اثر محلول‌پاشی سیلیس و نیتروژن بر شاخص‌های رشد و عملکرد راتون طارم محلی

سید مرتضی موسوی ازاندهی*[۱]، الهیار فلاح [۲] و سید ابراهیم کمالی[۳]
۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستارا
۲-عضو هیات علمی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور ، آمل
۳- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستارا
* mortezamosavi66@yahoo.com

چکیده
به منظور بررسی اثر محلول پاشی سیلیس ونیتروژن بر شاخص های رشد و عملکرد راتون طارم محلی آزمایشی در معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در سال زراعی ۱۳۹۰ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار و نه تیمار اجرا شد.نه ترکیب تیماری شامل محلول پاشی سیلیس ونیتروژن در سطح صفر (شاهد)، سه و شش در هزار بوده و دردو مرحله به فاصله۲۰ و ۴۰ روز بعد از برداشت محصول اصلی انجام شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس در زمان برداشت نشان داد که عملکرد و اجزای عملکرد در سطح ۵٪ معنی دار نشده استولی مقایسه میانگین تیمار ها تفاوت معنی داری بین شاهد با سایر ترکیبات تیماری نشان داد. بهترین ترکیب تیماری، تیمار مصرف شش در هزار محلول پاشی سیلیس و نیتروژن بوده است.در نتیجه محلول پاشی باعث افزایش ۵-۱۰ درصدی شاخص های رشد، اجزای عملکرد و محصول راتون در مقایسه با شاهد شده است.

کلمات کلیدی : برنج، راتون، سیلیس،طارم محلی، نیتروژن

مقدمه

سطح زیر کشت برنج در کشور ما حدود ۵۳۵ هزار هکتار تخمین زده شده که میزان کل شلتوک برداشت به میزان ۲/۲۵۳ میلیون تن گزارش شده است (فائو ، ۲۰۱۱).راتون برنج یکی از راههای افزایش محصول در واحد سطح می باشد و میزان سطح زیر کشت آن در استانهای شمالی در سال جاری بین ۵۰-۶۰ هزار هکتار برآورد شده است. به طور متوسط حدود ۲۵ درصد از افزایش رشد ناشی از مصرف کود می باشد(فلاح و سعادتی ،۱۳۷۶). راتون دارای رشد کوتاهی بوده و رسیدن آن تنها در ۳۵ تا ۶۵ درصد زمان لازم برای تولید محصول اصلی صورت می گیرد.بر اساس بررسی و گزارشات موجود در کشورهای مختلف عملکرد راتون در گستره ۰/۶۸ تا ۳/۵ تن در هکتار برآورد شده است(بهار و دداتا، ۱۹۷۷).باک و همکاران (۲۰۰۸) بیان کردند محلول پاشی برگی اثرات مفید نظیر کاهش مصرف کود ، ارزان تر بودن آن ، کاربرد آسان و کیفیت مناسب (آلودگی بسیار کم) را دارا می باشد.فلاح (۲۰۰۰) نتیجه گرفت تیمار های که دارای سطوح مختلف سیلیس بوده نسبت به سطح صفر،عملکرد بیشتری داشته است. مطالعات نشان داد که نیتروژن بعد از برداشت محصول اصلی مصرف شودعملکرد محصول راتون به صورت معنی داری افزایش می یابد(مانگل و ویلسون، ۱۹۸۱). هدف این تحقیقمطالعه اثرات محلول پاشی سیلیس و نیتروژن بر رویشاخص های رشد و عملکرد راتون طارم محلی می باشد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر محلول‌پاشی سیلیس و نیتروژن بر روی رشد و عملکرد راتون طارم محلی آزمایشی در معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور و به مدت یکسال(۱۳۹۰)اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با ۹ تیمار و ۳ تکرار اجرا شد. سیلیکات پتاسیم به فرم مایع و کود نیتروژن به فرم گرانول بوده است.کود سیلیس با در نظر گرفتن سطح مزرعه در ۳ سطح صفر ،۳ و۶ گرم درمیلی لیتر مصرف شد. کود نیتروژن نیز در دو مرحله یکی ۲۰ روز (۵۰٪ مزرعه در مرحله پنجه زنی) و دیگری ۴۰ روز بعد از برداشت بصورت محلول پاشی در سه سطح صفر ،۳ و۶ گرم در لیتر صورت گرفته است. ابعاد کرت ۳×۴ و فاصله نشاء ۲۰×۲۰ سانتی متر بوده است. در تاریخ ۹۰/۵/۲۰ برنج کاشته شده طارم محلی از سطح مزرعه از ارتفاع۴۰ سانتی متری از سطح زمین برداشت شد. در طول رشد راتون فقط مزرعه آبیاری شد برای کنترل علف هرز در زمین اصلی هیچ مشکلی وجود نداشت و بر علیه آفات و بیماریها سمپاشی صورت نگرفت. اولین محلول پاشی در تاریخ ۹۰/۶/۱۰ که ۲۰ روز بعد از برداشت انجام گرفته و دومین مرحله محلول پاشی در تاریخ ۹۰/۶/۲۸ صورت گرفته ودر تاریخ ۹۰/۷/۲۶ محصول راتون برداشت شده است.نمونه برداری در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی محصول انجام شد. بطور کلی نمونه برداری به صورت تصادفی از خطوط وسط هر کرت با در نظر گرفتن حاشیه انجام شد. نحوه نمونه برداری ۴ بوته از هر کرت انتخاب شدند.تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SAS در قالب بلوک کامل تصادفی و مقایسه میانگین ترکیب تیماری با نرم افزار MASTATC انجام شد . مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس در زمان برداشت نشان داد کهاثرات متقابل محلول پاشی نیتروژن و سیلیس به عملکرد و اجزای عملکرد در سطح ۵٪ معنی دار نشده است. (جدول ارائه نشده است). ولی مقایسه میانگین ترکیبات تیماری نشان داد که اثر متقابل نیتروژن وسیلیس بر روی ارتفاع در زمان برداشت روند افزایشی مشاهده می شود(جدول ۱). بیشترین وزن خشک ساقه ۵۸ گرم در چهار کپه در تیمار N_3S_6 و کمترین آن ۴۸/۳ گرم بر متر مربع برای تیمار N_0S_0 (شاهد) بوده است که این دو تیمار در سطح ۵ درصد به روش دانکن تفاوت معنی داری دارند . وزن خشک کاه و کلشبجز تیمار شاهد با بقیه تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار است. اثرات متقابل کود نیتروژن وسیلیس بر روی وزن خشک کل نشان می دهد که بین داده روند افزایشی مشاهده نشده است ولی تیمار شاهد با بقیه تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد احتمال دارد(جدول ۱). داده ها نشان می دهد با افزایش مصرف سیلیس و نیتروژن صفات رشدی راتون کمی بهبود یافته است.گزارش کردند سیلیس موجب رشد رویشی وافزایش تولید ماده خشک در گیاه برنج می شود(فلاح، ۲۰۰۰). آگاری و همکاران(۱۹۹۸) گزارش کرده اند سیلیس باعث بهبود رشد رویشی وافزایش تولید ماده خشک در گیاه برنج می شود. ما و تاکاهاشی (۱۹۹۰) بیان کردند وزن خشک کل گیاهان واجد سیلیسیم ۴۲ درصد افزایش یافت.

جدول۱- مقایسه میانگین اثرات نیتروژن و سیلیس در زمان برداشت بر صفات زراعی راتون طارم محلی

صفات ترکیب تیماری	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن خشک ساقه گرم درچهار کپه	وزن خشک برگ گرم در کپهچهار	وزن خشک کاه و کلش گرم در چهار کپه	وزن خشک خوشه گرم در چهار کپه	وزن خشک کل گرم در چهار کپه
N_0 S_0	۹۷/۷ b	۴۸/۳ b	۱۳/۸ b	۶۱/۶ b	۳۰/۳ c	۱۵۳/۳ b
N_0 S_3	۱۰۶ab	۵۵/۳a	۱۳/۸ a	۷۸/۶ a	۳۶/۶bc	۱۸۱/۵ b
N_0 S_6	۱۰۶/۴ab	۵۸a	۱۴/۶ a	۸۱/۳ a	۳۴/۶bc	۱۸۸/۵ a
N_3 S_0	۱۱۰/۴ a	۵۸/۶ a	۱۴/۶ a	۸۱/۶ a	۳۸abc	۱۹۳ a
N_3 S_3	۱۱۰/۹ a	۵۶ a	۱۵ a	۸۰/۶ a	۴۱/۳ab	۱۹۳a
N_3 S_6	۱۱۲/۱a	۵۸ a	۱۶a	۸۱/۶ a	۴۲/۶ab	۱۹۸/۲ a
N_6 S_0	۱۱۲/۲ a	۵۵ /۳ a	۱۶a	۷۹/۳ a	۴۳/۳ ab	۱۹۴ a
N_6 S_3	۱۱۳/۷ a	۵۵/۳ a	۱۶a	۷۹/۶ a	۴۷/۳ a	۱۹۸/۲ a
N_6 S_6	۱۱۳/۷ a	۵۷/۳ a	۱۶/۳ a	۷۸/۳a	۴۸ a	۱۹۹/۶ a

در هر ستون اعداد دارای حداقل یک حرف مشترک ، تفاوت آماری در سطح احتمال ۵٪ به روش دانکن ندارند.

مقایسه میانگین اثرات متقابل کودسیلیس و نیتروژن بر تعداد خوشه، طول خوشه، دانه پر، دانه پوک، تعداد کل دانه و وزن هزار دانه نشان می دهد که داده ها در گروه های متفاوت آماری قرار گرفته اند و روند افزایشی داشته اند (جدول ۲). همچنین مقایسه میانگین اثرات متقابل محلول پاشی نیتروژن وسیلیس بر روی عملکرد (جدول ۲) روند افزایشی داشته که کمترین ۹۴۰ کیلوگرم در هکتار برای تیمار N_0S_0 (شاهد) و بیشترین آن ۱۴۷۷ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار N_6S_6 می باشد.مطالعات نشان داد کاربرد کود نیتروژن در ۱۰ روز بعد از خوشه دهی راتون برنج باعث افزایش عملکرد نمی گردد(تورنر ومکلراس، ۱۹۸۸).مطالعات انجام شده بر روی راتون برنج نشان داد مصرف نیتروژن بعد از برداشت یک ماه از محصول اصلی باعث افزایش عملکرد می گردد(بهارو دداتا،۱۹۷۷).افزایش عملکرد دانه با مصرف سیلیس ناشی از افزایش تعداد خوشه چه در خوشه،درصد پر شدن دانه نسبت دادند و اعلام کردند که سیلیس سبب افزایش عملکرد در خوشه چه و مقدار دانه می شود و برای پایداری محصول برنج ضروری است (فلاح، ۲۰۰۰).با افزایش سیلیس بر روی تیمارها می توان تا حدودی عملکرد را افزایش داد که ناشی از افزایش وزن خوشه و تعداد دانه پر در خوشه بوده است. بنابراین بنظر می رسد برای حفظ محیط شالیزاری با مصرف بهینه کود های نیتروژنه و کاربرد سیلسکات پتاسیم باعث حفظ پایداری تولید در زراعت برنج ، بویژه راتون می شود.

جدول۲- مقایسه میانگین اثرات متقابل محلول پاشی نیتروژن و سیلیس در عملکرد و اجزای عملکرد

صفات ترکیب تیماری	تعداد خوشه در کپه	طول خوشه (سانتی متر)	دانه پر (در خوشه)	دانه پوک (در خوشه)	تعداد کل دانه (در خوشه)	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
N_0 S_0	۹/۶۳ b	۱۳/۷ b	۳۹ a	۱۰/۰۶ c	۴۹ b	۲۰/۱ b	۹۴۰ e
N_0 S_3	۱۰/۰۳ ab	۱۷/۶ ab	۳۸/۴ a	۱۱/۱ b	۴۹/۵ a	۲۱/۹ a	۱۰۵۶ e
N_0 S_6	۱۰/۰۶ ab	۱۷/۸ a	۴۲/۷ a	۱۱/۴ b	۵۴/۱ a	۲۱/۳ a	۱۰۸۴ d
N_3 S_0	۱۰/۴ ab	۱۷/۰۳ ab	۳۸/۸ a	۱۱/۳ b	۵۰/۱ a	۲۱/۷ a	۱۱۳۹ cd
N_3 S_3	۱۰/۹ ab	۱۷/۲ ab	۳۹/۷ a	۱۱/۵ ab	۵۱/۲ a	۲۲ a	۱۲۵۲ cd
N_3 S_6	۱۰/۵ ab	۱۸/۰۶ ab	۴۵/۸ a	۱۱/۵ b	۵۷/۳ a	۲۱/۶ a	۱۳۵۳ c
N_6 S_0	۱۱/۵ a	۱۷/۴ ab	۳۸/۳ a	۱۱/۸ a	۵۰/۱ a	۲۱ a	۱۲۱۲ c
N_6 S_3	۱۱/۷ a	۱۸/۸ a	۳۸/۱ a	۱۲/۱ a	۵۰/۲ a	۲۲ a	۱۲۷۲ b
N_6 S_6	۱۱/۷ a	۱۸/۲ a	۴۴/۱ a	۱۴/۴ a	۵۸/۲ a	۲۲/۳ a	۱۴۷۷ a

در هر ستون اعداد دارای حداقل یک حرف مشترک ، تفاوت آماری در سطح احتمال ۵٪ به روش دانکن ندارند.

قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستار و معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور(آمل) جهت تامین هزینه پژوهشی و همکاری در اجرای پروژه قدردانی می شود.

منابع

فلاح و سعادتی، د، ۱۳۷۶. مدیریت مصرف کود در شالیزار مازندران. موسسه تحقیقات برنج کشور. معاونت مازندران آمل. نشریه ترویجی، ۷۶/۳۰۱ ، ص ۱۹-۰۱.

Agarie, S., w. Agata., and p. B. kaufan . 1998. Involvement of silicon in the senescence of rice leaves. Plant prodsei. 1(2): 104-105.

Bahar, F. A., and S.K. De Datta. 1977. Prospects of increasing tropical rice production through rationing.Agronomy Journal. 69: 53 -540.

Buck, G.B., korndorfer, G. H., Nolla, A. and Coelho, L. 2008. Potassium silicate as foliar spray and rice blast control . J. of plant nutr., 31 (2): 231-237.

FAO. Food and crops statistics.http;//www.faostat.fao.org.2011.

Fallah. A. 2000. Effects of slicion and nitrogen no growth loding and spikelet filling in rice (oryzasatival) . University of the philippines los Banos (thesis). pp: 88- 91.

Ma, J. F. , and E. Takahashi. 1990. Effects of silicie acid on phosphorus uptake by rice plant. Soil Sei.pantNutr. 35: 227- 234

Mengal, D. B., and F. E. Wilson . 1981.Water management and nitrogen fertilization of ratoon crop rice .Agronomy Journal. 1008-1010

Turner, F.T., and w.oMaclarth. 1988. Nirtogen fertilizer management for maximum ratoon crop yield. In: Rice tatocning p: 187- 194.International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.