بررسی مصرف سیلیس بر روی صفات مورفولوژیکی برنج و ایجاد مقاومت به کرم ساقه خوار نواری برنج [*Chilo suppressalis* (walker)]

سیده زهرا حسینی[۱] ، نادعلی بابائیان جلودار[۲]، فرامرز علینیا[۳]، ترانه اسکو[۴]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، [۲]استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، [۳]استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی، تهران، [۴]مربی پژوهشی و کارشناس ارشد موسسه تحقیقات برنج کشور

مقدمه

برنج یکی از مهمترین غلات جهان که منحصراً به منظور مصرف انسان کشت می شود. حدود ۹۵٪ محصول برنج دنیا در کشورهای در حال توسعه و۹۲٪ آن در آسیا تولید می شود. به علت رشد روز افزون جمعیت تولید برنج امروزه جوابگوی تغذیه بشری نمی باشد و باید از راههای افزایش عملکرد در واحد سطح برای رفع این بحران استفاده کرد(۱). سیلیس یکی از فراوان ترین در پوسته ی زمین و خاکستر گیاهان است(جانن و هندریک ،۱۹۶۷) و در گیاه برنج باعث افزایش رشد از طریق ازایش تعداد پنجه، سطوح برگ و فعالیت فتوسنتزی برگها در برنج می شود(۳). سیلیس در کاهش آسیب پذیری گیاهان در برابر آفات موثر بوده است(۷) همین طور که آن می توان برای ایجاد یک مقاومت نسبی در برابر لاروهای کرم ساقه خوار نواری استفاده کرد.

مواد و روش

به منظور اثر بررسی کود سیلیس بر صفات زراعی برنج، آزمایش در سال ۱۳۸۷ به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. استفاده از کود سیلیس در چهار سطح (۰ ، ۵ ، ۱۰، ۲۰ میلی گرم سیلیس خالص از منابع خاکستر معدنی حاصل از سیمان) عامل اصلی و سه رقم برنج (MTM_1 ، هیبرید و ندا) عامل فرعی در نظر گرفته شد. بعد از اجرای عملیات کاشت و داشت بررسی صفات مورفولوژیکی و نمونه گیری ها انجام شد. همچنین در مرحله ی رویش توسط لاروهای سن یک کرم ساقه خوار نواری، آلوده سازی انجام شد تا مقاومت آنها نسبت به این آفت مورد بررسی قرار گیرد. در مرحله ی برداشت صفاتی مانند ارتفاع بوته، تعداد پنجه، تعداد خوشه، درصد باروری، طول و عرض برگ و همچنین خسارات ایجاد شده حاصل از حمله ی لاروهای کرم ساقه خوار نواری که به صورت خوشه سفیدی در مرحله ی برداشت ظاهر می شود، مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری به صورت تصادفی انجام گرفت و داده های حاصله با کمک نرم افزار آماری SAS و MSTATE مورد تجزیه و واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ انجام گرفت.

.نتایج و بحث

همان طور که در جدول تجزیه ی واریانس مشاهده می شود، اثر کود سیلیس و رقم بر ارتفاع، تعداد پنجه و تعداد خوشه، درصد باروری و طول و عرض برگ در سطح احتمال ۱٪ اثر معنی داری داشت. همچنین اثر تیمارکود سیلیس و رقم بر خوشه سفیدی به ترتیب در سطح ۱٪ و ۵٪ اثر معنی داری از خود نشان دادند. با افزایش میزان سیلیس در ارقام مختلف تعداد پنجه و درصد باروری به همراه صفات رویشی مثل ارتفاع و طول و عرض برگ افزایش یافته است ولی در میزان ۱۰ میلی گرم کود سیلیس برای اکثر صفات مطلوب تر بوده است. طبق نظر محققان سیلیس باعث افزایش رشد رویشی و افزایش ماده خشک می گردد و محصول برنج را افزایش می دهد (۲،۳،۴،۵،۶،۷). همینطور سیلیس مقاومت برنج به آفات را افزایش می دهد (۳). در صفت تعداد پنجه بیشترین تعداد پنجه برای رقم اول در تیمار ۲۰ میلی گرم سیلیس و برای ارقام دوم و سوم به ترتیب در تیمارهای کودی ۱۰ و ۲۰ میلی گرم ایجاد شد و همینطور درصد باروری برای سه رقم در تیمار کودی ۲۰ میلی گرم سیلیس حاصل شد. همینطور حداکثر مقاومت

نسبی ایجاد شده در برابر آفت کرم ساقه خوار نواری در تیمار کودی ۲۰ میلی گرم برای همه ارقام ایجاد شده که میزان خوشه سفیدی به طرز چشمگیری کاهش یافت.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در لاین های مختلف برنج با سطوح کودی مختلف سیلیس در شرایط این آزمایش

منبع تغییرات	df	خوشه سفیدی	ارتفاع	پنجه	طول برگ	عرض برگ	قطر ساقه	تعداد خوشه	درصد باروری
کود سیلیس	۳	**	۲۷۰/۴۶**	**	۸۴/۹۸**	۰/۰۳۰**	۱/۴۱**	**	۳۳۷/۸۸**
		۵۶/۸۵		۵۱/۸۷				۶۷/۶۵	
رقم	۲	۹/۸۸**	**	**	**		۱/۸۱**	**	۷۴/۶۴*
						۰/۰۰۱			
			۱۴۹۹/۳۹	۸۱/۱۹	۱۴۹/۲۱			۶۰/۰۸	
سیلیس× رقم	۶	۳/۷۴*	۴۴۲/۸۳**	**	۲۲/۸۰**	۰/۰۰۶**	۱/۳۷**	**	۳/۷۸**
				۲۸/۳۷				۲۱/۹۳	
خطا	۲۴	۱/۲۵	۵/۰۱	۱/۴۷	۰/۵۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۱/۶۶	۲۳/۵۸

**معنی داری در سطح احتمال ۱ ٪ *معنی داری در سطح احتمال ۵ ٪

جدول۲- دسته بندی میانگین های صفت خوشه سفیدی در لاین های آزمایشی به روش دانکن(در سطح احتمال ۱ ٪)

	خوشه سفیدی	ارتفاع	پنجه	طول برگ	عرض برگ	قطر ساقه	تعداد خوشه	درصد باروری
a1b1	۷/۷۷ab	۸۴/۳۳b	def ۶۶	۲۱/۶۶d	۰/۶ab	۴/۸۸d	۱۱/۳۳de	۸۲/۷۸cde
a1b2	۸/۸۱a	۶۲/۳۳g	۱۳/ g ۳۳	۲۴/۱۶c	۰/۵۱c	۵/۱۱c	۹e	۷۹/۲۹e
a1b3	۷/۴۸a	۶۱/۵۰g	۱۱/ ۱۲/۳۳efg	۲۰/۱۶e	۰/۵۰c	۵/۸۵a	۱۰e	۸۱/۱۹de
a2b1	۲/۱۸f	۸۵b	def ۶۶	۲۱/۸۳d	۰/۶۰ab	۴/۴۵f	۱۲/۶۶cd	۹۲/۶۷ab
a2b2	۶/۲۱bc	۷۰de	۱۳/ ۱۳efg	۱۸/۶۶f	۰/۵۳bc	۳/۸۱h	۱۱/۳۳de	۸۶/۹۹bcde
a2b3	۵/۳۵cd	fg	۱۵/۶۶cd	۲۱/۵۰d	۰/۵۶bc	۵/۷۹a	۱۴bc	۸۹/۳۰bcd
a3b1	۲/۵۲ef	۹۵/۱۶a	۱۱/۶۶fg	۲۲/۳۳d	۰/۶۶a	۴/۴۰fg	۱۰/۶۶f	۹۱/۸۴abc
a3b2	def	۷۴/۳۳c	۱۷/۶۶c	۲۲/۸۳d	۰/۶۰ab	b	۱۵/۶۶b	۸۸/۶۷bcd
a3b3	۳/ cde ۴۸	۶۶/۵۰ef	۲۴/۳۳a	۲۹/۱۶a	۰/۶۶a	۵/۲۱ ۴/۳۳g	۲۱/۳۳a	۸۷/۷۷bcde
a4b1	۴/ ۱/۵۵f	۹۷/۶۶a	۱۴/۳۳de	۲۱/۸۳d	۰/۶۰ab	۴/۸۰e	۱۴/۳۳bc	۱۰۰a
a4b2	۱/۵۰f	۷۲cd	۱۴/۳۳de	۲۱/۷۰d	۰/۶۰ab	۴/۷۳e	۱۳/۳۳bcd	۹۳/۰۱ab
a4b3	۳/۳۰f	۶۴/۳۳fg	۲۰/۳۳b	۲۷b	bc	۴/۷۳e	۱۹/۳۳a	۹۵/۰۸ab

۰/۵۳

منابع:

۱- نورمحمدی، ق. سیادت، ع. و کاشانی، ع. ۱۳۸۰ . زراعت غلات. جلد اول. انتشارات دانشگاه شهید چمران.

2-Agarie, S., Uchida, H., Agata, W., Kubota, F., and Kaufman, B. 1993. Effect of silicon on growth, dry matter production and phothosynthesis in rice.Crop production and Improvement Technology. No. 34. pp. 225-234.

3-Elawad, S. H., and Green, V. E. 1979. Silicon and the rice plant environment: A review of recent research. Riv. Riso. 28:235-253.

4-Epstein, E. 1999. Silicon. Annu. Rev. plant physiol. Plant Mol. Biol. 50:641-664.

5-Inanaga, S., Okasaka, A., and Tanaka, S, 1995. Does silicon exist in. association with organic compounds in rice plant. Soil Sci. plant Nutrition. 11:111-117.

6-Savant, N. K., Snyder, G. HG., and Datnoff, L. E. 1997. Silicon management and stustainable rice production. Pages 151-199.

7-Yoshida, S. 1975. The physiology of silicon in rice. Taipei: Food and Fertilization Technology Center, (FFTC) Technical Bulletin, 25:1-27.