بررسی اثر کود سیلیکات پتاسیم در مزارع نیشکر بر میزان آلودگی به ساقه خواران *Sesamia spp.* و عملکرد نیشکر

علیرضا عسکریان‌زاده و سیروس جعفری

۱- استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران.

askarianzadeh@shahed.ac.ir

۲- استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین، خوزستان.

مقدمه

مهمترین آفت مزارع نیشکر در استان خوزستان ساقه خواران *Sesamia* spp. می‌باشند که سالانه خسارت قابل توجه کمی و کیفی به این محصول وارد می‌کنند. در برنامه کنترل تلفیقی آفت به تمامی شیوه‌های موثر در کنترل جمعیت آفت توجه می‌شود. استفاده از واریته‌های مقاوم و یا مقاوم سازی گیاه به آفات یکی از مهمترین روش‌های کنترل محسوب می‌شود. از دیر باز خواص ترکیبات سیلیکاته در مقاومت گیاه به آفت ثابت شده است. گزارش‌های متعددی از تاثیر میزان سیلیس در گیاه برساقه‌خواران در گرامینه‌های مختلف گزارش شده است. برای نمونه علل مقاومت بعضی از واریته‌های برنج به ساقه‌خوار *Chilo suppresalis* را در تفاوت میزان سیلیس ساقه در واریته‌های مختلف ذ کرده اند[۲]. همچنین علل طغیان ساقه‌خواران در مزارع ذرت در نیجریه شرقی را به دلیل میزان کم سیلیس خاک در منطقه می‌دانند[۱]. با توجه به اینکه با کاربرد سیلیس، مقدار سیلیس در ساقه و برگها افزایش می‌یابد خصوصاً مقدار سیلیس ساقه که به طور معنی‌داری با میزان سیلیس بکار رفته مرتبط است[۶]و افزایش میزان سیلیس ساقه مانع از خسارت سافه‌خواران می‌گردد لذا در این بررسی به منظور کاهش خسارت ساقه‌خواران *Sesamia* spp. در مزارع نیشکر، اثر کود سیلیکات پتاسیم بر میزان آلودگی به ساقه‌خواران و عملکرد نیشکر مطالعه گردید.

مواد و روشها

کود سیلیکات پتاسیم(K_2SiO_3) دارای نسبت SiO_2 به K_2O برابر با ۲/۳۵ و میزان پتاس ۱/۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. درصد ماده خشک حل شده در آب ۶۴٪ می‌باشد. این بررسی در دو سال متوالی انجام شد. در سال اول به صورت مشاهده‌ای با مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار از کود در یک مزرعه بازروئی اول رقم CP48-103 در سطح سه هکتار اجرا گردید و در سال دوم در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار با تیمارهای شاهد (بدون مصرف کود)، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سیلیکات پتاسیم در مزرعه بازروئی اول رقم CP69-1062 (حساس به ساقه خواران) اجرا شد. در هر دو آزمایش، در اردیبهشت‌ماه زمانی که ارتفاع گیاه کمتر از ۴۰ سانتی متر بود کود به همراه آب آبیاری به مزرعه اضافه شد. عملیات داشت در هر دو سال مطابق روش معمول بود و در آبان‌ماه با تعیین درصد میانگره آلوده در کرتهای آزمایشی و برداشت محصول، عملکرد نی و فاکتور های کیفی در تیمارهای مختلف اندازه‌گیری شد. نتایج حاصله با نرم افزار آماریSPSS تحلیل و بررسی شد.

نتایج و بحث

در سال اول که ۵۰ کیلوگرم در هکتار از کود سیلیکات پتاسیم در مزرعه بازروئی رقم CP48-103 استفاده شد، درصد آلودگی میانگره در تیمار و شاهد به ترتیب ۱/۴و ۲/۷۴ درصد بود یعنی این میزان کود میزان آلودگی به ساقه‌خواران را ۴۹ درصد کاهش داده است. در سال دوم نیز میزان آلودگی به آفت در کرتهای تیمار شده با کود نسبت به شاهد اختلاف معنی دار داشت به طوری که تیمارهای ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم کود سیلیکات پتاسیم، میزان آلودگی را به ترتیب ۴۳/۳ و ۵۵/۳ درصد نسبت به شاهد کاهش داد (جدول۱). بر اساس نتایج سال اول میزان عملکرد نی در تیمار کودی (۵۰ کیلوگرم در هکتار) به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش نشان داد(عملکرد نی در تیمار کودی و شاهد به ترتیب ۸۶/۲ و ۶۲/۹ تن در هکتار بود) ولی در سال دوم، عملکرد نی در تیمارهای مختلف متفاوت بوده و با افزایش

میزان مصرف کود افزایش نیافته است به طوری که با مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار از کود سیلیکات پتاسیم ۱۳/۵ درصد افزایش عملکرد مشاهده می شود ولی تیمار ۱۰۰ کیلوگرم این کود سبب کاهش عملکرد شده که احتمالا مصرف زیاد از حد این کود می تواند بر عملکرد گیاه اثر منفی بگذارد. نتایج مقایسه صفات کیفی نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارها در مقایسه با شاهد از لحاظ صفات کیفی وجود ندارد. به عبارت دیگر مصرف کود سیلیکاته تاثیر منفی بر کیفیت شکر(شامل: پل، بریکس، درصد استحصال شکر و .....) ندارد (جدول۱).

جدول ۱- تحلیل آماری فاکتور های کمی و کیفی نیشکر در تیمار های مختلف کود سیلیکات پتاسیم

تیمار	میانگره آلوده(٪)	عملکرد نیشکر(t/ha)	بریکس(٪)	پل (٪)	خلوص شربت(٪)	استحصال شکر (٪)
بدون مصرف کود	**۷/۳۹A***	**۷۸/۶۵B**	۲۱/۰۶	۱۹/۳۶	۹۱/۹۵	۱۲/۳۵
۵۰ کیلوگرم	**۴/۱۹B**	**۸۹/۲۸A**	۲۱/۴۸	۱۹/۲۴	۸۹/۶۲	۱۲/۰۶
۱۰۰ کیلوگرم	**۳/۳۰B**	**۶۹/۴۸B**	۲۱/۴۹	۱۹/۶۴	۹۱/۳۹	۱۲/۴۸

*- مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه دانکن انجام شده است

نتایج این بررسی تاثیر مثبت کود سیلیکات پتاسیم بر عملکرد نیشکر و کاهش میزان آلودگی به ساقه‌خواران *Sesamia* spp. را به وضوح نشان می‌دهد. این نتایج با نتایج مطالعات انجام شده در سایر نقاط جهان برای نیشکر همخوانی دارد. براساس مطالعات انجام شده در افریقای جنوبی روی نیشکر مصرف کود سیلیکات کلسیم در شرایط گلخانه‌ای و آلودگی مصنوعی به ساقه خوار *Eldana saccharina* خسارت را کاهش داد. همچنین مشخص شد که اثر افزایش مقاومت به آفت به وسیله سیلیکون در واریته های حساس بیشتر از واریته های مقاوم است و لذا کاربرد سیلیکون، خطر کشت نیشکر خصوصاً واریته‌های پر محصول ولی حساس را در مناطق آلوده به ساقه خوار کاهش می دهد[۴]. مصرف سیلیکون (به صورت سیلیکات کلسیم یا سدیم) و همچنین تفاوتهای واریته‌ای در میزان سیلیکون، مقاومت گیاه را به آفت در نیشکر افزایش داده است[۳]. تحقیقات انجام شده در فلوریدا مصرف سیلیکاتهای قابل حل در آب در مزارع نیشکر نشان داد که تعداد ساقه‌های قابل آسیاب، ارتفاع گیاه، قطر ساقه، میزان کلروفیل برگ، عملکرد نی و شکر در مزارع کشت جدید و بازروئی به طور معنی داری افزایش یافته است. همچنین مصرف سیلیکات سبب افزایش مقاومت گیاه در مقابل ساقه‌خوار *Diatrea saccharalis* F. گردیده است[۳]. بنابراین، نتیجه این بررسی یعنی افزایش عملکرد نیشکر به میزان ۱۳/۵ درصد و کاهش آلودگی به ساقه‌خواران بیش از ۴۳ درصد با مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار از کود سیلیکات پتاسیم بدون اثر بر خواص کیفی مربوط به شکر می تواند از لحاظ کاهش سطح آلودگی به ساقه خواران خصوصاً در واریته های حساس به این آفت و تولید بیشتر نیشکر امیدوارکننده باشد.

منابع

[1] Bosque- Perez, N.A. and Mareck, J.H. 1990. Distribution and species composition of lepidopterous maize borers in southern Nigeria, Bulletin of Entomological Research, 80: 363- 368.

[2] Djamin, A. and M. D. Potach, 1967. Role of silica in resistance to Asiatic rice borer, *Chilo suppressalis* Walker, in rice varieties. Journal of Economic Entomology, 60:347-351.

[3] Elawad, S.H., L.H. Allen and G.J. Gascho, 1985. Influence of UV-B radiation and soluble silicates on the growth and nutrient concentration of sugarcane. Soil and Crop Science Society Florida Proceeding, 44:134-141.

[4] Keeping, M.G. and J.H. Meyer, 2000. Increased resistance of sugarcane to *Eldana saccharina* Walker (Lep.: Pyralidae) with calcium silicate application. Proceeding South African sugar Technologist Association, 74 p.

[5] Pan, Y.C., K. Kuroshio, and Y. Hokama, 1979. The effect of bagasse furnace ash on the growth of plant cane. Sugar Journal, 42:14-16.

[6] Setamou, M., F. Schulthess, N.A. Bosque - Perez, and A. Thomas - Odjo, 1993 .Effect of plant nitrogen and silica on the bionomics of *Sesamia*,. *Calamistis* (Lep., Noctuidae). Bulletin of Entomological Research, 83: 405 - 411.