

- بررسی صفت تحمل به سرمای زمستانه در برخی ارقام انگور جهان**  
 محمد علی نجاتیان<sup>۱</sup>، مجید گل محمدی<sup>۲</sup>، ولی اله رسولی<sup>۳</sup> و فاطمه عطاری<sup>۴</sup>
- ۱- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین  
 ۲ و ۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین  
 ۴- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

### چکیده

یکی از اصلی ترین مشکلات تاکستانهای ایران، حساسیت ارقام انگور در برابر سرمازدگی زمستانه می باشد. لذا با توجه به تنوع ژنتیکی زیاد ارقام انگور در موستانهای سراسر ایران و به علت وقوع سرمای شدید در زمستان سال ۱۳۸۶، از این موقعیت به عنوان یک تیمار طبیعی سرمادهی در جهت ارزیابی، گزینش تحمل و میزان خسارت وارده در ارقام مهم انگور ایران (بیست و یک رقم) و برخی ارقام اروپایی (هشت رقم) در قالب طرح فاکتوریل بر پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار و هر واحد آزمایش سه بوته استفاده شد. در هر بوته چهار شاخه یکساله انتخاب و تعداد جوانه های سالم و آسیب دیده شمارش گردید. سپس تجزیه آماری و کلاستر انجام گرفت. آمار توصیفی (ضریب تغییرات فنوتیپی صفات) داده های حاصل از ارزیابی ارقام محاسبه گردید. با استفاده از ضریب همبستگی (r پیرسون)، رابطه دوطرفه بین صفات، اندازه گیری شد و صفاتی که انتخاب آنها می تواند باعث افزایش راندمان شود مشخص گردید. نتایج حاکی از تقسیم بندی ارقام در چهار گروه حساس، نیمه متحمل، متحمل و کاملاً متحمل می باشد. ارقام بیدانه قرمز، عسگری، فخری، سیاه قزوین، خلیلی و ریش بابا به ترتیب بالاترین تحمل را نشان دادند. بیشتر ارقام اروپایی شامل روبی سیدلس، سوپریور، فیستا، بلک سیدلس، پرلیت، فلیم سیدلس، تامسون سیدلس و ترکمنستان ۴ در گروه های نیمه متحمل تا حساس قرار گرفتند. آستانه تحمل در برابر سرمای زمستانه در ارقام نرمال  $1^{\circ}C \pm 15$  - و در ارقام برتر متحمل  $1^{\circ}C \pm 20$  - درجه سانتی گراد بود. در بین صفات مورد مطالعه همبستگی فنوتیپی معنی دار وجود داشت.

**واژه های کلیدی:** سرمای زمستانه، ارقام برتر، گروه بندی تحمل

### مقدمه

ایران، به واسطه ذخایر فسیلی نفت و گاز، کشوری ثروتمند به شمار می رود ولی دانشمندان، وجود ذخایر ژنی فراوان و منحصر بفرد گیاهی و جانوری را به عنوان ثروت و سرمایه اصلی این سرزمین پهناور قلمداد می کنند. از طرفی جمعیت جهان در حال افزایش بوده و زمین های زراعی و سایر منابع

محیطی روز به روز محدودتر می شوند. از این رو تهیه ارقام برتر با پتانسیل بالا و مقاوم به تنش ها از اهداف به نژادی با اثرات مثبت اقتصادی و زیست محیطی می باشد. در این مسیر دسترسی محققین به پتانسیل های ژرم پلاسما غنی داخلی، بسیار حائز اهمیت می باشد. از نظر تولید انگور، ایتالیا، فرانسه و آمریکا در رتبه های اول تا سوم و ایران با تولید حدود ۳ میلیون تن در مرتبه هفتم جای دارند. از آنجائی که همواره پرورش ارقام و کلون های برتر با خواص متناسب با شرایط اکوکلیمایی مناطق، یکی از اهداف به نژادگران می باشد، لذا موسسات خصوصی و دولتی در سراسر دنیا ناگزیر به اعمال روش گزینش در برنامه های اصلاحی خود هستند که البته این ساده ترین، سریع ترین و سودمندترین روش می باشد. متأسفانه تولید متوسط انگور و کیفیت آن در کشور به مراتب کمتر از متوسط جهانی است که دلایل متعددی برای آن متصور است. یکی از مهمترین مشکلات، حساسیت به سرمای زمستانه یا بهاره می باشد. بنابراین درک مقاومت به دمای پایین به منظور گزینش ارقام و کلون های برتر متحمل به سرما و دستیابی به روش های 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 می شود که شاخصی مهم برای ارزیابی پتانسیل کشت گونه و رقم ها می باشد (۲). حساسیت بافت های گیاهی به آسیب رسیدگی ناشی از سرما و یخ زدگی متفاوت است. برگها توانایی سازگاری کمی دارند، ریشه ها کمتر از ساقه هایی که سرمای زمستانه را گذرانده اند به سرما مقاوم تر هستند. در سرمای پاییزه تقریباً میزان مقاومت پوست و آوندهای چوبی یکسان است ولی به هنگام زمستان شانس زنده ماندن پوست کمتر خواهد بود. دمای پایین باعث کاهش فعالیت بیوستیزی گیاهان، انجام وظایف فرآیندهای فیزیولوژیکی و همچنین باعث خسارت های دائمی و در نهایت باعث مرگ می شود. علایم سرمازدگی در سطح کل گیاه، سلول، غشاهای سلولی و یخ زدن درون و بین سلولی قابل رویت است (۷، ۸ و ۱۲).

در برزیل (۲۱) تعداد ۱۹۹ ژنوتیپ کلکسیون ایستگاه تحقیقات انیستیتوی کشاورزی جوندیا را از نظر خصوصیات اگرونومیکی و فنولوژیکی بررسی کردند. 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 بکار رفت. ۱۶ ژنوتیپ پتانسیل لازم به عنوان یک گزینه برای جایگزینی رقم فوق را نشان دادند. کالدول (۳) گزارش کرد برخی از واریته های انگور که قدیمی تر از واریته های اهلی هستند و حتی قدمت برخی از آنها به دوره یونان باستان و دوره رومی ها برمی گردد، به واسطه موتاسیون ها و تولید مثل رویشی و در خلال سالیان طولانی از پیدایش آنها، یک حوزه ژنتیکی معین را بوجود آورده اند. در بررسی تحقیقات گذشته، نجاتیان (۱۶) در ارقام انگور استان قزوین، مختاریان (۱۵) در کولتوارهای انگور پیکانی و عسگری کاشمر، ملکوتی (۱۳) گزینش کلون های مقاوم به تنش سرما در رقم سفید بی دانه، رودریگوئز

و دیگران (۲۲) در رقم البارینوگ<sup>۱</sup>، کارگلان و دیگران (۱۱) گزینش در ۱۵ رقم انگور در کرواسی، مک کارتی (۱۴) گزینش به منظور اصلاح یک واریته انگور در استرالیا، پرز و دیگران (۲۰) گزینش بین ۵۰ رقم در منطقه لئون، جودز و دیگران (۱۰) در رقم تمپرانیلا<sup>۲</sup> از اسپانیا، فالسینی (۶) تنوع مرتبط با مقاومت به کپک خاکستری در انگور، تسوتکو و دیگران (۲۵) در رقم قرمز دانه‌دار وئریکو در کشور قبرس و وولپرت و دیگران (۲۷) گزینش شش کلون رقم چاردونی در دره ناپا را انجام داده اند. نیکلاس (۱۹) کلون‌های عاری از ویروس کلیه واریته‌های استرالیایی را برای توسعه کشت انگور گزینش کردند و بیش از ۳۰۰ کلون در پروژه تست الیزا برای کشف ویروس و شاخص‌های بیولوژیکی مورد آزمون قرار گرفت. بلاها (۱) تغییرپذیری برگ‌ها در رابطه با گزینش در انگور را طی شش سال گزینش منحصر به فرد بررسی نمود. تحقیق حاضر به علت وقوع سرمای شدید طی زمستان ۱۳۸۶، که بالاتر از آستانه نرمال تحمل در انگور (۱۵- تا ۱۷- درجه سانتی گراد) بود، به عنوان یک تیمار طبیعی سرما برای ارزیابی و مقایسه تحمل به سرمای زمستانه طبیعی و برآورد میزان خسارت ناشی از این سرما، بین ژرم پلاسما داخلی با ژرپلاسما خارجی بر روی ارقام انگور تجاری ایران و تعدادی از معروفترین و متداولترین ارقام تجاری اروپایی انجام گرفت.

### مواد و روشها

تحقیق حاضر در طی سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ بر روی ارقام ایرانی بیدانه سفید، بیدانه قرمز (دو کلون او ۲)، چفته، ریش بابا، سیاه قزوین (انگور سیاه)، شاهانی پیکانی، صاحبی، عسگری، فخری، ملایی، ساوه قرمز، شاهرودی، شصت عروس، گوهری، هشتگردی، اولوقی، یاقوتی و یزندایی و ارقام خارجی روی سیدلس، سوپریور، فیستا، بلک سیدلس، پرلیت، فلیم سیدلس، تامسون سیدلس و رقم شماره ۴ ترکمنستان در قالب طرح فاکتوریل بر پایه بلوکهای 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 یادداشت برداری‌های صفات ظاهری بصورت مزرعه‌ای از ابتدای فصل رشد در بهار تا پایان برداشت طی دوره‌های مختلف آنتورنی و فنولوژیکی براساس توصیفگر جهانی انگور (۹). 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 سانتی گراد) بود (جدول ۱)، در آغاز بهار سال بعد (۱۳۸۷) در هر بوته از ارقام فوق چهار شاخه به عنوان چهار نمونه در چهار جهت انتخاب و علامت گذاری شد و سپس تعداد کل جوانه‌ها، جوانه‌های سالم و آسیب دیده (سرمازده و

<sup>1</sup>Albarinohg

<sup>2</sup>Tempranilla

خشک شده) شمارش و درصد سرمازدگی ارقام محاسبه گردید و در گروه‌های زیر براساس تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌ها (۱۷ و ۱۸) طبقه‌بندی شد:

- کاملاً متحمل: مرگ کمتر از ۲۰٪ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید.
- متحمل: مرگ ۶۰ - ۲۰٪/۱ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید.
- نیمه متحمل تا نیمه حساس: مرگ ۸۰ - ۶۰٪/۱ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید.
- حساس: مرگ بیش از ۸۰٪/۱ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای شدید.
- کاملاً حساس: خشک شدن کامل شاخه‌های چندساله در اثر سرمای شدید زمستانه.

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

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

مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون توکی در سطح احتمال یک درصد انجام شد. تجزیه کلاستر برای گروه بندی و تعیین قرابت ژنتیکی بین ارقام به روش Average Linkage (Between Groups) 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 (۲۳). با استفاده از ضریب همبستگی (r پیرسون)، رابطه دوطرفه بین صفات، اندازه‌گیری شد و صفاتی که انتخاب آنها می‌تواند باعث افزایش راندمان شود مشخص گردید (۱۰). برای مقایسه عطر و طعم میوه‌های ارقام از تست پانل در آزمایشگاه استفاده شد.

## نتایج و بحث

جدول دو ویژه گی‌های عمومی، خصوصیات مورفولوژی و خواص کمی و کیفی ارقام مورد مطالعه را در طی مدت انجام آزمایش براساس توصیف گر جهانی انگور نشان می‌دهد. نتایج حاکی از تنوع بسیار وسیع و مشهود از نظر صفات ظاهری در بین ارقام داخلی و خارجی می باشد. بطوریکه در این میان ارقام بیدانه و دانه دار، با حبه ریز تا بسیار بزرگ، خوشه‌های با وزن متوسط تا سنگین، رشد رویشی کم تا زیاد (با توجه به تغییرات وسیع طول و قطر میان گره، سطح برگ، تعداد پیچک و ...)،

رنگ گیری ( شدت آنتوسیانین) کم تا متوسط، خواص ظاهری و درونی متنوع حبه و آب میوه مشاهده شد. به عبارت دیگر ارقام مورد مطالعه می تواند یک نماینده مطمئن برای ارزیابی ژرپلاسم انگور موجود در ایران باشد. آنگونه که بُرش دندروگرام حاصل از تجزیه کلاستر بر اساس صفات مرفولوژیک در فاصله اقلیدسی ۸، ارقام مورد مطالعه را در هشت دسته مجزا گروه بندی کرد (شکل ۱).

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

نام رقم	میزان آنتوسیانین گوشت	سفتی گوشت	آبدار بودن حبه	مقطع عرضی برگ	طعم خاص
روبی سیدلس	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	کمی آبدار	لب برگشته به داخل	ندارد
سوپیور	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	کمی آبدار	V شکل شده	ملس
فیستا	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	کمی آبدار	لب برگشته به داخل	ندارد
بلک سیدلس	ندارد یا خیلی کم	نرم	کمی آبدار	V شکل شده	موسکات
پرلیت	ندارد یا خیلی کم	خیلی سفت	کمی آبدار	V شکل شده	موسکات
فیلم فیدلس	کم	کمی سفت	کمی آبدار	V شکل شده	ندارد
تامسون سیدلس	ندارد یا خیلی کم	کمی سفت	کمی آبدار	لب برگشته به داخل	ندارد
ترکمستان ۴	متوسط	کمی سفت	کمی آبدار	لب برگشته به داخل	ملس

باتوجه به نتایج حاصل در بین صفات مورد ارزیابی (جدول ۳)، شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان با ضریب تغییرات فنوتیپی (۶۶/۶) بالاترین تغییرات را به خود اختصاص داد. به دنبال آن، شکل دندانها با ضریب (۳۶/۵)، رنگ اصلی شاخه چوبی با ضریب (۳۳/۳)، شکل سینوس دمبرگی با ضریب (۳۲/۳) و رنگ سطح فوقانی پهنک برگ با ضریب (۳۲) قرار داشتند. با توجه به اینکه به نژادی بر مبنای تنوع و انتخاب می باشد و با توجه به داشتن ضریب تغییرات فنوتیپی بالا، صفات فوق به عنوان شاخص مورد نظر قرار گرفتند.

ادامه جدول ۲- بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور مورد مطالعه

نام رقم	میانگین طول خوشه (cm)	میانگین طول دم خوشه (cm)	جبه میانگین طول (cm)	جبه میانگین عرض (cm)	میانگین Tss (%)	طول دمبرگ (cm)	تعداد لوب های پهنک	تعداد پیچک	طول پیچک (cm)	وزن کل خوشه (gr)	حجم یک جبه (cm <sup>3</sup> )	وزن یک جبه (gr)
روبی سیدلس	۱۰/۵۰	۵/۵۰	۱/۳۳	۱/۳۳	۲۲/۰۰	۵/۷۵	۵	۲/۵۰	۷/۵۰	۸۲/۶۳	۱/۵۰	۱/۵۱
سوپر یور	۱۴/۲۵	۷/۰۰	۱/۱۷	۱/۱۴	۱۸/۵	۶/۹۱	۶	۲/۰۰	۸/۳۱	۱۶۴/۰۶	۱/۰۰	۰/۹۷
فیستا	۱۴/۰۰	۳/۳۳	۱/۳۸	۱/۲۸	۲۲/۶۷	۶/۸۸	۶	۲/۰۰	۶/۵۰	۱۳۳/۴۷	۱/۲۲	۱/۴۱
بلک سیدلس	۷/۸۳	۴/۰۰	۱/۳۰	۱/۲۴	۱۸/۳۳	۵/۷۱	۶	۱/۷۰	۵/۴۰	۷۵/۲۹	۱/۲۰	۱/۲۵
پرلیت	۱۶/۲۵	۴/۲۵	۱/۳۶	۱/۲۹	۲۱/۰۰	۶/۸۳	۵	۲/۰۰	۸/۲۱	۱۵۸/۷۵	۱/۴۴	۱/۵۱
فیلم فیدلس	۱۶/۳۱	۲/۷۵	۱/۲۸	۱/۳۰	۱۹/۶۳	۸/۱۵	۶	۲/۲۷	۷/۰۵	۱۹۴/۲۱	۱/۲۱	۱/۳۸
تامسون سیدلس	۱۷/۳۳	۲/۰۰	۱/۱۵	۰/۹۹	۱۸/۶۷	۷/۰۰	۶	۱/۵۰	۶/۸۳	۱۶۶/۰۱	۰/۸۳	۰/۸۵
ترکمنستان ۴	۱۲/۶۷	۴/۵۰	۱/۴۸	۱/۲۴	۱۸/۵۰	۵/۷۵	۶	۲/۰۰	۶/۵۰	۹۶/۹۹	۱/۴۲	۱/۵۱

ادامه جدول ۲- بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور مورد مطالعه

نام رقم	شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان	رنگ برگ جوان	نژاکم خوشه	شکل جبه	رنگ پوست جبه	ضخامت پوست جبه	سهولت جدا شدن جبه
روبی سیدلس	متوسط	قرمز مسی روشن	باز	گرد	قرمز	متوسط	سخت
سوپر یور	متوسط	سبز با لکه های آنتوسیانینی	متوسط	تخت	زرد - سبز	نازک	نسبتاً آسان
فیستا	خیلی کم	سبز با لکه های آنتوسیانینی	متوسط	گرد	زرد - سبز	نازک	نسبتاً آسان
بلک سیدلس	خیلی کم	سبز با لکه های آنتوسیانینی	متوسط	تخت	زرد - سبز	نازک	سخت
پرلیت	خیلی کم	سبز متمایل به زرد	متوسط	گرد	زرد - سبز	نازک	خیلی آسان
فیلم فیدلس	کم	سبز با لکه های آنتوسیانینی	فشرده	گرد	بنفش قرمز تیره	متوسط	نسبتاً آسان
تامسون سیدلس	خیلی کم	سبز با لکه های آنتوسیانینی	متوسط	بیضی پهن	زرد - سبز	نازک	سخت
ترکمنستان ۴	خیلی کم	سبز با لکه های آنتوسیانینی	فشرده	گرد	سیاه آبی	متوسط	نسبتاً آسان

ادامه جدول ۲- بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور مورد مطالعه

نام رقم	خوشه (cm) میانگین طول	میانگین طول دم خوشه (cm)	میانگین طول جبه (cm)	میانگین عرض جبه (cm)	Tss میانگین (%)	اصلی (cm) طول رگ برگ	طول دم برگ (cm)	میانگین طول میان گره (cm)	میانگین قطر میان	شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان	رنگ سطح فوقانی برگ جوان
بیدانه سفید	۱۹/۶۷	۴/۰۶۷	۱/۱۰۷	۱/۳۸۷	۲۷/۶۶۷	۱۰/۷۶۷	۷/۴۰۰	۵/۲۰۰	۶/۸۸۰	خیلی ضعیف	سبز متمایل به زرد
بیدانه قرمز (۱)	۲۰/۶۷	۲/۴۰۰	۱/۹۰۷	۱/۴۸۷	۲۳/۸۳۳	۱۱/۳۳۳	۹/۲۶۷	۷/۴۶۷	۷/۱۰۷	متوسط	سبز با لکه های آنتوسیانینی
بیدانه قرمز (۲)	۱۹/۸۳	۳/۰۳۳	۱/۶۷۳	۱/۳۰۰	۳۱/۰۰	۱۱/۳۳۳	۱۰/۴۳۳	۷/۸۰۰	۷/۳۴۰	ضعیف	سبز با لکه های آنتوسیانینی
چفته	۱۷/۳۳	۳/۶۶۷	۲/۰۶۷	۱/۸۲۷	۲۱/۸۳۳	۷/۲۶۷	۶/۲۶۷	۴/۴۰۰	۵/۸۴۰	ضعیف	سبز متمایل به زرد
ریش بابا	۱۶/۰۰	۲/۵۶۷	۲/۵۲۷	۱/۹۴۷	۲۳/۰۰	۹/۲۰۰	۸/۷۶۷	۵/۴۰۰	۶/۴۹۳	ضعیف	قرمز مسی روشن
سیاه قزوین - انگور سیاه	۱۶/۸۳	۳/۳۰۰	۱/۸۴۷	۱/۷۸۷	۲۱/۱۶۷	۱۰/۴۳۳	۸/۸۶۷	۸/۶۶۷	۶/۳۹۳	خیلی ضعیف	سبز با لکه های برنزی
شاهانی پیکانی	۱۴/۰۰	۲/۸۳۳	۲/۳۲۰	۱/۵۵۳	۲۱/۶۶۷	۹/۱۳۳	۵/۱۶۷	۵/۴۰۰	۶/۰۴۷	قوی	سبز با لکه های برنزی
صاحبی	۱۸/۱۷	۵/۰۶۷	۲/۳۳۳	۷/۸۲۰	۱۸/۵۰۰	۱۱/۲۰۰	۱۱/۴۳۳	۷/۰۶۷	۶/۷۶۰	قوی	زرد با لکه های برنزی
عسگری	۲۳/۶۷	۱/۸۳۳	۲/۴۴۷	۱/۶۸۷	۲۳/۳۳۳	۱۰/۴۳۳	۸/۸۶۷	۸/۶۶۷	۶/۳۹۳	ضعیف	زرد با لکه های برنزی
فخری	۲۲/۰۰	۳/۷۶۷	۲/۷۹۳	۱/۹۴۷	۱۷/۵۰۰	۱۳/۲۰۰	۱۰/۸۶۷	۷/۴۳۳	۶/۶۶۷	عدم وجود	سبز با لکه های آنتوسیانینی
ملایی	۲۲/۸۳	۱/۹۶۷	۲/۶۳۳	۲/۱۰۰	۱۸/۰۰	۹/۰۰	۷/۷۳۳	۵/۲۶۷	۶/۹۴۷	متوسط	زرد با لکه های برنزی
ساوه قرمز	۲۱/۰۰	۳/۰۶۷	۲/۳۴۰	۱/۷۷۳	۲۰/۰۰	۱۱/۵۶۷	۹/۲۰۰	۶/۴۳۳	۵/۹۶۷	متوسط	سبز متمایل به زرد
شاهرودی	۱۳/۱۷	۳/۰۶۷	۲/۷۵۳	۱/۸۳۳	۲۰/۵۰۰	۷/۱۶۷	۴/۸۳۳	۵/۶۳۳	۵/۳۳۳	قوی	سبز
شصت عروس	۱۸/۰۰	۲/۲۰۰	۲/۹۲۰	۱/۸۴۰	۱۴/۸۳۳	۱۱/۷۶۷	۸/۱۶۷	۵/۵۰۰	۶/۵۱۳	عدم وجود	سبز با لکه های برنزی
گوهری	۱۸/۳۳	۲/۶۰۰	۱/۶۰۰	۱/۵۴۷	۲۰/۵۰۰	۸/۴۶۷	۷/۱۳۳	۹/۰۶۷	۷/۵۰۷	خیلی ضعیف	سبز با لکه های برنزی
هشتگردی	۱۹/۱۷	۱/۹۰۰	۲/۴۲۷	۱/۶۸۰	۲۱/۸۳۳	۵/۹۶۷	۵/۰۰۰	۴/۱۶۷	۶/۱۸۷	قوی	سبز
اولوقی	۲۰/۰۰	۲/۵۰۰	۲/۷۰۷	۲/۰۰	۲۰/۵۰۰	۱۲/۱۳۳	۸/۶۰۰	۶/۵۶۷	۷/۲۶۰	خیلی ضعیف	سبز با لکه های برنزی
یاقوتی	۱۲/۳۳	۴/۵۶۷	۱/۲۵۳	۱/۱۰۷	۲۳/۸۳۳	۱۰/۹۰۰	۱۰/۵۳۳	۶/۶۶۷	۶/۶۷۳	خیلی ضعیف	سبز با لکه های برنزی
یزندایی	۱۲/۳۳	۴/۵۶۷	۱/۲۵۳	۱/۱۰۷	۲۳/۸۳۳	۱۳/۰۰	۱۱/۴۰۰	۹/۷۰۰	۶/۳۵۳	خیلی قوی	سبز با لکه های برنزی

ادامه جدول ۲- بروز صفات کمی و کیفی در ارقام انگور مورد مطالعه

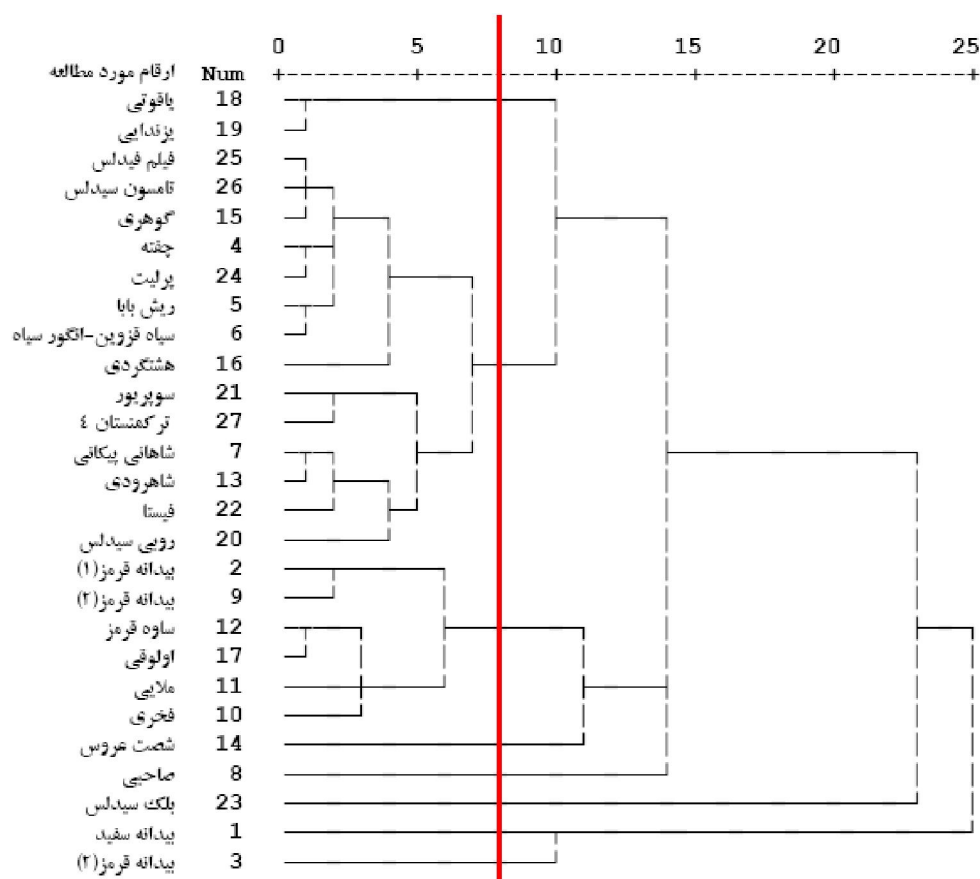
نام رقم	شکل بهنگ	تعداد لوب های بهنگ	شکل دندانده ها	شکل بیضی دمبرگی	رنگ سطح فوقانی بهنگ بزرگ	رنگ اصلی شاخه چوبی	پراکنندگی پینک ها روی شاخه	رنگ میوه
بیدانه سفید	پنج وجهی	پنج لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« V » شکل	سبز روشن	قهوه ای مایل به زرد	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	زرد روشن
بیدانه قرمز (۱)	پنج وجهی	پنج لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« V » شکل	سبز روشن	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	قرمز
بیدانه قرمز (۲)	پنج وجهی	پنج لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« V » شکل	سبز روشن	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	ارغوانی
چفته	پنج وجهی	هفت لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« U » شکل	سبز تیره	قهوه ای مایل به زرد	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سبز
ریش بابا	پنج وجهی	پنج لوب	با طرفین مستقیم	« U » شکل	سبز روشن	قهوه ای مایل به زرد	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	طلایی
سیاه قزوین- انگور سیاه	قلوهای	پنج لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« U » شکل	سبز تیره	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سیاه
شاهانی پیکانی	پنج وجهی	پنج لوب	یک طرف محدب و یک طرف مقعر	« U » شکل	سبز تیره	بنفش	متوالی (۳) گره یا بیشتر	سیاه
صاحبی	پنج وجهی	سه لوب	با طرفین مستقیم	« U » شکل	سبز متوسط	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	ارغوانی تیره
عسگری	پنج وجهی	پنج لوب	با طرفین مستقیم	« U » شکل	سبز تیره	قهوه ای تیره	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سبز روشن
فخری	دایره ای	پنج لوب	مخلوط دو طرف مستقیم و دو طرف محدب	« V » شکل	سبز متوسط	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سبز روشن
ملایی	دایره ای	پنج لوب	با طرفین مستقیم	« V » شکل	سبز روشن	قهوه ای تیره	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	ارغوانی تیره
ساوه قرمز	سه گوش	پنج لوب	با طرفین مستقیم	« V » شکل	سبز متوسط	قهوه ای تیره	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	ارغوانی روشن
شاهرودی	پنج وجهی	سه لوب	با طرفین مستقیم	« V » شکل	سبز متوسط	قهوه ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	طلایی تا گل بهی
شصت عروس	دایره ای	سه لوب	با طرفین مستقیم	« U » شکل	سبز متوسط	بنفش	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	زرد مسی



گوهری	پنج وجهی	پنج لوب	با طرفین محدب	« U » شکل	سبز تیره	قهوه‌ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	قرمز - قهوه‌ای تیره
هشتگردی	پنج وجهی	سه لوب	با طرفین محدب	« V » شکل	سبز متوسط	قهوه‌ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سیاه
اولوقی	دایره‌ای	پنج لوب	با طرفین محدب	« V » شکل	سبز متوسط	قهوه‌ای مایل به قرمز	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	ارغوانی تا بنفش
یاقوتی	دایره‌ای	پنج لوب	با طرفین مستقیم	« V » شکل	سبز متوسط	بنفش	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	قرمز تیره
یزندایی	دایره‌ای	سه لوب	با طرفین مستقیم	« U » شکل	سبز متوسط	قهوه‌ای مایل به زرد	غیر متوالی (۲) گره یا کمتر	سبز

جدول ۳ - آمار توصیفی صفات مورد ارزیابی در ارقام مورد مطالعه

صفت	دامنه	مینیمم	ماکزیمم	مجموع	میانگین	انحراف خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس	ضریب تغییرات
شدت آنتوسیانین گیری	۹	۱	۹	۵۲۹	۰/۱۱	۰/۲۰	۲/۴	۵/۹	۶۶/۶
شکل دندانه ها	۳	۲	۵	۵۲۹	۰/۰۴	۰/۱۱	۱/۳	۱/۸	۳۶/۵
رنگ اصلی شاخه چوبی	۴	۱	۵	۴۶۵	۰/۱۴	۰/۰۹	۱/۱	۱/۱	۳۳/۳
شکل سینوس دمبرگی	۱	۱	۲	۲۲۵	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۵	۰/۲	۳۲/۲
رنگ سطح فوقانی پهنک	۸	۱	۹	۷۵۹	۰/۰۴	۰/۱۴	۱/۷	۲/۸	۳۲/۰
میانگین طول حبه	۵/۹۷	۱/۱۴	۷/۱۱	۳۱۶/۳	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۶	۰/۴	۲۷/۶
طول دم خوشه میانگین	۳/۸	۱/۴۷	۵/۲۷	۴۶۶/۹	۰/۳۰	۰/۰۷	۰/۹	۰/۸	۲۷/۴
میانگین عرض حبه	۶۰/۴۱	۰/۶۶	۶۱/۰۷	۳۷۶	۰/۰۵	۰/۵۸	۷	۴۹	۲۷/۰
شکل پهنک	۳	۲	۵	۴۶۸	۰/۲۰	۰/۰۶	۰/۸	۰/۶	۲۴/۲
طول میان گره ها	۷/۹	۴/۱۳	۱۲/۰۳	۹۹۸/۹	۰/۱۵	۰/۱۲	۱/۵	۲/۲	۲۱/۴
طول دمبرگ	۹/۹۷	۴/۸۳	۱۴/۸	۱۲۹۴/۳	۰/۱۳	۰/۱۵	۱/۸	۳/۲	۲۰/۰
قطر میان گره ها	۱۶/۸۸	۳/۳۵	۲۰/۲۳	۹۸۱/۴	۰/۱۲	۰/۱۱	۱/۳	۱/۸	۱۹/۸
میانگین طول خوشه	۲۰	۱۰	۳۰	۲۸۰۰/۹	۱۹/۳۲	۰/۳۰	۳/۶	۱۳/۲	۱۸/۸
پراکندگی پیچک ها روی	۱	۱	۲	۱۴۹	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۱۶	۰/۰۳	۱۶/۰
تعداد لوب های پهنک	۳	۲	۵	۴۲۳	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۵	۰/۲	۱۵/۹
میانگین TSS	۱۶/۱۷	۱۴/۸۳	۳۱	۳۲۵۰/۷	۰/۵۸	۰/۲۸	۳/۴	۱۱/۷	۱۵/۳
طول رگبرگ اصلی	۸/۴۷	۵/۹۷	۱۴/۴۳	۱۵۰۴	۰/۲۸	۰/۱۳	۱/۵	۲/۴	۱۴/۸



شکل ۱- تجزیه کلاستر برای گروه بندی ارقام مورد مطالعه بر اساس صفات کمی

نتایج تجزیه واریانس حاکی از تاثیر بارز سرما بر میزان مرگ و میر جوانه‌ها بود (جدول ۴) بطوریکه اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد در بین ارقام مورد مطالعه از نظر تحمل در برابر سرما مشاهده شد (جدول ۵). بر این اساس بالاترین میزان تحمل در کلون شماره دو رقم بیدانه قرمز و به دنبال آن در ارقام عسگری، فخری، سیاه قزوین، کلون شماره یک بیدانه قرمز، خلیلی و ریش بابا بدست آمد. ارقام شصت عروس، گوهری، فیلم سیدلس، یزندایی و شاهرودی بیشترین حساسیت را نشان دادند. از طرف دیگر میزان خسارت ناشی از سرمای زمستانه در ارقام ایرانی بطور محسوسی نسبت به ارقام اروپای کمتر بود.

بر اساس 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 مجزا به شرح ذیل دسته‌بندی شدند.

کاملاً متحمل: بیدانه قرمز (۲)

متحمل: عسگری، فخری، سیاه قزوین، بیدانه قرمز (۱)، خلیلی و ریش بابا

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

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

همانطوری که ملاحظه می‌شود برخلاف ارقام داخلی که دارای تنوع وسیعی از میزان خسرات وارده ناشی از سرما هستند، ارقام اروپای نسبت به ارقام داخلی از حسایت بالاتری برخوردار بوده و همگی آنها در گروه های نیمه حساس و حساس قرار گرفته اند.

جدول ۴- تجزیه واریانس داده‌های حاصل از اثر سرما بر میزان مرگ جوانه‌های انگور ارقام مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	MS
تکرار	۳	۵۵۲/۰۹۱ <sup>ns</sup>
ارقام	۲۹	۱۴۶۴/۳۸ <sup>**</sup>
اشتباه آزمایش	۸۷	۳۱۹/۴۸۳

CV=۲۴٪

به نظر می‌رسد آستانه تحمل به سرمای زمستانه در گروه حساس، کمتر از  $15 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد، در گروه نیمه متحمل تا نیمه حساس بین  $15 \pm 1$  - تا  $17 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد، در گروه متحمل بین  $17 \pm 1$  - تا  $20 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد و در گروه کاملاً متحمل بیش از  $20 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد باشد. این نتایج با یافته‌های کالو و دیگران (۴) در چند وارسته در منطقه ورونا و استفانینی و دیگران (۲۴) ارزیابی ارتباط بین ژنوتیپ و منطقه در رقم کابرننت ساویگنون<sup>۱</sup> در برخی تاکستان‌ها در فرانسه و ایتالیا همخوانی دارد.

<sup>۱</sup>Cabernet Sauvignon

جدول ۵- نتایج مقایسه میانگین بین ارقام مورد مطالعه از نظر درصد جوانه های آسیب دیده

ارقام مورد مطالعه	درصد سرمازدگی	
بیدانه قرمز (۲)	۱۷/۶۳	I
عسگری	۴۱/۳۲	HI
فخری	۴۲/۴۵	HI
سیاه قزوین - انگور سیاه	۵۴/۵۰	GH
بیدانه قرمز (۱)	۵۵/۳۱	FGH
خلیلی	۵۶/۱۹	FGH
ریش بابا	۵۶/۴۸	EFGH
ملایی	۶۳/۳۱	DEFGH
بیدانه سفید	۶۵/۰۸	CDEFGH
فیستا	۶۶/۳۱	CDEFGH
پیکانی	۶۷/۲۶	BCDEFGH
صاحبی	۶۷/۷۴	BCDEFGH
چفته	۶۸/۰۵	BCDEFGH
بلک سیدلس	۷۳/۹۰	ABCDEF
سوپریور	۷۵/۸۴	ABCDEF
شاهانی پیکانی	۷۷/۱۲	ABCDEF
ترکمستان ۴	۷۷/۸۶	ABCDEF
خوشناو	۷۸/۵۱	ABCDEF
تامسون سیدلس	۷۹/۱۸	ABCDEF
روبی سیدلس	۸۵/۶۶	ABCDEF
پرلیت	۸۶/۸۳	ABCDE
یاقوتی	۸۸/۱۹	ABCD
ساوه قرمز	۸۸/۵۴	ABCD
اولوقی	۸۸/۸۹	ABCD
هشتگردی	۸۹/۳۱	ABCD
شصت عروس	۹۳/۶۸	ABCD
گوهری	۹۵/۸۳	ABC
فلیم سیدلس	۹۸/۰۵	AB
یزندایی	۹۸/۱۵	AB
شاهرودی	۱۰۰/۰	A

اختلاف میانگین های که حروف مشابه ندارند توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۱٪ معنی دار می باشد.

صفات مورد ارزیابی در ارقام مورد مطالعه بر اساس سطح معنی دار شدن (مثبت یا منفی) ضرایب همبستگی آنها با دیگر صفات (جدول ۶) در سه گروه به شرح ذیل قرار گرفتند:

**گروه اول-** معنی دار در سطح احتمال ۱٪- شامل: میانگین طول خوشه، میانگین طول دم خوشه، شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان، طول رگبرگ اصلی، شکل سینوس دمبرگی، شکل دندانها، طول دمبرگ و TSS.

**گروه دوم-** معنی دار در سطح احتمال ۵٪- شامل: میانگین طول حبه، درصد سرمازدگی، طول میان‌گره‌ها، شکل پهنک، رنگ سطح فوقانی پهنک برگ و پراکندگی 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.

### نتیجه گیری کلی

۱. حد آستانه تحمل در برابر سرمای زمستانه در ارقام نرمال بین  $15 \pm 1$  تا  $17 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد متغیر می‌باشد. اما در ارقام برتر متحمل می‌تواند تا  $20 \pm 1$  - درجه سانتی‌گراد و حتی سرماهای شدیدتر نیز افزایش یابد. این مقدار تحمل در رقم کابرت ساویگنون در استرالیا نیز گزارش شده است (۵). که 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 بدست آمده:
- ✓ از ارقام مهم و متداول در کشور هستند و قابلیت کاربرد به عنوان رقم بطور مستقیم و بدون پیوند در کلیه مناطق از جمله مناطق با زمستانهای بسیار سرد هستند.
  - ✓ از انجائیکه درصد قابل توجهی از صفات تحمل در برابر سرما توسط پایه کنترل شده و پایه قابلیت انتقال این مقاومت به پیوندک را دارد، از ارقام کاملاً متحمل و متحمل می‌توان بعنوان 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 را می‌توان در برنامه‌های اصلاحی و بهنژادی 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.
- ویلسون نیز گزارش کرده است در گیاهان زراعی و باغی، 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 (۲۶).

جدول ۱- همبستگی صفات در ارقام مورد مطالعه

درصد سرمازدگی میانگین طول خوشه	۱/۰۰	-۰/۰۸	۰/۰۹	-۰/۱۹	۰/۳۳	-۰/۰۷	-۰/۱۴	-۰/۱۱	-۰/۰۵	-۰/۱۹(*)	۰/۲۲(*)	-۰/۰۸	۰/۰۰	-۰/۰۷	-۰/۱۰	۰/۳۱	۰/۱۵	-۰/۰۷	-۰/۱۰	۰/۱۵	-۰/۰۷	۰/۰۲
خوشه طول دم میانگین طول جبهه	۱/۰۰	۲۴(**)	۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۱۰	۰/۳۲(**)	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۱	-۰/۲۱	-۰/۲۱	-۰/۰۲	-۰/۰۳	-۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۰۳	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۰۲
میانگین عرض جبهه	۱/۰۰	-۰/۰۵	۰/۰۴	-۰/۰۵	-۰/۰۸	۰/۳۵(**)	۰/۳۲(**)	۰/۲۹(**)	-۰/۰۵	۰/۰۸	-۰/۰۸	-۰/۰۲	-۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵
میانگین Tss	۱/۰۰	-۰/۰۷	-۰/۱۲	-۰/۰۳	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۰۹	-۰/۰۵	-۰/۰۳	۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲
طول زکیرک اصلی	۱/۰۰	-۱۲	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۵۵(**)	۰/۲۲(**)	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
طول دمیرک	۱/۰۰	۰/۵۵(**)	۰/۱۴	-۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۵۵(**)	۰/۲۲(**)	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
طول میان گره ها	۱/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۹	-۰/۰۱	۰/۲۴(**)	۰/۲۲(**)	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
قطر میان گره ها	۱/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۹	-۰/۰۱	۰/۲۴(**)	۰/۲۲(**)	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
شدت آنتوسیانین	۱/۰۰	۰/۰۵	۰/۰۹	-۰/۰۱	۰/۲۴(**)	۰/۲۲(**)	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
شکل پهنک	۱/۰۰	۰/۰۸	-۰/۰۹	-۰/۰۲	۰/۲۹	-۰/۲۱	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶
تعداد لوب های پهنک	۱/۰۰	-۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴
شکل دندانها	۱/۰۰	۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۰۱	۰/۲۹	-۰/۲۱	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶
شکل سینوس دمیرگی	۱/۰۰	-۰/۰۵	۰/۱۳	-۰/۱۳	۰/۱۹	-۰/۱۳	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶
رنگ سطح فوقانی پهنک برگی	۱/۰۰	-۰/۳۹	۰/۱۳	-۰/۱۳	۰/۱۹	-۰/۱۳	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶
رنگ اصلی شاخه چوبی پراکندگی شاخه	۱/۰۰	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۰۳	۰/۱۳	-۰/۰۳	۰/۲۸(**)	۰/۱۸(*)	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed), \* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

همانگونه که مشاهده می‌شود ارقام ایرانی از لحاظ تحمل سرمای زمستانه، برتری بسیار محسوسی نسبت به ارقام خارجی دارند. انگونکه که کلیه ارقام اروپای در دو گروه حساس و نیمه متحمل - نیمه حساس قرار گرفته اند و جای در بین ارقام متحمل ندارند. این موضوع حاکی از ارزش بسیار زیاد ژنتیکی و ارزی ارقام ایرانی بوده، که با کمی کار اصلاحی بر روی آنها می‌توانند قابلیت رقابت در بازارهای جهانی داشته باشند و از این طریق تاثیر بارزی در بهبود وضعیت صنعت انگور کشور گذاشته و همچنین بعنوان یک صادرات غیر نفتی سودآور برای ایران اسلامی مطرح گردند.

۳. صفات اپلوگرافیک تاکها بویژه میانگین عرض حبه، شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان، شکل دندانها، رنگ اصلی شاخه چوبی، شکل سینوس دمبرگی، رنگ سطح فوقانی پهنک برگ، میانگین طول حبه، میانگین طول دم خوشه، شکل پهنک و طول و قطر میان گره ها ازضرب فنوتیپی مطلوبی برخوردار هستند و میتوان از آنها در تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارزیابی ارقام و کلونهای استفاده نمود پریز و همکاران (۲۰) نیز از روشهای آماری در شناسایی و تفکیک کلونهای رقم انگور تمپرانیلا استفاده نموده- اند.

۴. بررسی ضرایب همبستگی ساده فنوتیپی صفات در ارقام مورد مطالعه آنها را به سه گروه کلی تقسیم نمود. در بررسی تنوع در انگور توجه به این صفات به دلیل تنوع بالا در ضریب تغییرات فنوتیپی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و در برنامه‌های اصلاحی کاربرد بالایی دارد. رودریگر و مارتیز (۲۲) نیز در تحقیق خود به این موضوع اشاره کرده اند.

### سپاسگزاری

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

### فهرست منابع

1. Blaha, J. 1978. Variability of the leaf form with respect to the Clonal selection of grapevines. *Sbornik UVTIZ Genet.* (Prag) 14: 267-274.
2. 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.
3. Caldwell, J. 2002. A Concise guide to Wine grape clones for professionals. John Caldwell Viticulture Service: Napa, California.
4. 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.

5. Cirami, R. M. 1993. Fine tuning of Sauvignon Blanc clonal selection for South Australia. *Australian Grape grower and Winemaker* 352: 113-114.
6. Falcini, L. 1981. Prospects for clonal selection of grapes for control of grey mould (*Botrytis cinerea* Pers). *Vignevini* 8(3): 59-64.
7. 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.
8. 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.
9. IBPGR. 1983. Description for grape. International Board for Plant Genetic Resources, IBPGR. Italy.
10. Judez, L., J. Litago, J. Yuste and P. Fuentes, 2004. Statistical procedure for clonal reselection of '*Vitis vinifera*' L. cv. Tempranilla in the Duero Valley, Spain. *American Journal of Enology and Viticulture* 55 (4): 335-345.
11. Karoglan, K. and P. Jasminka. 2006. Virus diseases screening in clonal selection of Croatian grapevine cultivars 9<sup>th</sup> International Conference on Grape Genetics and Breeding. Udine ISHS, Italy, 02-06.07.
12. Levitt, J. 1980. Responses of plants to environmental stresses. Vol. 1. Chilling, freezing and high temperature stresses. (2<sup>nd</sup> ed.). New York, Academic Press 497 p.
13. 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)
14. Mccarthy, M. G. 1990. Minimal pruning effects on the performance of selections of four *Vitis vinifera* cultivars. *Vitis* 29:85-96.
15. Mokhtarian, A. 2002. Clonal selection of Asgari and Pikany grape cultivars. *Research Journal of Plant and Seed* 17: 420-421. (In Farsi).
16. 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).
17. Nejatian, M. A. 2010. Evaluation of Damages Winter Cold and Selection and Introduction the Cold Resistance Grape Cultivars and Genotypes. Agricultural Scientific Information and Documentation Center. Issue 89/1775. (In Farsi).
18. 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).
19. Nicholas, P. R. 2004. Grapevine planting material. In '*Viticulture Volume 1-Resources*. (Eds PR Dry, BG Coombe) pp.189-195. (Wine titles: Adelaide).
20. Perez, C., L. Jodez, J. Litago, J. Yuste and J. Fuentes-Pila. 2005. 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.
21. 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 Jundiai, Brazil. *ISHS Acta Horticulturae* 523: XXV International Horticultural Congress, Part 13: New and Specialized Crops and Products, Botanic Gardens and Human-Horticulture Relationship.
22. Rodríguez, M. and D. Martínez. 2005. Clonal selection of the variety Albariño at the agronomic, oenological and disease-resistance levels. *Acta Horticulturae* 612.
23. Stace C. A. 1984. Plant taxonomy and biosystematics. Pitman Press, Bath.
24. Stefanini, M., F. Iacono and D. Porro. 1995. New Strategies to Optimize clonal variability of Pinot noir to Trentino Environment (northeastern Italy). In proceeding of the International Symposium on clonal selection, Portland, Oregon. J. M. Randtz (Ed), pp. 143-147. American Society for Enology and Viticulture, Davis, CA.



25. Tsvetkova, 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 vinifera* L). AgroBioInstitute, 8, Dragan Tsankov Blvd. 1164 Sofia, Bulgaria.
26. Wilson, S. 2001. Frost management in cool climate vineyards. Final Report to Grape and Wine Research and Development Corporation, Australia, 34 pp.
27. 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.