



بررسی خسارت سرمازدگی بهاره در باغ‌های میوه شهرستان بوانات استان فارس

نجمه چترآبنوس^{۱*}، کاظم ارزانی^۲

^{۱*} دانشجوی دکتری علوم و مهندسی باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

^۲ استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

*نویسنده مسئول: N.chatrabnous@modares.ac.ir

چکیده

در راستای بررسی امکان کشت و پرورش برخی از ارقام گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در شمال استان فارس، چگونگی میوه دهی و وضعیت سرمازدگی باغ‌های میوه موجود در شهرستان بوانات استان فارس در شروع سال باغی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجائی که سرمازدگی یکی از پدیده های جوی است که علیرغم قابل پیش بینی بودن آن در ردیف حوادث غیر مترقبه تعریف شده است. این پدیده یکی از مهمترین عوامل موثر در کاهش محصول باغ‌های میوه بخصوص در مناطق معتدله ایران است که در برخی سال‌ها بیش از ۵۰ درصد محصول را نیز تحت تاثیر خود قرار داده و خسارت‌های هنگفتی را به باغداران وارد نموده است. با تغییراتی که در سال‌های اخیر در جو زمین بوجود آمده است و به دلیل سنتی بودن روش‌های باغداری در برخی از مناطق میوه‌کاری ایران و عدم آگاهی کافی از روش‌های موثر پیشگیری و کنترل پدیده سرمازدگی، وقوع این پدیده معمولا با خسارت‌های زیادی همراه بوده است. این پژوهش به جهت بررسی سرمازدگی باغات میوه و خسارت ناشی از آن در شهرستان بوانات انجام شد. بررسی‌های انجام شده در سال باغی ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸ نشان داد که در بهار سال ۱۳۹۸ و با بارش بی‌سابقه برف در منطقه، بیش از ۴۰ درصد باغ‌های میوه این شهرستان در معرض خطر سرمازدگی بهاره قرار گرفتند و به محصولات باغی از جمله درختان گردو، آلو، زردآلو، هلو و بادام زیان وارد شده است. با توجه به تجربه چندین ساله کشت و پرورش برخی از ارقام گلابی آسیایی وارداتی در برخی از مناطق همجوار شهرستان بوانات و دیگر نقاط کشور و مقاومت آن‌ها به سرمازدگی زمستانه و بهاره، امکان کشت و پرورش گلابی آسیایی با توجه به اقلیم و ژرم پلاسِم موجود منطقه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: تغییرات دمایی، سرمای بهاره، خسارت باغ‌ها، گلابی آسیایی

مقدمه

نوسانات و افت و خیزهای نابهنگام دمایی که اغلب دور از انتظار است، باعث غافل‌گیری و بروز خسارت سنگین می‌شود. بروز دماهای پایین خارج از زمان معمول آن، به دلیل عدم آمادگی و در نظر گرفتن تمهیدات لازم در بخش کشاورزی باعث از بین رفتن محصول یک سال کشاورز می‌شود. کشت گونه‌های نامناسب و یا ارقامی که مستعد خطر سرمازدگی هستند، در مناطقی که از ریسک بالای سرمازدگی برخوردار است، باعث هدر رفتن سرمایه و وقت بسیار زیادی می‌شود که اثرات آن در کاهش پتانسیل‌های کشاورزی منطقه چشمگیر خواهد بود (Guardia et al., 2013). آنچه مسلم است سرمازدگی به وقوع پدیده افت ناگهانی دما خارج از زمان مورد انتظار اطلاق می‌گردد. به عبارت بهتر می‌توان عامل اصلی خسارت ناشی از سرما را، تنش دمایی (Stress Temperature) دانست. این تنش شامل تنش سرما و تنش یخ‌زدگی می‌باشد. سرمازدگی زمانی به یخ‌زدگی تبدیل می‌شود که دمای بافت‌های گیاهی کم‌تر از دمای بحرانی شود،



که از لحاظ فیزیولوژیکی غیر قابل برگشت است و موجب مرگ یا نقص سلول‌های گیاه می‌شود (Snyder and Melo, 2005).

سرما و یخبندان‌های بهاره می‌تواند آسیب شدید به بافت‌های گیاهی به ویژه گل و اندام‌های زایشی درختان میوه وارد کند که هم تحت تأثیر شرایط گیاه و هم تحت تأثیر تنش سرمایی است (جنتی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳). آسیب سرمزدگی به این بستگی دارد که بلورهای یخ در چه محلی تشکیل شوند. بنابراین تشکیل یخ هم به صورت درون سلولی که کشنده است و باعث مرگ سلول می‌شود و هم به صورت برون سلولی، که سلول‌ها موقتا می‌توانند خودشان را محافظت کنند، تشکیل می‌شود. در سرمزدگی بهاره آسیب معمولا به صورت برون سلولی می‌باشد (Rodrigo, 2000). یخ زدگی می‌تواند باعث کاهش سریع فتوسنتز خالص و میزان هدایت روزنه‌ای شود. برگ‌های جوان در حال توسعه، اندام‌های تولید مثل و دیگر بافت‌های در حال توسعه درختان بیشتر حساس به یخ‌زدگی هستند (Taschler *et al.*, 2004). کلروپلاست‌ها در طول یخبندان به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرند (Kratsch and Wise, 2000). قرار گرفتن ناگهانی درختان غیر مقاوم در معرض دماهای صفر و زیر صفر به طور معمول باعث آسیب به شاخه‌ها، کامبیوم، ریشه‌ها و اغلب به مرگ گیاه منجر می‌شود (Guardia *et al.*, 2013). راهکارهای بنیادی برای مقابله با سرمزدگی از دیرباز مطرح بوده از جمله روش‌های شیمیایی مانند استفاده از هورمون‌ها، روغن‌ها و همچنین روش‌های فعال شامل استفاده از بخاری‌ها، آبیاری بارانی و دستگاه‌های مولد باد می‌باشد. بهترین روش برای جلوگیری از آسیب سرمزدگی یا کاهش خطرهای سرمزدگی، از کاشت درختان در مناطقی که خطر سرمزدگی وجود دارد و از کشت در کف دره‌ها و جاهای گود و فرورفته که سرما جمع می‌شود جلوگیری شود و همچنین از ارقام مقاوم به سرما برای کاشت در منطقه استفاده شود (Rodrigo, 2000).

ایران کشوری بزرگ و با تنوع اقلیمی زیاد می‌باشد که امکان کشت و پرورش اکثر درختان میوه در آن فراهم شده است (ارزانی، ۱۳۷۹). از طرفی باغ‌های سنتی ایران غنی از ژرم پلاسما درختان میوه است که از نظر تجاری و از نظر اصلاحی ارزش فراوانی دارند (ارزانی، ۱۳۸۲؛ ارزانی، ۱۳۹۵). بوانات یکی از شهرستان‌های شمالی استان فارس بوده و از نظر تولید محصولات باغبانی اهمیت زیادی دارد، عمدتا درختان میوه در این منطقه در باغ‌های سنتی کشت و پرورش می‌یابند و در سال‌های اخیر سرماهای بهاره در این منطقه خسارات قابل توجهی را به باغداران تحمیل نموده است. مشکلات عمده باغداران این منطقه خشکسالی‌های اخیر و عدم مدیریت مناسب آبیاری و استفاده از آبیاری سنتی، باغداری به روش سنتی و کاشت درختان به صورت مخلوط، سرمزدگی بهاره درختان میوه به دلیل زودگل بودن آنها می‌باشد. با توجه به وارد نمودن برخی از ارقام گلابی آسیایی و کشت موفق آن در دانشگاه تربیت مدرس و همچنین برخی از مناطق کشور (Arzani, 2002a; Arzani, 2002b; Arzani, 2005)، و به دلیل گلدھی زودهنگام درختان میوه موجود در باغ‌های این شهرستان و احتمال سرمزدگی بهاره در آنها و براساس مطالعه‌ی کوشش صبا و همکاران (۱۳۸۵) که دیرگل بودن درختان گلابی آسیایی را بیان می‌کند، و اینکه یکی از بهترین راه‌های مقاومت به سرمای بهاره در درختان میوه، کاشت ارقام مقاوم به سرما می‌باشد، هدف از این پژوهش، بررسی اقلیمی منطقه بوانات استان فارس و در راستای امکان کشت گلابی آسیایی در این منطقه می‌باشد که در سال جاری شروع این بررسی در مورد سرمزدگی بهاره در باغ‌های موجود شهرستان بوانات می‌باشد.



مواد و روش ها

بوانات یکی از شهرستان‌های مهم از نظر باغبانی در استان فارس و یکی از قطب‌های عمده تولیدات کشاورزی از جمله گردو، انگور و بادام می‌باشد. یکی از مهمترین مسایل و مشکلات این محصولات در این منطقه، خسارت سرماهای زمستانه و بهاره است که کاهش عملکرد را در سال‌های وقوع سرما به دنبال دارد. همانطور که ذکر گردید در راستای امکان کشت و پرورش گلایی آسیایی در منطقه (Arzani, 2002a; Arzani, 2002b; Arzani, 2005)، این بررسی جهت آگاهی از سرمازدگی و خسارت‌های ناشی از آن در این شهرستان در سال باغی ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸ انجام شده است. شهرستان بوانات در شمال شرقی استان فارس و در فاصله ۲۴۰ کیلومتری شهر شیراز قرار دارد که مساحت آن ۴۹۹۲/۲ کیلومترمربع می‌باشد. از شمال به شهرستان‌های ابرکوه و آباده و از غرب به شهرستان اقلید، خرم بید و شهرستان پاسارگاد، از جنوب به شهرستان‌های ارسنجان و نی ریز و از سمت شرق به شهرستان خاتم از استان یزد منتهی می‌گردد. به دلیل سردسیری بودن این منطقه، وقوع سرما و یخبندان‌های بهاره و زمستانه سالیانه درصد زیادی از درختان این منطقه دچار آسیب سرمازدگی شده و باعث کاهش عملکرد می‌گردد.

در بهار سال جاری به منظور کسب اطلاعات لازم در زمینه سرمازدگی بهاره از روش‌های بازدید میدانی از منطقه، مراجعه به اداره هواشناسی، سایت‌های معتبر و همچنین اطلاعات منتشر شده از طرف جهاد کشاورزی استان فارس در مورد سرمازدگی بهاره استفاده گردید.

نتایج:

به گزارش سایت (<https://www.yjc.ir/fa/news/6897784/>) بارش غافل‌گیرکننده برف در ۲۵ فروردین ماه سال ۱۳۹۸ در منطقه مورد مطالعه، باعث شد که در برخی مناطق پوشیده از برف ۴۰ درصد باغ‌های این شهرستان شامل باغ‌های گردو، انگور و بادام در معرض خطر سرمازدگی قرار گیرند و از این جهت از طرف سایت‌ها و نهاد‌های مسئول هشدارهای لازم به باغداران منطقه داده شده است. با توجه به بررسی‌های حاضر، توصیه‌های انجام شده فقط توانست اقدام‌های بسیار محدودی به منظور کاهش خسارت سرما در منطقه به‌عمل آورد و نتوانست مانع ایجاد خسارت سرمازدگی بهاره شود. براساس گزارش باشگاه خبرنگاران جوان، سرمازدگی باعث خشک شدن اندام‌های رویشی و زایشی درختان باغ‌های روستای گله‌دار از توابع بخش مرکزی شهرستان بوانات استان فارس شده است (شکل ۱).

طبق گزارشات جمع‌آوری شده از بازدیدهای میدانی باغ‌های شهرستان، مورخ چهارم و پنجم اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ بیشترین میزان افت دما و سرمازدگی اتفاق افتاده و دمای منطقه در سوم اردیبهشت ماه ۱۴ درجه ولی در روزهای چهارم و پنجم به صفر درجه و حتی تا منفی صفر کاهش یافت که میزان خسارت ۸۰ الی ۱۰۰ درصدی را به همراه داشت (شکل ۲).

این سرمای غیر منتظره در شهرستان علاوه بر از بین بردن بار درختان و به خصوص در مناطق حومه غربی بوانات و همچنین منطقه قنقری خسارت زیادی را به بخش باغات و خانوارهای باغداران بوانات وارد کرد. به‌طوریکه با توجه به گزارش‌های ارائه شده این سرمازدگی خسارت ۹۹۶ میلیارد تومانی به مزارع و باغ‌های استان وارد کرد.

کاهش دمای هوا به ۱۹ هزار هکتار از مزارع و ۳۷ هزار هکتار از باغ‌های منطقه از جمله باغ های انگور، گردو، بادام و دیگر محصولات باغی خسارت زیادی را وارد نمود.



شکل «۱» آثار خسارت سرمازدگی بهاره درختان میوه در روستای گله دار شهرستان بوانات استان فارس در سال باغی ۱۳۹۷-۱۳۹۸

نتیجه گیری کلی:

با تغییرات اخیر آب و هوایی که باعث صدمات زیادی از نظر سرمازدگی شده است و برای پیشگیری از این تنش احتمالی راهکارهای مختلفی وجود دارد (Arzani, 2017a). یکی از مهمترین مسایل و مشکلات محصولاتی مثل انگور، بادام و گردو، در شهرستان بوانات خسارت سرماهای زمستانه و بهاره می‌باشد که کاهش عملکرد را در سال‌های وقوع سرما به دنبال داشته است. پائین بودن عملکرد هم می‌تواند به دلیل عدم رعایت اصول کاشت و داشت و مکانیزه نبودن باغ‌ها و هم به دلیل خسارت سرما در نوع سیستم پرورشی باشد. برای حفاظت محصولات از یخ‌زدگی اقداماتی صورت گرفته است با وجود این اهمیت فراوان، اطلاعات و دانش اندکی در مورد چگونگی حفاظت گیاهان در برابر سرما و یخ‌زدگی وجود دارد و در کشور ما اقدامات عملی در زمینه معرفی و بهره‌گیری از روش‌های حفاظتی نوین نیز در مراحل ابتدایی قرار دارد. امروزه روش‌های حفاظتی غیرفعال و درازمدت در حد بسیار گسترده‌ای در تمامی کشورهایی که با مشکل سرمازدگی مواجه هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. در واقع روش‌های غیرفعال غالباً مؤثرتر و کم هزینه‌تر از روش‌های فعال و کوتاه مدت هستند. بنابراین در کشور ما نیز با به کار بردن مناسب ترین روش‌های غیرفعال از قبیل انتخاب مکان‌هایی که کمتر در معرض خطر یخبندان هستند، با کاشت درختان دیرگل و یا مقاوم به سرما، می‌توان از اغلب خسارت‌های ناشی از سرما و یخبندان جلوگیری کرده و هزینه سنگین روش‌های حفاظتی فعال را حذف نمود که استفاده از ارقام مقاوم و همچنین با توجه به تجربه کشت برخی از ارقام گلابی آسیایی در کشور (Arzani, 2017b)، بررسی امکان کشت و پرورش گلابی آسیایی به‌عنوان یک گونه جدید در منطقه می‌تواند ارزشمند باشد و به‌عنوان



بخشی از استراتژی باغداری و کشاورزی پایدار در شهرستان بوانات و دیگر مناطق شمالی استان فارس در دستور کار قرار گیرد و نتایج آن بکار گرفته شود.



شکل «۲» آثار خسارت سرمازدگی بهاره در برخی از باغ های میوه در شهرستان بوانات استان فارس در سال باغی ۱۳۹۷-۱۳۹۸

سیاسگزاری

بدینوسیله از نهادهای مرتبط با جهاد کشاورزی شهرستان بوانات به منظور در اختیار قرار دادن برخی از اطلاعات باغ های موجود شهرستان تشکر می شود.

منابع:

- ارزانی، ک. ۱۳۷۹. سرزمین میوه خیز (ترجمه)، نشر آموزش کشاورزی، وزارت کشاورزی، ۱۴۵ صفحه
- ارزانی، ک. ۱۳۸۲. نگرشی بر اهمیت، حفظ، نگهداری، اصلاح و مدیریت مناسب باغهای سنتی ایران. سخنرانی کلیدی در اولین همایش باغ های سنتی ایران - قزوین ۱۴ خرداد، قزوین (مجموعه مقالات: صفحه ۱-۵).
- ارزانی، ک. ۱۳۹۵. نخستین کنفرانس بین المللی و دهمین کنگره ملی علوم باغبانی ایران (IrHC2017): مصاحبه. باغدار ۱۰۸: ۵۷-۵۰.
- جنتی زاده، ع.، فتاحی مقدم، م.، زمانی، ذ.، بابالار، م.، عباسی، ع. و عابدینی، م. ۱۳۹۳. بررسی دماهای سوپرکولینگ در گل های زردآلو. علوم باغبانی ایران، ۴۵(۱): ۴۳-۳۵.



کوشش صبا م.، ارزانی ک. و جلالی جواران، م. ۱۳۸۵ مطالعه گلدهی، گرده افشانی، خودناسازگاری و دگرناسازگاری برخی از ژنوتیپ های گللابی آسیایی *Pyrus serotina* Rehd.

- Arzani, K. 2002a. Introduction of some Asian pear cultivars (*Pyrus pyrifolia*) to Iran. *Acta Horticulturae* 596:287-290.
- Arzani, K. 2002b. The position of pear breeding and culture in Iran: Introduction of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rehd.) cultivars. *Acta Horticulturae* 587:167-173.
- Arzani, K. 2005. Progress in National Asian pear project: Study on the adaptation of some Asian pear (*Pyrus serotina* Rhed) cultivars under Iran environmental conditions. *Acta Horticulturae* 671:209-212.
- Domonkos P. 2001. Temporal accumulations of extreme daily mean temperature anomalies. *Theoretical and Applied Climatology*, 68: 17–32.
- Arzani, K. 2017a. The potential and limiting environmental conditions on fruit trees germplasm and yield of established orchards in Iran. *First International Horticultural Science Conference of Iran (IrHC2017)*, September 4-7, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran Iran, Abstracts Book, O-63(216) Page: 110.
- Arzani, K. 2017b. The national Asian pear (*Pyrus Serotina* Rehd.) project in Iran: compatibility and commercial studies of introduced cultivars. *First International Horticultural Science Conference of Iran (IrHC2017)*, September 4-7, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran Iran, Abstracts Book, P-67 (215) Page: 192.
- Guardia, M., Save, R., Diaz, R., Vilanova, A. and Aleta, N. 2013. Genotype and environment: two factors related to autumn cold hardiness on Persian walnut (*Juglans regia* L.). *Annals of forest science*, 70(8): 791-800.
- Kratsch, H.A., Wise, R.R. 2000. Invited review: the ultra-structure of chilling stress. *Plant Cell and Environment*, 23: 337–350.
- Rahimi, M., Hajjam, S., Khalili, A., Kamali, G. A. and Stigter, C. J. 2007. Risk analysis of first and last frost occurrences in the Central Alborz Region, Iran. *International Journal of Climatology*, 27(3): 349-356.
- Rodrigo, J. 2000. Spring frosts in deciduous fruit trees—morphological damage and flower hardiness. *Scientia Horticulturae*, 85(3): 155-173.
- Snyder, R. L., Melo-Abreu, J. P. 2005. Frost protection: fundamentals, practice and economics. Volume 1. FAO.
- Taschler, D., Beikircher, B. and Neuner, G. 2004. Frost resistance and ice nucleation in leaves of five woody timberline species measured in situ during shoot expansion. *Tree Physiology*, 24: 331–337.
- <https://www.mehrnews.com/news/4590408/>
- <http://www.tabnakmazandaran.ir/fa/news/734950>
- <https://www.yjc.ir/fa/news/6897784/>



Evaluation of spring frost damage in the fruit trees orchard of Bavanat city in Fars province

Najme Chatravnous^{1*}, Kazem Arzani²

^{1&2} PhD Student and Professor of Pomology Respectively, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University (TMU), P.O. Box 14115-336, Tehran, Iran.

*Corresponding Author: n.chatravnous@modares.ac.ir

Abstract

In order to study the possibility of culture and establishment of some Asian Pears (*Pyrus serotina* Rehd.) cultivars orchards in the north of Fars province, the spring frost damage in the region was evaluated in Bavanat city during 2019 growing season. Spring frost is one of the atmospheric phenomena that, despite its prediction have been defined in a series of unexpected weather conditions. This phenomenon is one of the most important factors in reducing the yield of fruit orchards, especially in temperate regions of Iran, which in some years has affected more than 50% of the crop yield. In the context of global environment change in recent years and due to the traditional orchard management system in the most fruit tree culture areas of the region and the lack of knowledge about effective methods of preventing and controlling the spring frost damage, usually this damage occur frequently in the fruit culture areas with noticeable damage. This study was conducted to investigate the chilling of fruit gardens and its damages in Bavanat city. The main objective of this research was to monitor in glance the damage was occurred in the fruit orchards in the Bavanat city in Fars Province during 2019 growing season. In this season more than 50 % of fruit orchards were damaged in terms of spring frost, so lost between Grape, walnut, plums, apricot, peaches and almonds have been seriously damaged from spring frost in spring 2019. This research will continue in the region in order to evaluate the possibility of minimizing the spring frost damage with culture and establishment of new imported some Asian pear cultivars. The current situation of the traditional orchards in the region and current season spring frost damage to the present orchards in addition of the possibility of Asian pear culture in the area will discuss.

Keywords: Asian pears, Cold stress spring, Damages orchards, and Temperature changes.