کاربرد مقادیر مختلف کودهای استارتر خاکی، سوپرپتاسیم هفت سولفاته و کود رشد خاکی در مقایسه با کاربرد روش مرسوم مصرف کود شمیایی در شالیزار

یوسف نیک‌نژاد*[۱]، هرمز فلاح[۱]، محمدحسین عابد[۲]
۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت‌اله آملی، دانشکده کشاورزی و صنایع غذایی، استادیار گروه زراعت
۲- شرکت بهسان نوپا، منطقه آزاد انزلی
*Email: yousofniknejad@gmail.com

چکیده

به‌منظور استفاده از مقادیر مختلف کودهای استارتر خاکی، سوپر پتاسیم هفت سولفاته و کود رشد خاکی شرکت بهسان نوپا در مقایسه با کاربرد روش مرسوم مصرف کود شیمیایی در شالیزار آزمایشی به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با هشت تیمار و سه تکرار در سال زراعی ۹۴ در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان آمل به اجرا درآمد. تیمارهای مختلف یک تا هشت از منابع مختلف کودی رایج منطقه و کودهای تولیدی شرکت بهسان نوپا انتخاب شدند. نتایج نشان داد که استفاده از تیمار کودی بر عملکرد و اجزای عملکرد نتایج مثبت و معنی‌داری را به همراه داشته است. بیشترین تعداد دانه پر (۱۰۹/۲۰ عدد دانه) در تیمار شش با مصرف استارتر خاکی ۲۰۰ kg، سوپر پتاسیم۷ سولفاته ۱۰۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg و محلول پاشی سیلیکات پتاسیم بدست آمد. همچنین بیشترین عملکرد دانه نیز در تیمار شش با میانگین ۴۹۷۳/۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: استارتر خاکی، برنج، بهسان نوپا، سولفاته، سیلیکات پتاسیم

مقدمه

گیاه برنج با سطح زیر کشت ۱۶۳ میلیون هکتار و تولید کل ۷۱۹ میلیون تن با متوسط عملکرد ۴۴۱۰ کیلوگرم در هکتار مهمترین محصول زراعی و غذای عمده بیش از نیمی از جمعیت جهان است(Anonymous, 2012) . سطح زیر کشت انواع واریته های شلتوک در کشور حدود ۵۶۵ هزار هکتار برآورد شده که در سال زراعی۹۲ معادل ۴/۷ درصد کل سطح برداشت محصولات زراعی و ۶/۴ درصد از کل سطح برداشت غلات می باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۲). علی‌رغم آن‌که استفاده از کودهای شیمیایی در سه دهه گذشته موفقیت‌های چشمگیری را در افزایش محصولات کشاورزی مخصوصاً برنج داشته ولی به دلیل عدم رعایت مصرف بهینه کود و نیز عدم توجه به مسائل زیست‌محیطی، تداوم مصرف نامتعادل کودها اثرات تخریبی بر جای گذاشته‌اند که از جمله این اثرات سوء، تجمع نیترات در آب‌های زیرزمینی و تجمع کادمیم در خاک شالیزارها و دانه برنج می‌باشد (ملکوتی، ۱۳۸۱). مصرف بی‌رویه کود فسفره، کمبود عنصر ریزمغذی روی (Zn) را شدت بخشیده و موجب کاهش عملکرد می‌شود (فلاحی و سعادتی، ۱۳۹۱). نتایج پژوهش‌ها نشان داده کاربرد پتاسیم به طور معنی‌داری ماده خشک کاه و عملکرد دانه را در مقایسه با شاهد در برنج افزایش می‌دهد. همچنین کاربرد کود پتاسیم تأثیر معنی‌داری بر میزان جذب عناصر غذایی در کاه و دانه داشته (بروحی و همکاران، ۲۰۰۰) و عملکرد دانه برنج را افزایش می‌دهد (کیوچون و همکاران، ۲۰۱۱). محمد و همکاران (۲۰۰۲) طی پژوهش خود نشان دادند با افزایش میزان روی در خاک، تعداد پنجه بارور در برنج افزایش یافت. به‌علاوه استفاده از کودهای سولفاته

نیز می تواند بهبود شرایط جذب عناصر را برای برنج فراهم نماید، به‌طوری‌که مصرف ۱۰۰ کیلوگرم کود سوپرپتاسیم پنج سولفاته بصورت پایه در مقایسه با عدم مصرف این کود عملکرد را به میزان ۸۰/۳۱ درصد افزایش می‌دهد (نیک نژاد، ۱۳۹۳).

مواد و روش‌ها

به‌منظور استفاده از مقادیر مختلف کودهای استارتر خاکی، سوپر پتاسیم هفت سولفاته و کود رشد خاکی شرکت بهسان نوپا در مقایسه با کاربرد روش مرسوم مصرف کود شمیایی در شالیزار آزمایشی به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با هشت تیمار و سه تکرار در سال زراعی ۹۴ در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان آمل به مرحله اجرا درآمد. تیمارها شامل:۱- اوره ۵۰kg، سوپرفسفات تریپل۱۰۰ kg، سولفات پتاسیم۵۰kg، ۲- استارتر خاکی ۲۰۰ kg، سوپر پتاسیم ۷ سولفاته ۱۰۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg و ۳- استارتر خاکی ۱۵۰ kg، سوپر پتاسیم۷ سولفاته ۵۰ kg ، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg، ۴- استارتر خاکی ۱۵۰ kg، پتاسیم روی ۵۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg ۵- اوره ۱۰۰kg، سوپر فسفات تریپل۱۰۰ kg، سولفات پتاسیم۵۰kg، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم ۶- استارتر خاکی ۲۰۰ kg، سوپر پتاسیم ۷ سولفاته ۱۰۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم ۷- استارتر خاکی ۱۵۰ kg، سوپر پتاسیم ۷ سولفاته ۵۰ kg ، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم ۸- استارتر خاکی ۱۵۰ kg، پتاسیم روی ۵۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg ، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم می‌باشند. خزانه گیری، بذرپاشی و آماده‌سازی مزرعه در اواخر اسفند و اجرای نقشه طرح و نشاکاری در اوایل اردیبهشت انجام شد. اعمال تیمارهای کودی و زمان مصرف براساس زمان تعریف شده در مرحله آماده‌سازی مزرعه و محلول‌پاشی در ابتدای ظهور خوشه صورت گرفت. سایر مراحل داشت شامل آبیاری، وجین، مبارزه با آفات و بیماری‌ها مطابق توصیه فنی و مرسوم منطقه در شرایط یکسان زارع انجام شد. در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک به‌منظور بررسی اجزاء عملکرد ۱۰ خوشه به صورت تصادفی از هر تیمار پس از حذف حاشیه برداشت و صفات تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، وزن هزار دانه، تعداد کل دانه و طول خوشه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین شاخص برداشت نیز دو بوته از محل تیمار در هر کرت کف بر و پس از خشک شدن توزین و سپس توسط دستگاه تک بوته زن دانه از کاه جدا و براساس فرمول موجود محاسبه شد. برای برآورد عملکرد نیز مساحت یک مترمربع بعد از رسیدگی کامل برداشت و پس از خرمنکوبی براساس رطوبت ۱۴ درصد به‌عنوان عملکرد در نظر گرفته شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SAS استفاده شد.

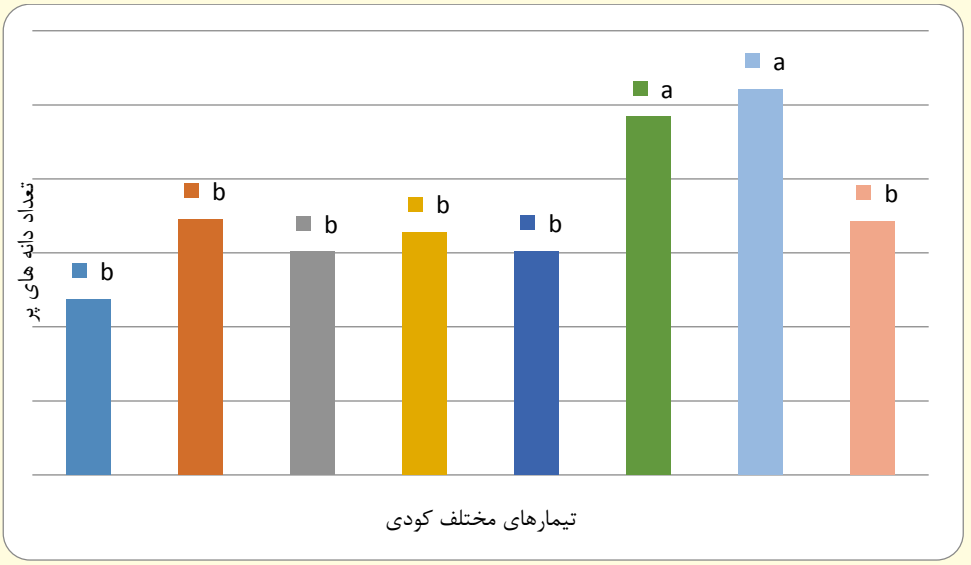
نتایج و بحث

نتایج بدست آمده نشان داد که استفاده از تیمارهای مختلف کودی تاثیر مثبت و معنی‌داری ($P<0/01$) بر صفات تعداد دانه پر و عملکرد اقتصادی و همچنین نتایج معنی‌داری ($P<0/05$) بر صفات طول خوشه، تعداد کل دانه، تعداد دانه پوک و شاخص برداشت داشته است. عملکرد بیولوژیک تحت تاثیر تیمار کودی قرار نگرفت (جدول ۱).

جدول ۱ - تجزیه واریانس برای صفات اندازه‌گیری شده تحت تیمارهای مختلف کودی

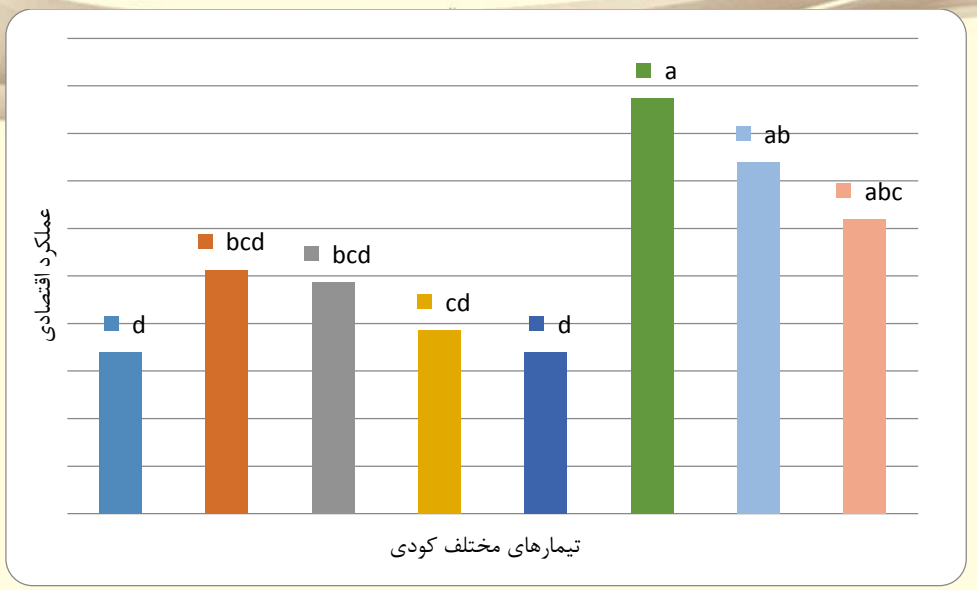
منابع تغییر	df	طول خوشه	تعداد کل دانه	تعداد دانه پر	تعداد دانه پوک	عملکرد بیولوژیک	عملکرد اقتصادی	شاخص برداشت
تیمار	۷	۲/۷۳*	۵۹/۶۵*	۶۹/۱۹**	۲/۱۶ *	۷۷۷۱۱/۰ ns	۱۱۳۳۶۹/۰۷**	۱۵/۵۳*
خطا	۱۴	۰/۶۷	۱۸/۱۱	۱۵/۰۳	۰/۶۲	۱۱۰۲۵۷/۰۷	۲۲۵۹۷/۶۱	۵/۸۱
ضریب تغییرات	-	۳/۰۳	۳/۸۰	۳/۷۶	۹/۰۵	۴/۳۰	۳/۲۴	۴/۰۱

بیشترین تعداد دانه پر در تیمارهای ۶ و ۷ با استفاده از استارتر خاکی ۱۵۰ kg، سوپر پتاسیم۷ سولفاته ۵۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم بدست آمد (شکل ۱). بیشترین تعداد کل دانه و کمترین تعداد دانه پوک در تیمار ۷ مشاهده شد. بهبود اجزای عملکرد با استفاده از کودهای سولفاته در تحقیق نیک نژاد (۱۳۹۳) گزارش شده است.



شکل ۱ - استفاده از تیمارهای مختلف کودی بر صفت تعداد دانه پر

همچنین نتایج بدست آمده (شکل ۲) نشان داد که استفاده از تیمار ۶ با کاربرد استارتر خاکی ۲۰۰ kg، سوپر پتاسیم ۷ سولفاته ۱۰۰ kg، کود رشد خاکی ۱۰۰ kg، محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم ضمن دارا بودن بالاترین عملکرد (۴۹۷۳/۳) با تیمار ۷ و ۸ در یک سطح آماری قرار دارند. تیمارهای یک تا پنج نیز از نظر آماری در یک سطح قرار داشتند. بنابراین استفاده از تیمارهای محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم نتایج مطلوب‌تری نسبت به عدم‌مصرف داشته است. از این‌رو کاربرد کودهای استارتر خاکی که محتوای فسفر آن بالا است، به‌همراه کودهای هفت سولفاته و کود رشدی خاکی می‌تواند تولید عملکرد مطلوب‌تری را نسبت به سایر شیوه‌های مصرف داشته باشد به‌طوری‌که عملکرد تا ۱۱ درصدی افزایش یافت.



شکل ۲ - استفاده از تیمارهای مختلف کودی بر صفت عملکرد اقتصادی

منابع مورد استفاده

آمارنامه کشاورزی (جلد اول).۱۳۹۲. محصولات زراعی، سال زراعی ۱۳۹۱-۹۲. وزارت جهاد کشاورزی.

فلاحی و. م.، سعادتی، ن.، ۱۳۷۶. مدیریت مصرف کود در شالیزار. انتشارات مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران، صفحه.۲۱.

ملکوتی، م. ج.، ۱۳۸۱. بررسی منشأ و روش‌های کاهش آلاینده‌های نیترات و کادمیم در شالیزارهای شمال کشور. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.

نیک نژاد، ی. ۱۳۹۳. تاثیر زمان و مقدار مصرف کود سوپر پتاسیم پنج سولفاته بر عملکرد و اجزای عملکرد برنج رقم طارم محلی (*Oryza sativa* L) شانزدهمین همایش ملی برنج کشور-دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

Anonymous, 2012. Fao statistical year book. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Pp: 352

Brohi, A.R., Karaman, M.R., Topbas, M., Aktas, T.A., and Savasli, E. 2000. Effect of potassium and magnesium fertilization on yield and nutrient content of rice crop grown on artificial siltation soil. Turk. J. Agri. For. 24: 429-435.

Muhammad, A., Niaz, A., Maqsood, J., and Iftikhar, A. 2002. Effect of Zinc, Iron and Manganese on Growth and yield of Rice (Oryza Sativa L.). Pak J. Agri. Sci. 39: 3. 177-180

Qi-chun, Z., Guang-huo, W., Yu-ke, F., Peiyuan, Q., and Schoenau, J.J. 2011. Effect of potassium fertilization on soil potassium pools and rice response in an intensive cropping system in China. J. Plant Nutr. Soil Sci. 174: 73-80.