



چالش‌های کشت و پرورش انگور در مناطق سرد: سرمای بهاره و زمستانه

حامد دولتی بانه

دانشیار پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

ah_dolati@yahoo.com

چکیده

انگور از گیاهان مناطق معتدل گرم بوده و سرماهای شدید زمستان را تحمل نمی‌کند. در پراکنش جغرافیایی انگور، عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا موثر می‌باشند، گرچه احتمال دارد برخی از شرایط اقلیمی امکان پرورش انگور را فراهم می‌کند اما به طور کلی پراکنش انگور در نیمکره شمالی بین ۵۲-۲۰ درجه و در نیمکره جنوبی بین ۴۰-۲۰ درجه می‌باشد. انگورکاری‌های موجود در مناطق سرد در سرتاسر دنیا با انواع چالش‌های محدود کننده روبرو هستند که در مواردی باعث کاهش شدید عملکرد، کیفیت و حتی حیات تاک می‌شوند. سرمای شدید زمستانه، وقوع سرمای بهاره، بارش تگرگ، فصل رشد کوتاه و فرصت ناکافی برای رسیدن میوه ارقام دیررس و ذخیره سازی بعد از برداشت و شیوع تعداد زیادی از بیماری‌های باکتریایی و ویروسی از جمله مشکلات مهم در انگورکاری مناطق سرد می‌باشند. بر این اساس برای نیل به تولید مناسب و میوه‌های با کیفیت در این مناطق مدیریت علمی و دقیقی نیاز می‌باشد. در این مقاله روش‌های مدیریت سرمازدگی در انگور بیان شده است.

کلمات کلیدی: تنش، یخبندان، ویتیس، تاک

مقدمه

انگور یکی از مهم‌ترین میوه‌هایی است که از زمان‌های بسیار قدیم مورد استفاده بشر بوده است. عده‌ای از آگاهان معتقدند که انگور، حتی پیش از پیدایش غلات، مورد استفاده قرار گرفته است. در حال حاضر منشاء اغلب ارقام انگور موجود مورد بحث کارشناسان است و بویژه هیچ توافقی در مورد مراکز اولیه و ثانویه اهلی شدن انگور وجود ندارد. بر اساس مطالعات جغرافیایی گیاهی و باستان‌شناسی، ناحیه خاور نزدیک به عنوان مرکز اولیه انگور شناخته شده است. ایران در یکی از مناطق حادثه‌خیز کره زمین واقع شده است. از ۴۰ نوع بلای طبیعی شناخته شده در جهان، بیش از ۳۰ نوع آن در ایران وجود دارد. سرمازدگی یکی از پدیده‌های جوی است علیرغم قابل پیش بینی بودن آن در ردیف حوادث غیر مترقبه تعریف شده است. با تغییراتی که در سال‌های اخیر در جو زمین بوجود آمده است، سرما زدگی در بسیاری از مناطق کشور به صورت بومی در آمده و همه ساله خسارت‌های فراوانی را به گیاهان و محصولات کشاورزی وارد می‌کند. با توجه بیشتر به این مهم در شرایط کشور می‌توان خسارت‌های ناشی از این پدیده جلوگیری و علاوه بر اقتصاد کشاورزان به اقتصاد کشور نیز کمک کرد (میرمحمدی، ۱۳۸۳). در طی سال‌های اخیر توسعه ی تاکستان‌ها در ایران در حال افزایش بوده بطوری که بر اساس آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۶ سطح زیر کشت انگور ۳۰۵۰۰۰ هکتار تولید کل ۳۱۹۱۰۰۰ تن بوده است. این اطلاعات نشان دهنده‌ی جایگاه ویژه این محصول باغی در کشور است. در بسیاری از مناطق کشور مانند استان‌های قزوین، فارس، خراسان، کردستان، زابل، تاکداری یکی از اصلی‌ترین منابع درآمد کشاورزان تلقی می‌شود در نتیجه تولید و پرورش این محصول نقش بسیار مهمی در اقتصاد ملی دارد و هر گونه کاهش در عملکرد محصول ناشی از سرما موجب زیان اقتصادی به تاکداران می‌گردد.



سرماى بهاره و زمستانه در انگور

در برخی از مناطق سردسیر سرماى زمستان، سرماى دیررس بهاره و در برخی موارد سرماى زودرس پاییزه به تاك آسیب زده و سبب بروز تنش سرماىى مى‌شوند (Barclay Poling, 2008). سرماىى که در یک منطقه بروز مى‌کند مى‌تواند ناشى از انتقال هواى سرد از مناطق قطبى به ناحیه مورد نظر باشد و یا سرما به صورت منطقه‌ای بوده و در یک محدوده معین بدون اینکه هواى سردى از سایر مناطق نفوذ کند، در اثر تشعشع به وجود مى‌آید. در طول روز گرمای خورشید به صورت طول موج کوتاه به زمین مى‌تابد. در طول شب زمین گرمای خود را به صورت طول موج بلند به محیط اطراف خود پس مى‌دهد. در بعضی شرایط خاص در طول شب تا قبل از طلوع آفتاب حرارت زمین سریع از دست مى‌رود و گرما با توجه به سبکتر بودن به سطوح بالایی رفته و هواى سرد جای آن را روی زمین و اطراف گیاه مى‌گیرد که در چنین شرایطى با توجه به آغاز رشد اولیه گیاه و حساس بودن آن باعث وارد آمدن خسارت مى‌شود. این پدیده را واژگونی حرارتى هوا و نوع سرما زدگی اصطلاحاً « سرمازدگی تشعشعی » نامیده مى‌شود. بیشترین خسارت‌هایی که در شرایط کشور به وقوع مى‌پیوندد ناشى از این نوع سرمازدگی مى‌باشد. یخبندان‌های جبهه‌ای به علت جابه‌جایی توده‌های هواى سرد مثل توده‌های هواىی که از سیبری منشأ مى‌گیرند حادث مى‌شوند. ضخامت لایه هواى سرد در این نوع یخبندان ممکن است چندین کیلومتر باشد بنابراین بر خلاف یخبندان تشعشعی که منحصراً در طول شب به وجود مى‌آید، این نوع یخبندان مى‌تواند روند شبانه روزى داشته باشد. مقابله با این نوع یخبندان بسیار مشکل و تقریباً غیر ممکن است (Morin *et al.*, 2007). در تاک‌های در حال رکود، جوانه‌ها و آوندهای آبکش، حساس‌ترین بافت‌های گیاهی نسبت به صدمات یخ‌زدگی هستند. ریشه‌های انگور نیز همانند دیگر گیاهان نسبت به سرما حساس‌تر از اندام‌های هواىی هستند و به‌طور میانگین تا دمای ۷- درجه سانتی‌گراد را تحمل مى‌کنند. گرچه گل‌های انگور دیر ظاهر مى‌شوند و اغلب در معرض سرماى دیررس بهاره قرار نمى‌گیرند، اما در صورت بروز سرما، شکوفه‌های انگور در ۱- درجه سانتی‌گراد و میوه‌های تازه تشکیل شده در ۵/۰- درجه سانتی‌گراد از بین مى‌روند. شدت و مدت تنش سرما، ذخیره کربوهیدرات‌های شاخه‌ها، مقدار آب آزاد در بافت‌های گیاهی و ژنتیک رقم از عوامل موثر در بروز و یا عدم بروز خسارت سرما هستند. جوانه‌های اصلی انگور نسبت به جوانه‌های فرعى حساس‌تر به سرما مى‌باشند.

مدیریت مقابله با خسارت‌های ناشى از سرما و یخبندان

امروزه برای مدیریت صدمات ناشى از روش‌های غیر فعال (دراز مدت) و فعال (کوتاه مدت) در مدیریت تنش‌های سرماىى استفاده مى‌گردد (Snyder *et al.*, 2010). انتخاب محل مناسب با حداقل میزان ریسک سرمازدگی برای احداث تاکستان، نوع رقم متحمل به سرما با سیستم تربیتی مناسب و سازگار از جمله روش‌های غیرفعال مقابله با خسارت سرمازدگی و یخبندان مى‌باشند. در ژرم پلاسما بومی انگور کشور که همگی متعلق به گونه *Vinifera* مى‌باشند متأسفانه رقمى مقاوم به یخبندان زمستانه وجود ندارد و این تهدیدی برای تولید محصول انگور در ایران مى‌باشد اما تعدادى از ارقام انگور به طور ذاتى در بهار دیر جوانه مى‌زنند و با این ترفند از خطرات سرماى بهاره مى‌گریزند. در تحقیقى در استان فارس ارقام کشمشى دره گز قوچان، کشمشى دره گز، خلیلی دیررس قوچان، سیاه گندمی زرقان، خلیلی میزان مشهد، خلیلی بی‌دانه قوچان، ایته بی نام زرقان، مشکه کاشمر، مامی بیرجند و انگور آب ارسنجان به عنوان ارقام دیرجوانه‌زن و مناسب برای کشت در مناطق با خطر سرماى بهاره معرفی شدند (کرمی، ۱۳۹۱). همچنین در بعضی از ارقام انگور علاوه بر جوانه‌های اولیه، جوانه‌های ثانویه نیز بارده هستند (ارقام متعلق به گونه لایروسکا مانند کنکورد و نیاگارا) که در صورت آسیب دیدن شاخه‌های سبز بیرون آمده از جوانه اولیه، جوانه‌های ثانویه رشد خواهند کرد و تولید محصول مى‌نمایند. خطر سرمازدگی در جوانه اولیه بیش از سایر جوانه‌هاست. از طرفى دیگر پاسخ ارقام به سرماى بهاره در زمان جوانه‌زنى و رشد شاخه‌ها متفاوت است. تعدادى از ارقام انگور متعلق به دورگ‌های فرانسوى-امریکایی شامل Marechal Foch, Seyval, Chancellor و Vidal blanc قادر به تحمل سرماى بهاره هستند بطورى که در این شرایط شاخه‌های سبز و جوانه‌های اولیه توانایی تولیدمیوه را حفظ مى‌نمایند و آسیب کم‌تری بر

شاخه‌ها و برگ‌ها وارد می‌شود (Stanley Howell, 2003). برای مقابله با سرمای دیررس بهاره علاوه بر انتخاب محل مناسب برای احداث تاکستان و استفاده از ارقام با باز شدن دیر هنگام جوانه‌ها و یا متحمل، لازم است از روش‌های دیگری نیز سود جست. طولانی کردن دوره رکود (خواب) و تأخیر در جوانه‌زنی یا بیدار شدن از خواب راهکارهای عملی دیگری برای حل مشکل سرمای دیررس بهاره هستند (محمودزاده و دولتی بانه، ۱۳۸۷). محلولپاشی روغن سویا به همراه هورمون نفتالین استیک اسید می‌تواند در به تأخیر انداختن زمان باز شدن جوانه‌ها و کاهش احتمالی خسارت سرمازدگی بهاره بونه‌های انگور مؤثر باشد. محلولپاشی باروغن سویا ۱۵ و ۱۰ درصد به ترتیب باعث ۱۴ و ۱۱ روز تأخیر در تاریخ جوانه‌زنی انگور رقم فخری در مقایسه با شاهد شد (چایانی و ارشادی، ۱۳۹۰). یکی از روش‌های کاهش خسارت سرما استفاده از ترکیبات شیمیایی است. محلول پاشی اسید سالیسیلیک در مرحله تمام گل در دونوبت صبح و عصر بافاصله ۱۲ ساعت می‌تواند تحمل به سرمای بهاره در انگور را افزایش دهد (طاهری و همکاران، ۱۳۹۰). بر اساس یک قانون پذیرفته شده اگر هرس انگور دیرتر انجام گیرد جوانه‌زنی نیز به تأخیر خواهد افتاد بر این اساس در مناطق با احتمال بروز سرمای بهاره لازم است هرس با تأخیر انجام گیرد.

ژنتیک مقاومت به سرمای زمستانه و بهاره

تنوع ژنتیکی تحمل به سرما در داخل گونه وینیفرا در حدود ۱۸- تا ۲۲- درجه سانتی‌گراد می‌باشد و در حقیقت تمامی ارقام متعلق به این گونه حساس به سرما هستند (جلیلی مردی، ۱۳۷۵). با این حال در بین آن‌ها (با ثابت در نظر گرفتن سایر شرایط) تفاوت‌هایی ژنتیکی جزئی نیز وجود دارد بطوری که تعدادی از ارقام در دمای ۱۸- و تعدادی دیگر در دمای ۲۲- درجه سانتی‌گراد صدمه می‌بینند. در پی وقوع سرمای شدید زمستانه در سال ۱۳۸۶ بخش هوایی تعدادی از ارقام انگور موجود در باغ کلکسیون انگور کهریز ارومیه از جمله انگور کلکه ریوی و سفید شیخ به طور کامل از بین رفتند و از بالای خاک کف بر شدند و این در حالی بود که تعدادی دیگر نیز درجات مختلفی (۵ تا ۸۵ درصد جوانه‌ها و شاخه‌ها) از آسیب را نشان دادند. ارقام حسینی، قره ملحی، گرمیان، قره شیره، جیغ جیغا و شیرازی حداقل خسارات (۵ درصد) و ارقام آغ شانی، گزندایی، تبرزه، ات اوزوم، مایه مو، خلیلی، کلاتی، عسگری و لعل قرمز بیش از ۸۰ درصد خسارت ناشی از سرما را نشان دادند. گونه‌های آمریکای شمالی نظیر لایروسکا و ریپاریا منابع خوبی برای تحمل به سرما می‌باشند و حتی گونه‌های جنوبی‌تر نظیر *acerifolia* و *Vulpina* می‌توانند دماهای پائین‌تر را در زمستان تحمل کنند. گونه ریپاریا سرمای ۳۱- تا ۴۰- درجه سانتی-گراد را تحمل نموده است. همچنین گونه‌های آسیایی نظیر آمورنسیس مقادیر مشابهی را بدون آسیب تحمل می‌کنند. در حال حاضر ارقام مقاوم به سرمای بسیار زیادی از تلاقی بین گونه‌ای حاصل و معرفی شده‌اند که علاوه بر مقاومت به سرما حامل ژن‌های مقاومت به آفات، بیماری‌ها و صفات کیفی دیگری هستند. ارقام *Chardonnay*، *Melody*، *Cayuga white*، *Marquis* و *Traminatte* انگورهایی هستند که از برنامه اصلاحی دانشگاه کرنل آمریکا بدست آمده‌اند (Janick and James, 1996).

سرمای بهاره یکی از مشکلات اساسی انگور کاری‌ها در مناطق معتدله است که در مواردی شدت صدمات بسیار بالا بوده و گاهی کل محصول از بین خواهد رفت. از کلیه عوامل مؤثر بر صدمات سرمازدگی بهاره شامل محل باغ، سیستم تربیت، فنولوژی جوانه و عادت تولید محصول دو مورد آخری تحت تاثیر نوع ژنوتیپ می‌باشد. به عبارتی دیگر ارقام در برابر این تنش واکنش متفاوتی نشان می‌دهند. تعدادی از ارقام به طور ذاتی در بهار دیر جوانه می‌زنند و با این ترفند از سرمای بهاره می‌گریزند. یکی دیگر از عوامل مؤثر بر صدمات سرمازدگی بهاره که با نوع ژنوتیپ ارتباط دارد، عادت تولید محصول است. تعدادی از ارقام انگور متعلق به گونه‌های وینیفرا و لایروسکا دارای جوانه‌های ثانویه بارده هستند. اگر سرمای بهاره رشد و محصول جوانه اولیه را از بین ببرند جوانه‌های ثانویه قادر به رشد و تولید میوه تا حد قابل قبولی خواهند بود. این حالت در ارقام کونکور و نیاجارا گزارش شده است. در مسیری دیگر و در زمان جوانه‌زنی و رشد شاخه نیز پاسخ ژنوتیپ‌ها به سرمای بهاره می‌تواند متفاوت باشد به طوری که ارقام مربوط به دورگ‌های فرانسوی - آمریکایی مانند *Seyval*، *Vidal blanc*، *Chancellor* و *Marechal foch* مقاوم هستند و جوانه‌های اولیه در صورت بروز سرما بارده باقی می‌مانند و آسیب نمی‌بینند.



منابع مورد استفاده

- جلیلی مرندی، ر. ۱۳۷۵. بررسی میزان مقاومت برخی از ارقام انگور در مقابل سرما. اولین کنفرانس انجمن علوم باغبانی ایران (کرج). ۶۶.
- چایانی، ش و ارشادی، ا. ۱۳۹۰. تأثیر نفتالین استیک اسید و روغن سویا بر تأخیر در باز شدن جوانه‌ها در قلمه‌های انگور (*Vitis vinifera*) رقم فخری. همایش ملی انگور و کشمش. پژوهشکده انگور و کشمش دانشگاه ملایر.
- طاهری، س.، ارشادی، ا. و ساری خانی، ح. ۱۳۹۰. تأثیر اسید سالیسیلیک بر تحمل به سرمای بهاره در انگور. هفتمین کنفرانس علوم باغبانی ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۸۹۲-۱۸۹۴.
- کریمی، م.ج. ۱۳۹۱. خصوصیات ارقام سفید انگور استان فارس. مجله به نژادی نهال و بذر. ۲۵۳-۱:۲۸۱.
- محمودزاده، ح.، دولتی بانه، ح. و رسولی، و. ۱۳۸۷. اثر زمان هرس و مصرف پاکلوبوترازول بر تأخیر رشد جوانه‌های انگور رقم سفید بی‌دانه به منظور کاهش خسارت سرمازدگی بهاره. پژوهش و سازندگی. شماره ۸۰. صفحات ۱۶۲-۱۵۷.
- میر محمدی، س.ع.م. ۱۳۸۳. مدیریت تنش‌های سرما و یخ زدگی در گیاهان زراعی و باغی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان. ۳۱۲ ص.
- Barclay Poling, E. 2008. Spring Cold Injury to Wine grapes and Protection Strategies and Methods. HortScience, 43(6):1652-1662.
- Janick, J., and James, N. M. 1996. Fruit breeding, Vol, 2: Vine and small fruit crops. John Wiley and Sons, 471 p.
- Lanta, V., Lebourgeois, F., Miglietta, F. and 10- Morin, X., Ameglio, T., Ahas, R., Kurz-Besson, C., to Chuine, I. 2007. Variation in cold hardiness and carbohydrate concentration from dormancy induction 817-825. three European oak species. Tree Physiol. 27: bud burst among provenances of
- Stanley Howell, G. 2003. Factors Related to Spring Frost Damage: What Are the Options? Published by the Program of Viticulture and Enology. Department of Horticulture. Michigan State University.
- Snyder, R.L., Melo-Abreu, J. P. and Matulich, S. 2010. Frost Protection: Fundamentals, Practice, and Economics: Volume 2 (Mixed media product). Published by Food Agriculture Organization of the United Nations (Fao), Italy.

Challenges of grapevine Cultivation in Cold Areas: Spring frost and Winter freezing

Hamed Doulati Baneh

Horticulture Crops Research Department, West Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Urmia, Iran.

ah_dolati@yahoo.com

Abstract

Grapevine is a temperate- warm regions plant that does not tolerate severe winter colds. In the geographical distribution of grapes, latitude and altitude are effective, although some climates may allow grape cultivation, but in general the grape distribution in the northern hemisphere is between 20-52 degrees and in the southern hemisphere. It is between 20-40 degrees. Cultivars in cold regions around the world face a variety of limiting challenges that in some cases severely reduce yield, quality and even vine life. Severe winter freezing, spring frost, hail precipitation, short growing season and insufficient opportunity for ripening of late cultivars and carbohydrate storage after harvest and the prevalence of a large number of bacterial and viral diseases are important problems in cold climate. Therefore, scientific and rigorous management is needed to achieve proper production and quality of fruit in these areas. This article describes methods of managing frost in grapes.

Keywords: Stress, Freezing, *Vitis*, Vine