



اثرات تنش شوری بر روی خصوصیات فیزیولوژیکی چهار رقم انگور

هیوا عطاری^۱، سحر نعمت پور^۲، حامد دولتی بانه^۳، ولی ربیعی^۴، مهدی طاهری^۴

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران ۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات آذربایجان غربی ۴- عضو هیأت علمی گروه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

چکیده

شوری یکی از مهمترین تنش‌های محیطی است که اثرات عمده‌ای بر روی خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی گیاهان دارد و هر ساله باعث ایجاد خسارات فراوانی در محصولات کشاورزی می‌گردد. در این تحقیق، تحمل به شوری در چهار رقم انگور عسکری، یاقوتی، رشه و سرقوله بر اساس آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور نهالهای ارقام انگور مذکور پس از ۲ ماه استقرار، با غلظت‌های (۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی مولار) NaCl به مدت سه ماه تیمار شدند. سپس برخی پارامترهای فیزیولوژیکی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که میزان قندهای محلول، پرولین و دمای سطح برگ در اثر تنش شوری در هر چهار رقم انگور افزایش نشان داد و با افزایش شوری میزان فتوسنتز و تعرق کاهش پیدا کرد. در مجموع مشخص گردید که رقم رشه تحمل بیشتری نسبت به سایر ارقام در برابر شوری داشته و پس از آن رقم‌های سرقوله، عسکری و یاقوتی قرار گرفتند.

واژگان کلیدی: تنش شوری، انگور، خصوصیات فیزیولوژیکی

مقدمه

تنش نتیجه روند غیر عادی فرآیندهای فیزیولوژیکی است که از تأثیر یک یا ترکیبی از عوامل زیستی و محیطی حاصل می‌شود، به‌طوریکه شدت نامناسب عوامل فوق می‌تواند باعث تنش و بروز آسیب‌های مستقیم و غیر مستقیم در گیاه و اجزای آن شود (ماهاجان و همکاران، ۲۰۰۵). شوری یک استرس غیر زیستی است و زمانی رخ می‌دهد که غلظت نمک‌ها (NaCl، NaSO₄، Na₂CO₃) در قشر سطحی زمین افزایش یابد. در میان نمک‌های ذکر شده NaCl نقش عمده‌ای در ایجاد سمیت و آسیب رساندن به گیاه دارد. در دنیای کشاورزی، شوری در سیستم‌هایی مرکب از خاک، آب و گیاه تعریف می‌شود. شوری سه اثر عمده بر روی گیاهان دارد: ۱- کاهش پتانسیل اسمزی و ایجاد تنش اسمزی ۲- سمیت یونی ۳- ایجاد عدم تعادل تغذیه‌ای (همایی، ۱۳۸۱) بر حسب اینکه شوری یکی از عوامل اصلی کاهش تولید محصولات باغی در مناطق خشک و نیمه خشک می‌باشد و همچنین با توجه به احتمال بروز و افزایش این معضل در آینده، ضروری است تا واکنش گیاهان مختلف از جمله ارقام مختلف انگور به‌عنوان یکی از محصولات مهم این مناطق نسبت به مقادیر مختلف شوری سنجیده شود تا بتوان به محصول با کیفیت و کمیت مناسبی دست یافت. در این تحقیق به‌منظور شناسایی و ارزیابی ارقام متحمل، اثرات شوری بر خصوصیات فیزیولوژیکی در چهار رقم انگور (یاقوتی، عسکری، سرقوله و رشه) مورد بررسی قرار گرفت.



مواد و روشها

قلمه‌های ریشه‌دار و همسان غیر پیوندی چهار رقم انگور موردنظر شامل (رشه، سرقوله، عسکری و یاقوتی) در فروردین ماه سال ۱۳۸۹ تهیه و پس از یکسان هرس نمودن ریشه و ساقه به گلدانهای مناسب حاوی خاک با نسبت ۱:۱ ماسه‌بادی و خاک معمولی انتقال داده شدند و به مدت دو ماه تحت شرایط محیطی یکسان جهت استقرار قرار گرفتند و سپس تنش شوری به مدت سه ماه همراه آب آبیاری گلدانها با غلظتهای مختلف نمک کلرید سدیم اعمال گردید. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای مورد آزمایش عبارت بودند از: رقم انگور در چهار رقم (رشه، سرقوله، عسکری و یاقوتی) و تیمارهای شوری در چهار سطح (صفر، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار از نمک کلرید سدیم). هر واحد آزمایشی شامل سه گلدان بود که در مجموع ۱۴۴ گلدان (۳*۳*۴) مورد استفاده قرار گرفت، در پایان آزمایش صفات فیزیولوژیکی از قبیل میزان فتوسنتز، میزان اسید آمینه پرولین، قند های محلول، دمای برگ و تعرق اندازه‌گیری شد. برای انجام تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌های صفات اندازه‌گیری شده از نرم‌افزار MSTAT-C استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت. همچنین برای رسم نمودار از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

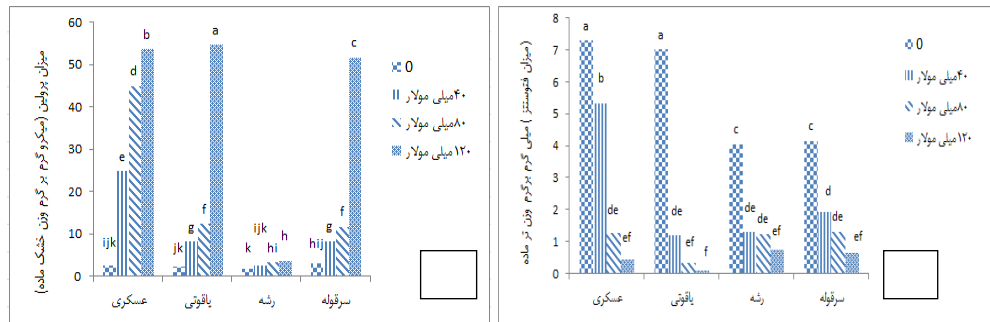
جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس پارامترهای فیزیولوژیکی اندازه‌گیری شده در رابطه با مقادیر مختلف شوری

میانگین مربعات						
منابع تغییرات	درجات آزادی	فتوسنتز (mg/g/fw)	پرولین (ug/g/dw)	دما (C)	تعرق (mg/g/fw)	قند محلول (mg/g/fw)
تکرار	۲	۰/۳۹۷ ^{ns}	۱/۴۲۵ ^{**}	۱۴۵/۳۵۱ ^{**}	۳/۲۹۹ ^{**}	۱/۰۲۹ ^{**}
تیمار شوری	۳	۶۳/۹۷۱ ^{**}	۳۲۱۹/۸۸۷ ^{**}	۱۰/۱۱۸ ^{**}	۱۱/۵۵۴ ^{**}	۱۶۷/۶۹۲ ^{**}
رقم	۳	۷/۷۳۱ ^{**}	۱۶۴۶/۳۱۱ ^{**}	۱۸/۷۲۷ ^{**}	۰/۶۲۲ [*]	۲۶۱/۹۱۲ ^{**}
رقم*شوری	۹	۴/۶۲۰ ^{**}	۴۹۳/۶۰۵ ^{**}	۱/۹۷۶ ^{ns}	۱/۱۵۸ ^{**}	۴/۶۹۲ ^{**}
خطای آزمایش	۳۰	۰/۱۵۰	۰/۰۹۷	۱/۲۸۵	۰/۱۵۵	۰/۰۳۵
ضریب تغییرات(%)		۱۶/۰۸	۱/۷۲	۳/۱۷	۱۸/۹۷	۰/۶۷

ns و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ درصد، ۱ درصد و غیر معنی‌دار.

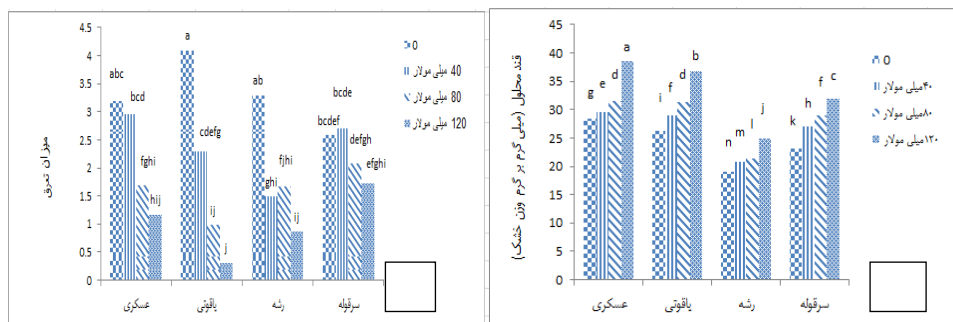
۱۲، ۱۱ اسفندماه، ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول ۱ بیانگر اثرات معنی‌دار رقم، تنش شوری و اثرات متقابل آنها در سطح احتمال ۱ درصد بر میزان فتوستتوز، پرولین، قندهای محلول و تعرق بود. اثر رقم و تنش شوری در سطح ۱ درصد بر میزان دمای برگ معنی‌دار بود، اما اثرات متقابل شوری و رقم غیر معنی‌دار شد.



نمودار ۱: اثر متقابل رقم و تنش شوری بر میزان فتوستتوز و پرولین در چهار رقم انگور

با توجه به نمودار ۱ (A)، با افزایش شدت تنش در تمامی ارقام میزان فتوستتوز کاهش یافت. بیشترین مقدار کاهش در فتوستتوز مربوط به رقم یاقوتی و کمترین مقدار آن مربوط به رقم رشه بود. در نمودار ۱ (B)، با افزایش شوری میزان پرولین در هر چهار رقم افزایش یافت. بیشترین افزایش در مقدار پرولین مربوط به رقم سرقوله بود و کمترین مقدار افزایش در رقم رشه مشاهده شد. (روزا-ابرا، ۱۹۹۵)، اظهار داشت که کاهش میزان فتوستتوز ناشی از کاهش میزان کلروفیل به دلیل تخریب ساختار کلروپلاست‌ها و عدم پایداری ترکیب‌های رنگیزه- پروتئین تحت تنش شوری می‌باشد. همچنین کاهش میزان کلروفیل می‌تواند به دلیل تغییر متابولیسم نیتروژن در رابطه با ساخت ترکیب‌هایی نظیر پرولین باشد که در تنظیم اسمزی به‌کار می‌روند. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج محققینی نظیر (فیساراکیس و همکاران، ۲۰۰۱) در انگور مطابقت دارد. (ربیع، ۱۳۸۲) در تحقیقی بر روی انگور بیان داشت، تجمع پرولین تحت شرایط تنش در بیشتر گونه‌های گیاهی با میزان مقاومت به تنش افزایش می‌یابد. در نمودار ۲ (C) با افزایش غلظت شوری، بر میزان قندهای محلول تمامی ارقام افزوده شد. روند افزایش قند با شدت یافتن تنش شوری در رقم یاقوتی بیشتر از سایر ارقام دیگر بود. کمترین روند افزایش قند محلول در رقم رشه ثبت شد. با توجه به نمودار ۲ (D) با افزایش شدت تنش میزان تعرق کاهش یافت. به‌طوریکه بیشترین روند کاهش تعرق در بین کلیه ارقام مربوط به رقم یاقوتی و کمترین روند کاهش در میزان تعرق مربوط به رقم سرقوله بود. در شوری طولانی‌مدت با شدت تنش بالا رشد برگ‌ها کم شده و در نتیجه با کاهش اندازه برگ میزان تعرق از واحد سطح برگ کاهش می‌یابد. با بسته شدن روزنه‌ها و در ادامه آن با کاهش تعرق از سطح برگ‌ها گیاه قادر خواهد بود وضعیت آب خود را حفظ کند. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج آزمایشات فیساراکیس و همکاران (۲۰۰۱) بر روی انگور مطابقت داشت. تحت شرایط تنش شوری قندهای محلول و پرولین می‌توانند به عنوان حفاظت‌کننده اسمزی عمل کنند. سینک و همکاران (۲۰۰۰) در تحقیقی بر روی انگور بیان داشتند با اضافه کردن کلرید سدیم به محیط کشت قلمه‌های انگور میزان قندهای محلول افزایش یافت و بیان نمودند که قندها در تنظیم پتانسیل اسمزی برگ‌ها نقش مهمی دارند.



نمودار ۲: اثر متقابل رقم و تنش شوری بر میزان تعرق و قندهای محلول برگ در چهار رقم انگور

نتیجه‌گیری کلی

در مجموع مشخص گردید که رقم رشه تحمل بیشتری نسبت به سایر ارقام در برابر شوری داشته و پس از آن رقم‌های سرقوله، عسکری و یاقوتی قرار گرفتند.

منابع

۱. ربیعی و. ۱۳۸۲. بررسی واکنش‌های فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی برخی ارقام انگور به تنش خشکی. رساله دکتری رشته علوم باغبانی. دانشگاه تهران.

۲. همایی م. ۱۳۸۱. واکنش گیاهان به شوری. انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۹۷ صفحه.

3. Mahajan S, Tuteja N. 2005. Cold, salinity and drought stresses: An overview. Archives of Biochemistry and Biophysics, 444:139-158.

4. Rosa-Ibara M D L, Maiti R K. 1995. Biochemical mechanism in glossy sorgum lines for resistance to salinity stress. Journal Plant Physiol, 146: 515-519.

Effects of salt stress on physiological aspects four grapevine cultivars

Hiwa attari, Sahar nematpour, Hamed dolati, Vali rabiei, Mehdi taheri

ABSTRACT

Salt stress is one of the most important environmental stresses which affect most growth and physiological aspects of plants and causes huge damages to agriculture products every year. In this research, we studied salt tolerance in four grapevine cultivars (Askari, Yaghoti, Rasha and Sargholah). For this purpose, grapevine cultivars were treated with 0, 40, 80 and 120 mM NaCl for 3 months. we analyzed the physiological aspects (photosynthesis, proline, soluble sugars, Leaf temperature and transpiration). The results indicated that the photosynthesis and transpiration content significantly decreased under salt stress. Leaf temperature, soluble sugars and proline, as osmoregulators in stress condition, increased in four grapevine cultivars. The results indicated that, salt tolerance in Rasha cultivar were higher than that of other cultivars, and then were Sargholah, Askari and Yaghoti cultivars.

Key words : Salt stress, grape, physiological aspects.