اثر سیلیسیم و سالیسیلیک اسید بر کنترل سفیدک پودری در شرایط تنش شوری در رز شاخه بریدنی *Rosa xhybrida* 'Red Power'

سعید ریزی (۱)، مصباح بابالار (۲)، سید محمود اخوت (۳)، سیامک کلانتری (٤)، پروفسور B.R. Jeong (٥)

۱- استادیار دانشگاه هرمزگان، ۲- استاد، ۳- استاد و ٤- استادیار دانشگاه تهران، ۵- استاد دانشگاه ملی یونسانگ کره جنوبی

نحوه عمل و تاثیر عنصر سیلیسیم و سالیسیلیک اسید (SA) به عنوان روش‌های غیرشیمیایی بر خصوصیات کیفی رز بریدنی در شرایط شوری و آلودگی ناشی از سفیدک پودری، در آزمایشی روی رقم تجاری گل بریدنی رز ('Red Power') مورد بررسی قرار گرفت. در این آزمایش، اثر غلظت‌های مختلف عنصر سیلیسیم (۰،۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام) همراه با برهمکنش آن با NaCl(۲۸ میلی مولار) در بستر کاشت و پاشش برگی سالیسیلیک اسید (٤ میلی مولار)، ارزیابی شد. حضور Si در غلظت-های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام توانست اثر منفی NaCl را تا حد زیادی برطرف کند و کمترین آلودگی در این تیمارها مشاهده شد. بیشترین آلودگی در تیمار شاهد و تیمار شوری تنها به ثبت رسید. به طور خلاصه، استفاده از Si می تواند سبب کاهش اثرهای منفی شوری و بیماری سفیدک پودری بر گل رز شود که در برخی از موارد، در صورت کاربرد سالیسیلیک اسید می‌تواند نتایج بهتری به‌دست دهد.

مقدمه

سیلیسیم (Si) دومین عنصر فراوان موجود در خاک می‌باشد و در بسیاری از گیاهان نیز وجود دارد ولی نقش‌های آن در زیست شناسی گیاهی کمتر شناخته شده و اطلاعات کمی در این مورد وجود دارد (Liang, 1999). امروزه تاثیر عنصر سیلیسیم در افزایش مقاومت گیاهان به انواع تنش های زیستی و غیرزیستی مثل نمک زیاد، فلزات سمی، تنش خشکی، عدم تعادل تغذیه‌ای و ... (Epstein, 1994; Ma & Takahashi, 2002; Ma, 2005) شناخته شده است. بیماری سفیدک پودری رز یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های قارچی دنیا در مورد این گیاه می‌باشد. به طور کلی، هدف از انجام این تحقیق، بررسی نحوه عمل و تاثیر عنصر سیلیسیم بر گسترش آلودگی رزهای شاخه بریدنی در شرایط آبکشت می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه های دانشگاه ملی یونسانگ کره جنوبی در سه تکرار و به صورت طرح بلوک کاملا تصادفی اجرا شد که در آن مقاومت و واکنش تیمارهای مختلف به عمل مایه زنی بوته‌های رز با قارچ عامل سفیدک پودری رز (*Podosphaera pannosa* (Wallr. ex Fr.) Lev. var. rosae) مورد بررسی شد. نمونه‌های سفیدک (آلودگی) پس از جمع‌آوری از روی رقم مشابه، بلافاصله توسط قلم موی رنگ آمیزی و محلول پاشی آب، اسپورها جمع آوری شده و در حجم معینی از آب ریخته شد و به صورت یکنواخت روی تمام تیمارها به طور همزمان پاشیده شد. به منظور توصیف و بررسی وضعیت پیشرفت بیماری از یک گستره حالت امتیازدهی بر اساس شدت گستردگی آلودگی روی گیاه استفاده شد. نمره صفر: بدون علایم، نمره ۱: وجود نقاط کوچک نکروزه و با پوشش کمتر از ۱ ٪ آلودگی، نمره ۲: پوشش ۱-۵ ٪ آلودگی ، نمره ۳: پوشش ۲۰-٦ ٪ آلودگی، نمره ٤: پوشش ٤۰-۲۱ ٪ آلودگی ، نمره ۵: پوشش ٦۰-٤۱ ٪ و نمره ٦: پوشش بیش از ٦۰ ٪ آلودگی برگ با میسلیوم‌های قارچ در نظر گرفته شد.

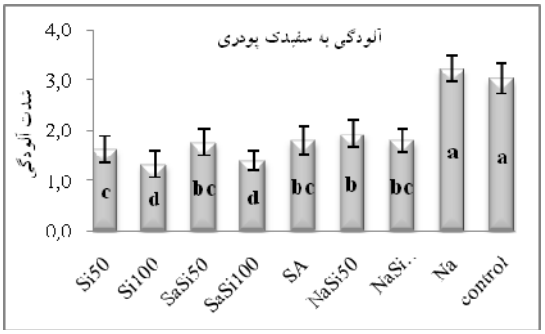
نتایج و بحث

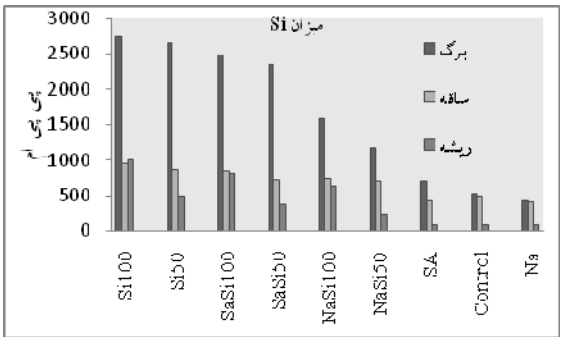
نتایج مربوط به اثر تیمارهای مختلف در رز رقم 'Red Power' طی یک دوره ۱۰ روزه در شکل ۱ ارایه شده است. بر این اساس، تیمار Si۱۰۰ کمترین مقدار آلودگی را نشان می‌دهد که احتمالاً می‌تواند به علت حضور بیشترSi در بافت برگی گیاهان تحت این تیمار باشد (شکل ۲). بین دو تیمارSi50 و Si۱۰۰ در این دوره تفاوت معنی داری وجود دارد. نقش تغذیه Si در مورد گل رز مثبت ارزیابی شده و کاهش خسارت سفیدک پودری در این مورد گزارش شده است (Voogt & Sonneveld, 2001). آزمایشات (2001) بیان می‌کند که با افزایش غلظت Si در گیاه، افزایش مقاومت در برابر بیماری سفیدک پودری نیز اتفاق می‌افتد (Ma *et al.*, 2001). شکل ۱ اثر تیمارهای مختلف بر میزان آلودگی به سفیدک پودری را در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد. همان گونه که انتظار می‌رفت بین تیمارهای Na Si50 و NaSi100 و دو تیمار Na و شاهد تفاوت کاملاً معنی‌داری در این مورد وجود دارد.

شکل ۱. اثر تیمارهای مختلف بر شدت آلودگی به سفیدک پودری

شکل ۲. اثر تیمارهای مختلف بر میزان سیلیسیم در برگ، ساقه و ریشه

معمولا تنش شوری سبب ضعف گیاه و کاهش توان فیزیکی و بیولوژیکی گیاه در مقابله با حمله انواع آفات و بیماری‌ها می-





شود (Pessarakli, 1999). Si توانسته این شرایط را بهبود بخشد و نتیجه آن کاهش گستردگی آلودگی سفیدک پودری در گیاهان تحت تیمار می‌باشد. نتیجه به دست آمده در این آزمایش با نتایج تحقیقات سایر محققین همخوانی دارد (Kanto, *et al.*, 2007,2006; Savvas, *et al.*, 2009; Cai *et al.*, 2009). در گل رز نشان داده شده که گرچه نقش دفاعی Si در شرایط تنش شوری کاهش یافته ولی باز هم کاهش سرعت گسترش آلودگی نسبت به گیاهانی که Si را در شرایط عادی دریافت کرده بودند، قابل توجه بوده است ((Savvas *et al.*, 2009). در حقیقت، فعالیت Si در ایجاد مقاومت در شرایط تنش (چه زنده و چه غیر زنده) تقریباً به صورت زنجیره ای پیوسته بوده که در نهایت سبب افزایش توان گیاه در مقابله با این عوامل می شود (Pilon-Smit et al., 2009).

.

تصاویر زیر گویای اثر برخی از تیمارهای مورد استفاده می‌باشد.

منابع علمی

1. Pilon-Smits, E.A.H., C.F. Quinn, W. Tapken, M. Malagoli and M. Schiavon. 2009. Physiological functions of beneficial elements. Curr. Opin. Plant Biol. 12: 267–274.
2. Voogt, W. and C.Sonneveld. 2001. Silicon in horticultural crops grown in soilless culture. In: Datnoff L.E., Snyder G.H., Korndorfer, G.H. (Eds.). Silicon in Agriculture. Elsevier, Amsterdam. pp. 115-131.
3. Yan, Z. 2005. Towards efficient improvement of greenhouse grown roses: genetic analysis of vigour and powdery mildew resistance. Ph.D. thesis, Wageningen University, The Netherlands. ISBN: 90-8504-298-4.
4. Yildirim, E. And A. Dursun. 2009. Effect of foliar salicylic acid applications on plant growth and yield of tomato under greenhouse conditions. ISHS Acta Horti. 807: 395-400.

The effect of silicon and salicylic acid on powdery mildew infection in stressed cut roses *Rosa xhybrida* 'Red Power'

Saeed Reezi[1]*, Mesbah Babalar[1], Siamak Kalantari[1], and Byoung Ryong Jeong[2]
1.Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran
2Department of Horticulture, Division of Applied Life Science (BK21 Program), Graduate School, Gyeongsang National University, Jinju, Korea 660-701

Abstract

To essay the effects of silicon and Salicylic acid (SA) on cut flower roses (‘Red Power’) under salt stress treatment and powdery mildew infection, 3 experiments were conducted. The effects of different concentrations of Si (0, 50 and 100 ppm) were studied with combined of NaCl (28 mM) and SA (4 mM) on qualitative and quantitative traits. . In this experiment, Si in 50 and 100 ppm alone or with SA alleviated the effects of salt stress on cut roses. The lowest disease extension recorded for 100 and 50 ppm of Si, respectively. Briefly, all treatments that recieved Si and SA, had lower disease infection. The highest disease infection recorded in plants that salinity (Without Si). Si alone or with SA decreased negative effects of salinity and powdery mildew disease in hydroponically grown roses. The best result was observed in treatment of Si and SA combination.