اثر شوری بر برخی ویژگی های فیزیولوژیکی دو رقم انگور(Vitis vinifera L.)؛ ریش بابا و صاحبی

الناز حاتمی (۱)، محمود اثنی عشری (۲) و تیمور جوادی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد میوه‌کاری دانشگاه بوعلی سینا، ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

شوری یکی از عوامل محدود کننده پرورش انگور در مناطق گرم و خشک ایران است. با قرار دادن دو رقم انگور (*Vitis vinifera* L.) ، ریش بابا و صاحبی، در معرض سطوح مختلف شوری، برخی شاخص های فیزیولوژیکی دو رقم مذکور شامل میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای، دی اکسید کربن زیر روزنه ای و تعرق به صورت یک آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو عامل رقم در ۲ سطح تنش شوری در ۷ سطح شامل صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵ و ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم در ۴ تکرار ارزیابی گردیدند. نهال های ریشه دار، در گلدان های حاوی پرلیت کشت و با محلول هوگلند تغذیه شدند. تیمار شوری به مدت روز ۲۰ اعمال گردید. اندازه گیری پارامتر های تبادلات گازی هر ۳ روز یکبار در ساعت ۱۱-۹ صبح انجام شد. تنش شوری تأثیر معنی دار بر این پارامتر ها داشت. با افزایش شدت تنش، میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای و تعرق در هر دو رقم کاهش یافت. میزان دی اکسید کربن زیر روزنه ای با تشدید تنش، ابتدا کاهش و سپس افزایش یافت. کاهش اولیه آن با کاهش هدایت روزنه ای و افزایش بعدی با عدم استفاده از آن در فرآیند فتوسنتز ارتباط داشت. با توجه به پارامتر های اندازه گیری شده، رقم ریش بابا نسبت به شرایط تنش شوری متحمل تر ارزیابی گردید.

واژه های کلیدی: انگور(*Vitis vinifera* L.)، شوری، فتوسنتز، تعرق

مقدمه

بسته شدن روزنه‌ها در اثر تنش شوری، اولین علت کاهش فتوسنتز گیاه در این شرایط می‌باشد (۶). گیاهان تحت تنش اسمزی با مکانیسم‌های مختلف از جمله کاهش هدایت روزنه‌ای، میزان تعرق را می‌کاهند و از این طریق خود را در شرایط تنش محافظت می‌نمایند (۱۱). لاولور و کورنیک (۵) بیان داشتند که با کاهش محتوای نسبی آب برگ، هدایت روزنه‌ای کاهش یافته و درنتیجه آن میزان ورود دی‌اکسیدکربن به مزوفیل برگ و نهایتاً میزان فتوسنتز کاهش می-یابد. بن‌عاشر و همکاران (۱) با افزایش سطح شوری در آب آبیاری متوجه کاهش سریع هدایت روزنه‌ای در برگ انگور تحت تنش شدند. فیساراکیس و همکاران (۳) گزارش نمودند که سرعت فتوسنتز در انگور تحت تنش شوری به مقدار زیاد کاهش می‌یابد. آنان بیان کردند که رابطه خطی مستقیمی بین میزان فتوسنتز و هدایت روزنه‌ای برگ‌ها وجود دارد. ضمناً این محققین متوجه کاهش تعرق در اثر تنش شوری در انگور شدند.

مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۸۷-۱۳۸۶ در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا انجام گرفت. در اسفندماه قلمه‌های یک‌ساله ریشه‌دار شده به گلدان‌های حاوی پرلیت منتقل و جهت تسریع رشد بلافاصله در شرایط گلخانه نگهداری شدند. این طرح به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل رقم در ۲ سطح و تنش شوری در ۷ سطح شامل: صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵ و ۱۵۰ میلی‌مولار کلرید سدیم و ۴ تکرار اجرا شد. هر واحد آزمایشی متشکل از ۳ گلدان بود. قلمه‌ها هر روز یک بار با ۳۵۰ میلی‌لیتر محلول غذایی هوگلند تغذیه شدند (۳). وقتی حدود ۸-۶ برگ روی شاخه حاصل شد، تیمارهای شوری به مدت ۲۰ روز اعمال گردیدند (۳). تبادلات گازی هر ۳ روز یکبار در ساعت ۱۱-۹ صبح و در شدت نور ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ میکرومول‌فوتون بر مترمربع در ثانیه توسط دستگاه IRGA(LCA-4) اندازه‌گیری شدند (۲).

نتایج و بحث

شوری تأثیر معنی‌دار بر میزان پارامترهای تبادلات گازی داشت (جدول ۱) اما تفاوت ارقام از این لحاظ تفاوت معنی‌دار نبود. اثرات متقابل رقم و تنش روی میزان هدایت روزنه‌ای، غلظت دی‌اکسیدکربن زیرروزنه‌ای و تعرق معنی‌دار نبود، اما روی فتوسنتز در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. هدایت روزنه‌ای، تعرق و فتوسنتز با افزایش شدت تنش شوری کاهش اما میزان دی‌اکسیدکربن زیرروزنه‌ای با افزایش شدت تنش ابتدا کاهش و سپس افزایش یافت (جدول ۲). کاهش اولیه این پارامتر بدین صورت توجیه می –شود که در مراحل اول تنش شوری، هدایت روزنه‌ای (عوامل روزنه‌ای) و در مراحل بعدی عدم توانایی برگ در استفاده از دی‌اکسیدکربن (عوامل غیرروزنه‌ای نظیر کلروفیل)، عامل محدودکننده فتوسنتز بشمار می‌رود (۴).

فیساراکیس و همکاران (۴) تجمع بیش از حد یون کلر و نهایتاً کاهش جذب نیترات را علت اصلی کاهش فتوسنتز در انگور تحت تنش شوری معرفی نمودند. والکر و همکاران (۱۲) بیان داشتند که در غلظت‌های پایین کلر، کاهش فتوسنتز در انگور به افزایش مقاومت روزنه‌ای برگ‌ها مربوط است. استوری و والکر (۱۱) افزایش غلظت سدیم و کاهش غلظت پتاسیم در برگ مرکبات را عامل اصلی کاهش تثبیت دی‌اکسیدکربن دانستند. بسته شدن روزنه‌ها در پاسخ به تنش شوری مکانیسمی برای کاهش از دست رفتن آب از بافت‌های گیاهی است (اجتناب از تنش) (۸ و ۱۱)، اما اگر این امر به مدت طولانی ادامه پیدا کند، به علت کاهش تثبیت دی‌اکسیدکربن، میزان فتوسنتز به شدت کاهش می‌یابد (۱۱). در این پژوهش نیز به نظر می‌رسد هر دو رقم انگور با وجود نقصان مصرف آب در شرایط تنش، بستن شدن روزنه‌ها و کاهش فتوسنتز، از مکانیسم اجتناب برای مقابله با شوری بهره نبرده بلکه بیشتر آن را نموده‌اند. در تحقیقات روی انگور، هدایت روزنه‌ای بهترین شاخص برای تعیین شدت تنش و اثرات منفی آن بر میزان فتوسنتز شناخته شده است (۱). کاهش بیشتر هدایت روزنه‌ای در سطوح بالاتر تنش در رقم ریش‌بابا نسبت به رقم صاحبی نشان می‌دهد که این رقم با بستن بیشتر روزنه‌ها در شدت‌های بالای تنش، بهتر از رقم صاحبی توانسته خود را در این شرایط محافظت کند. بسته شدن روزنه‌ها در شرایط تنش اسمزی، روی کاهش تعرق بیشتر از کاهش تثبیت دی‌اکسیدکربن موثر است (۱۰). بسته شدن روزنه‌ها بویژه در رقم ریش‌بابا، باعث کاهش میزان تعرق و درنتیجه مقاومت بیشتر این رقم نسبت به شرایط تنش اسمزی شده است. در هر دو رقم با کاهش هدایت روزنه‌ای میزان تعرق کاهش می‌یابد، اما در تیمار ۱۰۰

میلی‌مولار نمک میزان تعرق در رقم ریش‌بابا تا حدودی افزایش می‌یابد که احتمالاًدر کاهش خسارت دمای بالا که در اثر تنش شوری رخ می‌دهد، مفید باشد، اما در سطوح بالاتر تنش، مجدداً میزان تعرق کاهش می‌یابد که نشان می‌دهد گیاهان با بستن مجدد روزنه‌ها وکاهش میزان هدررفت آب از طریق روزنه‌ها، خود را در شرایط تنش محافظت می-نمایند. درکل با توجه به پارامترهای تبادلات گازی، رقم ریش‌بابا نسبت به شرایط تنش شوری متحمل‌تر ارزیابی گردید.

منابع

1. Ben-Asher, J., Tsuyuki, I., Bravdo, B. A. and Sagih, M. (2006) "*Irrigation of grapevines with saline water, I. leaf area index, stomatal conductance, transpiration and photosynthesis*". Agricultural water Management., 83: 13-21.
2. De La Hera, M. L., Romero, P., Gomez-Plaza, E. and Martinez, A. (2007) "*Is partial root-zone drying an effective irrigation technique to improve water use efficiency and fruit quality in field-grown wine grapes under semiarid conditions?*". Agricultural Water Management., 87: 261-274.
3. Fisarakis, I., Chartzoulakis, K. and Stavrakas, D. 2001. Response of Sultana vines (V. vinifera L.) on six rootstocks to NaCl salinity exposure and recovery. Agricultural, Water Management., 51: 13-27.
4. Flexas, J., Josep, C., Jose, M. E., Jeroni, G., Javier, G., El-Kaderi, L., Sara, F. M., Maria, T. M. Miquel, R., Diego, R., Bartolome, S. and Hipolito, M. 2004. Understanding down-ragulation of photosynthesis under water stress: future prospects and searching for physiological tools for irrigation management. Ann. Appl. Biol, 144: 273-260.
5. Lawlor, D. W. and Cornic, G. 2002. Photosynthetic carbon assimilation and associated metabolism in relation to water deficit in higher plants. Plant, Cell and Environment., 25: 255-294.
6. Munns, R. 2002. Comparative physiology of salt and water stress. Plant, Cell and Environment., 25: 239-250.
7. Neocleous, D. and Vasilakakis, M. 2007. Effect of NaCl stress on red raspberry (Rubus idoeus L. Autumn Bliss). Scientia Horticulturae., 112: 282-289.
8. Paranychianakis, N. V. and Chartzoulakis, K. S. 2005. Irrigation of Mediterranean crops whit saline water: from physiology to management practices. Agriculture, Ecosystems and Environment., 106: 171-187.
9. Storey, R. and Walker, R. R. 1999. Citrus and salinity.Scientia Horticulturae.,78: 39-81. 10. Taiz,L. and Zeiger, E. 2002. Water deficit stress. Plant Physiology. Chapter:25: 592-602. 11. Tardieu, F. 2005. Plant tolerance to water deficit: physical limits and possibilities for progress. Geoscience., 337: 57-67.
10. Taiz,L. and Zeiger, E. 2002. Water deficit stress. Plant Physiology. Chapter: 25: 592-602.
11. Tardieu, F. 2005. Plant tolerance to water deficit: physical limits and possibilities for progress. Geoscience., 337: 57-67.
12. Walker, R. R., Torokfalvy, E., Scott, N. S. and Kriedemann, P. E. 1981. An analysis of photosynthetic response to salt treatment in Vitis vinifera. Australian Journal of Plant Physiology., 8(3): 359-374.

Effect of salinity on some physiological characterisrics in two grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars; "Rish-Baba" and "Sahebi"

Abstract

Salinity is one of the factors limiting the production of grape in hot and dry regions in Iran. In this stydy, two grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars; Rish-Baba and Sahebi were subjected to different levels of salinity and some physiological characteristic including the rate of photosynthesis, stomatal conductivity, under stomatal carbon dioxide and transpiration determined. ***The project*** was ***conducted*** in ***a factorial experiment*** based on ***a complete randomized block design*** with four replications. Salinity levels were 0 (control), 25, 50, 75, 100, 125 and 150 mM NaCl. Rooted cuttings were cultivated in pots containing perlite and fed with Hoagland nutrient solution. Plants treated with salinity were kept for 20 days. The rate of exchange parameters were measured at 9-11 am every three days. Salt stress had significant effect on these parameters. By increasing in salinity levels the amounts of rate of photosynthesis, stomatal conductivity, and transpiration were decreased. The rate of under stomatal carbon dioxide was decreased at the beginning of application but increased later. First reduction of this parameter was related decreasing stomatal conductivity and late increase was associated with non using CO_2 in photosynthesis process. Based on the results of this experiment, Rish-Baba cultivar was more tolerant to salinity stress.

Key words: Grape (*Vitis vinifera* L.), Salinity, Photosynthesis, Transpiration