

مقایسه تحمل به سرما در برخی ارقام انگور ایران و اروپا

محمدعلی نجاتیان^{*}

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۳۱)

چکیده

یکی از اصلی‌ترین مشکلات تاکستان‌های ایران، حساسیت ارقام انگور در برابر سرمای زمستانه می‌باشد. لذا با توجه به تنوع ژنتیکی زیاد ارقام انگور در موستان‌های سراسر ایران و با وقوع سرمای شدید در زمستان سال ۱۳۸۶، از این موقعیت به عنوان یک تیمار طبیعی سرماده‌ی در جهت ارزیابی تحمل به سرما و میزان خسارت وارد بـ ۲۱ رقم انگور ایرانی و ۸ رقم انگور اروپایی در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار و هر واحد آزمایش سه بوته استفاده شد. در هر بوته، چهار شاخه یکسانه انتخاب شد و تعداد جوانه‌های سالم و آسیب دیده شمارش گردید. سپس تجزیه آماری و کلاستر انجام گرفت. آمار توصیفی (ضریب تغییرات فنوتیپی صفات) داده‌های حاصل از ارزیابی ارقام محاسبه گردید. با استفاده از ضریب همبستگی (پرسون)، رابطه دوطرفه بین صفات اندازه‌گیری شد و صفاتی که انتخاب آنها می‌تواند باعث افزایش راندمان شود مشخص گردید. نتایج حاکی از قرار گرفتن ارقام در چهار گروه حساس، نیمه متتحمل، متتحمل و کاملاً متتحمل می‌باشد. ارقام بـ دانه قرمز، عسگری، فخری، سیاه قزوین، خلیلی و ریش‌بابا به ترتیب بیشترین تحمل را نشان دادند. بیشتر ارقام اروپایی شامل روبی سیدلس، سوپریور، فیستا، بلک سیدلس، پرلیت، فلیم سیدلس، تامسون سیدلس و ترکمنستان ۴ در گروه‌های نیمه متتحمل تا حساس قرار گرفتند. آستانه تحمل در برابر سرمای زمستانه در ارقام نرمال ± 15 و در ارقام برتر متتحمل ± 20 درجه سلسیوس بود. در بین صفات مورد مطالعه، همبستگی فنوتیپی معنی‌دار وجود داشت.

واژه‌های کلیدی: سرمای زمستانه، ارقام برتر، گروه‌بندی تحمل

۱. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین
* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: nejatianali@yahoo.com

مقدمه

مقاآت پوست و آوندهای چوبی یکسان است. ولی به هنگام زمستان، شانس زنده ماندن پوست کمتر خواهد بود. دمای کم باعث کاهش فعالیت بیوسنتزی گیاهان، انجام وظایف و فرایندهای فیزیولوژیک و همچنین باعث خسارت‌های دائمی و در نهایت مرگ می‌شود. علائم سرمادگی در سطح کل گیاه، سلول، غشاهاي سلولی و یخ زدن درون و بین سلولی قابل روئیت است (۲۱ و ۲۲). پائول و گامت (۲۳) حداقل دمای قابل تحمل توسط جوانه‌های انگور ارقام اروپایی *Vitis vinifera* را از ۱۰-تا ۲۰-درجه سلسیوس، بسته به رقم، و در گونه‌های هیبرید از ۱۵-تا ۳۰-درجه سلسیوس، بسته به رقم، بیان کرده‌اند. همچنین میزان تحمل در جوانه ثالثیه را بیشتر از جوانه ثانویه و در جوانه ثانویه بیشتر از جوانه اولیه برآورد کرده‌اند.

در برزیل، تعداد ۱۹۴ ژنوتیپ کلکسیون ایستگاه تحقیقات انسستیوی کشاورزی جوندیا از نظر خصوصیات زراعی و فنولوژیک بررسی شدند (۲۴). رقم نیگارا روزادا، مهمترین رقم رومیزی در منطقه سان پائولو به عنوان استاندارد برای مقایسه چرخه رویشی از هرس تا برداشت و براساس روز و درجه-روز در نظر گرفته شد. شانزده ژنوتیپ، پتانسیل لازم به عنوان یک گزینه برای جایگزینی رقم فوق را نشان دادند. کالدول (۲۵) گزارش کرد که قدمت برخی از ارقام و واریته‌های اهلی انگور به دوره یونان باستان و دوره رومی‌ها برمی‌گردد و به واسطه موتاسیون‌ها و تولید مثل رویشی و در خلال سالیان طولانی از پیدایش آنها، یک حوزه ژنتیکی معین و گستردۀ را به وجود آورده‌اند، که امکان گزینش ارقام برتر با هدف خاص در این حوزه بسیار محتمل است. در بررسی تحقیقات گذشته در ایران، نجاتیان (۲۶) ارقام انگور استان قزوین، مختاریان (۲۷) در کولتیوارهای انگور پیکانی و عسگری کاشمر و ملکوتی (۲۸) کلون‌های مقاوم به تنش سرما در رقم سفید بی‌دانه را شناسایی و گزینش کرده‌اند. در دیگر کشورها نیز رودریگز و مارتینز (۲۹) رقم آبارینو (Albarino)، کارگلان و یاسمنیکا (۳۰) پانزده رقم انگور در کرواسی، مک‌کارتی (۳۱) یک واریته انگور در استرالیا، پرز و همکاران (۳۲) ۵۰ رقم در منطقه لئون و جودز و

ایران، به واسطه ذخایر فسیلی نفت و گاز، کشوری ثروتمند به شمار می‌رود ولی دانشمندان، وجود ذخایر ژئی فراوان و منحصر به فرد گیاهی و جانوری را به عنوان ثروت و سرمایه اصلی این سرزمین پهناور قلمداد می‌کنند. از طرفی، جمعیت جهان در حال افزایش بوده و زمین‌های زراعی و سایر منابع محیطی روز به روز محدودتر می‌شوند. از این رو، تهیه ارقام برتر با پتانسیل زیاد و مقاوم به تنش‌ها از اهداف بهنژادی با آثار مثبت اقتصادی و زیست محیطی است. در این مسیر، دسترسی محققین به پتانسیل‌های ژرمپلاسم غنی داخلی، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. از نظر تولید انگور، کشورهای ایتالیا، فرانسه و آمریکا در رتبه‌های اول تا سوم و ایران با تولید حدود ۳ میلیون تن در مرتبه هفتم جهان جای دارند (۱).

از آنجایی که پرورش ارقام و کلون‌های برتر با خواص متناسب با شرایط اکوکلیمایی مناطق، همواره یکی از اهداف بهنژادگران می‌باشد، لذا مؤسسات خصوصی و دولتی در سراسر دنیا ناگزیر به اعمال روش‌های گزینش در برنامه‌های اصلاحی خود هستند، که البته این ساده‌ترین، سریع‌ترین و سودمندترین روش می‌باشد. متأسفانه تولید متوسط انگور و کیفیت آن در کشور ایران به مراتب کمتر از متوسط جهانی است، که دلایل متعددی برای آن متصور است. یکی از مهم‌ترین مشکلات، حساسیت به سرمای زمستانه یا بهاره می‌باشد. بنابراین، تعیین میزان مقاومت به دمای کم به منظور گزینش ارقام و کلون‌های برتر متحمل به سرما و دستیابی به روش‌های کاهش خسارت ناشی از آن از اهداف مهم پژوهشی است. مقاومت به سرما به صورت «توانایی گیاهان در تحمل کردن دماهای زیر صفر، بدون ایجاد خسارت قابل ملاحظه» تعریف می‌شود، که شاخصی مهم برای ارزیابی پتانسیل کشت گونه و ارقام می‌باشد (۳). حساسیت بافت‌های گیاهی به آسیب رسیدگی ناشی از سرما و یخ زدگی متفاوت است. برگ‌ها توانایی سازگاری کمی دارند. ریشه‌ها کمتر از ساقه‌هایی که سرمای زمستانه را گذرانده‌اند، مقاوم‌تر هستند. در سرمای پاییزه، تقریباً میزان

مزروعه‌ای از ابتدای فصل رشد در بهار تا پایان برداشت طی دوره‌های مختلف آنتوژنی و فنولوژیک براساس توصیف‌گر جهانی انگور (۱۰) انجام گرفت. برای ارزیابی میزان تحمل و خسارت ناشی از سرما، پس از وقوع سرمای شدید طبیعی در زمستان سال ۱۳۸۶ که بالاتر از آستانه نرمال تحمل در انگور ۱۵- تا ۱۷- درجه سلسیوس بود (جدول ۱)، در آغاز بهار سال ۱۳۸۷ در هر بوته از ارقام فوق چهار شاخه به عنوان چهار نمونه در چهار جهت انتخاب و علامت‌گذاری شدند. سپس تعداد کل جوانه‌ها، جوانه‌های سالم و آسیب دیده (سرمازده و خشک شده) شمارش و درصد سرمازده‌گی ارقام محاسبه گردید و در گروه‌های زیر براساس تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌ها (۱۹) طبقه‌بندی شد:

کاملاً متحمل: مرگ کمتر از ۲۰٪ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید

متتحمل: مرگ ۶۰ - ۲۰٪ درصد جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید

نیمه متتحمل تا نیمه حساس: مرگ ۸۰ - ۶۰٪ درصد جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید

حساس: مرگ بیش از ۸۰٪ درصد جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید

کاملاً حساس: خشک شدن کامل شاخه‌های چندساله در اثر سرمای شدید زمستانه.

مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۱٪ انجام شد. تجزیه کلاستر برای گروه‌بندی و تعیین قرابت ژنتیکی Average Linkage (Between Groups) بین ارقام به روش صورت گرفت. آمار توصیفی (ضریب تغییرات فنوتیپی صفات) داده‌های حاصل از ارزیابی کلون‌ها محاسبه گردید. برای برش دندروگرام از فرمول $\{Cut\ of\ line = \sqrt{N/2}\}$ استفاده شد (۲۵). با استفاده از ضریب همبستگی (پیرسون)، رابطه دوطرفه بین صفات، اندازه‌گیری شد و صفاتی که انتخاب آنها می‌تواند باعث افزایش راندمان شود مشخص گردید (۱۱). برای مقایسه عطر و طعم میوه‌های ارقام از تست پانل در آزمایشگاه استفاده شد.

همکاران (۱۱) تمپرانیلو (Tempranillo) را گزینش و معرفی نموده‌اند. در اسپانیا، فالسینی (۷) تنوع مرتبط با مقاومت به کپک خاکستری در انگور، تسوتکو و همکاران (۲۷) در رقم قرمز دانه‌دار و وولپرت و همکاران (۲۹) گزینش شش کلون رقم چاردونی در دره ناپا را اجرا کردند. نیکلاس (۲۰) کلون‌های عاری از ویروس کلیه واریته‌های استرالیا را برای توسعه کشت انگور گزینش کرد و بیش از ۳۰۰ کلون در پروژه تست الایزا برای کشف ویروس و شاخص‌های بیولوژیک مورد آزمون قرار گرفت. بلادها (۲) تغییرپذیری برگ‌ها در رابطه با گزینش در انگور را طی شش سال گزینش منحصر به‌فرد بررسی نمود. به عبارت دیگر، شکل برگ می‌تواند به عنوان یکی از معیارهای دقیق در تفکیک و شناسایی ارقام انگور به‌کار رود. تحقیق حاضر، به علت وقوع سرمای شدید طی زمستان ۱۳۸۶، که بالاتر از آستانه نرمال تحمل در انگور (۱۵- تا ۱۷- درجه سلسیوس) بود (۱۹ و ۲۱)، به عنوان یک تیمار طبیعی سرما برای ارزیابی و مقایسه تحمل به سرمای زمستانه طبیعی و برآورده میزان خسارت ناشی از این سرما، بین ژرمپلاسم داخلی با ژرمپلاسم خارجی روی ارقام تجاری انگور ایران و تعدادی از ارقام معروف و متدائل تجاری اروپایی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ روی ارقام ایرانی انگور بی‌دانه سفید، بی‌دانه قرمز (دو کلون ۱ و ۲)، چفته، ریش‌بابا، سیاه قزوین (انگور سیاه)، شاهانی پیکانی، صاحبی، عسگری، فخری، ملایی، ساوه قرمز، شاهروانی، شصت عروس، گوهري، هشتگردی، اولوقی، یاقوتی و یزندایی و ارقام خارجی رویی سیدللس، سوپریور، فیستا، بلک سیدللس، پرلیت، فلیم سیدللس، تامسون سیدللس و رقم شماره ۴ ترکمنستان در قالب طرح فاکتوریل بر پایه بلوك‌های کامل تصادفی در چهار تکرار، و هر واحد آزمایشی سه بوته، در ایستگاه تحقیقات ملی انگور واقع در شهر تاکستان از توابع استان قزوین انجام شد. مشاهدات و یادداشت‌برداری‌های صفات ظاهری به‌صورت

جدول ۱. حداقل دمای ثبت شده در ایستگاه‌های سینوپتیک استان قزوین در زمستان ۱۳۸۶

ردیف	ایستگاه	حداقل دما (درجه سلسیوس)
۱	قزوین	-۱۹/۴
۲	بوئین زهرا	-۲۵
۳	آوج	-۲۳/۴
۴	تاقستان	-۱۹/۴
	میانگین	-۲۱/۸

می‌باشد و با توجه به داشتن ضریب تغییرات فتوتیپی زیاد،
صفات فوق به عنوان شاخص مورد نظر قرار گرفتند. پرز و
همکاران (۲۲) نیز از روش‌های آماری در شناسایی و تفکیک
کلون‌های رقم انگور تمپرانیلو استفاده نموده‌اند.

نتایج تجزیه واریانس حاکی از تأثیر بارز سرما بر میزان مرگ
و میر جوانه‌ها بود (جدول ۵). به‌طوری که اختلاف معنی‌داری
در سطح ۱٪ در بین ارقام مورد مطالعه از نظر تحمل در برابر
سرما مشاهده شد (جدول ۶). بر این اساس، بیشترین میزان
تحمل در کلون شماره ۲ رقم بی‌دانه قرمز و به دنبال آن در ارقام
عسگری، فخری، سیاه قروین، کلون شماره ۱ بی‌دانه قرمز،
خلیلی و ریش‌بابا به‌دست آمد. ارقام شصت عروس، گوهري،
فیلم سیدلسل، یزندایي و شاهرودي بیشترین حساسیت را نشان
دادند. نجاتیان (۱۹) نیز پس از بررسی تحمل به سرمای زمستانه
تعدادی دیگر از ارقام دانه‌دار انگور ایران گزارش کرده است که
ارقام فخری و سیاه انگور بیشترین تحمل را داشته و ارقام
ملایی و چفته در گروه نیمه‌تحممل به سرمای زمستانه قرار
گرفتند.

از طرف دیگر، میزان خسارت ناشی از سرمای زمستانه در
ارقام انگور ایرانی به‌طور محسوسی نسبت به ارقام اروپایی کمتر
بود. ملکوتی (۱۴) نیز کلون‌های برتر مقاوم به سرما در انگور
رقم بی‌دانه سفید را شناسایی نموده است. براساس جدول
مقایسه میانگین درصد جوانه‌های آسیب دیده و هم‌چنین تجزیه
کلاستر، ارقام انگور تجاری ایران و خارجی مورد مطالعه
برحسب میزان تحمل در برابر سرمای زمستانه در چهار گروه

نتایج و بحث

جدول‌های ۲ و ۳ ویژگی‌های عمومی، خصوصیات مورفولوژی
و خواص کمی و کیفی ارقام مورد مطالعه را طی مدت انجام
آزمایش براساس توصیف‌گر جهانی انگور نشان می‌دهد. نتایج
حاکی از تنوع بسیار وسیع و مشهود از نظر صفات ظاهری در
بین ارقام داخلی و خارجی می‌باشد. به‌طوری که در این میان،
ارقام بی‌دانه و دانه‌دار، با حبه ریز تا بسیار بزرگ، خوش‌های با
وزن متوسط تا سنگین، رشد رویشی کم تا زیاد (با توجه به
تغییرات وسیع طول و قطر میان‌گره، سطح برگ، تعداد پیچک و
...)، رنگ‌گیری (شدت آنتوسبیانین) کم تا متوسط، خواص
ظاهری و درونی متنوع حبه و آب میوه مشاهده شد. مختاریان
(۱۶) نیز تنوع وسیع صفات رویشی و زایشی را در انگور
گزارش کرده است. به عبارت دیگر، ارقام مورد مطالعه می‌توانند
یک نماینده مطمئن برای ارزیابی ژرمپلاسم انگور موجود در
ایران باشند. بر اساس برش دندروگرام حاصل از تجزیه کلاستر
برای صفات مورفولوژیک در فاصله اقلیدسی ۸ می‌توان ارقام
مورد مطالعه را در هشت دسته مجزا گروه‌بندی کرد (شکل ۱).

با توجه به نتایج حاصل، در بین صفات مورد ارزیابی
(جدول ۴)، شدت آنتوسبیانین‌گیری شاخه جوان با ضریب
تغییرات فتوتیپی ۶۶/۶ بیشترین تغییرات را به خود اختصاص
داد. به دنبال آن، شکل دندانه‌ها با ضریب ۳۶/۵، رنگ اصلی
شاخه چوبی با ضریب ۳۳/۳، شکل سینوس دمیرگی با ضریب
۳۲/۳ و رنگ سطح فوقانی پهنک برگ با ضریب ۳۲ قرار
داشتند. با توجه به اینکه به نزدیکی بر مبنای تنوع و انتخاب

جدول ۲. بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور اروپایی مورد مطالعه

رقم	میزان آنتوسانین	سفتی گوشت	آبدار بودن جبه	مقطع عرضی برگ	طعم خاص
روبی سیدلس	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	لب برگشته به داخل	کمی آبدار	ندارد
سوپرپور	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	۷ شکل شده	کمی آبدار	ملس
فیستا	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	لب برگشته به داخل	کمی آبدار	ندارد
بلک سیدلس	ندارد یا خیلی کم	نرم	۷ شکل شده	کمی آبدار	موسکات
پرلیت	ندارد یا خیلی کم	خیلی سفت	۷ شکل شده	کمی آبدار	موسکات
فلیم سیدلس	کم	کمی سفت	۷ شکل شده	کمی آبدار	ندارد
تامسون سیدلس	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	لب برگشته به داخل	کمی آبدار	ندارد
ترکمنستان ۴	متوسط	کمی سفت	لب برگشته به داخل	کمی آبدار	ملس

حساس، کمتر از 15 ± 1 در گروه نیمه متحمل تا نیمه حساس بین 15 ± 1 -تا 17 ± 1 در گروه متحمل بین 17 ± 1 -تا 20 ± 1 و در گروه کاملاً متحمل بیش از 20 ± 1 -درجه سلسیوس باشد. این مقدار تحمل در رقم کابرنیت ساویگنون در استرالیا نیز گزارش شده است (۶). همچنین تفاوت تحمل به سرمای زمستانه، بسته به گونه و رقم انگور توسط پاثول و گامت (۲۱) نیز تأیید شده است. این نتایج با یافته‌های کالو و همکاران (۵) در چند واریته در منطقه وروننا و استفانینی و همکاران (۲۶) ارزیابی ارتباط بین ژنوتیپ و منطقه در رقم کابرنیت ساویگنون در برخی تاکستانها در فرانسه و ایتالیا همخوانی دارد.

صفات مورد ارزیابی در ارقام مورد مطالعه، بر اساس سطح معنی دار شدن (ثبت یا منفی) و ضرایب همبستگی آنها با دیگر صفات (جدول ۷) در سه گروه به شرح زیر قرار گرفتند. این یافته‌ها با نتایج نجاتیان (۱۸ و ۱۹) همخوانی دارد: گروه اول - معنی دار در سطح احتمال ۰/۱: شامل: میانگین طول خوش، میانگین طول دم خوش، شدت آنتوسیانین‌گیری شاخه جوان، طول رگبرگ اصلی، شکل سینوس دمبرگی، شکل دندانه‌ها، طول دمبرگ و TSS. در بررسی تنوع در انگور، توجه به این صفات به دلیل تنوع زیاد در ضریب تغییرات فنوتیپی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و در برنامه‌های اصلاحی کاربرد زیادی دارد. رو دریگز و مارتینز (۲۴) نیز در تحقیق خود

مجزا به شرح زیر دسته‌بندی شدند که با یافته‌های سایر محققین (۱۸ و ۱۹) همخوانی دارد:

کاملاً متحمل: بی‌دانه قرمز ۲

متتحمل: عسگری، فخری، سیاه قزوین، بی‌دانه قرمز ۱، خلیلی و ریش‌بابا

نیمه متحمل تا نیمه حساس: ملایی، بی‌دانه سفید، فیستا، پیکانی، صاحبی، چفته، بلک سیدلس، سوپرپور، شاهانی پیکانی، رقم شماره ۴ ترکمنستان، خوشناو و تامسون سیدلس

حساس: روبی سیدلس، پرلیت، یاقوتی، ساوه قرمز، اولسوکی، هشتگردی، شصت عروس، گوهری، فلیم سیدلس، یزندایی و شاهروودی

همان‌طوری که ملاحظه می‌شود برخلاف ارقام داخلی که دارای تنوع وسیعی از میزان خسارات وارده ناشی از سرما هستند، ارقام اروپایی نسبت به ارقام داخلی از حساسیت بیشتری برخوردار بوده و همگی آنها در گروه‌های نیمه حساس و حساس قرار گرفته‌اند. ویلسون (۲۸) نیز گزارش کرده که در گیاهان زراعی و باگی، زمانی که دچار شرایط نامطلوب تنش‌های سرما می‌شوند، تحمل به سرما و یخ‌زدگی در ارقام، به دلیل جلوگیری از کاهش عملکرد و حتی مرگ بوته بسیار مهم می‌باشد.

به نظر می‌رسد آستانه تحمل به سرمای زمستانه در گروه

ادامه حدول بـ^۲ نیز صفات کم، و کشف، دـ^۳ از قاع انگـ^۴ ا او باش، موـ^۵ د مطالعـ^۶ه

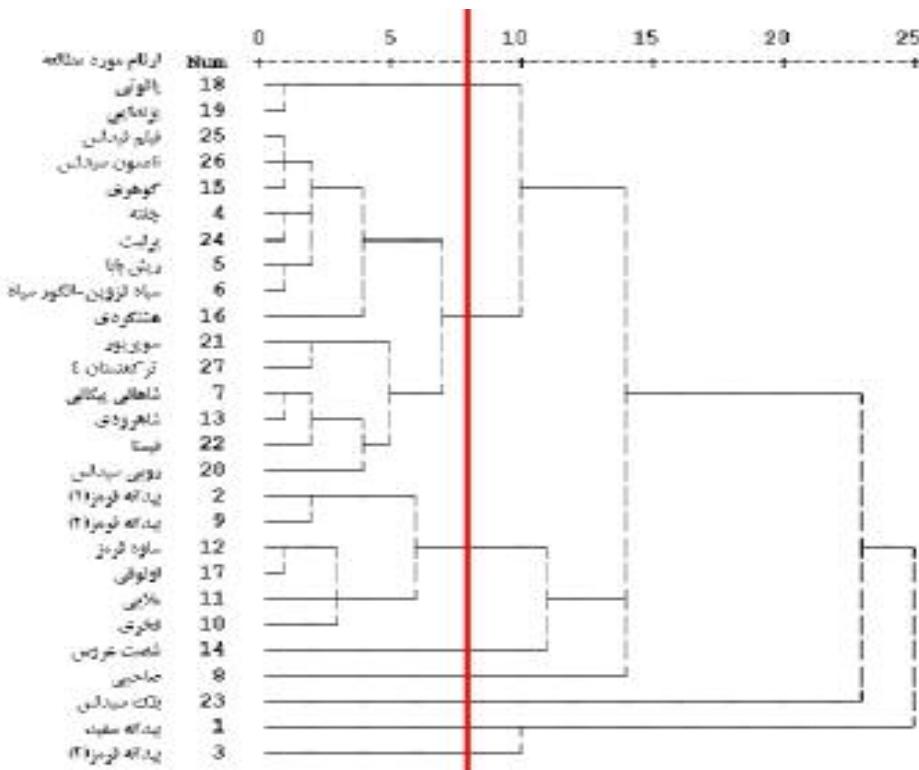
ادامه حدول لبر موز صفات کهم و کنفه ده ارتقاء انگو او را نیز مود مطالعه

نام رقم	شادت آنتو سیانین گهروی شاخه جوان	رنگ برق جوان	ترکم خوشه	شكل جبهه	رنگ پرست جبهه	ضخامت پرست جبهه	سهولت جدا شدن جبهه
روسی سیدالس	قرمز مسی روشن	باز	گرد	قرمز	متوسط	متوسط	متوسط
سوپرندور	سبز با لکه های آنتو سیانینی	نهفت	زرد	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
فیستا	سبز با لکه های آنتو سیانینی	گرد	زرد	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
بلک سیدالس	سبز با لکه های آنتو سیانینی	نهفت	زرد	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
پرلیت	سبز متهمایل به زرد	گرد	زرد	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
فلیم سیدالس	سبز با لکه های آنتو سیانینی	نشرده	گرد	بنفش قدر تیره	متوسط	متوسط	متوسط
تماسون	سبز با لکه های آنتو سیانینی	کم	زرد	سبز	نهفت	نهفت	نهفت
سیدالس	سبز با لکه های آنتو سیانینی	چیلی کم	نارنگی	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
ترکمنستان ۴	فسرده	گرد	سبز	سبز	متوسط	متوسط	متوسط
نیسبتاً آسان	سبز با لکه های آنتو سیانینی	سبز	سبز	سبز	متوسط	متوسط	متوسط

جدول ۳: بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور ایرانی مورد مطالعه

۱۶۳

ادامه حدول می‌تواند صفات کمک و کیفیت ایجاد آنگاه اینست، مودود مطالعه



شکل ۱. تجزیه کلاستر برای گروه‌بندی ارقام مورد مطالعه بر اساس صفات کمی

جدول ۴. آمار توصیفی صفات مورد ارزیابی در ارقام مورد مطالعه

صفت	دامته	مینیمم	ماکزیمم	مجموع	میانگین	انحراف خطای میانگین	واریانس	ضریب تغییرات
شدت آنتوساین گیری شاخه‌جوان	۹	۱	۹	۵۲۹	۰/۱۱	۰/۲۰	۲/۴	۵/۹
شكل دندانه‌ها	۳	۲	۵	۵۲۹	۰/۰۴	۰/۱۱	۱/۸	۳۶/۵
رنگ اصلی شاخه چوبی	۴	۱	۵	۴۶۵	۰/۱۴	۰/۰۹	۱/۱	۳۳/۳
شكل سینوس دمیرگی	۱	۱	۲	۲۲۵	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۲	۳۲/۲
رنگ سطح فوقانی پهنهک برگ	۸	۱	۹	۷۵۹	۰/۰۴	۰/۱۴	۱/۷	۳۲/۰
میانگین طول حبه	۵/۹۷	۱/۱۴	۷/۱۱	۳۱۶/۳	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۴	۲۷/۶
طول دم خوش میانگین	۳/۸	۱/۴۷	۵/۲۷	۴۶۶/۹	۰/۳۰	۰/۰۷	۰/۸	۲۷/۴
میانگین عرض حبه	۶۰/۴۱	۰/۶۶	۶۱/۰۷	۳۷۶	۰/۰۵	۰/۰۵۸	۷	۲۷/۰
شكل پهنهک	۳	۲	۵	۴۶۸	۰/۲۰	۰/۰۶	۰/۸	۲۴/۲
طول میان گره‌ها	۷/۹	۴/۱۳	۱۲/۰۳	۹۹۸/۹	۰/۱۰	۰/۱۲	۱/۵	۲۱/۴
طول دمیرگ	۹/۹۷	۴/۸۳	۱۴/۸	۱۲۹۴/۳	۰/۱۳	۰/۱۵	۱/۸	۲۰/۰
قطرمیان گره‌ها	۱۶/۸۸	۳/۲۵	۲۰/۲۳	۹۸۱/۴	۰/۱۲	۰/۱۱	۱/۳	۱۹/۸
میانگین طول خوش	۲۰	۱۰	۳۰	۲۸۰۰/۹	۱۹/۳۲	۰/۳۰	۲/۶	۱۸/۸
پراکندگی پیچک‌ها روی شاخه	۱	۱	۲	۱۴۹	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۱۶	۰/۰۳
تعداد لوب‌های پهنهک	۳	۲	۵	۴۲۳	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۵	۰/۲
TSS میانگین	۱۶/۱۷	۱۴/۸۳	۳۱	۳۲۵۰/۷	۰/۵۸	۰/۲۸	۲/۴	۱۱/۷
طول رگبرگ اصلی	۸/۴۷	۵/۹۷	۱۴/۴۳	۱۵۰۴	۰/۲۸	۰/۱۳	۱/۵	۲/۴
								۱۴/۸

جدول ۵. تجزیه واریانس داده‌های حاصل از اثر سرما بر میزان مرگ جوانه‌های انگور ارقام مورد مطالعه

منابع تغییرات (%) CV	درجه آزادی	MS
تکرار	۳	۵۵۲/۰۹۱ ^{ns}
ارقام	۲۹	۱۴۶۴/۳۸**
اشتباه آزمایش	۸۷	۳۱۹/۴۸۳
	۲۴	

جدول ۶. نتایج مقایسه میانگین بین ارقام مورد مطالعه از نظر درصد جوانه‌های آسیب دیده

رقم مورد مطالعه	درصد جوانه‌های آسیب دیده
بیدانه قرمز (۲)	۱۷/۶۳ i
عسگری	۴۱/۳۲ hi
فخری	۴۲/۴۵ hi
سیاه قروین - انگور سیاه	۵۴/۵۰ gh
بیدانه قرمز (۱)	۵۵/۳۱ fgh
خلیلی	۵۶/۱۹ fgh
ریش بابا	۵۶/۴۸ e-h
ملایی	۶۳/۳۱ d-h
بیدانه سفید	۶۵/۰۸ c-h
فیستا	۶۶/۳۱ c-h
پیکانی	۶۷/۲۶ b-h
صاحبی	۶۷/۷۴ b-h
چفته	۶۸/۰۵ b-h
بلک سیدلنس	۷۳/۹۰ a-g
سوپریور	۷۵/۸۴ a-g
شاهانی پیکانی	۷۷/۱۲ a-g
ترکمنستان ۴	۷۷/۸۶ a-g
خوشنما	۷۸/۵۱ a-g
تامسون سیدلنس	۷۹/۱۸ a-g
روبی سیدلنس	۸۵/۶۶ a-f
پرلیت	۸۶/۸۳ a-e
یاقوتی	۸۸/۱۹ a-d
ساوه قرمز	۸۸/۵۴ a-d
اولوچی	۸۸/۸۹ a-d
هشتگردی	۸۹/۳۱ a-d
شصت عروس	۹۳/۶۸ a-d
گوهری	۹۵/۸۳ abc
فلیم سیدلنس	۹۷/۰۵ ab
یزندایی	۹۸/۱۵ ab
شاھرودی	۱۰۰/۰ a

اختلاف میانگین‌هایی که حروف مشابه ندارند توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۷. هم بستگی صفات در ارقام مورد مطالعه

** و * به ترتیب معنی دار در سطوح ۱٪ و ۵٪

خارجی دارند. آنگونه که کلیه ارقام اروپایی در دو گروه حساس و نیمه متحمل - نیمه حساس قرار گرفته‌اند و جایی در بین ارقام متحمل ندارند. این موضوع حاکی از ارزش بسیار زیاد ژنتیکی و ارزی ارقام ایرانی بوده، که با کمی کار اصلاحی روی آنها می‌توانند قابلیت رقابت در بازارهای جهانی داشته باشند و از این طریق تأثیر بارزی در بهبود وضعیت صنعت انگور کشور گذاشته و هم‌چنین به عنوان یک صادرات غیر نفتی سودآور مطرح گردند.

۴. صفات امپلوجرافیک تاک‌ها، به‌ویژه میانگین عرض حبه، شدت آتسیانین گیری شاخه جوان، شکل دندانه‌ها، رنگ اصلی شاخه چوبی، شکل سینوس دمیرگی، رنگ سطح فوچانی پهنک برگ، میانگین طول حبه، میانگین طول دم خوش‌هه، شکل پهنک و طول و قطر میانگره‌ها از ضریب فنوتیپی مطلوبی برخوردار هستند و می‌توان از آنها در تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارزیابی ارقام و کلون‌ها استفاده نمود.

۵. بررسی ضرایب همبستگی ساده فنوتیپی صفات در ارقام مورد مطالعه آنها را به سه گروه کلی تقسیم نمود. به‌طوری که صفات دارای ضرایب همبستگی بالا و معنی دار می‌توانند در بررسی تنوع و برنامه‌های اصلاحی انگور مورد استفاده محققین قرار گیرند.

سپاسگزاری

از سرکار خانم مهندس فاطمه عطاری و آقایان مهندسین یوسف درخشان، جهانگیر کاووسی، محمد فدایی‌اقدم و فرید رحمانی به خاطر همکاری صمیمانه در اجرای این پژوهش سپاسگزاری می‌گردد.

به این موضوع اشاره کرده‌اند.

گروه دوم - معنی دار در سطح احتمال ۰.۵٪، شامل: میانگین طول حبه، درصد سرمایزدگی، طول میانگره‌ها، شکل پهنک، رنگ سطح فوچانی پهنک برگ و پراکنده‌گی پیچک‌ها روی شاخه.

گروه سوم - دارای ضریب همبستگی فاقد اختلاف معنی دار، شامل: قطر میانگره‌ها، میانگین عرض حبه، تعداد لوب‌های پهنک و رنگ اصلی شاخه چوبی.

نتیجه‌گیری

۱. حد آستانه تحمل در برابر سرمای زمستانه در ارقام نرمال بین 15 ± 1 -تا 17 ± 1 - درجه سلسیوس متغیر می‌باشد. اما در ارقام برتر متحمل می‌تواند تا 20 ± 1 - درجه سلسیوس و حتی سرماهای شدیدتر نیز افزایش یابد. این موضوع در گزینش و یا اصلاح ارقام یا کلون‌های مقاوم در برابر سرما بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

۲. ارقام کاملاً متحمل، متحمل و حتی در برخی موارد ارقام نیمه متحمل به‌دست آمده، از ارقام مهم و متداول در کشور هستند و قابلیت کاربرد به عنوان رقم به‌طور مستقیم و بدون پیوند در کلیه مناطق، از جمله مناطق با زمستان‌های بسیار سرد، دارند. از آنجایی که درصد قابل توجهی از صفت تحمل در برابر سرما توسط پایه کترول شده و پایه قابلیت انتقال این مقاومت به پیوندک را دارد، از ارقام کاملاً متحمل و متحمل می‌توان به عنوان پایه مقاوم برای تکثیر و گسترش انگور در کشور، از جمله استان قزوین و دیگر مناطق با زمستان‌های بسیار سرد، استفاده کرد. از این ارقام می‌توان در برنامه‌های اصلاحی و بهزیادی حال و آینده انگور در جهت تولید ارقام یا پایه‌های تجاری با صفات بسیار مطلوب میوه و تحمل بسیار بالا در برابر سرما استفاده کرد.

۳. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ارقام ایرانی از لحاظ تحمل سرمای زمستانه، برتری بسیار محسوسی نسبت به ارقام

منابع مورد استفاده

1. Anonymous. 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations. WWW.FAO.Org
2. Blaha, J. 1978. Variability of the leaf form with respect to the clonal selection of grapevines. *Sbornik UVTIZ Genetika a Slechteni* 14: 267-274.
3. Burke, M. J., L. V. Gusta, H. A. Quamme, C. J. Weiser and P. H. Li. 1996. Freezing and injury in plants. *Annual Reviews in Plant Physiology* 27: 507-528.
4. Caldwell, J. 2002. A Concise guide to wine grape clones for professionals. John Caldwell Viticulture Service, Napa, California.
5. Calo, A., S. Cancellier, A. Costacurta, U. Angelini, T. Rosa and E. Egger. 1979. Preliminary results in the clonal selection of the Corvina V., Rondinella, Rossignola and Molinara cvs. *Review Viticulture Enology* (Conegliano) 32: 251-291.
6. Cirami, R. M. 1993. Fine tuning of Sauvignon Blanc clonal selection for South Australia. *Australian Grape Grower and Winemaker* 352: 113-114.
7. Falcini, L. 1981. Prospects for clonal selection of grapes for control of grey mould (*Botrytis cinerea* Pers). *VigneVini* 8(3): 59-64.
8. Gao, X. P., J. Y. Yan, E. Liu and D. P. Zhang. 2002. Changes in betaine level in pear, jujube and grapevine leaves under stress. *Acta Horticulturae* 29: 268-270.
9. Guy, C. L. 2003. Cold acclimation and freezing stress tolerance: Role of protein metabolism. *Annual Review in Plant Physiology and Plant Molecular Biology* 41: 187-223.
10. IBPGR. 1983. Description for grape. Interantional Board for Plant Genetic Resources, Italy.
11. Judez, L., J. Litago, J. Yuste and P. Fuentes, 2004. Statistical procedure for clonal reselection of '*Vitis vinifera*' L. cv. Tempranillo in the Duero Valley, Spain. *American Journal of Enology and Viticulture* 55 (4): 335-345.
12. Karoglan, K. and P. Jasminka. 2006. Virus diseases screening in clonal selection of Croatian grapevine cultivars. 9th International Conference on Grape Genetics and Breeding, Udine ISHS, Italy, 02-06.07.
13. Levitt, J. 1980. Responses of Plants to Environmental Stresses. Vol. 1, Chilling, Freezing and High Temperature Stresses. 2nd Ed., Academic Press, New York, 497 p.
14. Malakoti, H. 2006. Evaluation and selection of resistant clones to cold stress in Sefide Bidane grape variety in Qazvin province. Islamic Azad University of Karaj. (In Farsi).
15. McCarthy, M. G. 1990. Minimal pruning effects on the performance of selections of four *Vitis vinifera* cultivars. *Vitis* 29: 85-96.
16. Mokhtarian, A. 2002. Colonial selection of Asgari and Pikany grape cultivars. *Research Journal of Plant and Seed* 17: 420-421. (In Farsi).
17. Nejatian, M. A. 2006. Collection and evaluation of grape varieties in Qazvin province. *Research Journal of Plant and Seed* 22 (3): 319-338. (In Farsi).
18. Nejatian, M. A. 2010. Evaluation of damages of winter cold and selection and introduction of cold resistance grape cultivars and genotypes. Agricultural Scientific Information and Documentation Center, Issue 89/1775. (In Farsi).
19. Nejatian, M. A. 2011. Assessment of winter cold tolerance traits on clones of some seeded grape varieties of Iran. *Iranian Journal of Science* 42(2): 113-126. (In Farsi).
20. Nicholas, P. R. 2004. Grapevine planting material. PP. 189-195. In: Dry, P. R. and B. G. Coombe (Eds.), *Viticulture*, Volume 1, Resources, Adelaide.
21. Paul, E. R., and S. Gamet. 2008. Anatomy of the Freeze of 2007: Assessing Damage, Repair and Vineyard Restoration. University of Nebraska Viticulture Program, 35 p.
22. Pérez, C. Hugalde. Judez, L. Litago, J. Yuste, J. and Fuentes-Pila, J. 2004. Statistical procedure for clonal reselection of *Vitis vinifera* L. cv. Tempranillo in the Duero Valley, Spain. *American Journal of Enology and Viticulture* 55 (4):335-345.
23. Pommer, C. V., C. P. Ferry, F. P. Martins, I. R. S. Passes, M. M. Terra and E. J. P. Pires. 1995. Agronomic and phenological characterization of grape genotype kept in collection at Jundiaí, Brazil. ISHS Acta Horticulturae 523, XXV International Horticultural Congress, Part 13, New and Specialized Crops and Products, Botanic Gardens and Human-Horticulture Relationship.
24. Rodríguez, M. and D. Martínez. 2005. Clonal selection of the variety Albariño at the agronomic, oenological and disease-resistance levels. VIII International Conference on Graps Genetics and Breeding. Acta Horticulturae 603: 122-131.
25. Stace, C. A. 1984. Plant Taxonomy and Biosystematics. Pitman Press, Bath.

26. Stefanini, M., F. Iacono and D. Porro. 1995. New Strategies to optimize clonal variability of Pinot noir to Trentino environment (northeastern Italy). Proceeding of the International Symposium on Clonal Selection, Portland, Oregon, Randtz, J. M. (Ed.), pp. 143-147, American Society for Enology and Viticulture, Davis, CA.
27. Tsvetkow, L., A. Ioannou and A. Hadjinicolis. 2000. Development and evaluation of a Cyprus Grapevine Gene bank II. Clonal selection of the local table grape variety Veraco (*Vitis venifera* L). AgroBioInstitute, Sofia, Bulgaria.
28. Wilson, S. 2001. Frost management in cool climate vineyards. Final Report to Grape and Wine Research and Development Corporation, Australia, 34 p.
29. Wolpert, J. A., A. N. Kasimatis and E. Weber. 1995. Field performance of six Chardonnay clones in the Napa Valley. *American Journal of Enology and Viticulture* 45(4): 395-399.