

مقایسه میزان تحمل به سرمای زمستانه تعدادی از ارقام دانه دار انگور ایران

محمدعلی نجاتیان

استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

تحقیق حاضر در جهت ارزیابی تحمل به سرمای کلونهای برخی از ارقام انگور دانه دار ایران و تعیین میزان خسارت وارده انجام شد. بدین منظور پس از بروز تیمارهای سرمایی طبیعی (در کل بوته) و مصنوعی (در قلمه های جدا شده)، تعداد جوانه های سالم و آسیب دیده شمارش و درصد سرمازدگی شد. ارقام فخری و سیاه انگور بالاترین تحمل و ارقام ملایی و چفته در گروه نیمه متحمل به سرمای زمستانه قرار گرفتند. آستانه تحمل در برابر سرمای زمستانه در کلونهای برتر متحمل $1^{\circ}\text{C} \pm 20$ - درجه سانتی گراد بود و بالاترین صدمات در همان ۲۴ ساعت اول اتفاق می افتد و افزایش مدت بروز سرما تاثیری در میزان خسارت جوانه ها ندارد. در بین صفات مورد مطالعه همبستگی فنوتیپی معنی دار وجود داشت. رگرسیون معنی داری برای برآورد مقدار تحمل به سرمای ارقام با کمک صفات مورد مطالعه برازش شد.

کلمات کلیدی: سرما دهی، به گزینی کلونی، رگراسیون

مقدمه

شناسایی خصوصیات کمی و کیفی و پتانسیل های ژرم پلاسما داخلی نقش بسزایی در پروژه های تحقیقاتی، به نژادی، گزینش و تولید ارقام برتر در برابر تنش های محیطی ایفا می کند. در گیاهان زراعی و باغی، تحمل به سرما و یخ زدگی در ارقام، بدلیل جلوگیری از کاهش عملکرد و حتی مرگ بوته بسیار مهم خواهد بود. از آنجائیکه قدمت تاکستانهای کشور زیاد است، یک منبع ژرم پلاسما بسیار متنوع و غنی را بوجود آورده اند که بصورت ناشناخته باقیمانده است. این تنوع وسیع، احتمال گزینش ارقام و یا تک گیاهان برتر و متحمل به سرما را بعنوان یک فرضیه محکم مطرح می نماید. در ایران جمع آوری و ارزیابی صفات ارقام بومی در برخی استانها از جمله قزوین (Nejatian, 2006)، آذربایجان شرقی - مراغه (Hekmat, 1990)، منطقه ارومیه (Dadgar, 1988)، بجنورد و قوچان (Shore, 1991) و کرمانشاه (Hajyamiri, 1995) انجام شده است. در برزیل (Pommes et al., 1995) ۱۹۹ ژنوتیپ از نظر خصوصیات آگرونومیکی و فنولوژیکی بررسی کردند. رقم Niagara Rosada، مهمترین رقم رومیزی در منطقه سان پائلو 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. به گزینی کلونی ها در بسیاری از کشورهای جهان صورت گرفته است. از جمله در دو رقم انگور خوشناو و سیاوه از استان کردستان (Karami, 2000). گزینش کلونهای مقاوم به تنش سرما در رقم سفید بی دانه (Malakoti, 2006)، گزینش منطقه ای کلونهای طبقه بندی شده در ۳۴۱ واریته از کشور پرتغال (Boehm, 1995)، در رقم FOLHA DE FIGO در منطقه CALDAS (Villa, 2000)، گزینش کلونی تاکهای ۵۰ رقم در منطقه Castilla y Leon (Perez et al., 2005) و در رقم Cabernet Sauvignon در جنوب استرالیا (Cirami, 1993).

مواد و روشها

تحقیق حاضر براساس روش گزینش طبیعی در طی سالهای ۸۸-۱۳۸۶ انجام شد. طی این مدت در هر ناحیه بطور مجزا بوته های متعددی با پراکندگی یکنواخت و مناسب از ارقام مهم انگور دانه دار انتخاب و علامت گذاری شدند. صفات مورد نظر در هر یک از بوته ها در سرتاسر فصل رشد طی دوره های آنتوزنی و فنولوژیکی ثبت شدند. در ابتدای کار از اختلاف در مورفولوژی برگ،

تنوع در زمان رسیدن میوه، فرم خوشه و حبه و تفاوت در عطر و طعم در تشخیص اختلاف بین کلون‌های هر رقم استفاده شد. سپس در ارزیابی و گزینش کلون‌های برتر، از تعدادی صفت کمی و کیفی مهم مورفولوژیک و مرتبط با تحمل به سرما بهره گرفته شد. برای بررسی آستانه تحمل به سرما، از هریک از ارقام برتر انتخاب شده در مراحل قبلی (ملایی، فخری، سیاه قزوین و چفته)، تعداد ۸۰ قلمه یکساله با ۴ جوانه تهیه و در فریزرهای مخصوص تحت تیمارهای سرما (دما در چهار سطح ۱۲-، ۱۵-، ۱۸- و ۲۱- درجه سانتی گراد و مدت سرمادهی در دو سطح ۲۴ و ۴۸ ساعت) قرار گرفت. سپس قلمه‌های هر تیمار در موعد مقرر از سردخانه خارج و میزان آسیب تمام جوانه‌های روی قلمه‌ها به صورت مطالعات میکروسکوپی و ظاهری بررسی شد. با شمارش تعداد جوانه‌های سالم و سرمازده (خشک شده) و براساس مقایسه میانگین میزان تحمل رقم در برابر سرما مشخص گردید. همچنین با توجه به وقوع سرمای شدید طی زمستان ۱۳۸۶، که بالاتر از آستانه نرمال تحمل در انگور (۱۵- تا ۱۷- درجه سانتی گراد) بود، از این موقعیت به عنوان یک تیمار طبیعی سرما در جهت ارزیابی میزان سطح تحمل به سرما در کلون‌های برتر فوق‌الذکر استفاده شد. بدین ترتیب که در چهار جهت هر کلون برتر یک شاخه یکساله انتخاب و تعداد جوانه‌های سالم و آسیب دیده شمارش و میزان درصد سرمازدگی کلونهای هر رقم محاسبه گردید. طرح آماری در بررسی ارقام آزمایشات فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی بود.

نتایج و بحث

نتایج حاکی از وجود اثرات معنی‌دار (در سطح ۱٪) شدت سرمادهی مصنوعی بر میزان مرگ جوانه‌ها در ۱۴ کلون چفته، ۸ کلون سیاه قزوین، ۲۰ کلون فخری و ۱۰ کلون ملایی می‌باشد. بطوریکه افزایش میزان شدت سرما با آسیب بیشتر جوانه‌ها همراه بود. به نظر می‌رسد آستانه تحمل به سرمای زمستانه در چفته و ملایی ۱۵- تا ۱۷- و در فخری و سیاه قزوین $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ - درجه سانتی گراد باشد. مقایسه میانگین درصد جوانه‌های خشک شده در مدت زمانهای ۴۸ و ۲۴ ساعت سرمادهی، نشانگر فقدان اثرات معنی‌دار طول دوره سرمادهی است. به عبارت دیگر افزایش مدت بروز سرما تاثیری در میزان خسارت جوانه‌ها نداشته و بیشتر صدمات در همان ۲۴ ساعت اول اتفاق می‌افتد. مقایسه میانگین کلون‌های هر رقم براساس صفت تحمل در برابر سرمای زمستانه در شرایط طبیعی (درصد جوانه‌های آسیب دیده) حاکی از تقسیم بندی آنها در گروه‌های ذیل بود:

چفته: کلونهای ۲ و ۳ کاملاً حساس. کلونهای ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ حساس. کلونهای ۱ و ۵ نیمه حساس.

سیاه قزوین: کلونهای ۳، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ حساس. کلون یک متحمل.

فخری: کلونهای ۴، ۵، ۶ و ۱۸ کاملاً حساس. کلونهای ۱، ۲، ۳، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۷ حساس. کلونهای ۷، ۹، ۱۶ و ۱۹ نیمه حساس. کلون شماره ۲۰ متحمل.

ملایی: کلون ۵ کاملاً حساس. کلونهای ۱، ۲، ۳، ۶، ۷، ۹ و ۱۰ حساس. کلونهای ۴ و ۸ نیمه حساس.

به منظور رتبه بندی و ترتیب اهمیت و برتری ارقام دانه مورد مطالعه بر اساس میزان تحمل به سرمای زمستانه، یک تجزیه آماری و مقایسه میانگین بین بهترین کلون‌های هر رقم از نظر درصد جوانه‌های آسیب دیده از سرما انجام گرفت. ارقام فخری و سیاه قزوین تحمل خوبی در برابر سرمای زمستانه نشان دادند در حالی که ارقام ملایی و چفته در گروه نیمه متحمل قرار گرفتند. با هدف بررسی تغییرات صفت تحمل در برابر سرما و برآورد آن بر اساس صفات مورفولوژی مورد ارزیابی، تجزیه رگرسیون درصد سرمازدگی کلونهای در هر رقم (درصد مرگ جوانه‌های شاخه‌های یکساله در اثر سرمای زمستانه) به عنوان متغیر وابسته با سایر

صفات مورد ارزیابی به عنوان متغیرهای مستقل انجام شد. رگرسیون های بدست آمده در سطح ۱٪ معنی دار و با داشتن ضریب تشخیص رگرسیون بالا از اعتبار ریاضی بسیار زیادی برخوردار بودند (جدول ۱).

جدول ۱- برازش معادلات رگرسیون برای برآورد درصد مرگ جوانه های شاخه ها در کلون های ارقام دار مورد مطالعه

متغیرها	معادله رگرسیون	رقم
X_1 = طول خوشه، X_2 = TSS، X_3 = طول میان گره ها، X_4 = قطر میان گره ها، X_5 = شکل دندانه ها، X_6 = شکل سینوس دمبرگی، X_7 = رنگ سطح فوقانی پهنک برگ	$Y = 120.395 - 3.431X_1 - 2.965X_2 + 7.631X_3 - 11.130X_4 + 6.695X_5 + 40.720X_6 + 4.337X_7$	چفته
X_1 = نگیب عرض حبه، X_2 = طول دمبرگ، X_3 = قطر میان گره ها، X_4 = شکل پهنک، X_5 = تعداد لوب های پهنک، X_6 = رنگ اصلی شاخه چوبی	$Y = -201.186 + 27.880X_1 - 3.311X_2 + 40.281X_3 - 16.187X_4 + 34.299X_5 - 11.021X_6$	سیاه قروین
X_1 = طول خوشه، X_2 = طول حبه، X_3 = عرض حبه، X_4 = TSS، X_5 = طول رگبرگ اصلی، X_6 = طول دمبرگ، X_7 = طول میان گره ها، X_8 = قطر میان گره ها، X_9 = شکل پهنک، X_{10} = تعداد لوب های پهنک، X_{11} = شکل سینوس دمبرگی، X_{12} = رنگ سطح فوقانی پهنک برگ، X_{13} = رنگ اصلی شاخه چوبی	$Y = 88.265 + 7.298X_1 + 22.688X_2 + 3.117X_3 + 3.524X_4 - 6.774X_5 + 4.995X_6 + 4.904X_7 - 9.756X_8 - 16.274X_9 - 46.696X_{10} - 9.656X_{11} - 3.846X_{12} - 7.494X_{13}$	فخری
X_1 = طول خوشه، X_2 = طول دم خوشه، X_3 = طول حبه، X_4 = طول میان گره ها، X_5 = شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان	$Y = 105.867 - 1.147X_1 + 4.009X_2 - 30.983X_3 + 8.201X_4 + 3.030X_5$	ملایی

بررسی ضرایب همبستگی ساده فنوتیپی، صفات مورد مطالعه را در دو گروه قرار داد. صفات میانگین طول حبه، میانگین عرض حبه، شکل پهنک، تعداد لوب های پهنک، رنگ اصلی شاخه چوبی، درصد سرمازدگی و پراکندگی پیچک ها روی شاخه، که در بیشتر حالات دارای ضریب همبستگی فنوتیپی مثبت یا منفی معنی دار در سطح احتمال ۰.۵٪ بوده و صفات شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان، میانگین طول خوشه و دم خوشه، TSS، طول رگبرگ اصلی، طول دمبرگ، طول میان گره ها، قطر میان گره ها، شکل دندانه ها، شکل سینوس دمبرگی و رنگ سطح فوقانی پهنک برگ، که در بیشتر حالات ضریب همبستگی فنوتیپی مثبت یا منفی معنی دار در سطح احتمال ۰.۱٪ داشتند. بکارگیری این صفات موجب افزایش راندمان کار برای شناخت یا اصلاح ارقام برتر در پژوهش های بعدی می گردد. صفات آمپلوگرافیک تاکها بویژه میانگین عرض حبه، شدت آنتوسیانین گیری شاخه جوان، شکل دندانه ها، 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 از ضریب فنوتیپی مطلوبی برخوردار هستند و میتوان از آنها در تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارزیابی ارقام و کلونهای استفاده نمود.

نابع:

1. Boehm, H.J. 1995. Portugal as a Center of *Vitis vinifera* Genes. ISHS Acta Horticulturae.689:57-61.
2. Cirami, R.M. 1993. Clonal selection of Chardony grapevines. Australian Grape grower and Winemaker.352:63-65.
3. Dadgar, A.1988. Identification and study of Uremia grapes Tehran University, Master Thesis. Hajyamiri, A.1995. Identification of grape varieties native to the region of Kermanshah. Tehran University, Master Thesis, p. 221. (In Farsi)
4. Hekmat, J. 1990. Evaluate the different characteristics of vegetative, reproductive phenology and 31 varieties of grapes in East Azerbaijan. Research Report Agricultural Research Center in East Azerbaijan province. (In Farsi)
5. Karami, M. J. 2000. Preliminary results of clonal selective of two grape cultivars in Kurdistan province. Journal of seed and plant. Volume 16. Issue 4. Pages 437-425. (In Farsi)
6. 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, Master Thesis. (In Farsi)
7. Nejatian, M. 2006. Collection and evaluation of grape varieties in Qazvin province. Research Journal of plant and seed. Volume 22, Number 3. 319-338. (In Farsi)
8. Pérez, C. Hugalde. Jódex, L. Litago, J. Yuste, J. and Fuentes-Pila, J. 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.
9. Pomes, C. V., C. P. Ferry, F. P. Martins, I. R. S. Passes, M. M. Terra and E. J. P. Pires.1995. Agronomic and phonological characterization of grape genotype kept in Collection at Jundiá, Brazil. Acta Horti. 523:147-152.
10. Shore, M. 1991. Identify and study the local grape varieties in northern Khorasan (Bojnourd and Quchan). Tehran University, Master Thesis. (In Farsi)
11. Villa, F. 2000. Clonal proselection for cv.Folha Defigo in the region CALDAS. Acta Horticulture. 612.

Assessment of Winter Cold Tolerance on Some Seeded Grape Varieties of Iran

M. Ali Nejatian- Qazvin Agriculture and Natural Resources Research Center

Abstract

This study to evaluate cold tolerance and damages of clones of some Iran seeded grape varieties were determined. Four branches (one year old) per plant selection and the incidence of cooling treatments (natural and artificial), number of healthy and damaged sprouts were counted. Then, statistical and cluster analysis was performed. The results indicated varieties and clones divided in 4 groups (sensitive to quite tolerant). From cold winter, highest tolerance in Fakhri and Siyah Angor and Semi-tolerant in Molaei and Chafte was observed. Tolerance against the cold of winter in the best clones were 20 ± 1 °C. High damage occurs in the first 24 hours and Increased incidence of cold effect on the amount of damage buds. There was a significant phenotypic correlation between traits. Significant regression was fitted to estimate the amount of cold tolerance of cultivars by the traits.

Keywords: Cooling, Clonal Improvement, Regression