به گزینی ارقام و هیبریدهای بین گونه ای انگور به منظور دستیابی به پایه متحمل به خشکی

حسن محمودزاده [۱*]

۱* بخش تحقیقات محصولات زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه ، ایران.

نویسنده مسئول: Mahmoudzadeh45@yahoo.com

چکیده

بررسی مقدماتی ۵۱ رقم و هیبرید موجود در ایستگاه کهریز جهت انتخاب غیرمستقیم و غربال اولیه از نظر صفات مورفولوژیک و برخی صفات فیزیولوژیک مرتبط با تحمل خشکی در انگور طی سه سال، انجام شد. صفت‌های مرتبط نظیر میزان سطح برگ، شاخص سطح برگ، میزان کرک بر روی رگبرگ‌های پهنک برگ، میزان کرک بر روی دمبرگ، ضخامت برگ، تعداد روزنه در سطح تحتانی نسبت به سطح فوقانی برگ، ظرفیت نسبی آب برگ و ضخامت کوتیکول در لایه فوقانی برگ و همچنین زمان رسیدن میوه تعیین و اندازه گیری شد. کلیه یادداشت برداریها در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار از ۳ بوته و در هر تکرار ۵ نمونه مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه میانگینها بر اساس آزمون دانکن و درصورت نیاز برای گروه بندی ژنوتیپها از تجزیه کلاستر استفاده شد. کلاستربندی با ضریب فاصله اقلیدوسی انجام گردید. نتایج نشان داد که از نظر صفات مورد بررسی در ژنوتیپ‌ها، تنوع بسیار بالایی وجود دارد. بر اساس کلاستربندی با استفاده از تجزیه به مولفه ها ۴ گروه مجزا بدست آمد که در بین آنها گروه A شامل ارقام گرمیان، طایفی و انگوتکه دارای بیشترین مقادیر صفات مرتبط با تحمل به خشکی بودند و در گروه متحمل قرار گرفتند. در حالیکه در گروه چهارم شامل ارقام گوی ملکی، بول‌مازو، قره گندمه، آق شانی، کلاتی، کلکه ریوی، جیغ جیغا، سیاه معمولی، قزل اوزوم و چاوه گا کمترین میزان تحمل بر اساس کلاستربندی مشاهده گردید. با توجه به نتایج ارقام مذکور به عنوان ارقام متحمل و نیمه متحمل انتخاب و معرفی شدند.

کلمات کلیدی: شاخص حساسیت، کارایی مصرف آب، صفات مرفولوژیک و فیزیولوژیک

مقدمه

استفاده از پایه متحمل به خشکی در انگور به منظور مقابله با تنش خشکی راهکاری مناسبی می باشد. در ژرم پلاسم بومی انگور ایران ارقامی وجود دارند که تحمل نسبتا بالایی را نسبت به کم آبی از خود نشان داده اند (حدادی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). این ارقام دارای ویژگی های مرفولوژیکی خاصی بوده که توان آنها در مقابله با تنش خشکی را افزایش می دهد (رسولی، ۱۳۸۷). ساختارهای برگ نظیر میزان کرکها و نحوه و محل استقرار آنها روی برگ، تعداد و اندازه روزنه ها در سطح تحتانی و فوقانی برگ، ضخامت برگ، ضخامت لایه کوتیکول برگ و همچنین میزان سطح برگ از جمله این ویژگی ها می باشند (Dry *et al.*, 2001) . همچنین برخی ویژگی‌های فیزیولوژیکی نیز در ارقام انگور شناسایی شده اند که در تعیین میزان تحمل به خشکی قابل استناد هستند از جمله ظرفیت نسبی آب برگ، میزان توانایی تولید پرولین، میزان توانایی ریشه در جذب آب از خاک طول دوره رشد از زمان جوانه زنی تا رسیدن میوه از جمله این ویژگی ها می باشد. در این تحقیق سعی شد تا با گزینش ارقام برتر براساس برخی از صفات فوق الذکر و مقایسه ژنوتیپ‌های گزینش شده از نظر تاثیر بر رقم سفید بی دانه پس از پیوند روی آنها به عنوان پایه در شرایط مزرعه ای پایه مناسب برای شرایط خشکسالی در باغات انگور را ارائه نمود.

موادوروش‌ها

بررسی ها با مطالعه ارقام موجود در کلکسیون انگور که شامل ۵۲ رقم بومی و دورگه بین گونه ای موجود در استان شروع شد. انتخاب غیر مستقیم و غربال اولیه ارقام متحمل به تنشهای خشکی براساس صفات مرفولوژیک انجام گردید. برای انجام یادداشت برداری درختچه های انگور با سن، میزان رشد و حجم تقریبا یکسان انتخاب شدند. کلیه عملیات داشت به

IrHC2019

صورت یکسان در باغ اعمال گردید. صفت‌های مرتبط با خشکی روی ارقام و هیبریدهای مورد ارزیابی شامل سطح برگ (Leaf Surface)، میزان آب نسبی برگ (RWC) (Patil *et al.*, 2005)، میزان کرک بر روی رگبرگ‌های پهنک برگ، میزان کرک بر روی دم‌برگ، ضخامت برگ، تعداد روزنه در سطح تحتانی برگ نسبت به سطح فوقانی برگ، ضخامت کوتیکول (Cuticul Diameter)، زمان رسیدن میوه و میزان TSS عصاره میوه در زمان رسیدن بودند (حدادی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲).

کلیه یادداشت برداریها در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار از ۳ بوته و در هر تکرار ۵ نمونه مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه میانگینها بر اساس آزمون دانکن و درصورت نیاز برای گروه بندی ژنوتیپها از تجزیه کلاستر استفاده شد. کلاستربندی با ضریب فاصله اقلیدوسی و به روش Between Groups Linkage انجام شد. نرم افزارهای آماری مورد استفاده MSTAT-C و SPSS بود. براساس تجزیه های آماری ژنوتیپ های مورد نظر گروه بندی و متحمل ترین آنها انتخاب گردید

نتایج وبحث

نتایج بررسی صفات تحمل به خشکی در ارقام و ژنوتیپ های مورد بررسی نشان داد که صفات مورد بررسی در ژنوتیپ‌ها دارای تنوع بالایی بوده و در جدول تجزیه واریانس اختلاف معنی داری را نشان دادند. مقایسات میانگین داده ها به روش دانکن انجام شد (جدول ۱). در مقایسه میانگین مساحت سطح برگ ژنوتیپها، ۲۱ کلاس بدست آمد. رقم دسترچین با میانگین ۲۳۹/۵۸ سانتیمتر مربع بیشترین سطح برگ را داشته و به تنهایی در کلاس اول قرار گرفت. رقم آق ملحی با میانگین ۳۳/۶ سانتیمتر مربع دارای کمترین مساحت سطح برگ بود.

با مقایسه میانگین ظرفیت نسبی آب برگ، ارقام در ۲۳ کلاس طبقه بندی شدند. رقم ریش بابا قرمز با ۹۷/۶۶ واحد بالاترین ظرفیت نسبی آب برگ را داشت. حداقل میانگین ظرفیت نسبی آب برگ با متوسط ۵۸ واحد متعلق به رقم قره گندمه بود. در مقایسه میانگین های ضخامت برگ ۱۶ کلاس بدست آمد. که ارقام رزقی و انگوتکه به ترتیب با ۰/۲۴۷ و ۰/۲۵ میلی متر بیشترین میانگین های ضخامت برگ را داشته و در کلاس اول قرار گرفتند. رقم کشمشی قرمز با میانگین ۰/۱۰۶۷ میلی متر، حداقل ضخامت برگ را داشته و به همرا ارقام آق ملحی، کلاتی، گزندایی وبیدانه سفید در کلاس آخر قرار گرفتند. در مقایسه میانگین های ضخامت کوتیکول فوقانی برگ ۷ کلاس مشخص گردید. رقم گرمیان با ۶ میکرون بیشترین میانگین ضخامت کوتیکول فوقانی برگ را داشته و به تنهایی در کلاس اول قرار گرفت. ارقام دسترچین، قره شانی، خلیلی قرمز، سرقوله، یاقوتی، سیاه معمولی و انگوتکه با میانگین ۲ میکرون، حداقل ضخامت کوتیکول فوقانی برگ را داشته و درکلاس آخر گروه بندی شدند. مقایسه میانگین ضخامت کوتیکول تحتانی برگها ۵ کلاس را تعیین نمود. ارقام آت اوزوم، خلیلی سفید، قره شیره، رجین، قزل اوزوم و کلکه ریوی با میانگین ۳ میکرون بیشترین میانگین ضخامت کوتیکول تحتانی برگ را داشته و در کلاس اول قرار گرفتند. ارقام حسینی، طایفی، شاهرودی، قره شانی، اینک امجی، تبرزه قرمز، دسترچین، سایانی، بول مازو، سفید شخ شخ، عسکری، سرقوله، چاوه گا، یاقوتی، جیغ جیغا، ساچاخ، شیرازی، انگوتکه و هیبرید ۴ با میانگین ۱ میکرون، حداقل ضخامت کوتیکول تحتانی برگ را داشته و درکلاس آخر قرار گرفتند.

در مقایسه میانگین تعداد روزنه در برگ، ارقام مورد بررسی در۲۱ کلاس طبقه بندی شدند که رقم ریش بابا قرمز با داشتن تعداد ۶۷/۳ عدد روزنه بیشترین تعداد روزنه را در مقطع دید میکروسکپ داشته و به تنهایی در کلاس اول قرار گرفت. رقم گرمیان باکمترین تعداد روزنه(۱۳/۶ عدد) به تنهایی در کلاس بیست و یکم جای گرفت. با مقایسه میانگین مدت زمان لازم جهت رسیدن میوه، ژنوتیپها به ۶ کلاس طبقه بندی شدند که ارقام ریش بابا، الحقی، قزل اوزوم و هیبرید ۴، دیررس‌ترین ارقام بوده و در کلاس اول قرار گرفتند. رقم خلیلی سفید، زودرس‌ترین رقم بوده و به تنهایی در کلاس آخر قرار گرفت. در مقایسه میانگین میزان مواد جامد قابل حل میوه (TSS)، ژنوتیپها به ۲۳ کلاس طبقه بندی گردیدند که ارقام سیاه سردشت و بیدانه سفید به ترتیب با ۲۳/۴ و ۲۳/۵ واحد بالاترین و رقم گوی ملکی با ۱۳/۱۶ واحد پایین‌ترین مقدار TSS را داشتند.

در تجزیه به مؤلفه‌های اصلی بر اساس صفات کمی ۱۰ مؤلفه بدست آمد (جدول ۲). مؤلفه ۱ نشان دهنده بی اثر بودن ضخامت برگ و ضخامت کوتیکول تحتانی در کاهش داده‌ها می‌باشد. همچنین در این مؤلفه، ضخامت برگ، تعداد روزنه برگ و ظرفیت نسبی آب برگ از اهمیت بالایی در گروه بندی افراد دارا بودند. صفات کیفی میوه از جمله TSS و زمان رسیدن آن در این مؤلفه از اهمیت کمتری در کاهش داده‌ها و گروه‌بندی ارقام برخوردار است. واریانس این مؤلفه ۸۵۲۵۲/۵ بوده که

IrHC2019

۹۱/۳۳ درصد کل واریانس سایر مؤلفه‌ها را شامل شده است (جدول ۳). بیشترین تأکید مؤلفه دوم بر خصوصیات برگ و میوه مخصوصاً تعداد روزنه برگ و ظرفیت نسبی آب برگ می‌باشد. در این مؤلفه نیز ضخامت برگ و ضخامت لایه کوتیکول فوقانی از اهمیت کمتری نسبت به سایر صفات برخوردار است. واریانس این مؤلفه ۵۵۲۷/۰۷ بوده که ۵/۹ درصد از کل واریانس سایر مؤلفه‌ها را به خود اختصاص داده است. مؤلفه اول و دوم به طور کلی ۹۷/۲۶ درصد از کل تغییرات ارقام از نظر صفات مورد بررسی را نشان می‌دهند. با توجه به اینکه مؤلفه‌های اول و دوم بیش از ۹۷ درصد تغییرات در ارقام مورد بررسی را نشان داده اند، لذا جهت تجزیه کلاستر از این دو مؤلفه استفاده گردید (نمودار ۱). بر این اساس ارقام مورد مطالعه به چهار گروه طبقه بندی شدند. همچنین بر اساس مقایسه میانگین‌ها و تعیین رتبه هر رقم در هر صفت، حساس‌ترین و متحمل ترین ارقام در این گروه‌ها مشخص گردید که عبارت بودند از:

گروه A متحمل‌ترین ارقام به تنش خشکی: ارقام آنگوتکه، گرمیان و طایفی. گروه نیمه متحمل به تنش خشکی B : ارقام یاقوتی، آق ملحی، آت اوزوم، دسترچین، قره ملحی، صاحبی، شاهرودی، مایه مو، سرقوله، رزقی، ریش بابا قرمز، کشمشی قرمز، بیدانه سفید، خلیلی قرمز و سیاه سردشت. گروه نیمه حساس به تنش خشکی C: مام برایمه، لعل قرمز، حسینی، فرخی، ساچاخ، سایانی، قره شانی، عسگری، سقل سولیان، شیرازی، لعل سفید، سفید شخ شخ، الحقی، قره شیره، تبرزه سفید، گزندایی، خلیلی سفید، تبرزه قرمز، رجین، هیبرید ۶، هیبرید ۴، اینک امجی و لعل سیاه. گروه حساس به تنش خشکی D:گوی ملکی، بول‌مازو، قره گندمه، آق شانی، کلاتی، کلکه ریوی، جیغ جیغا، سیاه معمولی، قزل اوزوم و چاوه گا.

براساس نتایج حاصل از جدول همبستگی صفات مورد آزمایش (جدول۴) همبستگی بین مساحت سطح برگ و ضخامت برگ مثبت و معنی‌دار بدست آمد. در حالیکه مساحت سطح برگ و تعداد روزنه منفی و معنی‌دار بود. همبستگی ضخامت لایه کوتیکول فوقانی و تحتانی مثبت و معنی دار بدست آمد. سایر صفات باهمدیگر همبستگی معنی دار نشان ندادند.

در مباحث اصلاح نباتات از صفات مختلفی برای غربال و انتخاب ژنوتیپها جهت تحمل به تنش خشکی استفاده می‌کنند که هرکدام از این صفات از یک بعد خاصی ژنوتیپها را مورد ارزیابی قرار می‌دهندکه به هدف تحقیق بستگی خواهد داشت (عبدمیشانی و شاه نجات بوشهری، ۱۳۷۶). از طرف دیگر تحمل به تنش خشکی در گیاهان به وجود مجموعه‌ای از صفات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی بستگی دارد که با تحمل به تنش خشکی ارتباط مستقیم یا غیر مستقیم دارد. لذا در انتخاب ژنوتیپهای متحمل به تنش باید برایند مجموعه‌ای از صفات را در نظر گرفت. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صفات اندازه‌گیری شده در مرحله اول آزمایش حاکی از آن است که تنوع بسیار بالایی بین ارقام مورد بررسی وجود دارد که مشابه نتایج حاصل از تحقیقات (Meriaux and Rutten, 2001) می باشد. گروه اول این دسته بندی سه رقم از ارقام منطقه سردشت هستند که عمدتا به صورت دیم کشت می شوند و برتری شاخصی را نسبت به سایر ارقام نشان داده اند. این ارقام در فاز دوم آزمایش برای بررسی های بیشتر استفاده خواهند شد و اثر تنشهای خشکی روی آنها مطالعه می گردد تا در نهایت متحمل ترین رقم از بین انها انتخاب و درصد اطمینان از بررسیهای مرفوفیزیولوژیکی افزایش و مشخص گردد (Tooumi *et al.*,2007، محمودزاده، ۱۳۸۷). این ارقام در مقایسه با ارقام دیگر دارای کوتیکول ضخیمتر، ظرفیت نسبی آب برگ بیشتر و تعداد روزنه کمتر بوده اند.

IrHC2019

جدول ۱- مقایسه میانگین داده های مرتبط با صفات مورد بررسی در تحمل به خشکی ژنوتیپهای انگور

رقم	سطح برگ Mm^2	RWC٪	ضخامت برگ Mm	ضخامت کوتیکول فوقانی µm	ضخامت کوتیکول تحتانی µm	اندازه سلولهای محافظ روزنه µm	زمان رسیدن	TSS °B
Rezghi	174.56d	76.3f	0.24a	5b	1.66cd	24.66p	7b	17.41p
Hussaini	136.99h	71.6jk	0.22cd	2.66f	1e	36.66jk	6.66c	16.17s
Tabarzah sefid	102.16o	65.6qr	0.17ij	3ef	1.33de	44.6f	7b	19.42jk
Qarah malhi	134.58h	71.6jk	0.21de	3.66d	1.33de	22.33r	5d	18.26n
Saghalsolian	89.9q	65.3qr	0.113op	5b	2.3b	39.33h	7b	19.79hi
Atozum	105no	72.6i	0.113op	4.3c	3a	35.33i	7b	18.54m
Laal siah	188.77c	70.3lm	0.183g	3ef	1.33de	40.3h	5d	16.31s
Siahsardasht	85.9q	68.3no	0.14kl	5b	1.33de	47.6e	7b	23.42a
Garmian	96.8p	68.3no	0.196f	6a	2bc	13.66u	7b	20.6de
Maiehmou	67.42s	79.6d	0.113op	4.66b	2bc	49.66d	7b	19.38k
Reshbaba qermiz	55.74t	97.66a	0.113op	3ef	2bc	67.3a	9a	19.62ij
Taiefe	76.7r	70.3lm	0.126mn	3.3e	1e	21.66s	5d	19.76hi
Keshmesh qermiz	64.86s	71.6jk	0.106p	4cd	2bc	42.33g	5d	17.85o
Fakhri	134.34h	72.6i	0.226bc	5b	2bc	42.66g	3e	16.97q
Shahroudi	109.48mn	68o	0.196f	3ef	1e	37.3j	5d	20.34fg
Qarah shani	133.37h	72.6i	0.183g	2g	1e	53.33c	5d	21.7c
Sahebi	125.42i	74h	0.15k	4cd	2bc	32m	7b	18.33n
Khalili sefid	187.62c	68o	0.17j	5b	3a	Kl	1f	18.73m
Inak amji	90.37q	63t	0.15k	4cd	1e	50d	5d	22.96b
Tabatzah qermiz	157.11f	66q	0.17j	2g	1e	28o	3e	17.33p
Dastarchin	239.58a	74h	0.19fg	2g	1e	23q	5d	20.7d
Khalili qermiz	138.68h	72ij	0.15k	3ef	2bc	18t	3e	15.93t
Agh malhi	33.6u	86b	0.11p	4cd	2bc	54c	5d	20.26fg
Goui maliki	149.12g	71k	0.18hi	3ef	2bc	43g	5d	13.16w
Sayani	86.36q	64s	0.12no	4cd	1e	28o	7b	17.33p
Kalati	117.41jk	65r	0.11p	5b	2bc	45ef	5d	17.33p
Mamberaymeh	118.83jk	69n	0.12no	5b	2bc	31n	5d	16.13st
Buol mazo	200.44b	66q	0.15k	3ef	1e	39h	7b	19.13l
Laal qermiz	109.89m	77e	0.19fg	3ef	2bc	49d	5d	18.2n
Sefid shakh shakh	112.36lm	68o	0.18hi	3ef	1e	43g	7b	19.9h
Qarah sherah	124.01i	69n	0.18hi	4cd	3a	42gh	5d	18.7m
Alhaghi	121.17ij	67p	0.13m	5b	2bc	39h	9a	20.18g
Asgari	110.62lm	68o	0.17j	3ef	1e	36kl	3e	16.23s
Bedaneh sefid	75.69r	72ij	0.11p	3ef	2bc	49d	5d	23.57a
Rejin	114.96kl	65r	0.19fg	4cd	3a	44f	5d	20.46ef
Sargholah	68.75s	67p	0.23b	2g	1e	37j	7b	19.33k
Chavah gayeh	138.19h	66q	0.21e	3ef	1e	57c	5d	19.5jk
Yaghoti	53.36t	66q	0.18hi	2g	1e	28o	3e	19.6ij
Qarah gandomeh	117.08jk	58w	0.15k	3ef	2bc	39h	3e	17.8o
Gazandaye	135.61h	68o	0.11p	3ef	2bc	28o	5d	16.68r
Qezel Ozum	149.98g	64s	0.15k	5b	3a	46e	9a	20.33fg
Agh shani	136.06h	61u	0.12no	3ef	2bc	42gh	5d	21.7c
Jighjigha	152.77fg	66q	0.12no	3ef	1e	40h	7b	18.33n
Laal sefid	135.45h	68o	0.18hi	4cd	2bc	32m	5d	18.73m
Kelkah revi	152.5fg	66q	0.15k	4cd	3a	46e	7b	22.96b
Siah mamouli	135.57h	65r	0.14l	3ef	2bc	42gh	7b	17.33p
Sachakh	137.5h	70m	0.22cd	2g	1e	39h	5d	20.7d
Sherazi	161.65e	75g	0.19fg	3ef	1e	32m	5d	15.93t
Angoutkah	108.17mn	84c	0.25a	2g	1e	18t	5d	20.26fg
Hebrid 4	68.18s	60v	0.13m	3ef	1e	38i	9a	15.28u
Hebrid 6	68.25s	667p	0.23b	2g	1e	37j	7b	19.33k

IrHC2019

جدول ۲ - مقادیر ویژه در تجزیه به مؤلفه های اصلی صفات مورد بررسی

	مؤلفه۱	مؤلفه۲	مؤلفه۳	مؤلفه۴	مؤلفه۵	مؤلفه۶	مؤلفه۷	مؤلفه۸
سطح برگ	0.996	0.088	0.019	0.006	0.005	0	-0.002	0.996
RWC	-0.029	0.106	0.994	0.011	-0.007	0.011	-0.008	-0.029
ضخامت برگ	0	-0.001	0.001	0	-0.004	-0.008	-0.009	0
ضخامت کوتیکول فوقانی	-0.002	-0.003	-0.012	0.047	0.189	0.866	-0.461	-0.002
ضخامت کوتیکول تحتانی	0	0.012	0.001	0.002	0.024	0.466	0.885	0
تعداد روزنه	-0.085	0.989	-0.108	-0.038	-0.028	0.002	-0.014	-0.085
زمان رسیدن	-0.009	0.033	0.005	0.11	0.974	-0.183	0.069	-0.009
TSS	-0.008	0.033	-0.016	0.992	-0.119	-0.022	0.012	-0.008

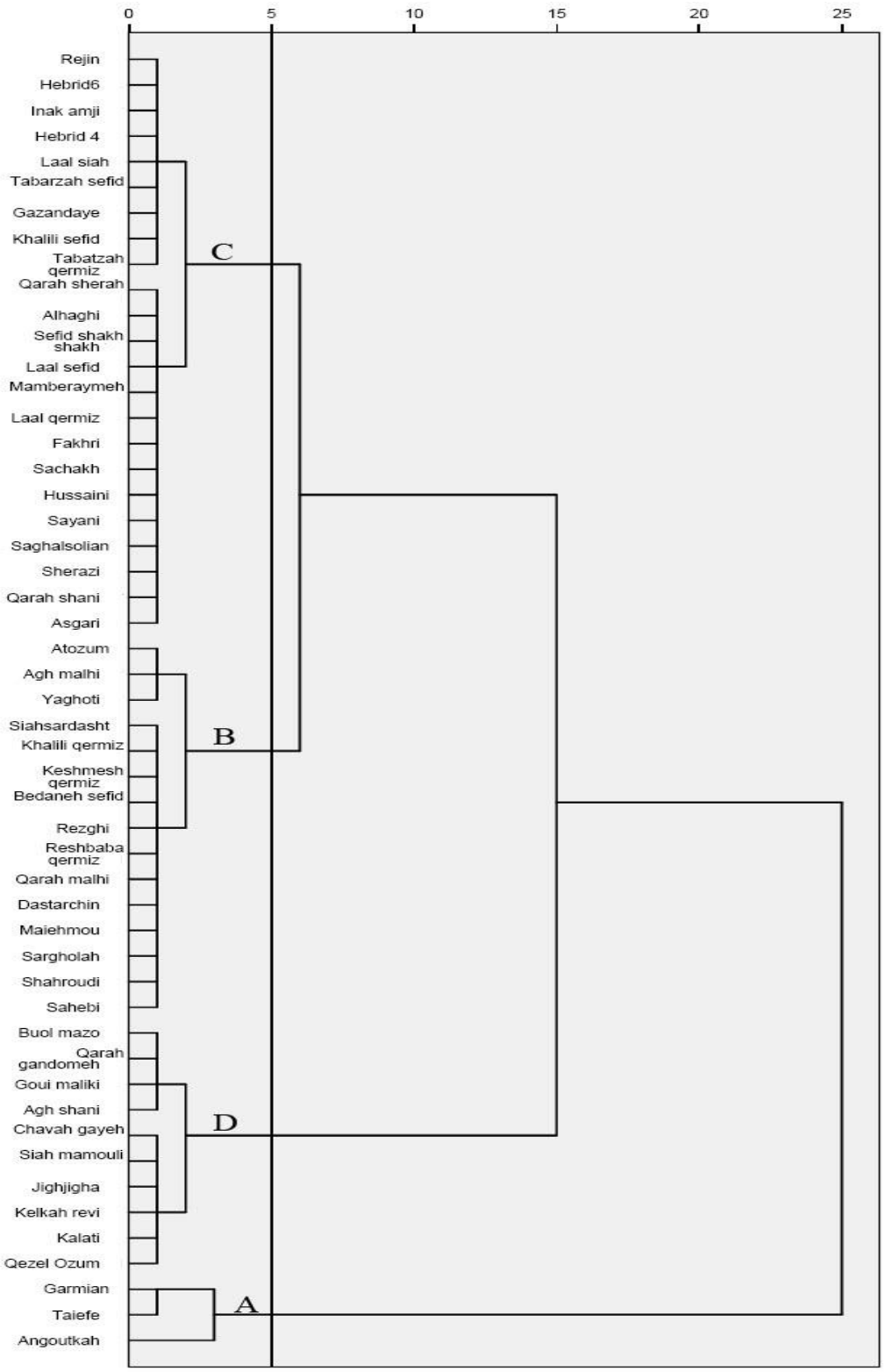
جدول ۳- مقادیر بردارهای ویژه و واریانس آنها در تجزیه به مؤلفه‌های اصلی

Principle component	Latent Roots بردار ویژه	Percentage Variance درصد واریانس	Cumulative Variance درصد تجمعی واریانس
مؤلفه۱	85252.5	91.33	91.335
مؤلفه۲	5527.08	5.921	97.257
مؤلفه۳	2102.999	2.253	99.51
مؤلفه۴	247.671	0.265	99.775
مؤلفه۵	138.702	0.149	99.924
مؤلفه۶	58.609	0.063	99.986
مؤلفه۷	12.413	0.013	100
مؤلفه۸	0.184	0	100

جدول ۴- ماتریس همبستگی پیرسون بین صفات مورد بررسی

Characters		سطح برگ	٪RWC	ضخامت برگ	ضخامت کوتیکول فوقانی	ضخامت کوتیکول تحتانی	اندازه سلولهای محافظ روزنه	زمان رسیدن	TSS
سطح برگ	Correlation	1	-0.171	0.362**	-0.074	0.007	-0.298*	-0.205	-0.135
	Sig. (2-tailed)		0.230	0.009	0.604	0.962	0.033	0.148	0.345
٪RWC	Correlation		1	0.072	-0.063	0.044	0.154	0.087	0.011
	Sig. (2-tailed)			0.615	0.658	0.759	0.280	0.544	0.939
ضخامت برگ	Correlation			1	-0.260	-0.272	-0.259	-0.221	-0.079
	Sig. (2-tailed)				0.065	0.054	0.067	0.119	0.581
ضخامت کوتیکول فوقانی	Correlation				1	0.542**	0.001	0.203	0.072
	Sig. (2-tailed)					0.000	0.994	0.153	0.616
ضخامت کوتیکول تحتانی	Correlation					1	0.177	0.023	0.024
	Sig. (2-tailed)						0.215	0.875	0.870
اندازه سلولهای محافظ روزنه	Correlation						1	0.252	0.184
	Sig. (2-tailed)							0.075	0.197
زمان رسیدن	Correlation							1	0.117
	Sig. (2-tailed)								0.413
TSS	Correlation								1
	Sig. (2-tailed)								

IrHC2019



نمودار ۱- تجزیه کلاستر ارقام مورد بررسی بر اساس مؤلفه اول و دوم تجزیه به مؤلفه‌های اصلی

IrHC2019

منابع

حدادی نژاد، م. عبادی، ع. فتاحی مقدم، م.ر. نجاتیان، م.ع. ۱۳۹۲. غربالگری اولیه مورفولوژیکی ۶۹۸ ژنوتیپ انگور بر اساس تحمل به خشکی برای انتخاب پایه . مجله علوم باغبانی ایران. ۴۴(۲): ۲۰۷-۱۹۳.

رسولی، ولی اله. ۱۳۸۷. شناسایی و انتخاب ارقام انگور متحمل به تنش خشکی در استان قزوین. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین.

عبدمیشانی، س. و شاه نجات بوشهری، ع ا. ۱۳۷۶. اصلاح نباتات تکمیلی. جلد اول. صفحه ۲۰۷-۲۰۵.

محمودزاده، حسن. ۱۳۸۷. اثرات خشکسالی در تاکستان‌های استان آذربایجان غربی و راهکارهای مقابله با آن. سایت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.http-//www.azaranrc.ir

Dry, P., B. Loveys, M. Mccarthy and M. Stolle. 2001. Strategic selection of hybrids and varaities of grapevine in order to drought tolerance. Progress Agricole et Viticole, 118(21): 457-470.

Meriaux, S. and Rutten, P. 2001.The effects of drought on grapevine. Agronomy Journal 73-375-381.

Patil, S.G.; Karkamkar S.P. and M.R. Deshmukh. 2005. Screening of grape varieties for their drought tolerance. Indian Journal of Plant Physiology, 10 (2): 176-178.

Tooumi, I.; W. M'Sehli; S. Bourgou; N. Jallouli; A. Bensalem-Fnayou; A. Ghorbel and A. Mliki. 2007. Response of ungrafted and grafted grapevine cultivars and rootstocks (Vitis sp.) to water stress. International Journal of Vine and Wine Sciences. 41(2):85-93.

Selection of grape cultivars and interspecific hybrids in order to achieve drought tolerance rootstocks

Hassan Mahmoudzadeh[1]*

[1*] Horticulture Crops Research Department, West Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Urmia, Iran.

Corresponding Author: mahmoudzadeh45@ yahoo.com

Abstract

Evaluation of grape cultivars and genotypes in West Azarbaijan province in terms of drought tolerance, the solution is to identify cultivars or tolerant genotypes. This experiment was aimed at two distinct phases in Kahryz Horticultural Research Station will be conducted over 8 years. In the first phase, three-year pilot study of 51 cultivars and hybrids available for indirect selection and initial screening of some physiological and moprphological traits associated with drought tolerance in grapevines was evaluated. Related attributes such as leaf area, leaf poles, the crack on the petiole, leaf thickness, number of stomata on the lower level to the upper surface of leaves, leaf relative water capacity and thickness of the cuticle on the upper leaf. fruit ripening time were also determined. All data were determined based on a randomized complete block design with 3 replications of 3 plants in each replicate five samples were analyzed. Duncan means comparison test were done, based on cluster analysis was used for grouping genotypes. Between groups linkage method of clustering coefficient and the distance was Ouclidain methods by using the MSTAT-C statistical software and SPSS ver. 10. The results showed that the traits that have the genotype diversity was high. Based on cluster analaysis 4 groups of cultivars were detected. A groupe including Garmian, Taefie and Angutkah were more tolerante charactristics atributed to drought tolerance. Based on results these cultivars as drought tolerant were used as rootstocks or in breeding progarm for introducing new cultivars for drought tolerance.

***Keywords*:** Grape cultivars, Drought tolerant, Physiological and Morphological traits.

IrHC2019