بررسی اثر نوع پایه و کلرید سدیم بر غلظت و پراکنش یونهای سدیم، پتاسیم و کلر در شاخساره نارنگی کینو

عبدالحسین ابوطالبی
استادیار گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر نوع پایه و کلرید سدیم بر غلظت و پراکنش سدیم، پتاسیم و کلر در شاخساره نارنگی کینو پیوند شده روی چهار پایه مرکبات شامل بکرائی (لیموشیرین× نارنگی) لیموآب، ولکامریانا و نارنج به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار در گلخانه به اجرا در آمد. براساس نتایج، نوع پایه تاثیر زیادی بر غلظت یون ها داشت. غلظت و پراکنش یون های پتاسیم، سدیم و کلر در تیمار شاهد و سایرسطوح شوری با هم تفاوت معنی دار داشت. شوری غلظت سدیم و کلر را در ریشه و شاخساره افزایش داد ولی میزان افزایش بسته به نوع پایه متفاوت بود. کمترین غلظت کلر و سدیم در شاخساره پیوندک روی پایه لیموآب وجود داشت. بر اثر شوری غلظت پتاسیم در شاخساره پیوندک روی پایه بکرائی و کاهش و روی سایر پایه ها افزایش یافت. تحت شرایط این آزمایش لیموآب و تا حدودی بکرائی از توان خوبی در القاء تحمل به شوری در نارنگی کینو برخوردار بودند.

مقدمه

پایه‌های مرکبات اثرات معنی‌داری بر تجمع Cl^- و Na^+ و یا هر دو در شاخ و برگ درختان پیوندی و غیرپیوندی دارند. دامنه غلظت Cl^- بین بازدهی حداقل و حداکثر تنظیم‌کنندگان Cl^- می‌تواند تا ده برابر برسد. در این رابطه ماس (۱) بهترین دفع کننده های Cl^- را به ترتیب، پایه های سان کویین ماندارین، گریپ فروت، کلئوپاترا ماندارین و رانگپورلایم معرفی کرده است، لیکن سایر پژوهشگران بهترین دفع کننده Na^+ را به ترتیب نارنج، کلئوپاترا ماندارین، راسک سیترنج، راف لمون و رانگپورلایم گزارش کرده اند (۵). عکس العمل رقم نارنگی کینو تحت شرایط شوری کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. بر این اساس، هدف از این تحقیق بررسی اثر نوع پایه و کلرید سدیم بر غلظت و پراکنش سدیم، پتاسیم و کلر در شاخساره نارنگی کینو در محیط کشت خاک غالب منطقه جنوب با خصوصیات خاک آهکی بوده است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش روی نهال‌های نارنگی کینو پیوند شده روی چهار پایه مختلف انجام گرفت. فاکتور شوری در چهار سطح صفر، ۲۰، ٤٠ و ٦٠ میلی مول در لیتر کلرید سدیم و پایه‌ها در ٤ سطح شامل نارنج معمولی، لیموآب، ولکامریانا و بکرائی بود. گیاهان به مدت ۱۲ هفته تحت تیمار شوری بودند. در پایان آزمایش، نهالها از گلدان خارج کرده، ریشه و ساقه آنها از هم جدا شدند و پس از شستشو با آب مقطر، در آون با دمای ۷۰ درجه تا رسیدن به وزن ثابت نگه داشته و سپس با آسیاب برقی به صورت پودر در آورده شدند. پس از تهیه خاکستر از مواد گیاهی در دمای ۵۰۰ درجه سانتی

گراد و عصاره گیری با اسید کلریدریک ۲ نرمال و آب دو بار تقطیر، غلظت یون های پتاسیم و سدیم به روش شعله سنجی و کلر به روش تیتراسیون اندازه گیری شد. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار MSTAT-C تجزیه و تحلیل آماری شد و میانگین ها توسط آزمون دانکن در سطح یک درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

تأثیر نوع پایه و شوری بر غلظت سدیم

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که غلظت سدیم در شاخساره پیوندک تحت تأثیر نوع پایه و سطح شوری، متفاوت است. شوری سبب افزایش غلظت سدیم در شاخساره پیوندک روی تمام پایه‌ها شد، اگر چه افزایش غلظت بسته به نوع پایه و سطح شوری متفاوت بود. بین تیمارها از نظر غلظت سدیم در شاخساره پیوندک اختلاف معنی دار وجود داشت. در مجموع آزمایش ولکامریانا بیشترین و بکرائی کمترین مقدار سدیم را در شاخساره پیوندک داشتند.

تأثیر نوع پایه و شوری بر غلظت پتاسیم

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که نوع پایه بر غلظت پتاسیم در شاخساره پیوندک تأثیر دارد. در تیمار شاهد بالاترین غلظت پتاسیم با اختلاف معنی دار در شاخساره پیوندک روی پایه بکرائی بود. شوری منجر به افزایش غلظت پتاسیم روی همه پایه ها گردید ولی میزان افزایش بسته به نوع پایه متفاوت بود. غلظت پتاسیم در تمام سطوح شوری در شاخساره پیوندک افزایش یافت و این افزایش روی پایه بکرائی تنها تا سطح شوری ٤٠ میلی مولار مشاهده شد. در مجموع آزمایش از نظر غلظت پتاسیم در شاخساره پیوندک اختلاف وجود داشت و ترتیب آن از بیشترین به کمترین به صورت نارنج، بکرائی، ولکامریانا و لیموآب معنی‌دار بود. گزارش شده است که ریشه‌های بیشتر ارقام مرکبات تا سطح شوری ۲۰ میلی مولار، خاصیت انتخابی بیشتری نسبت به پتاسیم تا سدیم از خود نشان می‌دهند (٦) که این مسئله می‌تواند دلیلی بر افزایش غلظت پتاسیم در شاخساره پیوندک روی همه پایه ها به جز ولکامریانا در این سطح شوری باشد. این نتیجه نیز با نتایج به دست آمده توسط گارسیا سانچز (۲) در مورد سایر ارقام مرکبات همخوانی دارد. گزارش شده است که افزایش غلظت پتاسیم در شاخساره، یکی از مکانیسم‌های تنظیم اسمزی تحت تنش شوری می‌باشد (۳). در این رابطه به نظر می رسد ولکامریانا و نارنج از توان خوبی برخوردار باشند.

تأثیر نوع پایه و شوری بر غلظت کلر

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که نوع پایه تأثیر معنی دار بر غلظت کلر پیوندک نارنگی کینو ندارد. شوری سبب افزایش غلظت کلر در شاخساره پیوندک روی همه پایه‌ها گردید، هر چند مقدار افزایش بسته به نوع پایه متفاوت بود. در این رابطه مقدار کلر در شاخساره پیوندک روی پایه بکرائی خیلی بیشتر از سایر پایه ها بود و لیموآب توان خوبی در جلوگیری از تجمع کلر در شاخساره از خود نشان داد. بطور کلی بین تیمار شاهد و شوری ۲۰ میلی مولار با سایر تیمارها از نظر غلظت کلر در شاخساره پیوندک اختلاف معنی‌دار وجود داشت و بیشترین غلظت کلر در شوری ٦٠ میلی مولار مشاهده شد. در مجموع بین پایه ها از نظر غلظت کلر در شاخساره پیوندک اختلاف معنی دار وجود نداشت.

علیرغم آن که گفته شده است تجمع کلر در مرکبات وابسته به نوع پایه است (۲) نتایج حاصل از این آزمایش حاکی از عدم وابستگی انباشت کلر به نوع پایه بود که با نظر بهبودیان و همکاران (۱) همخوانی دارد. یکنواختی غلظت کلر در شاخساره پیوندک روی همه پایه‌ها در تیمار شاهد، مؤید این نکته‌است که تجمع کلر به نوع پایه بستگی ندارد. با توجه

به بالا بودن غلظت کلر در شاخساره پیوندک روی پایه بکرائی این نتیجه حاصل می شود که بکرائی توان کمی در جلوگیری از انتقال کلر به پیوندک در سطوح بالای شوری دارد. براساس غلظت کلر در شاخساره پیوندک، پایه لیموآب توانسته بود تا حدود زیادی از تراکم کلر در پیوندک ممانعت نماید. به عنوان نتیجه گیری کلی می توان گفت که تحت شرایط این آزمایش، لیموآب و تا حدودی بکرائی از توان خوبی در القاء تحمل به شوری نارنگی کینو برخوردار هستند.

منابع

1- Behboudian, M.H., E. Torokfalvy and R.R. Walker. 1986. Effects of salinity on ionic content, water relations and gas exchanges parameters in some citrus scion-rootstock combinations. Sci. Hort. 28:105-116.
2- Garcia-Sanchez, F., J.L. Jifon, M. Carrajal and J.P. Syvertsen. 2002. Gas exchange, chlorophyll and nutrient content in relation to Na^+ and Cl^- accumulation in Sunburst mandarin grafted on differnent rootstocks. Plant Sci. 162:705-712.
3- Grieve, A.M. and R.R. Walker. 1983. Uptake and distribution of chloride, sodium and potassium ions in salt-treated citrus plants. Aust. J. Agric. Res. 34;133-143.
4- Maas, E.V. 1993. Salinity and citriculture. Tree Physiol. 12:195-216.
5- Storey, R. and R.R. Walker. 1999. Cirus and salinity. Sci. Hort. 78:39-81.
6- Zid, E. and C. Grignon. 1987. Potassium-sodium selectivity of transports in the roots of *Citrus aurantium*. Agrochemical. 31:528-534.

Study on effect of sodium chloride and rootstocks on concentration and distribution of K, Na and Cl ions in Kinnow mandarin shoots

Abdolhosain Aboutalebi

Assistant Proffesor of Horticulture. Jahrom Azad University

Abstract

This study was conducted to evaluate the effect of salinity on concentration of Potassium (K), Sodium (Na) and Chloride (Cl) ions, in kinnow mandarin budded on four citrus rootstocks, Bakraii (mandarin x sweet lime), Volcameriana, Sour orange and Mexican lime in a glasshouse, using a randomized completely design with factorial arrangement and four replications. Results showed that rootstocks had grate effect on concentration of ions in scion. Concentration and distribution of ions were significantly varied in control and other treatments. Salinity increased Na and Cl ions in shoots and roots, but the rate of increase varied among rootstocks and treatments. Lowest concentration of Na and Cl ions were in shoot of scion on Mexican lime. Under salinity stress K concentration decreased in shoots of scion on Volkamerina and increased it on other rootstocks. General concluded that under the condition of experiment, Mexican lime and to some extend Bakraii could induce salinity resistance in Kinnow mandarin scion.