بررسی تاثیر مقادیر مختلف کودهای سیلیکات پتاسیم و کلسیم بر عملکرد و اجزای عملکرد کشت مجدد برنج(*Oryza sativa L.*)

یوسف نیک نژاد*[۱]، محمد حسین عابد[۲]

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت اله آملی، دانشکده کشاورزی و صنایع غذایی، استادیار گروه زراعت

۲- شرکت بهسان نوپا، منطقه آزاد انزلی

yousofniknejad@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر مقادیر مختلف کودهای سیلیکات پتاسیم و کلسیم شرکت بهسان نوپا بر عملکرد و اجزای عملکرد کشت مجدد برنج آزمایشی به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار در سال زراعی ۹۴ در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان آمل به مرحله اجرا درآمده است. تیمارهای کودی تولیدی شرکت بهسان نویا شامل ۱) پنجاه کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۲) صد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۳) صد و پنجاه کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۴) صد و پنجاه کیلوگرم کلسیم ۵) صد و پنجاه گیلوگرم سیلیکات پتاسیم ۶) صد کیلوگرم کلسیم ۷) صد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم ۸) شاهد بودند. نتایج نشان داد که استفاده از تیمارهای کودی بر تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک و عملکرد شلتوک در سطح یک درصد و تعداد کل دانه و طول خوشه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار شد و وزن هزار دانه تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار نگرفت. استفاده از صد و پنجاه کیلو سیلیکات و پتاسیم نسبت به تیمار شاهد بهبود عملکرد را حدود ۱۷ درصد افزایش داده است.

واژه‌های کلیدی: ، برنج، بهسان نویا، کشت مجدد، سیلیکات پتاسیم

مقدمه

برنج یکی از محصولات اساسی و مهم کشاورزی است که غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان را تشکیل می دهد. این محصول در بیش از ۱۰۰ کشور جهان تولید شده و۲۱ درصد از انرژی و ۱۵ درصد از پروتئین مورد نیاز مردم دنیا را تأمین میکند (Depar et al., 2011). در سالهای اخیر، افزایش تقاضا و قیمت برنج از یک طرف و کاهش روز افزون زمینهای کشاورزی از طرف دیگر، سبب تمایل کشاورزان به کشت مجدد برنج (کشت دوباره) گردیده است، به گونه ای که گزارش شده بیش از ۳۲ هزار هکتار از اراضی استان مازندران در سال ۱۳۹۲ زیر کشت مجدد برنج قرار گرفتند (Nouri et al., 2014). معمولاً مصرف عناصر غذایی به صورت دادن کود به گیاه می باشد .کوددهی در زراعت برنج به صورت گرانول و محلول پاشی است (Marschner,1995). مصرف کود سیلیکاته وزن خشک کل و عملکرد برنج رقم طارم هاشمی افزایش یافت (Fallahand and Elyasi, 2012). استفاده ازکود پتاسیم ضمن تأثیر در میـزان جـذب عناصـر غذایی کاه و دانه (بروحی و همکاران، ۲۰۰۰)

افزایش عملکـرد شلتوک را نیز به همراه دارد (کیوچون و همکاران، ۲۰۱۱). سیلیس باعث افزایش قدرت اکسیدکنندگی ریشه های برنج می شود و در نتیجه عـلاوه بـر افـزایش تبادلات یونی حضور یون اکسیژن را در محیط ریزوسفر افزایش می دهد و خسارت ناشی از تنش های محیطی نظیر سرما و شوری را در برنج کاهش می دهد (هادسون و سنگستر، ۲۰۰۲). درمصرف سیلیسیم نسبت به عدم مصرف آن، عملکرد دانه برنج افـزایش یافـت (فـلاح، ۲۰۰۰). سیلیسیم عملکرد خوشـه چـه و مقـدار دانـه را افـزایش مـی دهـد و بـرای پایـداری عملکـرد محصولات برنج ضـروری اسـت (ماتوسـو و همکـاران، ۲۰۰۳).

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تاثیر مقادیر مختلف کودهای سیلیکات پتاسیم و کلسیم شرکت بهسان نوپا بر عملکرد و اجزای عملکرد کشت مجدد برنج آزمایشی به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار در سال زراعی ۹۴ در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان آمل به مرحله اجرا درآمده است. تیمارها شامل ۱) پنجاه کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۲) صد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۳) صد و پنجاه کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم ۴) صد و پنجاه کیلوگرم کلسیم ۵) صد و پنجاه گیلوگرم سیلیکات پتاسیم ۶) صد کیلوگرم کلسیم ۷) صد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم ۸) شاهد بودند. کود پایه بطور مساوی بین تمام تیمارها مطابق آزمایش خاک مصرف شد. خزانه گیری، بذر پاشی و آماده سازی مزرعه در ۱۰ تیر ماه و اجرای نقشه طرح و نشاکاری در اوایل مرداد، اعمال تیمارهای کودی در مرحله وجین اول انجام شد. در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک به منظور بررسی اجزاء عملکرد ۱۰ خوشه به صورت تصادفی از هر تیمار پس از حذف حاشیه برداشت و تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، وزن هزار دانه، تعداد کل دانه و طول خوشه اندازه گیری شد. برای برآورد عملکرد نیز مساحت یک متر مربع بعد از رسیدگی کامل برداشت و پس از خرمنکوبی بر اساس رطوبت ۱۴ درصد به عنوان عملکرد در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SAS استفاده شد.

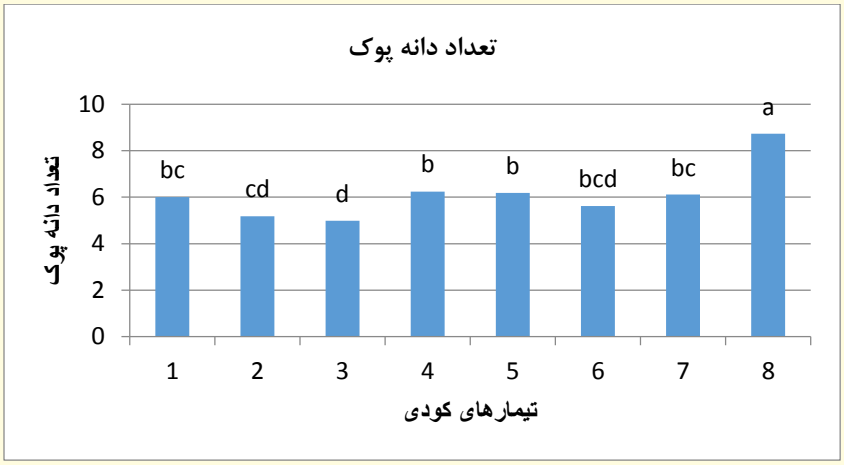
نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که استفاده از تیمارهای مختلف کودی تاثیر مثبت و معنی داری ($P<0/01$) بر صفات تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، عملکرد شلتوک و همچنین نتایج معنی داری ($P<0/05$) بر صفت طول خوشه و تعداد کل دانه داشته است. وزن هزار دانه تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار نگرفته است.

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

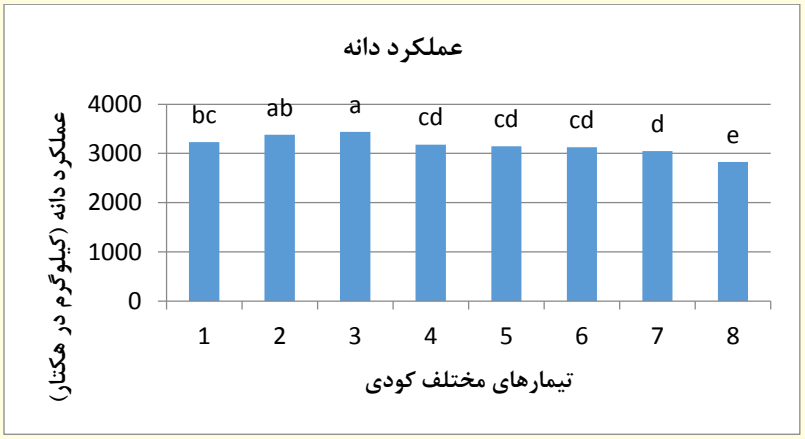
منابع تغییرات	df	طول خوشه	تعداد کل دانه	تعداد دانه پر	تعداد دانه پوک	وزن هزار دانه	عملکرد شلتوک
تیمار	۷	۰.۵ *	۱۶.۰۸ *	۱۴۰۱ **	۳.۹۶ **	۰.۲۲ ns	۱۰۷۳۷۶.۴ **
خطا	۱۴	۰.۱۳	۶.۱۵	۱.۹۰	۰.۳۰	۰.۲۳	۱۰۳۸۶.۲۰
ضریب تغیرات	-	۱.۴۷	۲.۸۴	۱.۷۰	۸.۹۳	۱.۷۲	۳.۲۱

تعداد دانه پوک تحت تاثیر اعمال تیمار کودی قرار گرفته و بیشترین تعداد دانه پوک در شلتوک (۸/۷۸ عدد) در تیمار هشت یا شاهد بوده و کمترین تعداد دانه پوک در خوشه (۴/۹۹ عدد) در تیمار مصرف صد و پنجاه کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم مشاهده شد که با تیمارمصرف صد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم اختلاف معنی داری از نظر آماری نداشتند. محلول پاشی عناصر روی، سیلیس و پتاسیم توانست عملکـرد دانه (حدود ۲ تا ۱۴ درصدی) را افزایش دهد (صداقت و همکاران، ۱۳۹۳).



شکل ۱ - استفاده از تیمارهای مختلف کودی بر صفت تعداد دانه پوک در خوشه

بیشترین عملکرد دانه با کاربرد تلفیقی صد و پنجاه کیلو سیلیکات پتاسیم و کلسیم (۳۴۳۷/۰۳ کیلوگرم در هکتار) بدست آمد. که با تیمار مصرف یکصد کیلوگرم سیلیکات پتاسیم و کلسیم اختلاف معنی داری را نداشته است. ترکیب کاربرد دو کود فوق در مقادیر ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم مطلوب می باشد و نسبت به مصرف انفرادی ۵۰ کیلوگرم در هکتار کلسیم و پتاسیم به ترتیب ۹ و ۱۱ درصد بهبود عملکرد را به همراه دارد و در صورت عدم مصرف کلسیم و پتاسیم و استفاده فقط کود اصلی ازت، فسفر و پتاسیم کاهش عملکردی ۱۸ درصدی را به همراه داشته است. مصرف سیلیسیم در برنج موجب افزایش درصد خوشچه های پر گردید (داتنوف و همکاران، ۲۰۰۱). لذا توصیه می گردد برای بهبود عملکرد همراه با مصرف کودهای پایه مقدار یکصد تا یکصد و پنجاه کیلوگرم در هکتار از ترکیب دو نوع کود سیلیکات پتاسیم و کلسیم استفاده شود.



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

منابع مورد استفاده

۱. صداقت، ن.، پیردشتی، ه.، فلاح شمسی، ا.، رنجبر، ع.، سحر لیلایی، س.۱۳۹۳. اثر محلولپاشی عناصر سیلیس، پتاسیم و روی بر برخی ویژگیهای زراعی و خسارت بیماری بلاست و کرم ساقه خوار نواری (Chilo suppressalis Walker) برنج رقم طارم هاشمی. شریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۸، شماره ۴. صفحه ۵۳۱-۵۲۵.

۲. فلاح، ا.، الیاسی، ح. ۱۳۹۱. تاثیر مقادیر مختلف کود سیلیکاته بر رشد و عملکرد برنج رقم طارم هاشمی. مجله دانش زراعت/ سال پنجم/ شماره ۷/ شهریور ۱۳۹۱

3. 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.
4. Depar, N., Rajpar, I., Memon, M. Y., Imtiaz, M. and Zia-Ulhassan, M. 2011. Mineral nutrient densities in some domestic and exotic rice genotypes. Pakistan Journal of Agricultural Engineering and Veterinary Sciences 27: 134-142.
5. Fallah, A. 2000. Effects of silicon and nitrogen on growth lodging and spike let filling in rice. PhD Thesis, University of the Philippines Losbanos, 108p.
6. Hodson, M.J., and Sangster, A.G. 2002. Silicon and abiotic stress. P 99-104, In: Matoh, T.(ed.), Second Silicon in Agriculture Conference. Press-Net, Kyoto, Japan.
7. Marschner H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. London، UK: Academic Press, 889 p.
8. Nouri M.Z., Gholami M., Mosavi S.A.A., Hosseini S.S. 2014. Study of second cropping of rice in Mazandaran and compare of agronomical indexes of rice cultivars in twice of planting. 1st International and 13th Iranian Crop Science Congress and 3rd Iranian Seed Science and Technology Conference, Karaj. Iran,4p.
9. 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.