



## ارزیابی مقاومت به سرمای ارقام مطلوب انگور برای کشت دیم با هدف تازه خوری

علی دادار<sup>۱</sup> حامد دولتی بانه<sup>۲</sup> حسین بیات<sup>۳</sup> علی اکبر ناصری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد، واحد تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران

مسئول مکاتبه: [a.dadar@areeo.ac.ir](mailto:a.dadar@areeo.ac.ir)

### چکیده

به منظور بررسی میزان تحمل به سرما و سازگاری ارقام انگور دیم موجود در کشور، این تحقیق به صورت طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با ۳ تکرار هر واحد آزمایشی ۴ بوته در سایت تحقیقاتی بدارنلو - منطقه مستعد برای کشت دیم انگور اجرا شد. از ارقام خوشناو، مام برایمه، یاقوتی، عسگری سفید، سیاه سردشت، کلاهداری، کج انگوری، فخری، صاحبی، شاهانی و فلیم سیدلس نهال‌های یکساله به اندازه کافی تهیه و سپس در زمین اصلی کشت گردید. سپس صفاتی همچون، زمان گلدهی، اندازه گیری هدایت الکتریکی، مقاومت به سرمازدگی، سطح برگ، تعداد گره مورد بررسی قرار گرفت. میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (DMRT) در سطح ۵ و ۱ درصد با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج پژوهش نشان داد که از نظر گلدهی فلیم سیدلس، یاقوتی، شاهانی اختلاف بسیار معنی‌دار با سایر ارقام داشتند.

**کلمات کلیدی:** انگور، هدایت الکتریکی، دیم- سازگاری، مقاومت به سرمازدگی

### مقدمه

سرما یکی از بزرگترین مشکلات بخش کشاورزی در سطح دنیا است. سرما باعث ایجاد مشکلات عدیده ای در جهان مخصوصاً برای رشد و نمو گیاهان می‌گردد و همه ساله خسارت عظیمی به محصولات کشاورزی وارد می‌گردد. یکی از مشکلات عمده انگور یخبندان‌های اواخر پاییز و یا اوایل زمستان است. در این زمان گیاهان از نظر فیزیولوژیک در شرایط مناسبی نبوده و آمادگی تحمل سرما را ندارند. اگر چه درصد کمی از گل‌هایی که به میوه تبدیل می‌شوند برای تولید محصول، کافی به نظر می‌رسد با وجود این سرمازدگی بهاره در نواحی میوه خیز دنیا اغلب باعث از دست رفتن کل محصول می‌گردد (شاگری، ۱۳۸۴).

واکنش گیاهان در برابر سرما و یخ زدگی: تنش سرما می‌تواند روی متابولیسم گیاه اثر سوء بگذارد، باعث کاهش فتوسنتز، افزایش تنفس و افزایش میزان اسید آبسزیک و تولید ترکیبات واسطه مانند اسید مالیک، اسید آمینه پرولین و اسید اسپارتیک شود (بری درایسون، ۱۹۸۱). پسابیدگی ناشی از یخ زدگی، تنش‌های ثانویه متعددی را در سلول‌های زنده بافت‌های گیاهان چوبی غیر فراسرد ایجاد می‌کند. این تنش‌ها شامل افزایش غلظت اجزای سلولی تا حد سمی شدن (کاستر و لینچ، ۱۹۹۲) کاهش فعالیت آب و در نتیجه رسوب پروتئین‌ها، تغییرات اثرات متقابل آبدوستی و آبگریزی داخل غشاها، ایجاد یک حجم بحرانی حداقل و یا سطح بحرانی سلول و تغییر اسیدیته در داخل سیتوپلاسم غیر یخ زده می‌باشد (باسروا و باسرا، ۲۰۰۱).

ایران به علت برخوردی از شرایط جغرافیایی و اقلیمی مناسب، یکی از مهمترین مناطق پرورش انگور محسوب می‌شود. کشور ایران با سطح زیر کشت ۳۱۰۰۰۰ هکتار و تولید ۲۸۰۰۰۰۰ تن در سال هشتمین کشور تولید کننده این محصول در

جهان می‌باشد. انگور گیاهی چند ساله است که از گذشته‌های دور مورد توجه ملل مختلف بوده و می‌باشد منشاء انگور را منطقه خزر و اخیراً مناطق غربی ایران می‌دانند انگور به تابستان‌های گرم و خشک طولانی نیاز دارد و زمستانهای سرد را ترجیح می‌دهد و با توجه به شرایط محیطی به ۵۰۰ تا ۱۲۰۰ میلی متر آب در سال نیاز دارد (۱). در بین ارقام محلی ایران، کولتیوارهایی با میوه‌های مطلوب تجارتي وجود دارد که به دلیل مقاومت به سرما و برخورداری از کیفیت بالای میوه برای مصارف تازه خوری و تهیه کشمش و شیر، توجه باغداران را به خود جلب کرده است نجاتیان و همکاران (۱۳۸۷).

## مواد و روش‌ها

به منظور ارزیابی مقاومت به سرما ارقام مطلوب انگور برای کشت دیم با هدف تازه خوری در شرایط دیم سایت تحقیقاتی بردارلو در شمال شرق کشور انتخاب شد، این تحقیق به صورت طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با ۳ تکرار (هر واحد آزمایشی ۴ بوته) در منطقه مستعد برای کشت دیم انگور خراسان شمالی به اجرا در آمد. از ارقام خوشناو، مام برایمه، یاقوتی، عسگری سفید، سیاه سردشت، کلاهداری، کج انگوری، فخری، صاحبی، شاهانی و فلیم سیدلس نهال‌های یکساله به اندازه کافی از طریق ریشه دار کردن قلمه‌های طویل تهیه و سپس به صورت عمیق در چاله‌های گود در زمین اصلی کشت شدند در این مرحله سعی شد که برای توسعه عمق ریشه در طی دو سال چاله‌های کشت با خاک پر شوند. در این پروژه از انگور کلاهداری رقم غالب منطقه نیز به عنوان شاهد در طرح استفاده شد. سیستم تربیت به صورت پاچراغی اجرا شد. در کل ۱۴۴ بوته انگور با فاصله ۳\*۴ متر کشت گردید. در سال‌های اولیه کشت نهال آبیاری جهت استقرار نهال‌ها انجام گرفت. بعد از رسیدن تاک‌ها به سن باردهی آبیاری تکمیلی انجام نگرفت. از خاک محل احداث باغ آزمایشی نمونه برداری شده و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها اندازه گیری شد همچنین در طی سالهای اجرای طرح آمار هواشناسی منطقه جمع آوری و مورد استفاده قرار گرفت.

در سه سال اولیه رشد بوته‌ها و در مرحله بلوغ کلیه صفات کمی، کیفی و فنولوژیکی در مراحل مختلف رشد و نمو اندازه گیری و ثبت شد پس از وقوع سرمازدگی طبیعی در ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷ ارزیابی مقاومت به سرما ارقام صورت گرفت و صفاتی همچون، زمان گلدهی، هدایت الکتریکی، نشت یون پتاسیم، تعداد گره مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از دستورالعمل دیسکریپتو IPGRI کلیه ارقام با یکدیگر مقایسه شدند.

خصوصیات مورفولوژیکی تیمار زمان گلدهی بر حسب روز، سطح برگ توسط دستگاه Leaf Area meter، تعداد گره، بر حسب عدد با شمارش انجام شد. سپس روی داده‌های بدست آمده تجزیه و تحلیل آماری به منظور بررسی وضعیت تیمارها صورت گرفت. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار MSTATC تجزیه و تحلیل آماری و به کمک آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه میانگین انجام شد هم چنین تجزیه کلاستر به منظور گروه بندی ارقام انجام گرفت. اندازه گیری هدایت الکتریکی با استفاده از EC متر بر حسب میکروموس بر سانتیمتر، استفاده شد.

## نتایج و بحث

۱- زمان گلدهی: نتایج پژوهش نشان داد که بین ارقام مختلف از گلدهی اختلاف زیادی وجود دارد (جدول ۱)، بطوریکه خوشناو و عسگری سفید، سی فروردین ماه گل دادند و جزء ارقام بسیار زودگل قرار گرفتند، اما رقم شاهانی، فلیم سیدلس و یاقوتی در پانزدهم اردیبهشت ماه و پنجم خرداد ماه گل دادند و جزء ارقام بسیار دیر گل قرار گرفتند (جدول ۲). نجاتیان و همکاران گزارش (۱۳۸۷) نمودند تنوع ژنتیکی بین گروه‌های مختلف از مهمترین منابع در اصلاح نباتات برای پیدا کردن ارقام مقاوم به سرما می‌باشد و گیاهان باغبانی نیز به دلیل دوره رشد ویژه از این قاعده مستثنی نیستند. اختلاف ارقام مختلف در مقاوم به سرما و میزان تشکیل میوه امری کاملاً شناخته شده است و در بعضی موارد علیرغم حداکثر گرده افشانی در شرایط یکسان میوه در بین ارقام متفاوت می‌باشد (دولتی بانه ۱۳۹۵). تمایل ارثی یک رقم به سرما و تشکیل میوه کم یا زیاد و جهش ژنتیکی طبیعی را می‌توان اولین عوامل در تخمین محصول بشمار آورد (طلایی، ۱۳۷۷ و نجاتیان و همکاران، ۱۳۸۷). بطور کلی حساسترین مرحله در مقابل سرمازدگی میوه‌های تازه تشکیل شده است. اگر سرما قبل و یا بعد از این عارض شود خسارت محصول کاهش می‌یابد (شاکری، ۱۳۸۴).



۲- هدایت الکتریکی: نتایج پژوهش نشان داد که بین ارقام مختلف از نظر اندازه گیری هدایت الکتریکی اختلاف زیادی وجود دارد (جدول ۱)، بطوریکه مام برایمه بیشترین هدایت الکتریکی و فلیم سیدلس و یاقوتی کمترین هدایت الکتریکی را داشتند (جدول ۲). هرچه هدایت الکتریکی کمتر باشد، نشت یون‌های پتاسیم و کلسیم کمتر و مقاومت گیاه در مقابل سرمازدگی افزایش می‌یابد (میر محمدی میبیدی و سید علی محمد، ۱۳۸۳ و دادار و همکاران، ۱۳۸۶). تمامی عناصر غذایی بر روی سلامت گیاه اثر می‌گذارند اما ازت، پتاسیم و کلسیم مهم‌تر هستند (Marschner, 1995). بیشتر پژوهشگران با این موضوع موافق‌اند که نیتروژن زیاد در گیاه باعث کاهش مقاومت شده لیکن پتاسیم و کلسیم زیاد مقاومت را افزایش می‌دهد.

۳- مقاومت به سرمازدگی: نتایج پژوهش نشان داد که بین ارقام مختلف از نظر مقاومت به سرمازدگی اختلاف زیادی وجود دارد (جدول ۱)، بطوریکه فلیم سیدلس، و یاقوتی بیشترین مقاومت به سرمازدگی را داشتند و فخری، کج انگوری، سیاه سردشت، مام برایمه و خوشناو کمترین مقاومت به سرمازدگی را داشتند (جدول ۲)، که با نتایج نجاتیان و همکاران (۱۳۸۷) و با نتایج صحراگرد (۱۳۸۶) مطابقت دارند.

۴- تعداد گره: نتایج پژوهش نشان داد که بین ارقام مختلف از نظر تعداد گره اختلاف زیادی وجود دارد (جدول ۱)، بطوریکه مام برایمه، و یاقوتی بیشترین تعداد گره را داشتند و خلیلی کمترین تعداد گره را داشت (جدول ۲). در بررسی‌های به عمل آمده از نظر مورفولوژی هر چه شاخه‌های با میانگره کوتاه‌تر روی درخت باشند و میوه‌های تشکیل شده روی اسپور بیشتر از شاخه‌های یکساله باشند به سرمازدگی مقاوم‌تر هستند (Faust, 1989).

جدول ۱- تجزیه واریانس

منبع تغییرات	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات (Ms)		
		زمان گل دهی	هدایت الکتریکی	نشت یون پتاسیم
تکرار	2	2.45 <sup>n.s</sup>	3.45 <sup>n.s</sup>	2.32 <sup>n.s</sup>
تیمار	11	3.42 <sup>**</sup>	31.25 <sup>**</sup>	12.34 <sup>**</sup>
خطا	22	1.84	4.27	2.32
درصد ضریب تغییرات (%CV)		12.73	15.42	17.25

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده

نام ارقام	زمان گل دهی	هدایت الکتریکی	نشت یون پتاسیم	تعداد گره
مام برایمه	14 c	24.82 a	155 a	50 a
خوشناو	12 d	23.21 ab	85 cd	39 ab
خلیلی	14 cd	14.28 c	121 ab	33 b
عسگری	12 d	16.12 bc	118 ab	46 b
فلیم سیدلس	21 ab	8.2 d	65 d	42 b
سیاه سردشت	14 cd	25.42 a	132 b	45 ab
فخری	18 bc	26.87 a	135 b	46 ab
شاهانی	20 ab	8.45 d	71 cd	49 ab
یاقوتی	22 a	9.21 d	63 d	53 a
صاحبی	16 b	15.43 bc	119 c	40 ab
کج انگوری	19 b	22.23 ab	125 ab	44 ab
کلاهداری	17 bc	16.32 bc	117 ab	39 ab



## منابع

- بی نام. ۱۳۹۶. خلاصه مقالات نخستین کنفرانس بین المللی و دهمین کنگره ملی علوم باغبانی ایران، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، معاونت امور باغبانی وزارت کشاورزی، انجمن بین المللی علوم باغبانی
- دولتی بانه، ح. ۱۳۹۵. انگور (مدیریت جامع کشت، پرورش، تولید و فراوری)، انتشارات دانشگاه کردستان، ۶۷۴ صفحه
- شاکری، م. ۱۳۸۴. مجموعه مقالات همایش علمی کاربردی راههای مقابله با سرمازدگی. سازمان جهاد کشاورزی استان یزد.
- صحراگرد، ن. ۱۳۸۶. سرمازدگی (یخ زدگی) و باکتری‌های مولد هسته یخ در گیاهان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، طلایی، ع. ۱۳۷۷. فیزیولوژی درختان میوه مناطق معتدله. انتشارات دانشگاه تهران.
- میر محمدی میبیدی، س ع م. ۱۳۸۳. مدیریت تنش سرما و یخ زدگی گیاهان زراعی و باغی.
- نجاتیان، م. ۱۳۸۹. ارزیابی میزان خسارت سرمازدگی و انتخاب و معرفی ارقام و ژنوتیپ‌های متحمل به سرما در انگور. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

Faust, M. 1989. Physiology of temperate zone fruit trees. A wiley Interscience Press. 326 pp.

Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plant. 2nd edition. Academic Press. London, UK.

## Grain Resistance Estimation Grape Cultivars for Drought Cultivation with Reduction Purpose

**Dadar, .H. Dolati Ban , H. Bayat . A. A, Naseri**

Faculty Member, Agricultural and Horticultural Research, Agricultural Research and Education Center, North Khorasan Province, Agricultural Research and Education Organization, Bojnourd, Iran

Coresponding Author: a.dadar@areeo.ac.ir

### Abstract

The tolerance of *vinifera* species to cold is low, but there are also many differences between grape varieties. In order to study the tolerance to cold and compatibility of dried grape varieties in the country, this research was carried out as a randomized complete block design with RCBD with 3 replications of each experimental unit of 4 plants in the area of Badranuli - a susceptible area for grape harvesting. The cultivars of Khoshnav, Mam, Meymeh, Yaghouti, Asgari White, Black Sardasht, Hatchet, Curry, Fakhri, Sahebi, Shahani and Flame Seedless were prepared enough seedlings one year and then cultivated in the main land. Then, traits such as flowering time, electrical conductivity measurement, frost resistance, leaf area, number of nodes were investigated. Means were compared using Duncan's multiple range test (DMRT) at 5% and 1%. The results of this study showed that Flame Seedless, Yaghouti, Shahani had a significant difference with other cultivars in terms of flowering.

**Keywords:** grape, Cold, Tolerance