مجله به‌زراعی نهال و بذر
جلد ۲-۲۸، شماره ۱، سال ۱۳۹۱

«مقاله کوتاه علمی»

اثر تنش شوری بر برخی صفات فیزیولوژیکی چهار رقم انگور در تاکستانهای ارومیه

Effect of Salinity on Some Physiological Attributes of Four Grape Cultivars in Vineyards of Urmia in Iran

هدیه کریمی[۱]، ناصر عباسپور[۲] و حسن محمودزاده[۳]

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه، ارومیه (نگارنده مسئول)
۲- استادیار دانشگاه ارومیه، ارومیه
۳- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، ارومیه

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۴/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۲/۱۱

کریمی، ه.، عباسپور، ن. و محمودزاده، ح. ۱۳۹۱. اثر تنش شوری بر برخی صفات فیزیولوژیکی چهار رقم انگور در تاکستانهای ارومیه. **مجله به‌زراعی نهال و بذر** ۲-۲۸ (۱): ۱۱۹-۱۱۳.

اثر تنش شوری کلریدسدیم بر برخی صفات نهال‌های چهار رقم انگور شامل قزل‌اوزوم، قره شیره، تبرزه و دیزماری از دو منطقه بالو و کشتیبان با شرایط اکولوژیکی متفاوت در اطراف ارومیه در آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار بررسی شد. عامل اول نوع رقم، عامل دوم غلظت نمک (کلریدسدیم) در محلول غذایی در چهار سطح ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر و فاکتور سوم مناطق بود. قلمه‌های ریشه‌دار شده ارقام جهت سازگاری به مدت یک هفته با محلول غذایی ۱/۴ هوگلند تغذیه شدند، سپس تیمارهای شوری به مدت ۱۴ روز اعمال شد. در ادامه ارزیابی و اندازه‌گیری صفات فیزیولوژیکی شامل محتوای نسبی آب برگ (Relative Water Content = RWC)، مقادیر کلروفیل b و a از بافت تر برگ انگور، میزان قند اندام‌ها، محتوای مالون‌دی‌آلدئید به عنوان شاخص پراکسیداسیون لیپیدی در طول دوره تنش اندازه‌گیری شد. میزان کلر، نیترات موجود در نمونه‌ها، میزان سدیم و پتاسیم به روشهای متداول اندازه‌گیری شد. ارقام انگور از نظر

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: hedieh_karimi2008@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

محتوای نسبی آب برگ، میزان قند های محلول، شاخص کلروفیل، محتوای مالون‌دی‌آلدئید ومیزان پرولین اندام‌ها تحت تاثیر تیمارهای تنش شوری اختلافات معنی‌داری ($P< 0.01$) نشان دادند. مقایسه میانگین‌ها نیز بیانگر کاهش RWC در اثر افزایش شدت تنش شوری بود و بیشترین مقدار RWC مربوط به شاهد و کمترین مقدار RWC در تیمار ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلرید سدیم مشاهده شد (جدول ۱). کاهش مقدار RWC در اثر افزایش سطوح مختلف شوری در انگور قبلاً توسط (Yousef-Zadeh, 2009) نیز گزارش شده است. با افزایش سطوح مختلف کلریدسدیم غلظت قندهای محلول افزایش پیدا کرد بطوریکه در تمامی ارقام کمترین میزان قندهای محلول مربوط به تیمار شاهد و بیشترین غلظت در تیمار۵۰ و۱۰۰ میلی‌مولار مشاهده گردید (جدول ۱). اثر تنش شوری بر تجمع قندهای محلول توسط مانس و همکاران (Munns *et al.*, 2003) در انگور گزارش شده است.

با افزایش سطوح مختلف کلریدسدیم مقدار کلروفیل در برگ‌های انگور کاهش پیدا کرد. در تیمار ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم کاهش میز ان کلروفیل تقریباً مشابه بود. در بین ارقام غلظت کلروفیل در ارقام قزل‌اوزوم و دیزماری بیشتر و در ارقام تبرزه و قره‌شیره کمتر بود (جدول ۱). میزان کلروفیل کل با افزایش سطوح شوری کاهش یافت و در منطقه کشتیبان میزان کلروفیل در ارقام قره شیره و دیزماری بیشتر بود ولی در منطقه بالو میزان کلروفیل بیشتر در ارقام قزل و دیزماری مشاهده شد (جدول ۱). کاهش میزان کلروفیل می‌تواند به دلیل تغییر متابولیسم نیتروژن در رابطه با ساخت ترکیب‌هایی نظیر پرولین باشد که در تنظیم اسمزی به کار می‌روند (Rosa-Ibara and Maiti, 1995). روند کاهش کلروفیل کل در اثر شوری در انگور بوسیله سیوریتپه و اریس (Sivritepe and Eris, 1999) نیز گزارش گردیده است.

نتایج نشان داد که با افزایش سطح کلریدسدیم مقدار مالون‌دی‌آلدهید در برگ‌های انگور افزایش پیدا کرد و این روند افزایش با اعمال تیمار ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم نسبت به شاهد بیشتر مشهود بود. در بین ارقام انگور، رقم قزل‌اوزوم و دیزماری دارای غلظت مالون‌دی‌آلدئید بیشتری در تیمار ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم نسبت به سایر ارقام بودند (جدول ۱). حفظ یکپارچگی و نفوذپذیری طبیعی غشا بخش مهمی از مقاومت به شوری گیاهان است. با افزایش کلریدسدیم غلظت پرولین در بافت‌های برگی افزایش پیدا کرد. بطوریکه در تمامی ارقام کمترین میزان پرولین مربوط به تیمار شاهد و بیشترین غلظت در تیمار ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم مشاهده گردید (جدول ۱). در این غلظت بیشترین غلظت پرولین برگ در دو

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- مقایسه میانگین برای صفات فیزیولوژیکی و غلظت عناصر در اندام‌های چهار رقم انگور در سطوح مختلف شوری کلریدسدیم

Table 1. Mean comparison for physiological attributes and elements concontrations in organs of four grape cultivars under different NaCl salinity levels

	مالون‌دی‌آلدئید (میکرومول بر گرم وزن تر) Malondialdehyde (μmol g fw^{-1})	پرولین ریشه (میکروگرم در لیتر) Root proline (μg l^{-1})	قند ریشه (میلی گرم در لیتر) Root sugar (mg l^{-1})	قند برگ (میلی گرم در لیتر) Leaf sugar (mg l^{-1})	کلروفیل کل (میلی گرم در لیتر) Total chlorophyll (mg l^{-1})	کلر اندام هوایی (میلی گرم در لیتر) Cl in above ground organ (mg l^{-1})	کلر ریشه (میلی گرم در لیتر) Cl in root (mg l^{-1})	سدیم اندام هوایی (میلی گرم در لیتر) Na in above ground organ (mg l^{-1})	سدیم ر یشه (میلی گرم در لیتر) Na in root (mg l^{-1})	پتاسیم اندام هوایی (میلی گرم در لیتر) K in above ground organ (mg l^{-1})	پتاسیم ر یشه (میلی گرم در لیتر) K in root (mg l^{-1})	نیترات اندام هوایی (میلی گرم در لیتر) NO_3 in above ground organ (mg l^{-1})
						شوری (میلی‌مولار در لیتر) Salinity (mMol l^{-1})						
0	52.2975d	2.87083d	0.514d	0.67d	14.22a	61.834d	80.583d	13.1017d	12.8183d	83.3325a	85.1300a	63.9783a
25	58.8833c	5.37417c	0.673c	0.89c	11.041b	147.972c	175.58c	33.8375c	24.7542c	62.6625b	67.5808b	55.6008b
50	62.55b	7.56750b	0.772b	0.98b	9.0689c	252.001b	293.03b	44.4875b	37.8217b	50.4767c	52.0442c	46.3408c
100	68.070a	9.74083a	1.011a	1.26a	6.8752d	353.360a	382.91a	64.9875a	50.1542a	32.6358d	37.6200d	37.5467d
						رقم Cultivar						
Dizmari	70.0658a	7.331a	0.814b	1.05b	15.042a	192.167b	269.66b	33.9783c	37.4950b	61.5758b	62.1008b	41.5092d
Qazel Ozum	68.8917b	4.67750c	0.862a	0.85c	8.7095c	231.5a	305.3a	33.1375c	39.4883a	49.6892d	66.7150a	58.0383b
Qareh Shireh	45.9000d	6.314b	0.487c	0.573d	11.053b	229.334a	213.41c	43.459b	24.1425c	52.6408c	50.7092c	61.599a
Tabarzeh	56.933c	7.23000a	0.83008ab	1.29858a	6.4138d	162.139c	157.250d	45.8392a	24.42c	65.207a	-	-

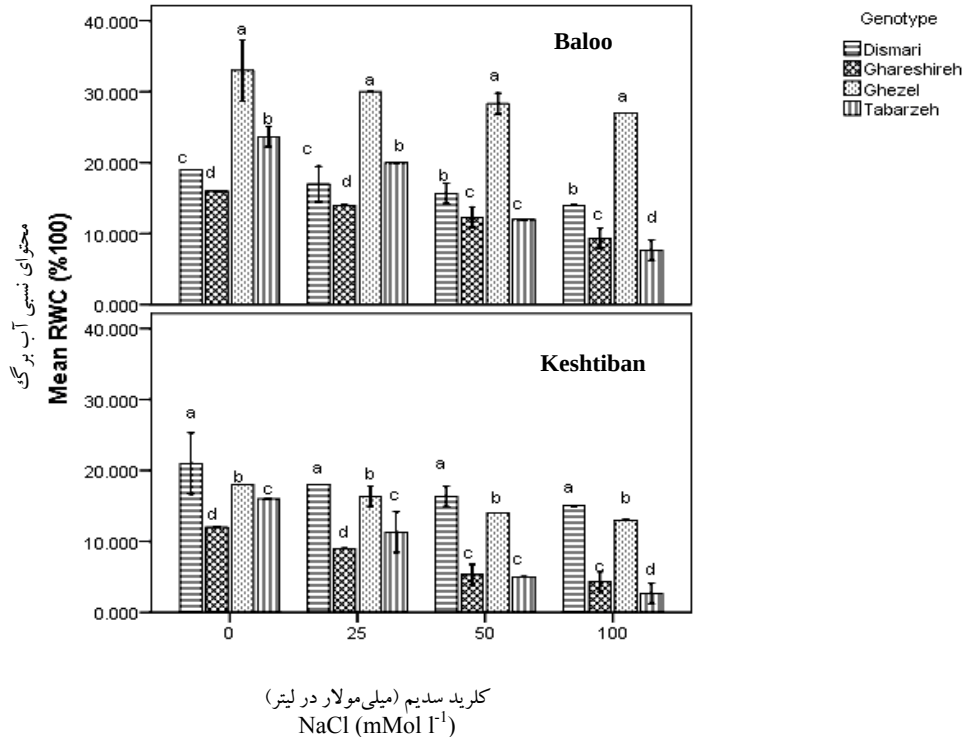
میانگین‌هایی، در هر ستون، که دارای حرف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means, in each column, followed by similar letter are not significantly different at the 5% probability level- Using Dancan`s Multiple Range Test.

Archive of SID

www.SID.ir

منطقه بالو و کشتیبان بترتیب مربوط به ارقام تبرزه و دیزماری و بیشترین غلظت پرولین ریشه در منطقه بالو مربوط به ارقام تبرزه ودیزماری و در کشتیبان به ارقام قزل و تبرزه بود. بر اساس نتایج بدست آمده افزایش پرولین برگ وریشه در تیمارهای ۲۵ و ۵۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم چشمگیرتر بود (شکل ۱).



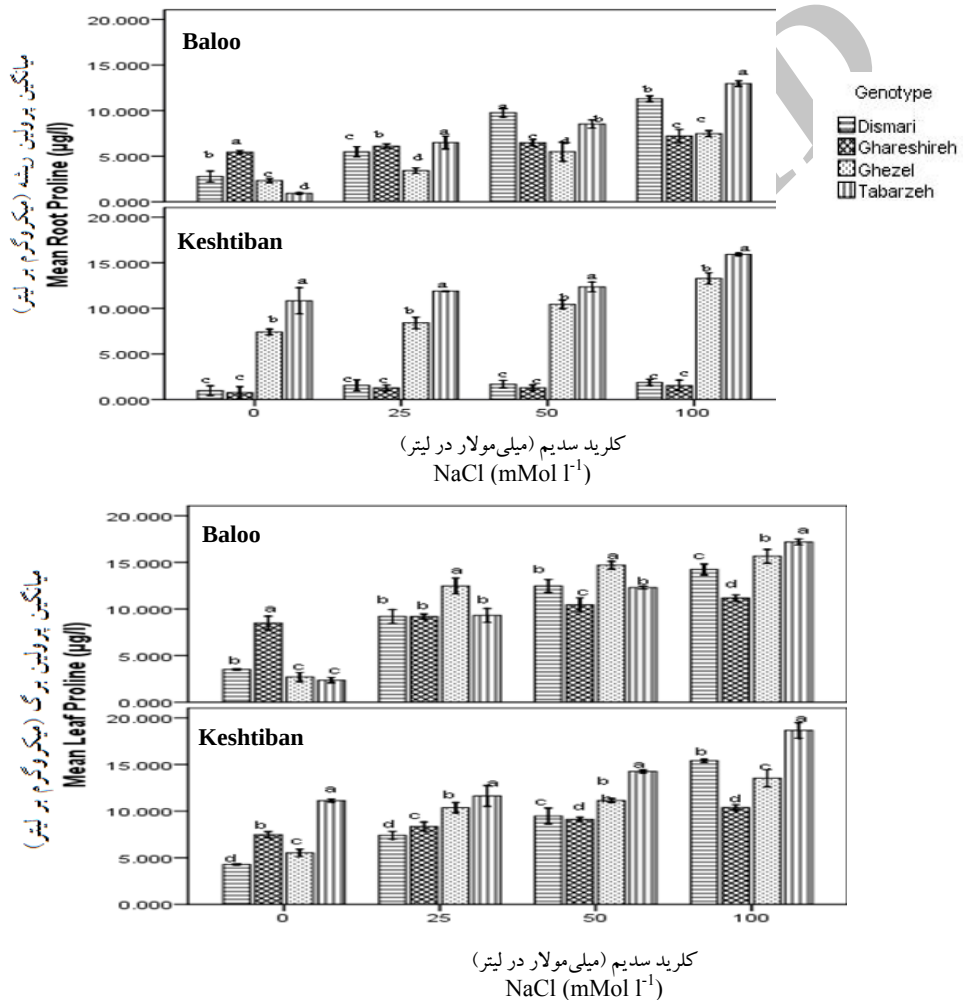
شکل ۱- تغییرات مقادیر محتوی نسبی آب برگ (٪) ارقام انگور در سطوح مختلف شوری در دو منطقه بالو و کشتیبان. ستون‌هایی که دارای حرف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Fig. 1. Variation in RWC (%) in leaves of grape cultivars at different levels of NaCl salinity in Baloo and Keshtiban regions. Columns with similar letter are not significantly different at the 5% probability level- Using Duncan`s Multiple Range Test.

افزایش پرولین در اثر تنش شوری در انگور قبلاً گزارش شده است. یوسف‌زاده (Yousef-Zadeh, 2009) با تیمار قلمه‌های انگور در شرایط کشت درون شیشه‌ای توسط کلریدسدیم گزارش کرد با افزایش شوری میزان پرولین افزایش یافت که در تنظیم اسمزی برگ‌ها نقش دارد. مقدار سدیم اندام‌های هوایی، ریشه و دمبرگ در غلظت‌های مختلف کلرید سدیم، رقم و همچنین اثر متقابل رقم × غلظت متأثر شد و اختلافات معنی‌داری را نشان دادند. سطوح مختلف کلریدسدیم، نوع رقم و اثر متقابل آنها تاثیر معنی‌داری در سطح یک

www.SID.ir

درصد برمقدار پتاسیم ارقام داشتند (داده ارائه نشده است). اثر تیمارهای کلریدسدیم بر مقدار نیترات در اندام‌های هوایی، ریشه و دمبرگ و اثر رقم غلظت کلریدسدیم معنی‌دار بود. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت کلریدسدیم میزان نیترات کاهش می‌یابد (جدول ۱). بیشترین میزان نیترات در تیمار شاهد و کمترین مقدار نیترات در غلظت ۱۰۰ میلی‌مولار کلرید مشاهده گردید. در هر چهار رقم انگور با افزایش سطح تیمارهای شوری کلریدسدیم مقدار پرولین و قندهای محلول افزایش پیدا کرد. این افزایش در دو رقم قزل‌اوزوم و دیزماری نسبت به دو رقم تبرزه و قره شیره بالاتر بود (شکل ۲).



شکل ۲- تغییرات مقادیر پرولین در برگ و ریشه ارقام انگور در سطوح مختلف شوری در دو منطقه بالوو کشتیبان. ستون‌هایی که دارای حرف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Fig. 2. Variation in leaf root proline of grape cultivars at different levels of NaCl salinity in Baloo and Keshtiban regions. Columns with similar letter are not significantly different at the 5% probability level- Using Duncan`s Multiple Range Test.

www.SID.ir

با توجه به اینکه در این پژوهش با افزایش سطح شوری مقدار کلر و سدیم افزایش چشمگیر داشت و مقدار پتاسیم و نیترات با افزایش سطوح مختلف شوری کاهش نشان دادند، می‌توان نتیجه گرفت که بین دو عنصر سدیم و پتاسیم، کلر و نیترات حالت رقابتی وجود دارد. با توجه به اینکه دو رقم قزل‌اوزوم و دیزماری نسبت به دو رقم دیگر تجمع کمتر عناصر مضر کلر و سدیم را نشان دادند (جدول ۱)، بنابراین نسبت به دو رقم دیگر به شوری متحمل‌تر بودند. ولی رقم قره‌شیره و تبرزه با توجه به پایین بودن شاخص‌های فیزیولوژیکی و بالا بودن غلظت یونهای مسموم‌کننده در برگهای این ارقام و همچنین از بین رفتن تمام بوته‌های آنها در سطح شوری ۱۰۰ میلی‌مولار در لیتر کلریدسدیم، بعنوان ارقام حساس به شوری کلرید سدیم شناخته شدند و آستانه تحمل این ارقام ۵۰ میلی‌مولار کلریدسدیم تعیین گردید.

واژه‌های کلیدی: انگور، محتوی نسبی آب برگ، پرولین و قندهای محلول.

References

Cataldo, D. A., Haroon, M., Schrader, L. E., and Youngs, V. L. 1975. Rapid colorimetric determination in plant tissues by nitration of salicylic acid. Communications in Soil Science and Plant Analysis 6: 71-80.

Dubois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. A., and Smith, F. 1956. Colorimetric methods for determination of sugars and related substrates. Annals of Chemistry 28: 350-356.

Poorsoltan, M. 2007. The effect of different levels of sodium chloride salinity on growth and physiological characteristics of some local grapes. M. Sc. Thesis, Tabriz University, Tabriz, Iran. 91 pp.

Sivritepe, N., and Eris, A. 1999. Determination of salt tolerance in some grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.) under in vitro conditions. Turkish Journal of Biology 23: 473-483.

Turner, N. C. 1981. Techniques and experimental approaches for the measurement of plant water status. Plant and Soil 58: 339-366.

Walker, R. R. 1994. Grapevine responses to salinity. Bulletin del OIV: 634-661.

Walker, R. R., Blackmore, D. H., Clingeleffer, P. R., and Correl, R. L. 2008. Rootstock effects on salt tolerance of irrigated field-grown grapevines

Archive of SID

www.SID.ir

(*Vitis vinifera* L. cv. Sultana). 1. Yield and vigour inter-relationships. Australian Journal of Grape and Wine Research 8: 3-14.

Walker, R. R., Blackmore, D. H., Clingeleffer, P. R., and Ray, L. 2008. Rootstock effects on salt tolerance of irrigated field-grown grapevines (*Vitis vinifera* cv. Sultana). 2. Ion concentration in leaves and juice. Australian Journal of Grape and Wine Research 10: 90-99.

Yousef-Zadeh, H. 2009. Effect of salinity stress on morphological and physiological characteristics of two grape cultivars. M. Sc. Thesis, Urmia University, Urmia, Iran. 59 pp.

Archive of SID

www.SID.ir