه و کشت مخلوط نخود در چهار نسبت کشت نواری گاوزبان: نخود با نسبت های ردیفی ۱-۴، ۲-۴، ۳-۶، ۴-۸ و ۳-۸ در دو سطح کودی ریزوبیوم به همراه ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی و ریزوبیوم به همراه کودهای زیستی (نیتراژین + بارور ۲) و ۵۰٪ کودهای شیمیایی انجام شد. نتایج نشان داد که نوع کشت و تیمارهای کودی تاثیر معنی دار روی عملکرد دانه داشت. همچنین تاثیر نوع کشت روی عملکرد بیولوژیک نخود معنی دار بود. کشت مخلوط با نسبت های ۳ ردیف گاوزبان و ۸ ردیف نخود بیشترین عملکرد دانه و بیولوژیک نخود را تولید کرد عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک نخود در تیمار کودی ریزوبیوم به همراه کودهای زیستی (نیتراژین + بارور ۲) بیشتر از تیمار کودی ریزوبیوم به همراه ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی بود.

کلید واژه ها: کودهای زیستی، کشت مخلوط، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، نخود

مقدمه

کشاورزی پایدار، سودمندترین نحوه استفاده از انرژی خورشیدی و تبدیل آن به محصولات کشاورزی است که بدون تخریب خاک، آب و محیط زیست انجام می گیرد (۲). از جمله راهکارهای مورد نظر در کشاورزی پایدار می توان به سیستم های کشت مخلوط، تناوب زراعی و کودهای زیستی اشاره نمود (۷). کشت مخلوط به عنوان نمونه ای از نظام های پایدار کشاورزی، اهدافی نظیر ایجاد تعادل اکولوژیک، بهره برداری بیشتر از زمین، افزایش کمی و کیفی عملکرد و کاهش خسارت آفات، بیماریها و علفهای هرز را دنبال می کند. کاهش وابستگی کشاورزان به آفت کش ها به شرط حفظ کیفیت محصول و بازارپسندی آن هدف اصلی کشت مخلوط در کشاورزی پایدار است (۴). در حال حاضر کودهای زیستی به عنوان جایگزینی برای کودهای شیمیایی، به منظور افزایش حاصلخیزی خاک در کشاورزی پایدار مطرح شده اند (۵). در این راستا تعیین ترکیب مناسب کشت مخلوط نخود و گاوزبان و بررسی میزان تاثیر کودهای زیستی در بازده کشت های مخلوط و خالص می تواند زمینه را برای تولید محصول کارآمدتر، کاهش مصرف کودهای شیمیایی و استفاده بهینه از زمین های زراعی فراهم سازد،



بنابراین، با این هدف انواع کشت‌های مخلوط و کشت خالص نخود و گاوزبان در شرایط کاربرد کودهای زیستی و نیتروژنی از جنبه‌های تولیدی و اقتصادی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۰ در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه تبریز در منطقه کرکج اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتور اول نوع کشت با شش سطح شامل کشت‌های خالص دو گونه، کشت همراه با نسبت‌های ردیفی ۱-۴، ۲-۴، ۳-۶، ۲-۸ و ۳-۸ به ترتیب برای گاوزبان و نخود، و فاکتور دوم دو سطح کودی بصورت کاربرد ریزوبیوم و به‌همراه ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی و دیگری استفاده از ریزوبیوم به‌همراه کودهای زیستی (نیتراژین + بارور ۲) و ۵۰٪ کودهای شیمیایی بود. تیمارهای کودی (نیتراژین و بارور ۲) و ریزوبیوم به صورت آغشته‌سازی بذر با آنها در موقع کاشت اعمال گردید و کود شیمیایی نیز بر حسب نوع تیمار در مراحل سبز شدن و اوایل گلدهی استفاده شد. زمین به صورت جوی و پشته به فاصله پشته ۵۰ سانتی‌متر از هم آماده شد. فاصله ردیف‌های کاشت برای گاوزبان و نخود در کشت خالص ۳۰ سانتی‌متر بوده و فاصله بوته‌ها روی ردیف برای گاوزبان ۱۵ سانتی‌متر و برای نخود ۶/۶ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. در کشت‌های مخلوط در یک طرف پشته نخود و در طرف دیگر پشته گاوزبان با فاصله پشته ۵۰ سانتی‌متر بصورت جابجینی کشت شد. نمونه‌برداری به منظور تعیین نیاز کودی، قبل از کاشت انجام شد. عملیات کودی (نیتروژن و فسفر به مقدار مورد نیاز) در دو مرحله (مرحله ۳ برگی و اوایل مرحله گلدهی) انجام شد. تجزیه‌های آماری با استفاده از SAS و SPSS انجام گرفت و برای رسم نمودار از نرم افزار EXCEL استفاده شد. جهت مقایسه میانگین‌ها از روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شده است.

نتایج و بحث

براساس

نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول ۱) تیمارهای مختلف نوع کشت و مدیریت کودی تاثیر معنی‌دار روی عملکرد دانه و بیولوژیک داشت

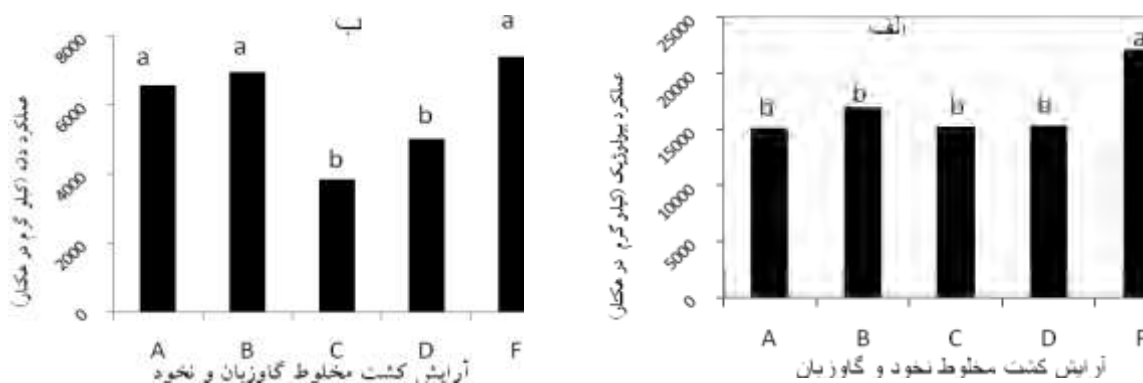
جدول ۱- تجزیه واریانس عملکرد نخود تحت تاثیر تیمارهای مختلف کشت و مدیریت کودی.

میانگین مربعات		
منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد بیولوژیک
تکرار	۲	عملکرد دانه
کود	۱	۵۶۲۶۱۴/۷
نوع کشت	۴	۱۲۱۴۶۳۳/۷**
اثر متقابل کود×نوع کشت	۴	۴۴۹۱۷۸۶۶/۶ ^{ns}
ضریب تغییرات٪	۲۶	۱۳۵۲۰۲۹/۶۳**
		۱۷۸۳۸۰۱/۷ ^{ns}
		۲۸/۶

ns و ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪ و ns غیر معنی‌دار.

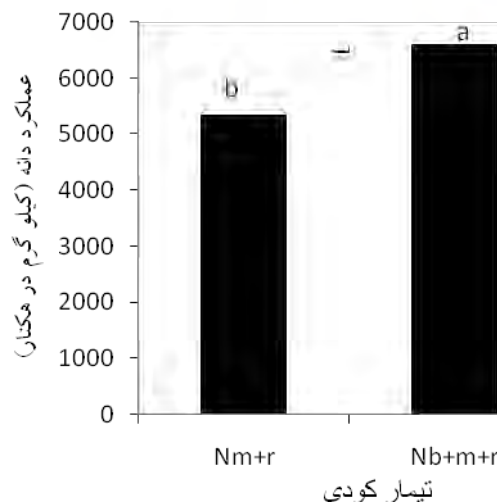
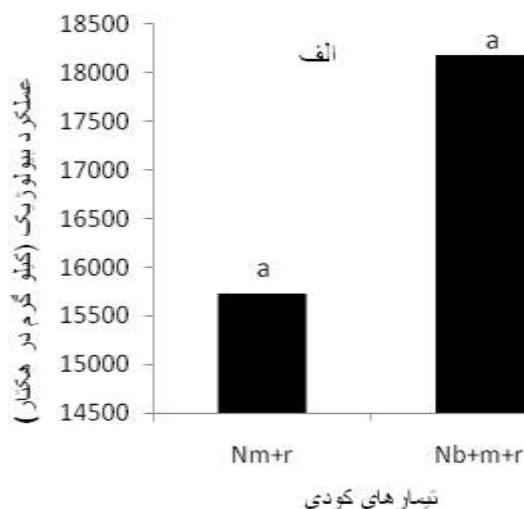


اثر آرایش‌های مختلف کاشت بر عملکرد دانه و بیولوژیک نخود: بین تیمارهای مختلف در کشت مخلوط و کشت خالص نخود در مورد عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک اختلاف معنی دار وجود داشت (جدول ۱). بسترین عملکرد دانه مربوط به تیمارهای کشت مخلوط (۴-۱) و کشت مخلوط (۸-۳) و عملکرد بیولوژیک مربوط به تیمار (۸-۳) بود (شکل ۱). نتایج تحقیق دیگری بیان کرد که عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه ذرت در کشت مخلوط آن با کدو بیشتر از کشت خالص آن بود (۱). در کشت مخلوط عدس و زیره سبز نیز مشاهده شد که کشت مخلوط زیره سبز و عدس تاثیر معنی داری بر عملکرد دانه و بیولوژیک زیره سبز دارد (۳).



شکل ۱- تاثیر آرایش کشت مخلوط نخود و گاوزبان بر عملکرد بیولوژیک (الف) و عملکرد دانه (ب) نخود A: کشت خالص نخود B: کشت نواری ۴ ردیف نخود و ۱ ردیف گاوزبان (۴-۱) C: کشت نواری ۴ ردیف نخود و ۲ ردیف گاوزبان (۴-۲) D: کشت نواری ۶ ردیف نخود و ۲ ردیف گاوزبان (۶-۲) F: کشت نواری ۸ ردیف نخود و ۳ ردیف گاوزبان (۸-۳).

اثر تیمار کودی مختلف بر عملکرد دانه و بیولوژیک نخود: در بررسی اثر تیمارهای کودی روی صفات مورد مطالعه در نخود (شکل ۱) مشاهده شد که تیمارهای کودی اثرات معنی داری روی صفات مورد مطالعه دارد. ریزوبیوم + کودهای زیستی (نیتراژین + بارور ۲) و ۵۰٪ کودهای شیمیایی نسبت به تیمار کودی ریزوبیوم + ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی عملکرد بیشتری تولید کرد. نتایج تحقیقی بیان کرد که تلقیح بذر نخود دیم با مزوریزوبیوم همراه با کاربرد کودهای شیمیایی تاثیر معنی دار روی عملکرد دانه و بیولوژیک دارد (۶). ربیعان و همکاران (۵) نیز با بررسی اثر کود زیستی نیتراژین و بیوسوپر در شرایط کم آبیاری بر روی نخود رقم پیروز به این نتیجه رسیدند که صفات ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد نیام در شاخه اصلی، تعداد نیام یک دانه‌ای و تعداد نیام دو دانه‌ای، وزن صد دانه و عملکرد در استفاده از کود زیستی به طور معنی داری افزایش یافتند دستیابی به عملکرد بالا در کشت مخلوط نشان می‌دهد که کشت‌های مخلوط در مقایسه با کشت های خالص از منابع محیطی، شامل نور و عناصر غذایی بطور مؤثری استفاده کردند این به دلیل وجود اختلاف فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی بین اجزاء کشت مخلوط می‌باشد. همین‌طور کاربرد کودهای زیستی در ترکیب با کودهای شیمیایی در بهبود عملکرد بیولوژیک و دانه نخود تاثیر مثبتی دارد.



A: ریزوبیوم + ۱۰۰٪ کودهای شیمیایی B: ریزوبیوم + کودهای زیستی (نیتراژین + بارور ۲) و ۵۰٪ کودهای شیمیایی

References:

- 1-Alizadeh, Y., Koochaki, A. and Nassiri-Mahallati, M. 2009. Yield, yield components and potential weed control of intercropping bean (*Phaseolus vulgaris*) and with sweet basil (*Ocimum basilicum*). Iranian Agricultural Research. 2:541-552.
- 2-Clarck, E. and Francis, C.A. 1985. Transgressive yielding in time and space. Field Crops Research, 11:37-53.
- 3-Jahani, M., Koocheki, A. and Nassiri Mahallati M. 2007. Comparison of different intercropping arrangements of cumin (*Cuminumcyminum*) and lentil (*Lens culinaris*). Iranian Journal of Agronomic Research, 6(1):67-78.
- 4-Lithourgidis, A.S., Dhima, K.V., Vasilakoglou, I.B., Dordas, C.A. and Yiakoulaki, M.D. 2007. Sustainable production of barley and wheat by intercropping common vetch. Journal of Agronomy, 27: 95-99.
- 5-Rabieyan, Z., Rahimzade-Khoei, F., Kazemi-Arbat, H. and Yarinia, M. 2009. Effects of biological nitrogen and phosphorus fertilizers on yield and yield components of chickpea cultivars under different levels of irrigation. Journal of Plant Sciences Research -second year. 6: 93-102.
- 6-Soleymani, R. and Asgharzadeh, A. 2010. Effects of *Mesorhizobium* inoculation and fertilizer application. Iranian journal of Pulses Research. 1:1-8.
- 7-Sullivan, P. 2003. Applying the principle of sustainable farming. ATTRA National Sustainable Agriculture Information Service.
- 8-Wu, S.C., Cao, Z.H., Li, Z.G., Cheung, K.C. and Wong, M.H. 2005. Effects of biofertilizer containing N-fixer, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial. Geoderma, 125: 155-166.