هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ١٤ تا ١٧ شهریور ماه ۱۳۹۰، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاثیر پتاسیم بر تجمع پرولین، غلظت لیکوپن و ویتامین ث گوجه فرنگی آلبالویی در شرایط شوری کلرید سدیم

ادریس شعبانی سنگتراشانی(۱)، سید جلال طباطبایی(۲)، صاحبعلی بلند نظر(۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی ۲- استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز ۳- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

پتاسیم از جمله عناصر مهم در تغذیه گوجه فرنگی می باشد و نقش مهمی را در تعدیل اثرات نامطلوب شوری برعهده دارد. با توجه به نقش پتاسیم در تولید ترکیبات آنتی اکسیدانتی، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی همراه با ۵ تیمار و۳ تکرار (در هر تکرار ٤ گیاه) به اجرا در آمد. تیمار ها شامل غلظت های مختلف پتاسیم (۰/۲، ۲، ۷ و ١٤ میلی مولار) در محلول غذایی با غلظت ٦۰ میلی مولار شوری حاصل از کلرید سدیم بودند. یک تیمار محلول غذایی بدون شوری نیز به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. آزمایش در شرایط کنترل شده گلخانه ای و بصورت آبکشت انجام شد. نتایج نشان داد که در سطوح مختلف پتاسیم با شوری ٦۰ میلی مولار غلظت پرولین و ویتامین ث اختلاف معنی داری را نشان نداد. اما غلظت لیکوپن با افزایش سطوح پتاسیم افزایش یافت و اختلاف معنی داری را در سطح احتمال ۱ درصد نشان داد. همچنین در شرایط شور در مقایسه با تیمار بدون شوری غلظت پرولین اختلاف معنی داری را در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد. اما غلظت لیکوپن و ویتامین ث اختلاف معنی داری را نشان نداد.

کلمات کلیدی: پتاسیم، پرولین، شوری، گوجه فرنگی آلبالویی، لیکوپن، ویتامین ث.

مقدمه

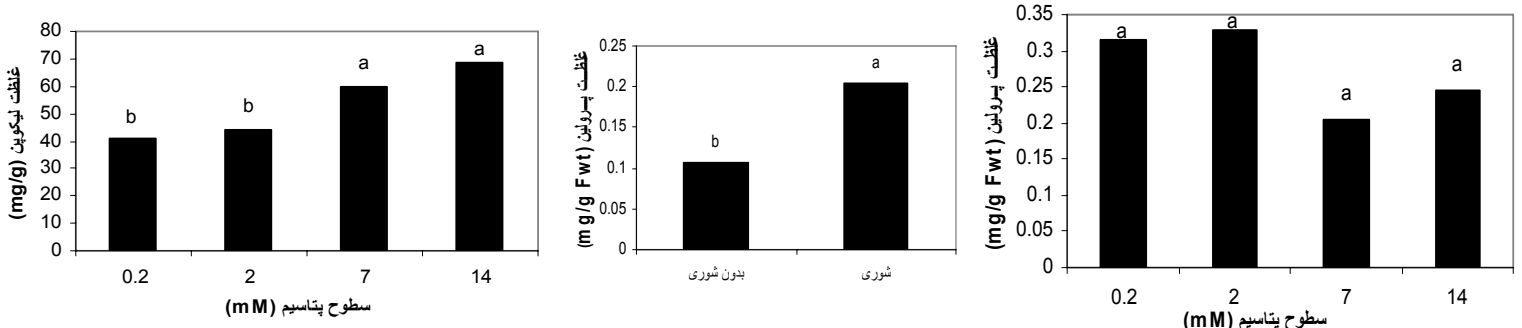
گوجه فرنگی از سبزیهای مهمی است که به لحاظ داشتن وتیامین A، C و عناصر معدنی، نقش مهمی در سلامتی جامعه ایفا می کند. امروزه به دلیل کمبود منابع آبی و یا وجود منابع آبی با کیفیت پایین (آب های شور و لب شور)، در تمام دنیا مدیریت تولید سبزی ها تحت شرایط شوری بسیار مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از تغذیه پتاسیمی در کشت گوجه فرنگی سبب افزایش غلظت ویتامین ث و لیکوپن می شود (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۳). در شرایط شور اسید های آمینه آزاد مانند پرولین به منظور تنظیم اسمزی فضای داخلی سلول افزایش می یابند که مقدار این مواد در برخی از گیاهان ۲۰-۱۰ درصد وزن خشک گیاهی را تشکیل می دهد (بابائیان جلودار و ضیاء تبار احمدی، ۱۳۸۱). در این آزمایش تاثیر پتاسیم بر تولید و تجمع پرولین، لیکوپن و ویتامین ث در شرایط شوری کلرید سدیم در گوجه فرنگی آلبالویی مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روشها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی هیدروپونیک، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز انجام شد. بذور گوجه فرنگی آلبالویی رقم Guindo RZ(74-108 RZ) پس از جوانه دار کردن در شرایط آزمایشگاه در اوایل اردیبهشت ۸۹ به محیط کشت اصلی انتقال داده شدند. آزمایش به صورت کشت بدون خاک (هیدروپونیک) انجام شد. در این آزمایش از محلول غذایی تغییر یافته هوگلند استفاده شد. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار (در هر تکرار ٤ گیاه) به اجرا در آمد. تیمار ها شامل غلظت های مختلف پتاسیم (۰/۲، ۲، ۷ و ١٤ میلی مولار) در محلول غذایی با غلظت ٦۰ میلی مولار شوری، کلرید سدیمی بودند. تیمار محلول غذایی۷ میلی مولار (استاندارد هوگلند) بدون شوری نیز به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. غلظت پرولین در برگ با استفاده از معرف اسیدنین هیدرین در طول موج ۵۲۰ نانومتر اندازه گیری شد (طباطبایی، ۱۳۸۸). همچنین غلظت لیکوپن میوه با استفاده از روش فیش و همکاران (۲۰۰۲) اندازه گیری شد. برای اندازه گیری ویتامین ث میوه از روش تیتراسیون با محلول ۲-٦-دی کلروفنول ایندوفنول ۰/۰۲۵ درصد استفاده شد (طباطبایی، ۱۳۸۸). داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS نسخه ۹/۰۱ مورد تجزیه آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین ها با استفاده از روش چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

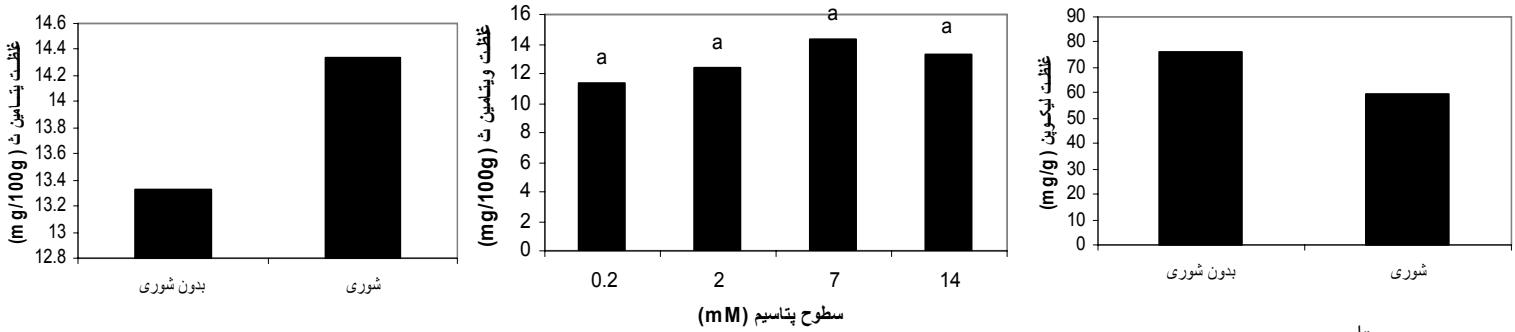
در شرایط شوری ٦۰ میلی مولار غلظت پرولین با افزایش سطوح پتاسیم اختلاف معنی داری را نشان نداد (نمودار ۱). عدم معنی داری غلظت پرولین در اثر مصرف پتاسیم توام با شوری، شاید به دلیل اثر کمکی پتاسیم در کاهش اثرات سوء نمک بر گیاهان باشد (بابائیان جلودار و ضیاء تبار احمدی، ۱۳۸۱). غلظت پرولین در تیمار



شوری ٦۰ میلی مولار در مقایسه

با تیمار بدون شوری اختلاف معنی داری را در سطح ۵ درصد نشان داد که به دلیل تنظیم پتانسیل اسمزی سلول توسط پرولین می باشد (نمودار ۲). با افزایش سطوح پتاسیم در شرایط شور غلظت لیکوپن افزایش یافت و اختلاف معنی داری را در سطح احتمال ۱ درصد نشان داد، بطوریکه سطح ۰/۲ میلی مولار کمترین و سطح ۱٤ میلی مولار بیشترین مقدار لیکوپن را داشته اند (نمودار ۳). غلظت لیکوپن و ویتامین ث در شرایط شور در مقایسه با تیمار شاهد اختلاف معنی داری را نشان نداد (نمودار٤و٦). پتاسیم از جمله عناصر مهم در ساختار لیکوپن می باشد که افزایش غلظت آن در سلول سبب افزایش تولید لیکوپن می شود. غلظت ویتامین ث در سطح ۷ میلی مولار بیشترین میزان را داشته ولی اختلاف معنی داری را در سطوح مختلف پتاسیم نشان نداد (نمودار۵). پتاسیم سبب افزایش کربوهیدارت ها و افزایش کربوهیدرات سبب افزایش تولید ویتامین ث می گردد (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۳).

نمودار ۱–غلظت پرولین در سطوح پتاسیم نمودار ۲–غلظت پرولین در سطوح شوری نمودار ۳–غلظت لیکوپن در سطوح



پتاسیم

نمودار ٤–غلظت لیکوپن در سطوح شوری نمودار ۵– غلظت ویتامین ث در سطوح پتاسیم نمودار ٦– غلظت ویتامین ث در سطوح شوری

منابع

بابائیان جلودار، ن. و ضیاء تبار احمدی، م. ۱۳۸۱. رشد گیاهان در اراضی شور و بایر (ترجمه)، انتشارات دانشگاه مازندران. صفحه ٢٦٠-٢٥٥.

طباطبایی، س.ج. ۱۳۸۸. اصول تغذیه معدنی گیاهان، انتشارات مولف تبریز. صفحه ۲۹۸-۲۹٦.

ملکوتی، م. ج. ، طباطبایی، س. ج. و بای بوردی، ا. ۱۳۸۳.مصرف بهینه کود، وزارت جهاد کشاورزی نشر علوم کشاورزی کاربردی. صفحه ١٦٨-١٥٧.

Fish, W. W., Perkins-Veazie, P., Collins, J. K. J. 2002.Food Compos. 15: 309–317.

The effect of potassium on proline accumulation, lycopene and vitamin C concentration of cherry tomato in NaCl salinity conditions

Abstract

Potassium is an important elements in nutrition of tomato and play important role to adjustment adverse effects of salinity. Considering the role of potassium in the production of antioxidant compounds, an experiment in completely randomized design with three replications was carried out. Treatments were consists of 4 concentration of K (0.2, 2, 7 and 14 mM) in nutrients solution with 60 mM salt concentration from NaCl. A nutrient solution without salt treatment was considered. The experiment was conducted in the controlled environment greenhouse in hydroponic system. The results indicated that proline and vitaminC concenteration at different levels of K treatments in 60 Mm NaCl were not significantly different. But lycopene concentration indicate significant difference at $p\leq0.01$. Proline concenteration in saline conditions in comparsion with control plants indicate significant difference at $p\leq0.05$. However lycopene and vitamin C concentration was the same in all of K treatments.

Key words: Potassium, Proline, Salinity, Cherry Tomato, Lycopene, Vitamin C.