

بررسی و تعیین مقاومت به سرما و یخ زدگی برخی ارقام تجاری انگور در منطقه خراسان

محمود شور (۱)، علی تهرانی فر (۱)، س.ح. نعمتی (۱)، ی. سلاح ورزی (۲)، ع. مختاریان (۲)، و.م. رحمتی (۳)
 ۱- اعضای هیات علمی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- کارشناس ارشد باغبانی،
 ۳- دانشجوی کارشناس ارشد باغبانی

به منظور مطالعه سرمازدگی و یخبندان طولانی مدت در سال ۱۳۸۶ بر روی مهم ترین ارقام انگور در خراسان بزرگ دو آزمایش تحقیقی انجام گرفت. در آزمایش اول و با توجه به اینکه ارقام کلاهداری و کج انگور از عمده ترین و مرغوبترین ارقام منطقه جهت فرآوری، تازه خوری و صادرات می باشد، اثر سرمای طبیعی بر شاخه های یک، دو و چند ساله این ارقام در دو شرایط اقلیمی مشهد و بجنورد و در آزمایش دوم، شاخه های یک، دو و چند ساله رقم کشمش در سه شرایط آب و هوایی در مناطق گلکان، قوچان و مشهد ارزیابی و به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار به اجرا در آمد. صفات اندازه گیری شده عبارت بودند از: تشریح آناتومیک شاخه، رشد مجدد، نشت الکترولیت و میزان پرولین. نتایج آزمایش اول نشان داد برای صفت نشت الکترولیت از سلول های گیاهی، اثرات اصلی و متقابل ژنوتیپ های مورد استفاده و سن شاخه های نمونه برداری شده در سطح ۱٪ معنی دار گردید. در بررسی اثر متقابل برای صفت فوق مشخص گردید که شاخه های یک و دوساله رقم کلاهداری و شاخه های دو ساله رقم کج انگور دارای بالاترین میزان نشت الکترولیتی به ترتیب با مقادیر ۹۰/۷۸، ۸۹/۴ و ۸۵/۵۹ بودند. نتایج آزمایش دوم نیز نشان داد که اثر اصلی و متقابل سن شاخه ها و مکان نمونه برداری بر مقادیر صفت نشت الکترولیتی معنی دار می باشد. شاخه های چند ساله نمونه برداری شده از شهرستان مشهد با میانگین ۶۵/۵۹ کمترین نشت الکترولیتی را دارا بودند. همچنین این نتایج نشان داد که بین مکان های نمونه برداری و سن شاخه های مورد آزمایش و همچنین اثر متقابل آنها در هیچ یک از سطوح معنی داری اختلافی وجود ندارد. اما اثر مکان و سن شاخه ها بر مقادیر صفت محتوای پرولین معنی دار گردید.

واژه های کلیدی: انگور، پرولین، تشریح آناتومیک، رشد مجدد و نشت الکترولیت

مقدمه:

آسیب ناشی از یخ زدگی مساله بسیار پیچیده ای است که حل آن مستلزم تلاشهای دسته جمعی و همکاریهای گروهی است. مقاومت گیاه نسبت به سرما و یخبندان یک صفت کمی است که تحت تاثیر مجموعه پیچیده ای از عوامل و متغیر های محیطی قرار دارد. گیاهان چند ساله معمولاً در پاسخ به کوتاه شدن طول روز، کاهش دما، یخبندانهای مقطعی شروع به تطابق یابی و افزایش تحمل به سرما و یخبندان می کنند (لویت، ۱۹۸۰).

انگور از معدود محصولاتی می باشد که تحمل آن به محدوده های پایین و بالای حرارت بسیار زیاد است و می تواند تا ۲۰- درجه سانتی گراد در زمستان و ۴۵ درجه سانتی گراد را در تابستان تحمل نماید (شور، ۱۳۷۰). بارکا و آدران

(۱۹۹۷) مقادیر پرولین موجود در جوانه ها و شاخه های انگور را اندازه گیری و همبستگی آن با تحمل به یخ زدگی را محاسبه نمودند. در نتیجه تحقیقات آنها مشخص شد که هر چه میزان پرولین بافت در مراحل فنولوژیکی مختلف افزایش یابد، قابلیت بقاء نیز بیشتر می گردد. یلونسکی (۱۹۷۵) با استفاده از روش احیاء TTC توانست میزان مقاومت و بقاء سلولهای برگ و پوست درختان پرتقال رقم واشنگتن را ارزیابی نماید. این روش توسط تاکدا و همکاران (۱۹۹۳) نیز روی جوانه های انگور فرنگی جهت ارزیابی صدمات یخ زدگی مورد استفاده قرار گرفت. اما میزان رشد مجدد پس از برطرف شدن سرما و همچنین مقادیر نکروزه شدن بافت چوب نیز روشی بود که توسط چات (۱۹۹۵) روی شاخه های کیوی استفاده شد. در نتیجه تحقیقات او مشخص گردید که گونه *Actinidia delinosa* دارای بیشترین بافت مردگی و کمترین میزان رشد مجدد پس از قرار گرفتن در محیط گرم بود. سکوزا و همکاران (۲۰۰۳) نیز با استفاده از روش رشد مجدد و تعیین مقادیر نشت الکتروولیت ها توانستند اثر تیمار با پرولین دی هیدرو جاسمونات را در کاهش خسارات یخ زدگی در نوعی گلابی *Kousui* بررسی نمایند.

مواد و روش ها

در آزمایش اول و با توجه به اینکه رقم کلاهرداری و کج انگور از عمده ترین و مرغوبترین ارقام منطقه جهت فرآوری، تازه خوری و صادرات می باشد، اثر سرمای طبیعی بر شاخه های یک، دو و چند ساله این رقم در دو شرایط اقلیمی مشهد و بجنورد به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار به اجرا در آمد. ۲- در آزمایش دوم، شاخه های یک، دو و چند ساله رقم کشمش در سه شرایط آب و هوایی در مناطق گلکمان، قوچان و مشهد ارزیابی و به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار به اجرا در آمد.

پارامترهای مورد اندازه گیری عبارتند از ۱- مشاهده بصری برای تشریح آناتومیک شاخه که برای اندازه گیری این صفت اعداد ۱ تا ۴ در نظر گرفته شدند به گونه ای که عدد ۱ نشاندهنده نمونه کامل و سالم. عدد ۲ کمی قهوه ای و سرمازده. عدد ۳ به طور متوسط قهوه ای و سرمازده و عدد ۴ کاملاً سرما زده و قهوه ای و سیاه رنگ بودند. صفت دوم مورد آزمایش رشد مجدد *Re-growth* بود که برای اندازه گیری این صفت که در طول دوره رشد در سال ۱۳۸۷ بود، عدد ۱ نشاندهنده وضعیت سالم و طبیعی، عدد ۲ نشاندهنده دارای تنه جوش، عدد ۳ دارای پاجوش و عدد ۴ وضعیت کاملاً خشک را مشخص می کرد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس برای صفت نشت الکتروولیت از سلولهای گیاهی در آزمایش اول، نشان میدهد که اثرات اصلی و متقابل ژنوتیپ های مورد استفاده و سن شاخه های نمونه برداری شده در سطح ۱٪ معنی دار شده است. در بررسی اثر متقابل برای صفت فوق مشخص گردید که شاخه های یک و دوساله رقم کلاهرداری و شاخه های دو ساله رقم کج انگور دارای بالاترین میزان نشت الکتروولیتی به ترتیب با مقادیر ۹۰/۷۸، ۸۹/۴ و ۸۵/۵۹ بودند و از طرف دیگر شاخه های چند ساله ارقام کج انگور و کلاهرداری و شاخه های چند ساله رقم کج انگور کمترین مقادیر نشت الکتروولیتی را نشان دادند. نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از آزمایش دوم نشان داد که اثر اصلی و متقابل سن شاخه ها و مکان نمونه برداری بر مقادیر صفت نشت الکتروولیتی معنی دار بوده است. شاخه های چند ساله نمونه برداری شده از

شهرستان مشهد با میانگین ۶۵/۵۹ کمترین نشت الکترولیتی را دارا بودند. همچنین نتایج نشان داد که بین مکان های نمونه برداری و سن شاخه های مورد آزمایش و همچنین اثر متقابل آنها در هیچ یک از سطوح معنی داری اختلافی وجود ندارد. اما اثر مکان و سن شاخه ها بر مقادیر صفت محتوای پرولین معنی دار شد. نمونه های گیاهی که از شهرستان مشهد و گلستان جمع آوری شدند، به ترتیب با میانگین ۲۱/۳ و ۱۸/۷ بالاترین و پایین ترین پرولین محلول را دارا بودند. از طرف دیگر در این آزمایش مشخص شد که شاخه های یکساله نیز با میانگین ۲۱/۸، پرولین بیشتری داشتند.

منابع:

شور، م. ۱۳۷۰. مطالعه و شناسایی ارقام انگور در شمال خراسان. پایان نامه فوق لیسانس. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران

- Barka, E.A. and J.C. Audran.** 1997. Response of champenoise grapevine to low temperature: changes of shoot and bud proline concentrations in response to low temperatures and correlations with freezing tolerance. Hort Science. 72(4):557-582.
- Chat, J.** 1995. Cold hardiness within the genus *Actinidia*. Hort Science. 30(2): 329-332.
- Levitt, j.** 1980. Responses of plant to environmental stresses, vol. 1 chilling, freezing and high temperature stresses. Academic Press, NY.
- Sekozawa, Y., S. Sugaya, H. Gemma, and. S. Iwahori.** 2003. Cold tolerance in "Kousui" Japanese pear and possibility for avoiding frost injury by treatment with n-propyl dihydrojasmonate. Hort Science. 38(2): 288-292.
- Yelenosky, G.** 1975. Tetrazolium reduction in citrus cold hardening. Hort Science. 10(4): 384.

Shoor¹, M., Tehranifar., A., Nematy, H., Salahvarzy. Y. , Mokhtarian ,A., and M. Rahmaty

Abstract

To study effect of long time frost and freezing in year 1386 on most important grape cultivars in Khorasan provinces, two experiment were carried out. In the first experiment with regards of that Kolahdari and Kaje angoor are most important and qualitative cultivars in region for processing, fresh consuming and export, effect of natural frost on one- year, two- year and perennial branches of these cultivars in two climate conditions of Mashhad and Bojnord was evaluated. In the second experiment, one-year, two-year and perennial branches of Keshmeshi cultivar in three climate conditions of Golmakan, Qochan and Mashhad was evaluated. Factorial experiments base of completely randomized design with five replicate was used for both experiments. The traits measured were: anatomical description of branch, re-growth, electrolyte leakage and proline content. The result from the first experiment showed that: main effect and interaction effect of genotypes used and age of branches were significant for electrolyte leakage from plant cells ($P \leq 1\%$). One-year and two-year branches of Kolahdari cultivar and two-year branches of Kaj angoor cultivar had highest electrolyte leakage with 90.78, 89.4 and 85.59 respectively. Results of the second experiment also showed that: the main and interaction effects of branches age and sampling area on trait of electrolyte leakage were significant. Perennial branches sampled from Mashhad area with mean of 65.59 had lowest electrolyte leakage. These results also showed that there is no significance difference in all significant levels between sampling areas and branches age and interaction effects of these factors. However effect of place and branches age on prolin content was significant.

Keywords: Electrolyte leakage, grape, prolin, anatomical description and re-growth.