



بررسی و مقایسه تغذیه نیترات، کلر، پتاسیم و سدیم خاک، برگ و دمبرگ با توجه به شوری خاک در 4 رقم انگور در دو منطقه با شرایط اکولوژیکی متفاوت

هدیه کریمی¹، ناصر عباسپور²، حسن محمود زاده³، هادی درزی رامندی⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته اکولوژی-تاکسونومی دانشگاه ارومیه.

2- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه و گروه زیست شناسی

3- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

4- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه تبریز

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده (hagh_madad114@yahoo.com)

چکیده

نوسانات عناصر معدنی در طی فصل رویشی در شوری خاک‌های ساحلی به سبب تداخل آب دریا با آب زیرزمینی عادی است. در این مطالعه وضعیت عناصر کلر، سدیم، پتاسیم و نیترات در طی ماه‌های خرداد تا شهریور در خاک، برگ و دمبرگ انگور در تاکستان‌های دو منطقه با شرایط اکولوژیکی متفاوت در اطراف ارومیه (منطقه بالو در 28 کیلومتری و منطقه کشتیبان در 2/5 کیلومتری دریاچه ارومیه) بررسی گردید. نتایج نشان داد که همزمان با نزدیک شدن به ماه شهریور این عناصر در داخل خاک کاهش می‌یابند. در منطقه بالو غلظت عناصر کلر، سدیم، پتاسیم و نیترات در برگ و دمبرگ همزمان با رشد گیاه کاهش یافته ولی در منطقه کشتیبان غلظت عناصر کلر و سدیم افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان داد که غلظت عناصر سمی کلر و سدیم در خاک، برگ و دمبرگ انگور در منطقه کشتیبان چندین برابر منطقه بالو می‌باشد. نتایج بررسی نشان داد که ارقام انگور منطقه کشتیبان قابلیت جذب بالایی برای عناصر سمی کلر و سدیم دارند.

کلمات کلیدی: انگور، شرایط اکولوژیکی، شوری خاک، عناصر معدنی

مقدمه

شوری خاک یکی از عوامل محدودکننده رشد گیاهان به حساب می‌آید. در خاک‌های مناطق خشک مانند ایران عمدتاً شوری وجود دارد. شوری خاک بر اثر تجمع املاح خاک بوده و با افزایش غلظت املاح افزایش می‌یابد. در مناطقی که میزان بارش در آن‌ها برای نیازهای تبخیری و تعرقی گیاهان کافی نیست نمک از خاک آبشویی نمی‌شود و در مقادیر مضر برای گیاهان در خاک‌ها تجمع می‌یابد اما، در هر حال مسایل مربوط به نمک محدود به مناطق خشک و نیمه خشک نمی‌باشد و ممکن است در مناطق نیمه مرطوب نیز تحت شرایط مخصوص به خود توسعه یابد. منابع اصلی شوری خاک را تخریب کانی‌های خاک، بارش اتمسفری و نمک‌های فسیل تشکیل می‌دهند. فعالیت بشر از قبیل آبیاری و استفاده از آب‌های کاملاً شور یا مواد زائد صنعتی نیز باعث افزایش نمک در خاک می‌شود. تعیین شوری خاک از آنجایی که این املاح در روی گیاه غالباً به طور غیرمستقیم و از طریق تاثیر بر پتانسیل اسمزی و در نتیجه کاهش جذب رطوبت بوسیله ریشه‌ها و بذره‌های جوانه زده تاثیر می‌گذارد، دارای اهمیت فراوانی است. لذا کشت دائم خاک مستلزم کنترل شوری است. املاحی که توسط آب آبیاری به خاک اضافه می‌شوند، می‌بایستی به طریق آبشویی از خاک خارج شوند.



مواد و روش‌ها

به منظور بررسی وضعیت شوری و اثرات آن بر میزان جذب عناصر توسط ارقام انگور و تغییرات آن در خاک تاکستان‌ها از سه ناحیه اطراف ارومیه چهار رقم قره‌شیره، قزل‌اوزوم، تبرزه و دیزماری استفاده شد. نواحی نمونه‌برداری شامل نواحی بودند که بیشترین تغذیه تاک‌ها از آن انجام می‌شد. نمونه‌برداری در نیمه دوم هر ماه و با آغاز دوره گل‌دهی تا زمان برداشت انگور انجام شد. اندازه‌گیری سدیم و پتاسیم توسط دستگاه فیلم فتومتر (*Flame Photometer*)، مدل فاطر 405، برای اندازه‌گیری میزان نیترات از روش سالیسیلیک سولفوریک اسید (Cataldo et al., 1975) و برای اندازه‌گیری کلر از دستگاه *Chloride Analyzer* مدل *MK926* استفاده شد. جهت انجام تجزیه آماری از نرم‌افزار *SAS Ver.9.1* و به‌منظور مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها در خاک، برگ و دمبرگ ارقام مورد بررسی در هر دو منطقه (بالو و کشتیبان) نشان داد که غلظت نیترات در ماه‌های مختلف رویشی در و اثرات متقابل ماه و رقم اختلاف معنی‌دار داشتند. مقایسه میانگین داده‌ها بیانگر این است که با آغاز نیمه دوم خرداد یعنی همزمان با مرحله گل دادن انگور تا نیمه دوم شهریور ماه غلظت نیترات خاک، برگ و دمبرگ کاهش می‌یابد. بیشترین غلظت نیترات مربوط به ماه‌های خرداد و تیر و کمترین غلظت به ماه‌های مرداد و شهریور مربوط است. در بین ارقام مطالعه‌شده بیشترین غلظت نیترات در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های رقم قزل‌اوزوم و دیزماری وجود دارد. زمان، نوع رقم و اثر متقابل آن تاثیر معنی‌داری بر غلظت پتاسیم در خاک، برگ و دمبرگ‌های ارقام مورد مطالعه در باغات هر دو منطقه داشتند. با توجه به نتایج حاصل در نیمه دوم شهریور ماه در درختان انگور غلظت پتاسیم در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌ها کمتر از غلظت پتاسیم در خاک، برگ و دمبرگ‌های نهال‌های موردنظر در ماه خرداد می‌باشد. نتایج نشان داد که در بین ارقام بیشترین غلظت پتاسیم مربوط به ارقام قزل‌اوزوم و دیزماری و کمترین غلظت پتاسیم در ارقام قره‌شیره و تبرزه است. غلظت پتاسیم در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های درختان انگور کمتر از منطقه کشتیبان کمتر از منطقه بالو می‌باشد. همچنین تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که غلظت کلر خاک، برگ و دمبرگ‌های درختان انگور در ماه‌های مختلف در ارقام مورد مطالعه و اثرات متقابل ماه و رقم در دو منطقه معنی‌دار بود. از نیمه دوم خرداد تا نیمه دوم شهریور ماه غلظت یون کلر درون خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های درختان انگور در منطقه بالو کاهش و در منطقه کشتیبان افزایش می‌یابد و بیشترین غلظت کلر در منطقه بالو مربوط به خرداد ماه و کمترین غلظت کلر مربوط به شهریور ماه بوده است. در منطقه کشتیبان عکس این قضیه حاکم است و بیشترین غلظت کلر در شهریور ماه و کمترین غلظت در خرداد ماه وجود دارد که این نشان می‌دهد ارقام مورد مطالعه در منطقه کشتیبان نسبت به منطقه بالو با توجه به شرایط اکولوژیکی منطقه از نظر خاک و آب آبیاری توان جذب بیشتر کلر خاک را داشته و بنابراین در مقایسه با منطقه بالو میزان کلر بیشتری در برگ و دمبرگ آنها مشاهده می‌شود. با توجه به نتایج بدست آمده خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌ها، ارقام قزل‌اوزوم و تبرزه در هر دو منطقه دارای بیشترین غلظت کلر و ارقام قره‌شیره و دیزماری دارای کمترین غلظت کلر می‌باشند. تفاوت‌های ژنتیکی بین گونه‌ها و واریته‌ها در محدود کردن جذب یون کلر و سدیم از خاک، با کاهش انتقال یون به آوند چوبی، فاکتور مهمی در کاهش تجمع آن یون‌ها در برگ است (Munns, 2002). غلظت سدیم در خاک، برگ و دمبرگ انگورهای مورد مطالعه دو منطقه، در طی ماه‌های مورد بررسی در ارقام و همچنین اثر متقابل رقم و ماه اختلاف معنی‌دار داشتند. نتایج نشان داد که از نیمه دوم خرداد تا نیمه دوم شهریور، غلظت سدیم درون خاک، برگ و دمبرگ‌های ارقام مورد مطالعه در دو



منطقه کاهش یافت و این کاهش غلظت سدیم در ماه‌های مرداد و شهریور بسیار چشمگیر بود. بیشترین غلظت سدیم در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های ارقام قره‌شیره و تبرزه و کمترین غلظت سدیم در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های ارقام قزل اوزوم و دیزماری مشاهده شدند. غلظت سدیم در خاک، برگ‌ها و دمبرگ‌های منطقه کشتیبان بیشتر از منطقه بالو می‌باشد. از آنجایی که یون سدیم در محیط‌های شور بیشتر از پتاسیم است در نتیجه سدیم به میزان زیادی وارد سلول می‌شود و موجب شکسته شدن فرایندهای آنزیمی مختلف در سیتوپلاسم می‌شود و در نتیجه اثرات زیان‌آوری خواهد داشت (Tester and Davenport, 2003). سدیم موجب کاهش رشد و عملکرد در گیاه می‌شود (ملکوئی، 1381).

جدول 1- مقایسه میانگین اثرات اصلی ماه و رقم بر تغییرات عناصر در خاک و اندام‌های گیاهی مربوط به منطقه بالو

سطوح تیمار	سدیم خاک (mg/l)	پتاسیم خاک (mg/l)	نیترات خاک (mg/l)	کلر خاک (mg/l)	سدیم برگ (mg/l)	پتاسیم برگ (mg/l)
ماه						
خرداد	36.2392 a	66.3075a	47.6258 a	41.1667 a	21.1825 a	43.6125 a
تیر	28.4592 b	29.0058 b	46.4533 b	23.1667 b	11.9658 b	40.9592 b
مرداد	13.7667 c	18.5700 c	26.3117 c	8.9167 c	10.8692 c	37.3367 c
شهریور	5.1442 d	6.3108 d	8.500 d	4.7500 d	10.5233 c	30.9058 d
رقم						
دیزماری	26.6517 a	34.7242 a	31.7725 a	19.7500 b	12.2892 d	40.6392 b
قزل	21.1542 b	29.6375 c	32.2542 a	22.500 a	13.3317 c	41.7758 a
قره شیره	20.5767 b	31.1167 b	32.492 a	22.7500 a	14.1108 b	37.3950 c
تبرزه	15.2267 c	24.7158 d	32.3725 a	13.0000 c	14.8092 a	33.0042 d

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار براساس آزمون دانکن در سطح احتمال 5% می‌باشد.

جدول 2- مقایسه میانگین اثرات اصلی ماه و رقم بر تغییرات اندام‌های گیاهی مربوط به منطقه بالو

سطوح تیمار	نیترات برگ (mg/l)	کلر برگ (mg/l)	سدیم دمبرگ (mg/l)	پتاسیم دمبرگ (mg/l)	نیترات دمبرگ (mg/l)	کلر دمبرگ (mg/l)
ماه						
خرداد	25.8242 a	11.3333 a	20.51667 a	44.6817 a	26.6483 a	11.00 a
تیر	24.6217 b	10.00 b	11.80417 b	36.3692 b	25.4892 b	9.750 b
مرداد	23.4567 c	7.00 c	10.95167 c	35.2150 c	24.7175 c	7.833 c
شهریور	20.5108 d	6.66 d	10.50083 d	27.5283 d	21.7475 d	7.083 d
رقم						
دیزماری	24.5033 b	8.2500 b	13.50083 b	38.796 a	25.9358 b	7.8333 c
قزل	26.967 a	7.9167 c	14.66750 a	38.5542 a	27.5617 a	8.3333 b
قره شیره	22.0783 c	9.3333 a	12.78000 c	35.9933 b	22.996 c	9.6667 a
تبرزه	20.8642 d	9.500 a	12.82500 c	30.4500 c	22.1083 d	9.8333 a

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار براساس آزمون دانکن در سطح احتمال 5% می‌باشد.



جدول 3- مقایسه میانگین اثرات اصلی ماه و رقم بر تغییرات عناصر در خاک و اندامهای گیاهی مربوط به منطقه کشتیبان

سطوح تیمار	سدیم خاک (mg/l)	پتاسیم خاک (mg/l)	نیترات خاک (mg/l)	کلر خاک (mg/l)	سدیم برگ (mg/l)	پتاسیم برگ (mg/l)
ماه						
خرداد	58.6367 a	50.8917 a	43.5958 a	41.00 a	45.4292 c	32.9500 a
تیر	46.7658 b	36.7417 b	30.4425 b	30.833 b	48.8142 b	31.8083 b
مرداد	28.2525 c	27.2192 c	25.8675 c	28.3333 c	49.5925 a	31.0067 c
شهریور	15.3550d	15.3550d	14.7342 d	14.1667 d	49.9583 a	30.1550 d
رقم						
دیزماری	44.8692 a	38.3242 a	33.3742 a	43.7500 a	38.8508 c	31.9458 a
فزل	33.4992 c	33.7767 b	27.1858 c	24.0000 c	40.1650 b	32.2917 a
قره شیره	35.5942 b	28.5133 d	24.3592 d	19.4167 a	57.1892 a	31.1992 b
تبرزه	33.8450 c	29.5933 c	29.7208 b	27.1667 b	57.5892 a	30.4833 c

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال 5% می باشد.

جدول 4- مقایسه میانگین اثرات اصلی ماه و رقم بر تغییرات اندامهای گیاهی مربوط به منطقه کشتیبان

سطوح تیمار	نیترات برگ (mg/l)	کلر برگ (mg/l)	سدیم دمبرگ (mg/l)	پتاسیم دمبرگ (mg/l)	نیترات دمبرگ (mg/l)	کلر دمبرگ (mg/l)
ماه						
خرداد	23.01917 a	20.2500 d	46.9308 d	33.7100 a	23.9517 a	21.1667 d
تیر	21.79000 b	22.1667 c	50.4292 b	32.7208 b	22.7825 b	22.2500 c
مرداد	21.16750 c	35.5000 b	51.5654 a	32.1558 c	21.8517 c	35.4167 b
شهریور	18.16250 d	40.4167 a	48.5200 c	31.7183 d	18.2625 d	39.6667 a
رقم						
دیزماری	21.53583 b	27.5833 c	42.8467 d	32.8067 b	22.3375 b	28.5833 c
فزل	24.05583 a	27.1667 c	44.3833 c	33.8883 a	24.2933 a	28.5000 c
قره شیره	19.49250 c	31.0000 b	55.6242 a	32.1358 c	20.4333 c	30.3333 b
تبرزه	19.05500 d	32.5833 a	54.5913 b	31.4742 d	19.7842 c	31.0833 a

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال 5% می باشد.

منابع

کنعانی ن. 1376. مقاومت چهار رقم از انگور *Vitis vinifera* به کلروسدیم. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.

Cataldo DA, Haroon M, Schrader LE and Youngs VL, 1975. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. Commun. Soil Sci Plant Anal 6: 71-80.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

Tester M and Davenport R, 2003. Na⁺ tolerance and Na⁺ transport in higher plants. *Ann Bot-London* 91: 503-527.

Munns R, 2003. Physiological processes limiting plant growth in saline soils: some dogmas and hypotheses. *Plant Cell Environ* 16: 15-24.