



تأثیر سیستم‌های مختلف کوددهی بر عملکرد و درصد فسفر درکشت مخلوط افزایشی یونجه (*Medicago sativa* L.) و رازیانه (*Foeniculum vulgare* L.)

زینب بساق زاده^۱، مجید امینی دهقی^۲، محمد حسین فتوکیان^۳، مینا آقابابا دستجردی^۳، شهلا شفیعی^۳
۱. دانشجوی دکتری، فیزیولوژی گیاهان زراعی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهرود، شاهرود
۲. دانشیار، گروه زراعت، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران
۳. دانش‌آموخته زراعت دانشگاه شاهد، تهران

پست الکترونیک: Bosaghzadehz@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر سیستم‌های مختلف کوددهی و نظام‌های کشت بر عملکرد و درصد فسفر در کشت مخلوط افزایشی یونجه و رازیانه، آزمایشی در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد اجرا گردید. آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. کرت‌های اصلی در برگیرنده سطوح مختلف کودی در چهار سطح شاهد (عدم کوددهی)، کود زیستی (نیتروکسین و فسفات بارور ۲)، کود تلفیقی (کود زیستی + ۵۰٪ کود شیمیایی سوپرفسفات تریپل توصیه شده)، کود شیمیایی (سوپرفسفات تریپل) و کرت‌های فرعی در برگیرنده ترکیب‌های کشت یونجه خالص، رازیانه خالص، یونجه + ۵۰٪ رازیانه و یونجه + ۱۰۰٪ رازیانه بودند. نتایج نشان داد بیشترین عملکرد ماده خشک در یونجه (۷۴۰۷ کیلوگرم در هکتار) از کشت خالص یونجه با دریافت کود تلفیقی به دست آمد. بیشترین درصد فسفر (۲/۰۳٪) از ترکیب یونجه + ۵۰٪ رازیانه با دریافت کود شیمیایی به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: رازیانه، عملکرد، فسفر، کشت مخلوط، یونجه

مقدمه

گیاهان علوفه‌ای به عنوان مهمترین منبع تأمین کننده نیاز غذایی دام‌ها، مورد توجه زارعین و دامداران بوده است و در این میان گیاهان خانواده بقولات از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. بقولات علاوه بر تأمین مواد غذایی دام که به منظور چرا و برداشت علوفه کاشت می‌شوند، با نفوذ ریشه‌های خود به اعماق خاک موجب تکثیر و تقویت میکروارگانیسم‌ها و افزایش حجم خاک گشته و از نظر اصلاح خاک و تنظیم اسیدیته خاک مفید و مؤثر هستند (۳). کودهای زیستی شامل مواد نگهدارنده‌ای با جمعیت متراکم یک یا چند نوع ارگانیسم مفید خاکزی و یا به صورت فرآورده‌ی متابولیک این موجودات می‌باشند که به منظور تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه در اکوسیستم زراعی بکار می‌روند (۴).

بنابراین پژوهش حاضر با هدف به کارگیری اصل ثابت عملکرد در کشاورزی پایدار و تضمین سلامت منابع زیستی از جمله خاک به عنوان یک سرمایه عظیم ملی، به بررسی سیستم‌های مختلف کودی (شیمیایی-زیستی تلفیقی) بر عملکرد و جذب فسفر در کشت مخلوط یونجه و رازیانه در مقایسه با کشت خالص آن‌ها می‌پردازد.



مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه پژوهشی دانشگاه شاهد واقع در اتوبان تهران- قم در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ به اجرا درآمد. طول و عرض جغرافیایی محل آزمایش، به ترتیب برابر "۲۰/۰۷' ۲۰' ۵۱° شرقی و "۲۲/۱۵' ۳۳' ۳۵° شمالی و دارای ارتفاع حدود ۱۰۵۰ متر از سطح دریا می‌باشد. از لحاظ آب و هوایی، محل اجرای آزمایش در منطقه نیمه‌خشک قرار گرفته و میانگین بارندگی سالیانه آن ۲۳۸/۹ میلی‌متر است. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. کرت‌های اصلی دربرگیرنده سیستم‌های مختلف کودی در چهار سطح شامل: ۱- شاهد (عدم کوددهی)، ۲- کود بیولوژیک، ۳- کود تلفیقی (کود بیولوژیک + ۵۰٪ کود شیمیایی توصیه شده)، ۴- کود شیمیایی (سوپرفسفات‌تریپل) و کرت‌های فرعی دربرگیرنده نظام‌های کشت مخلوط افزایشی در ۴ سطح شامل: ۱- کشت خالص یونجه (یونجه ۱۰۰٪)، ۲- کشت خالص رازیانه (رازیانه ۱۰۰٪)، ۳- کشت مخلوط افزایشی یونجه ۱۰۰٪ و رازیانه ۵۰٪، ۴- کشت مخلوط افزایشی یونجه ۱۰۰٪ و رازیانه ۱۰۰٪ بود.

نتایج و بحث

عملکرد ماده خشک

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۱ عملکرد و درصد فسفر یونجه به طور معنی داری تحت تأثیر سیستم های کودی و اثر متقابل کود و الگو های کشت قرار گرفت.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر کود و ترکیب کشت بر عملکرد و درصد فسفر و نیتروژن در یونجه

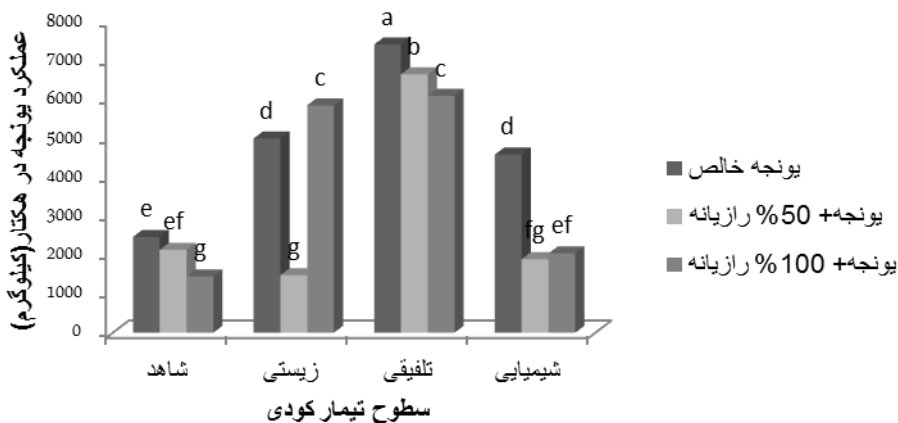
یونجه		درجه آزادی	سطوح تیماری
فسفر (%)	عملکرد کل (kg/ha)		
۰/۲۰۸ ^{ns}	۵۳۵۸۷/۱۱ ^{ns}	۲	تکرار
۰/۳۵۴*	۳۷۹۱۷۴۲۲/۶۲**	۳	کود
۰/۰۵۵	۶۸۳۰۱/۰۱	۶	خطای اصلی
۰/۰۵۴ ^{ns}	۱۰۰۰۵۷۵۳/۱۳**	۲	کشت
۰/۲۶۹**	۵۰۰۱۹۱۷/۱۲**	۶	کود×کشت
۰/۰۵۷	۵۲۳۳۵/۹۰	۱۶	خطای فرعی

ns، * و **: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد

نتایج نشان داد بیشترین عملکرد یونجه (۷۴۰۷ کیلوگرم در هکتار) از یونجه خالص با دریافت کود تلفیقی و کمترین عملکرد (۱۴۴۶ کیلوگرم در هکتار) از ترکیب یونجه + ۱۰۰٪ رازیانه در تیمار شاهد به دست آمد (شکل ۱). با توجه به نتایج به دست آمده کاربرد کود تلفیقی باعث افزایش عملکرد ماده خشک در گیاه یونجه شد. این افزایش عملکرد را می‌توان به بهبود خواص فیزیکی شیمیایی و حاصلخیزی خاک و قابل دسترس کردن عناصر در تیمار کود تلفیقی نسبت داد. کودهای زیستی با بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی افزایش حلالیت مواد غذایی در خاک و کودهای شیمیایی نیز با تأمین عناصر مورد نیاز گیاه مخصوصاً در اوایل دوره رشد، شرایط مناسبی برای رشد و تولید گیاهان به وجود می‌آورند (۲). افراسیابی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی تأثیر کود بیولوژیک فسفات بارور



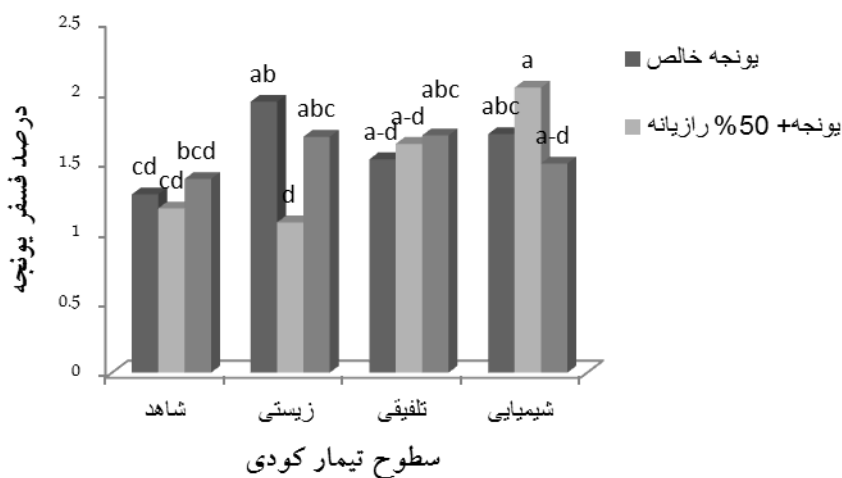
۲ و سوپرفسففات تریپل بر عملکرد کمی و کیفی یونجه یکساله دریافتند که بالاترین مقدار عملکرد علوفه و درصد پروتئین در حضور کود بیولوژیک در تلفیق با میزان مناسبی از کود فسفره حاصل شد (۱).



شکل ۱- مقایسه میانگین های عملکرد خشک یونجه تحت تأثیر نوع کود و ترکیب کشت. حروف مشابه بیانگر عدم وجود تفاوت معنی دار بین میانگین تیمار ها می باشد.

درصد فسفر پیکره گیاهی

نتایج نشان داد بیشترین درصد فسفر یونجه (۰.۳۲٪) از ترکیب یونجه + ۵۰٪ رازیانه با دریافت کود شیمیایی به دست آمد (شکل ۲). سهولت جذب فسفر برای گیاه از منابع شیمیایی نسبت به منابع زیستی مخصوصاً در اوایل دوره رشد، باعث جذب سریع تر این منبع تغذیه ای توسط گیاه شد. توسلی (۱۳۸۹) با بررسی اثر کودهای آلی و شیمیایی بر ویژگی های کمی و کیفی در کشت مخلوط لوبیا و ارزن مرواریدی دریافت، در بین تیمارهای کودی، بیشترین درصد فسفر در هر دو محصول از تیمار مصرف کامل کود شیمیایی به دست آمد (۵).



شکل ۲- مقایسه میانگین های درصد فسفر یونجه تحت تأثیر نوع کود و ترکیب کشت. حروف مشابه بیانگر عدم وجود تفاوت معنی دار بین میانگین تیمار ها می باشد.



منابع و مراجع مورد استفاده

1. Afrasiabi, M., Amini Dehaghi, M., Modarres Sanavy, A. M., 2011. Effect of phosphate biofertilizer Barvar-2 and triple super phosphate fertilizer on yield, quality and nutrient uptake of *Medicago scutellata*, cv. Robinson. *Journal of Agronomy Sciences*. 4(4).
2. Fateh, E., Chaii chi, M.R., Sharifi Ashour Abadi, E., Mazaheri, D. and Ashraf Jafari, A., 2009. The effect of chemical and organic fertilizers on some characteristics of soil and *Cynara scolymus*. In 11th Iranian soil sciences congress, 12-15 Jul., Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, Gorgan. 277.
3. Mazaheri, D., 1998. Intercropping. Tehran University Publication. P. 262.
4. Salehrastin, N., 1999. Biological fertilizers. Soil and Water Research Institute of Iran. *Scientific Journal of Soil and Water*. 12: 35 – 42.
5. Tavassoli, A., Ghanbari, A., Ahmadi, M. M., Heydari, M., 2010. The effect of fertilizer and manure on forage and grain yield of millet (*Panicum miliaceum*) and bean (*Phaseolus vulgaris*) in intercropping. *Iranian J. Agro. Res.*, 8(2): 96-114.

The effect of different fertilization systems on yield and percentage of phosphorous in additive intercropping of alfalfa (*Medicago sativa* L.) and fennel (*Foeniculum vulgare* L.)

Bosaghzadeh, Z., Amini Dehaghi, M., Fotokian, M., Agha Baba Dastjerdi, M., Shafie, S

Abstract

To study the effect of different fertilization systems on yield and phosphorous uptake in additive intercropping of alfalfa and fennel an experiment was conducted at College of Agriculture, Shahed University in 2011. The experimental design was split plot on the basis of randomized complete block design with three replications. The main plots were allocated to four different fertilizer levels viz. 1. Control (no fertilizer), 2. Bio-fertilizer (*Azospirillum/Azotobacter*, biophosphorous fertilizer), 3. Integrated fertilizer (bio fertilizers +50% triple super phosphate recommendation), 4. Chemical fertilizer (triple super phosphate). The subplots were allocated to different combinations of alfalfa and fennel intercropping consisted of 1. Sole alfalfa, 2. Sole fennel, 3. 100% alfalfa + 50% fennel, 4. 100% alfalfa + 100% fennel. Results showed maximum yield in alfalfa (7407 kg/ha) was obtained in Sole cropping at integrated fertilizing system. maximum percentage of phosphorous in alfalfa (2/03%) was obtained in alfalfa + 50% fennel in Chemical fertilizer.

Keywords: Alfalfa, Fennel, Intercropping, nitrogen, phosphorous, yeild