مجله به‌نژادی نهال و بذر
جلد ۱-۲۵ ، شماره ۲، سال ۱۳۸۸

ارزیابی تحمل به تنش خشکی ارقام انگور استان قزوین

Evaluation of Drought Stress Tolerance in Grapevine Cultivars of Qazvin Province

ولی اله رسولی[۱] و مجید گلمحمدی[۱]

۱- مربی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

تاریخ دریافت: ۱۳۸٦/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۱

چکیده

رسولی، و.، و گلمحمدی، م. ۱۳۸۸. ارزیابی تحمل به تنش خشکی ارقام انگور استان قزوین. مجله به نژادی نهال و بذر ۱-۲۵: ۳۵۹-۳٤۹.

شناسایی، انتخاب و استفاده از ارقام انگور متحمل به تنش خشکی از موارد بسیار مهم در برنامه‌های به‌نژادی و تولید انگور است. این تحقیق در بهار ۱۳۸۱ با بررسی ارقام بومی انگور استان قزوین شروع شد. ابتدا کلیه ارقام موجود از نظر صفات مورفولوژیک بررسی و ارقامی که دارای صفات سازگار به تنش خشکی بودند، گزینش شدند. بدین منظور در طرحی در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار، ارقام انگور استان قزوین مورد مطالعه قرار گرفتند و صفاتی نظیر ظرفیت نسبی آب برگ، ضخامت کوتیکول برگ، شاخص سطح برگ،کرکدار بودن برگ و زمان رسیدن میوه در آن ها تعیین شد. بر اساس نتایج، ارقام چفته، سیاه انگور و ملایی از نظر مورفولوژیکی متحمل به تنش خشکی شناخته شدند. از ارقام فوق قلمه‌های ریشه‌دارتهیه و در زمین اصلی بر اساس نقشه طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار و سه بوته از هر رقم در یک واحد آزمایشی به صورت فاکتوریل کاشته شدند. در سال ۱۳۸۵ تیمار تنش خشکی در چهار مرحله (آبیاری تا آخر اردیبهشت ، آخر خرداد، آخر تیر و آخرمرداد) اعمال شد. داده‌های مربوط به شاخص حساسیت به تنش خشکی ارقام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که رقم چفته نسبت به سایر ارقام مورد مطالعه در استان قزوین تحمل بالاتری نسبت به تنش خشکی داشت.

واژه‌های کلیدی: ارقام انگور، استرس خشکی، شاخص حساسیت، سلکسیون مورفولوژیک.

نویسنده مسئول: spiiqv@gmail.com

مقدمه

بخش عمده‌ای از غذای مردم دنیا در مناطقی تولید می شود که بارندگی محدودی در فصل رویش داشته و یا این که محصولات کشت شده از رطوبت ذخیره در خاک استفاده می‌کنند، بنابراین جای شگفتی نیست که اصلاح گیاه برای این قبیل مناطق طی سالیان دراز به عنوان یک هدف پیگیری شود. از این رو در گیاهان زراعی و باغی، از جمله انگور شناسایی، انتخاب و استفاده از ارقام متحمل در برابر تنش خشکی به منظور جلوگیری از کاهش محصول از موارد بسیار مهم و ضروری در برنامه‌های به‌نژادی شمار می رود.

زیل و همکاران (Zyl *et al.*, 1981) تحقیقی را در مورد نیاز آبی انگور انجام دادند. آن ها گزارش کردند که در رقم چنین (Chenin)، حداکثر ریشه دهی در منطقه ۳۰۰ الی ۴۰۰ میلی متری عمق خاک بوده و ۹۰ درصد تراکم ریشه در عمقی کمتر از ۹۰۰ میلی متری خاک وجود دارد. در این بررسی حداکثر نیاز آبی در مرحله گلدهی و رشد حبه‌ها تعیین شد. (Meriaux and Rutten, 1981) رقم انگور گرینچ (Grenache) را با ۲۰۰ لیتر آب، آبیاری کردند و در شش مرحله مختلف رشد، مورد تنش خشکی قرار دادند. تجزیه داده‌های حاصل از اندازه‌گیری تعداد برگ، وزن و مقدار قند حبه‌ها نشان داد که در این شرایط ۷۳ درصد شاخه‌ها و برگ ها در مراحل اولیه رشد تشکیل شدند. و در اثر خشکی میزان قند حبه‌ها کاهش یافته و اندازه آن ها کوچک تر شد. نتایج مشابهی در آزمایش های تأثیر تنش های خشکی بر فشار اسمزی ارقام انگور هسلینگ (Hesling) و سیلوانر (Silvaner) نیز گزارش شده است (During, 1984). رایسیاردی و همکاران (Riciardi *et al.*, 1989) واکنش به دمای تاج (Canopy) در ارقام انگور را در شرایط آب قابل دسترس و بدون آب قابل دسترس بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین شرایط تنش خشکی و نرمال از نظر دمای تاج اختلاف معنی‌دار وجود دارد ولی بین ارقام از نظر دمای تاج اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. نوری (Nevry, 1989) گزارش کرد که در شرایط خشکی، میزان نسبی فتوسنتز، وزن مخصوص برگ ها، مساحت برگ و توده ماده خشک انگور کاهش می‌یابد و ارقام ترامینر (Traminer)، پینوت (Pinot) و مولدووا (Moldova) بسیار مقاوم و رقم موسکات گامبریسکی (Muscat Gambriskii) خیلی حساس به تنش خشکی بودند.

بارابال (Barabal, 1990) واکنش الکتریکی برگ (Electrical response) را قبل و بعد از تنش خشکی اندازه گیری و گزارش کرد که در آن میزان هدایت الکتریکی برگ رابطه مستقیم با میزان رطوبت و در نتیجه تحمل به تنش خشکی دارد، در این بررسی رقم کیشمیش (Kishmish) مقاوم به تنش های خشکی بود و میزان واکنش الکتریکی آن از ۷۱/۹ درصد (در شرایط نرمال) به ۳۰ درصد

(در شرایط تنش) کاهش یافت در حالی که در رقم آلیاتیکو (Aleatico) که حساس به تنش خشکی بود ، واکنش الکتریکی از ۸۷/۱ درصد به ۹/۹ درصد در شرایط تنش کاهش یافت. پاتاکاک و همکاران (Patakac *et al*., 1977) میزان آب، پتانسیل اسمزی و تورژسانس برگ های رقم انگور ردیتیس (Roditis) را به روش سیکرومتریک اندازه‌گیری و مشاهده کردند که در دوره تنش خشکی میزان آب سیمپلاستیک (Symplastic) در برگ های جوان به ۷۸ درصد و در برگ های پیر به ۶۲ درصد کاهش یافت.

Schultz and Matthews (1988) از میزان رشد میانگره ها، برگ ها و پیچک های انگور رقم کشمشی در در شرایط تنش خشکی به عنوان شاخصی برای انتخاب ارقام انگور متحمل خشکی استفاده کردند و نتیجه گرفتند که رشد میانگره‌ها، برگ ها و پیچک ها در شرایط تنش خشکی ناهماهنگ شده و حتی متوقف می شوند. پانی (Poni, 2000) حساسیت خوشه-های انگور به کمبود آب در مراحل مختلف رشد حبه‌ها را به منظور تهیه راهنمای مدیریت مصرف آب مورد بررسی قرار داد. او ازارتباط هیدرولیکی بین شاخه‌ها و حبه‌های سبز برای این منظور استفاده کرد. نامبرده مشاهده کرد که در تنش خشکی، آب خوشه‌ها از طریق آوند آبکش به داخل ساقه‌ها بر می‌گردد. در این میان حبه‌های سبز حساس تر از حبه‌های رسیده بودند که به نوبه خود باعث کاهش عملکرد و نامرغوب شدن محصول شد.

Pellegrino *et al*. (2005) صفات مرتبط با مقاومت به خشکی در انگور را مورد بررسی قرار دادند.آن ها بعد از مطالعه، این صفات را به سه گروه تقسیم بندی کردند. گروه اول صفاتی مانند پتانسیل آب برگ و هدایت روزنه‌ای که از اهمیت بالاتری برخوردار بودند. گروه دوم صفاتی مانند دمای کانوپی، بازتابش نور برگ، میزان کلروفیل برگ، قطر تنه و سرعت جریان شیره پرورده تعیین شدند و صفات رویشی در گروه سوم قرار گرفتند و از اهمیت کمتری برخوردار بودند. لبونی و همکاران (Leboni *et al*., 2006) اندام‌زایی بازوهای اصلی دو رقم انگور را همراه با تنش خشکی در شرایط گلخانه و مزرعه در شمال فرانسه مورد بررسی قرار دادند. آن ها ارتباط کمی برای تمام مراحل رشد با رطوبت خاک را تعیین کردند. بین دو رقم در هیچ کدام از صفات فوق اختلاف معنی دار مشاهده نشد. تعداد برگ در شاخه بسیار حساس به کاهش آب خاک بوده که نسبت ظهور برگ های جدید به رشد شاخه به سرعت کاهش یافت. این واکنش با میزان کربن قابل استفاده، فعالیت فتوسنتزی و میزان قند قابل حل در برگ های جوان همبستگی نداشت. کاهش شدید سطح برگ در تنش خشکی در هردو رقم مشاهده شد که به عنوان فاکتور تحمل تنش خشکی به حساب می‌آید.

هدف از انجام این تحقیق بررسی مقدماتی وضعیت تحمل ارقام بومی انگور استان قزوین به

تنش خشکی و تعیین متحمل ترین رقم یا ارقام انگور در برابر تنش خشکی بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در بهار ۱۳۸۱ با بررسی و غربال ارقام متحمل به تنش خشکی براساس صفات مرفولوژیک در کلکسیون انگور استان قزوین شروع شد. در مرحله اول ارقام انگور دارای صفات سازگاری به تنش خشکی بر اساس روش پیشنهادی عبدمیشانی و شاه نجات بوشهری (۱۹۷۷) گزینش شدند. برای این منظور آزمایشی در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار به مرحله اجرا در آمد، که در آن از هر رقم هشت بوته (دو بوته در یک واحد آزمایشی) انتخاب و صفاتی چون زمان رسیدن محصول، ضخامت کوتیکول برگ (که به وسیله میکرومتر با دقت یک صدم میلی متر با استفاده از میکروسکوپ اندازه گیری شد)، ظرفیت نسبی آب برگ (Leaf Water Capacity Rate: LWCR)، شاخص سطح برگ و کرکدار بودن آن اندازه گیری و تجزیه واریانس شدند. برای اندازه-گیری ظرفیت نسبی آب برگ به روش زیر عمل شد:

۱) برداشت چهار نمونه از برگ هر رقم و توزین اولیه تک تک آن ها با استفاده از ترازوی با دقت ۰/۰۱ گرم (b)

۲) غوطه‌ور کردن نمونه برگ ها به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر

۳) توزین دوباره نمونه‌ها و برآورد وزن ثانویه (a)

۴) محاسبه ظرفیت نسبی آب برگ (LWCR) با استفاده از فرمول زیر:

$$LWCR = \frac{a - b}{a} \times 100$$

پس از تجزیه واریانس وکلاستر (به روش مربع فاصله اقلیدوسی و برش طبقات با استفاده از جذر n/۲ برای تعیین گروه‌ها)، میانگین ارقام از نظر صفات فوق با روش دانکن و در سطح ۱٪ و ۵٪ و با استفاده از نرم افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفته و افراد برتر از نظر تحمل به تنش خشکی (با توجه به صفات مرفولوژیک) انتخاب و از آن ها قلمه تهیه شد. قلمه ها برای مدت دو سال در خزانه پرورش داده شدند و در سال بعد در زمین اصلی در قالب بلوک های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل کاشته شدند. در سال ۱۳۸۵ تیمارهای تنش خشکی بر آن ها اعمال شد. در هر کرت آزمایشی سه بوته در نظر گرفته شد و بوته‌های کناری به منظور حذف اثر حاشیه در محاسبات منظور نشدند. فاکتور A ارقام متحمل به تنش خشکی انتخاب شده از آزمایش مرحله اول و فاکتورB تیمارهای تنش خشکی در چهار مرحله (آبیاری تا آخر اردیبهشت ، آخر خرداد، آخر تیر و آخرمرداد) بود. قطع آبیاری در آخر مرداد عرف محل بوده و به عنوان شاهد آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. آبیاری هر پانزده روز یک بار و برای هر بوته ۸۰ لیتر آب به وسیله

کنتور اعمال شد. پس از اتمام فصل رشد ماده خشک تولید شده در هر رقم اندازه‌گیری شد. برای منظور بوته‌های مورد نظر کف بر شدند و به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد در آون قرار داده شدند، سپس ماده خشک تولید شده هر بوته به وسیله ترازو اندازه-گیری شد. برای محاسبه شاخص حساسیت از فرمول های زیر استفاده شد (عبدمیشانی و شاه نجات بوشهری،۱۹۷۷):

$$D = 1 - \frac{X}{Xp} \qquad S = \frac{1 - \frac{Y}{Yp}}{D}$$

که در آن

Y: ماده خشک هر رقم در شرایط تنش خشکی

Y_P: ماده خشک هر رقم در شرایط نرمال

D: شدت تنش خشکی

X: میانگین ماده خشک همه ارقام در شرایط تنش خشکی

X_P: میانگین ماده خشک همه ارقام در شرایط نرمال

S: شاخص حساسیت

پس از انجام محاسبات آماریع متحمل ترین رقم به تنش خشکی تعیین شد.

نتایج و بحث

غربال اولیه ارقام

بر اساس نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیري شده، تنوع زيادي بين ارقام انگور استان قزوين از نظر ظرفيت نسبي آب برگ ديده شد. اختلاف ارقام از نظر اين صفت در سطح احتمال ۱٪ معني‌دار بود (جدول ۱). با مقايسه ميانگين ظرفيت نسبي آب برگ در ارقام مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است.

در تجزيه واريانس داده‌هاي مربوط به صفت شاخص سطح برگ نيز بين ارقام تنوع زيادي مشاهده شد و اختلافات در سطح ۱٪

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات مختلف در ارقام انگور استان قزوین

Table 1. Analysis of variance (mean squares) for different characteristics of grapevine cultivars of Qazvin province

منبع تغییرات		درجه آزادی	ظرفیت نسبی آب برگ	شاخص سطح برگ	ضخامت کوتیکول برگ
S.O.V.		df.	Leaf water capacity rate	Leaf area index	Leaf cuticle thickness
Replication	تکرار	3	0.014 ^{ns}	402.327 ^{ns}	0.001050 ^{ns}
Cultivars	ارقام	22	0.173 **	6360.531 **	0.002679 *
Error	خطا	66	0.024	415.718	0.001447

ns، * و **: به ترتیب غیر معنی‌داری، معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

ns, * and **: Not significant, significant at 5% and 1% probability levels, respectively.

معنی‌دار بود (جدول ۱). خشکی رابطه معکوس دارد، ارقام ملایی، شاهرودی، چفته، سیاه انگور، شصت عروس، صاحبی، میش پستان، شاهانی و طلایی نسبت به سایر ارقام از شاخص سطح برگ پایین تری داشتند (جدول ۲).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های صفت ضخامت برگ، نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین ارقام در سطح ۵٪ بود (جدول ۱). صفت ضخامت کوتیکول برگ با تحمل تنش خشکی رابطه مستقیم دارد، و ارقام چفته، ملایی، کره لویی، شل انگور، صاحبی، سیاه انگور، شاهرودی، عسگری، گوهری، فخری، شاهانی پیکانی و بیدانه با از نظر این صفت اختلاف معنی‌دار نداشتند و در یک گروه قرار گرفتند. سایر ارقام در گروه های دیگر قرار گرفته و پایین تر از گروه اول بودند (جدول ۲). شولتز و مایتوس (Schultz and Matthews, 1988) نیز اختلاف معنی داری در بین ارقام انگور از نظر ضخامت کوتیکول برگ و رابطه آن تحمل به تنش خشکی گزارش کرده اند.

آزمایش اعمال تنش خشکی

در تجزیه واریانس اثر زمان هاي قطع آبیاري و اعمال تنش خشکي و نوع ژنوتیپ در تولید ماده خشک، مقادیر آزمون F براي هر دو فاکتور به ترتیب در ۱%=α و ۵%=α معني‌دار بود (جدول ۳). در مقایسه میانگین‌هاي تنش هاي مختلف، آبیاري تا آخر اردیبهشت حداقل ماده خشک را تولید کرد و در یك گروه مستقل قرار گرفت، در حالي که آبیاري تا آخر خرداد و تیر ماه با هم دیگر اختلاف معني‌دار نداشته و در گروه بعدي قرار گرفتند. میزان ماده خشک تولید شده در آبیاري تا آخر مرداد ماه بیشترین مقدار بود و با سایر تیماري ها اختلاف معني‌دار نشان داشت (جدول ۴). در مقایسه میانگین ماده خشک ارقام دو گروه به دست آمد که رقم ملایي و سیاه انگور با هم در یک گروه و رقم چفته که نسبت به سایر ارقام برتر بود و در گروه دیگر قرار گرفت (جدول ۵).

در بررسي مقادیر شاخص حساسیت (S) براي سه رقم برتر، رقم چفته داراي پایین ترین شاخص بود (جدول ۶) که نشان مي داد نسبت به سایر ارقام داراي توانایي بالاتري براي تحمل در برابر خشکي داشت.

همان طوري که در قسمت هاي قبل اشاره شد محققین اصلاح نبات از صفات مختلفي براي غربال و انتخاب ارقام جهت تحمل به تنش خشکي استفاده مي‌کنند که هرکدام از این صفات از یک بعد خاصي ارقام را مورد ارزیابي قرار مي دهد. انتخاب هر یك از این صفات به هدف تحقیق بستگي خواهد داشت. پاني (Poni, 2000)، پلگرینو وهمکاران (Pellegrino *et al.*, 2005) وپاتاکاک و همکاران (Patakac *et al.*,1977) در بررسي هاي خود از صفات خاصي براي ارزیابي تحمل به خشکي در انگور استفاده

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در ارقام انگور باغ کلکسیون استان قزوین

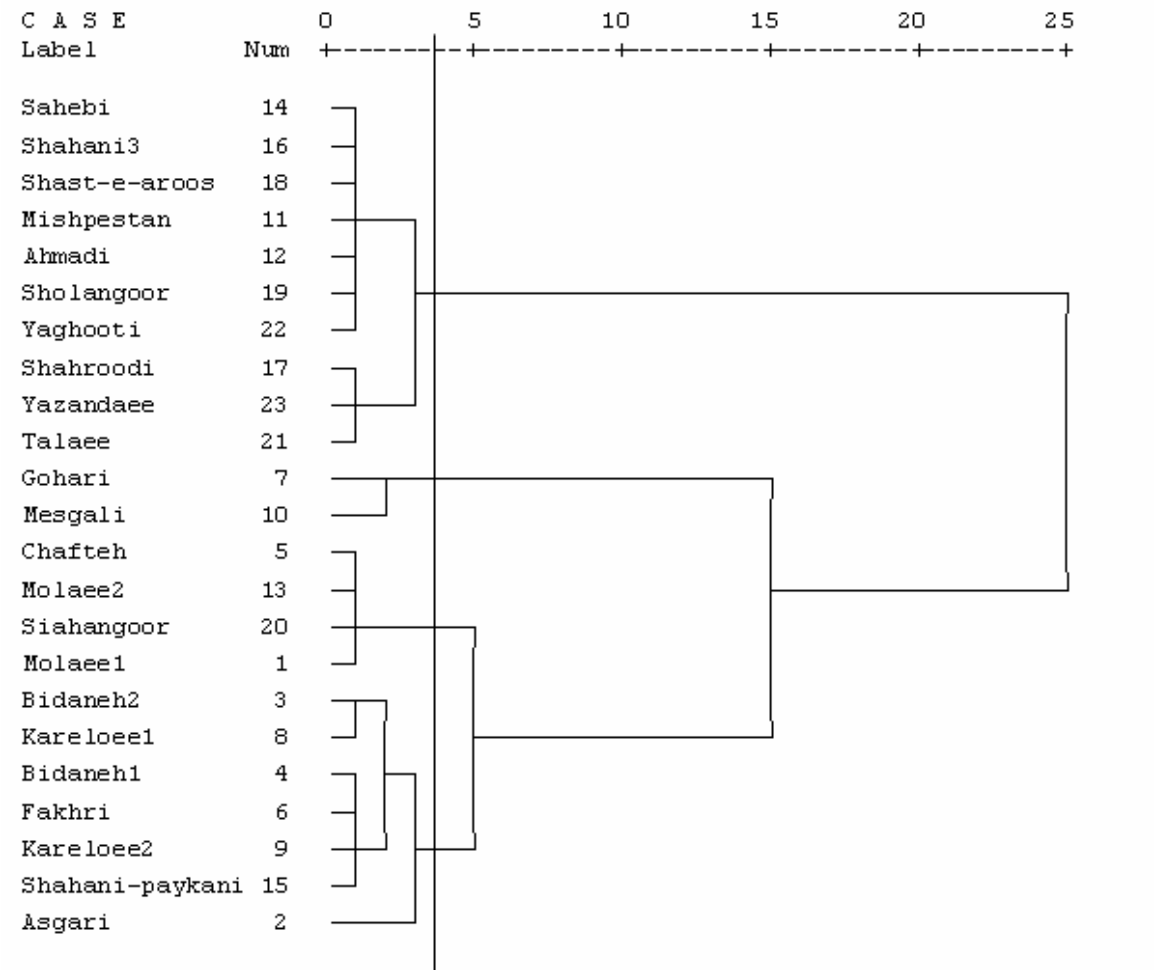
Table 2.Mean comparison of different characterstics of grapevine cultivars of collection garden of Qazvin province

رقم Cultivar		ظرفیت نسبی آب برگ Leaf water capacity rate	شاخص سطح برگ Leaf area index	ضخامت کوتیکول Leaf cuticle thickness (mm)
Talaee	طلایی	0.39 defg	75.64 a	0.197 cd
Mollaee 1	ملایی ۱	0.69 ab	85.00 ab	0.252 abcd
Sahroodi	شاهرودی	0.46 bcde	86.25 ab	0.247 abcd
Yazandaee	یزندایی	0.12 gh	77.27 ab	0.200 cd
Sahani 3	شاهانی۳	0.17 fgh	92.21 ab	0.217 abcd
Siahangoor	سیاه‌انگور	0.71 a	97.25 ab	0.252 abcd
Shast-e-aroos	شصت‌عروس	0.61 abcd	100.19 abc	0.210 bcd
Chafteh	چفته	0.81 a	100.25 abc	0.282 a
Sahebi	صاحبی	0.26 efgh	100.44 abc	0.252 abcd
Mishpestan	میش‌پستان	0.16 fgh	102.28 abc	0.200 cd
Mollaee 2	ملایی ۲	0.66 ab	102.89 abc	0.2675 ab
Yagooti	یاقوتی	0.64 abc	111.94 bcd	0.190 d
Sholangoor	شل‌انگور	0.27 efgh	116.64 bcde	0.252 abcd
Asgari	عسگری	0.21 efgh	132.25 cdef	0.242 abcd
Shahani peykani	شاهانی‌پیکانی	0.24 efgh	141.10 def	0.217 abcd
Karelooee 2	کره‌لویی۲	0.27 efgh	146.80 ef	0.2525 abcd
Bidaneh 1	بیدانه۱	0.10 h	150.37 fg	0.220 abcd
Fakhri	فخری	0.29 efgh	151.25 fg	0.22 abcd
Karelooee 1	کره‌لویی۱	0.34 efgh	159.48 fg	0.252 abc
Bidaneh 2	بیدانه۲	0.23 efgh	164.50 fg	0.22 abcd
Ahmadi	احمدی	0.42 cde	181.48 gh	0.210bcd
Mesghali	مثقالی	0.43 efgh	202.25 hi	0.212 bcd
Gohari	گوهری	0.35 efgh	221.63 h	0.225 abcd

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ ندارند (آزمون چند دامنه دانکن).

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level, respectively (Duncan's multiple range test).

کردند. تحمل به تنش خشکی در گیاهان ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم با مجموعه‌ای از صفات دارد بنابراین در انتخاب ارقام متحمل به تنش باید برآیند مجموعه‌ای از صفات را در نظر گرفت (عبدمیشانی و شاه نجات بوشهری، ۱۹۷۷). به همین دلیل در این بررسی از تجزیه کلاستر جهت سهولت در تصمیم‌گیری و انتخاب ارقام متحمل به تنش خشکی استفاده شد (شکل ۱). در این تحقیق همچنین از شاخص حساسیت به تنش استفاده شد که به علت کاربرد



شکل ۱- دندروگرام گروه‌بندی ارقام انگور استان قزوین بر اساس صفات مرتبط با تحمل تنش خشکی

Fig. 1. Dandrogram of grouping grapevine cultivars grown in Qazvin province on the basis of traits related to drought tolerance

جدول ۳- تجزیه واریانس ماده خشک ارقام انتخاب شده انگور در تیمارهای مختلف تنش خشکی

Table 3. Analysis of variance for dry mater of selected gropevine cultivars in different drought stress treatments

S.O.V.	منبع تغییرات	درجه آزادی df.	میانگین مربعات M.S.	F
Replication	تکرار	3	4927.2390	1.491^{ns}
Cultivar (A)	رقم	2	136997.8500	41.446**
Drought Stress (B)	تنش خشکی	3	793880.1000	240.175**
A×B		6	14684.8660	4.443**
Error	خطا	66	0.0014	

ns و **: به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۱ درصد.

ns, and **: Not significant and significant at 1% level, respectively.

جدول ۴- مقایسه میانگین ماده خشک تولید شده در تنش های مختلف خشکی به روش دانکن

Table 4. Comparison of means of dry matter in different drought stress treatments

تیمار تنش خشکی Drought stress treatment		ماده خشک Dry matter
Irrigation to 21 May	آبیاری تا آخر اردیبهشت	1176.8 d
Irrigation to 21 June	آبیاری تا آخر خرداد	1289.9 c
Irrigation to 22 July	آبیاری تا آخر تیر	1519.0 b
Irrigation to 22 August	آبیاری تا آخر مرداد	1759.4 a

میانگین ها با حروف مشترک فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه دانکن).

Means with similar letters are not significantly different (Duncan's Multiple range test).

جدول ۵- مقایسه میانگین ماده خشک تولید شده پس از تنش خشکی در ارقام انتخاب شده انگور

Table 5. Comparison of means of dry matter after drought stress in selected grapevine cultivars

Cultivar	رقم	ماده خشک Dry matter
Chafteh	چفته	1543.80 a
Mollaee	ملایی	1382.05 b
Siahangoor	سیاه انگور	1385.20 b

میانگین ها با حروف مشترک فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه دانکن).

Means with similar letters are not significantly different (Duncan's Multiple range test).

جدول ۶ – مقادیر شاخص حساسیت به تنش (S) ارقام انتخاب شده انگور در تیمارهای مختلف تنش خشکی

Table 6. Susceptibility index of selected grapevine cultivars in different drought stress treatments

رقم Cultivar		آبیاری تا آخر اردیبهشت Irrigation to 21 May	آبیاری تا آخر خرداد Irrigation to 21 June	آبیاری تا آخر تیر Irrigation to 22 July	میانگین Mean
Siahangoor	سیاه انگور	1.01	1.003	1.014	1.009
Mollaee	ملایی	1.24	1.030	1.220	1.1630
Chafteh	چفته	0.97	0.830	0.870	0.8600

مشکل آن در گیاهان باغی کمتر توسط سایر محققین مورد استفاده قرار گرفته است. کاربرد این روش باعث معرفی یک رقم متحمل به تنش خشکی از نظر اکثر صفات شد، در حالی که در تحقیقات سایر محققین اغلب فقط از یک صفت استفاده شده است (Poni, 2000؛ Riciardi *et al.*, 1989؛ Schultz and Matthews, 1988). نتایج حاصل از تجزیه و

تحلیل صفات اندازه‌گیری شده در مرحله اول آزمایش از یک طرف و یافته‌های منتج از اعمال تنش خشکی در مرحله دوم آزمایش حاکی از آن ست که رقم چفته نسبت به سایر ارقام از نظر تحمل تنش خشکی برتر بود. این رقم در مقایسه با سایر ارقام انگور موجود در استان قزوین دارای کوتیکول برگ ضخیم تر، ظرفیت نسبی آب برگ بالاتر و از نظر سایر صفات سازگار به تنش خشکی نیز دارای برتری نسبی داشت.

در مجموع با توجه به نتایج این بررسي مي توان پيشنهاد كرد كه انگور رقم چفته به عنوان يك پايه متحمل به تنش خشكي جهت پيوند ارقام تجاري و يا جهت كشت مستقيم در مناطقي از استان كه داراي كمبود آب آبياري هستند مورد استفاده قرار گيرد، ولي چون محصول اين رقم از بازار پسندي خوبي برخودار نيست، بنابراين مي‌تواند به عنوان يک منبع ژنتيكي ارزشمند در برنامه‌هاي به‌نژادي به منظور افزايش تحمل به تنش خشكي انگور مورد استفاده قرار گيرد.

References

Abd-Mishani, C., and Shah Nejat Bushehri, A. 1997. Complementary Plant Breeding. Nashre Daneshgahi Publications, Tehran, Iran (in Farsi).

Barabal, C. K. 1990. Diagnosis of heat and cold resistance grape varieties from the bioelectrical reactions of the leaves. Fiziologiya – Biokhimiya 22(2): 170 -174.

During, H. 1984. Evidence for osmotic adjustment to drought in grapevine (*Vitis viinifera*). *Vitis* 9: 1-10.

Leboni, E., Pellegrino, A., Louarn, G., and Lecoeur, J. 2006. Branch development controls leaf area dynamics in grapevine **(***Vitis vinifera*) growing in drying soil. Annals of Botany 98: 175-185.

Meriaux, S. H., and Rutten, P. 1981.The effects of drought on grapevine. Agronomy Journal 73: 375-381.

Nevry, A. A. 1989. Photosynthesis in some grape varieties under different moisture regimes. *Izvistiy -Akademi* 2(11): 26-30.

Patakac, A., Noit, S. B., and Stavrakas, D. 1997. Adaptation of leaves of *Vitis vinifera* to seasoned drought as affected by leaf age. Vitis 36: 11 –14.

Pellegrino, E., Lebonw, T., Simonneau, W., and Wery, J. 2005. Towards a simple

indicator of water stress in grapevine (*Vitis vinifera* L.) based on the differential sensitivities of vegetative growth components. Australian Journal of Grape and Wine Research 11: 306-315.

Poni, S. 2000. Grapevine (*Vitis vinifera* L.) sensitivity to water stress. Plant Physiology 47: 37-42.

Riciardi, D. H., Fanizza, G., and Baghulo, C. 1989. Response of selected table grape cultivars to canopy temperature under water stress and no stress conditions. Horticultural Science 3: 102 – 105.

Schultz, H., and Matthews, M. 1988. Vegetative growth distribution during water deficits in *Vitis vinifera* L. Australian Journal of Plant Physiology 15: 641 – 656.

Zyl, J.V., Weber, W., and Van, Z. J. (1981). The effect of various supplementary irrigation treatments on plant and soil moisture. South African Journal for Ecology and Viticulture 2(2): 83- 99.