



روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو از دیدگاه متخصصان و باغداران منطقه بیلوار شهرستان کرمانشاه

سمانه سنجابی^۱

چکیده:

در سال‌های اخیر سرمازدگی به عنوان یکی از مسائلی که تولیدات باغی را در نقاط مختلف دنیا تهدید می‌کند توجه بسیاری از صاحب‌نظران را به خود جلب کرده است. نوسانات و افت و خیزهای نابهنگام دما به عنوان عامل تأثیرگذار بر روی محصولات باغی می‌تواند باعث بروز خسارات زیادی شود که منجر به از بین رفتن محصول یک سال باغدار خواهد شد. به همین دلیل محافظت گیاهان در مقابل تنش سرمایی یکی از موضوعات مهم و قابل بحث در تولید میوه‌ها و گیاهان باغی با ارزش است. از این‌رو هدف پژوهش حاضر شناسایی روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو از دیدگاه کارشناسان و باغداران بخش بیلوار در شهرستان کرمانشاه است. این پژوهش به شیوه کیفی انجام گرفت. با بهره‌گیری از نمونه‌گیری هدفمند، با ۵ نفر از باغداران بخش بیلوار و ۲ نفر از کارشناسان به منظور گردآوری داده‌ها مصاحبه‌های نیمه ساختارمند انجام گرفت. نتایج نشان داد که براساس باور کارشناسان، باغداران گردو می‌توانند از روش‌های پیش‌فعال (انتخاب مکان مناسب جهت احداث باغ، انتخاب ارقام مقاوم به سرما و...) و فعال (استفاده از بخاری‌ها، ضدیخ‌ها و...) در مقابل سرمازدگی استفاده کنند. درحالی که باغداران بخش بیلوار تنها از روش‌های اندکی (استفاده از ضدیخ، سوزاندن کاه و...) جهت مقابله با سرمازدگی بهره می‌گیرند. از این‌رو برخی از مهمترین دلایل عدم بکارگیری روش‌های مقابله با سرمازدگی از نظر گردوکاران بخش بیلوار (هزینه بالا، عدم آگاهی از روش‌های مناسب و...) بیان شده است. در نهایت پیشنهادهای در جهت توانمندسازی باغداران نسبت به مقابله با سرمازدگی ارائه شده است.

واژه‌ها کلیدی: سرمازدگی، باغ گردو، روش‌های مقابله، کرمانشاه

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کرمانشاه



مقدمه

در حال حاضر تغییرات اقلیمی^۲ به عنوان یکی از پدیده‌های جهانی، توجه بسیاری از صاحب نظران تغییرات آب و هوایی را به خود جلب کرده است. در سال‌های اخیر، سرمازدگی خسارت جبران ناپذیری به تولیدکنندگان بخش کشاورزی وارد ساخته است. سرمازدگی^۳ پدیده‌ای است که در درجه حرارت‌های پایین سبب ایجاد خسارت و یا از بین رفتن اندامهای گیاهی می‌شود. این عارضه در درختان میوه در فصل زمستان و یا اوایل بهار حادث می‌شود و هر ساله خسارتهای قابل توجهی بر جای می‌گذارد. بر اساس آمار ارائه شده تنها حدود ۱۴ درصد از کل زمین‌های قابل کشت دنیا ممکن است بدون تنش سرمازدگی باشند (حجازی زاده و همکاران، ۱۳۸۴).

امروزه با توجه به روند جهانی شدن اقتصاد و شرایط حاکم بر کشور ایران، ورود به بازارهای جهانی تنها با محصولات کشاورزی و بخصوص محصولات باغبانی امکان‌پذیر است. خوشبختانه تولید برخی محصولات باغی در ایران در رتبه‌های اول تا دهم جهان بوده که نشانگر پتانسیل‌های بالای کشور در تولید محصولات باغی می‌باشد. در استان کرمانشاه، شرایط مساعدی برای کشت و پرورش انواع درختان میوه اعم از سردسیری و خشک، گرمسیری و نیمه گرمسیری و معتدل فراهم است. آمارها نشان می‌دهد که از ۳۳۲۶۵ هزار هکتار باغات موجود در استان، ۲۴ محصول تولید می‌شود که از این تعداد ۳۳ درصد گردو، ۱۸ درصد انگور، ۱۰ درصد سیب، ۸ درصد زیتون و ۶ درصد انار و بقیه را سایر درختان مثمر تشکیل می‌دهد. سهم باغات غیر مثمره در استان ۱۰/۹۳ درصد گزارش شده است (سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه؛ ۱۳۹۵).

شهرستان کرمانشاه دارای اقلیم معتدل کوهستانی است و از شمال به کوه فرخشاد، از شمال غربی به کوه طاق بستان و از جنوب به سفید کوه منتهی می‌شود که در قسمت مرکزی استان کرمانشاه با موقعیت ۴۷ درجه و ۴ دقیقه شرقی و ۱۹ درجه و ۳۴ دقیقه شمالی قرار دارد و دارای ۲۴۵۰۰ کیلومتر مربع گستردگی و ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا است. میانگین دمای سالانه‌ی شهر کرمانشاه حدود ۱۴ درجه سانتی‌گراد و میزان بارش سالانه‌ی این شهر ۴۵۶٫۸ میلی‌متر است (سازمان جهاد کشاورزی شهرستان کرمانشاه؛ ۱۳۹۵).

نظر به اینکه سرمای دیررس بهاره معمولاً^۴ در سطح وسیع و در حساس‌ترین زمان ممکن اتفاق می‌افتد بیشترین خسارت ممکن را نسبت به سایر مخاطرات طبیعی به محصولات و به خصوص درختان میوه وارد می‌سازد. میزان خسارات وارده به درختان، رابطه مستقیمی با شدت سرما (حداقل درجه حرارت و مدت زمان سرما)، واریته، مدیریت قبل و بعد از سرما و موقعیت جغرافیایی باغ دارد (شرافتی، ۱۳۸۳). با استناد به آمار سازمان جهاد کشاورزی شهرستان کرمانشاه، سرمای دیررس فروردین ۱۳۹۵، خساراتی بالغ بر ۸ میلیارد و ۸۰۰ میلیون ریال به ۹۴۷ هکتار از باغ‌های استان وارد نموده است که بخش عمده خسارت وارد شده به درختان گردو و میوه‌های هسته‌دار بوده است. بر اساس آمار موجود، سطوح باغات شهرستان کرمانشاه حدود ۶۵۰۰ هزار هکتار است که بیشترین سطح باغات شهرستان کرمانشاه در بخش بیلوار می‌باشد.

متأسفانه در خصوص روش‌های مقابله با سرمازدگی در استان کرمانشاه تا آنجا که نگارنده مطلع می‌باشد مطالعات آنچنانی انجام نشده است. از آنجا که بسیاری از مناطق استان به ویژه باغات آن در معرض سرمازدگی قرار دارند و لذا نمی‌توان این پدیده را به طور کامل کنترل نمود بنابراین می‌توان با اقدامات کاهشی به مدیریت این پدیده پرداخت. همچنین وابستگی اقتصادی مردم این منطقه به کشاورزی و باغداری، لزوم مطالعه راهکارهای مقابله با سرمازدگی از دیدگاه متخصصان و باغداران را ایجاب می‌نماید. نتایج این مطالعه می‌تواند دست‌آوردهایی برای برنامه‌ریزان توسعه روستایی به دنبال داشته باشد. بدین صورت که شناسایی روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو می‌تواند به مسئولین در مدیریت ریسک تغییرات آب و هوایی کمک کند. از این رو پژوهش حاضر با این سوال مواجه است که روش‌های مقابله با سرمازدگی در منطقه بیلوار شهرستان کرمانشاه از دیدگاه کارشناسان و باغداران چیست؟

اگرچه تلاش‌های انجام گرفته به منظور شناسایی و مبارزه با سرمازدگی شایان توجه است اما غالباً به شناسایی و بررسی‌های آماری و سینوپتیکی پرداخته‌اند (جهانبخش و همکاران، ۱۳۹۰)؛ (ضیایی و همکاران، ۱۳۸۵)؛ (Crimp et al., 2014)؛ (Cittadini et al., 2006)؛

2. climate change

3. frost



و... و کمتر مطالعه‌ای به صورت جامع در ارتباط با روش‌های مقابله با سرمازدگی از دیدگاه باغداران و متخصصان در استان کرمانشاه به چشم می‌خورد. لذا در این قسمت به برخی از مطالعاتی که در داخل و خارج از کشور انجام شده است خواهیم پرداخت. (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۸۹) در مطالعه‌ای به بررسی کاربرد سه روش مبارزه با سرما (مه‌پاشی، استفاده از بخاری و کاربرد توأم مه‌پاش و بخاری) در باغات بادام به وسعت ۲۰ هکتار پرداختند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که کاربرد مه‌پاش و بخاری در کنار هم بهترین نتیجه را در کاهش خسارت سرما داشته است. اما مقیاس مورد مطالعه این پژوهش در سطح میکرو (باغ بادام به وسعت ۲۰ هکتار) بوده و علاوه بر این روش‌های دیگر مورد استفاده از دیدگاه کشاورزان و متخصصان در این مطالعه نادیده گرفته شده است. در مطالعه دیگری فریدونی (بی‌تا) به بیان برخی از روش‌های مقابله با سرمازدگی در باغات درختان میوه پرداخته و برخی اقدامات لازم پس از یخ‌زدگی درختان میوه را ذکر نموده است. اگرچه این مطالعه به نکات قابل توجهی اشاره کرده است اما آنچه که در این مطالعه مورد غفلت قرار گرفته است بررسی روش‌های مقابله با سرمازدگی از دیدگاه متخصصان و باغداران در یک منطقه خاص و با رویکرد کیفی می‌باشد.

در مطالعه‌ای که توسط Chalmers (2009) انجام شده استراتژی‌های فعال و غیرفعال در مدیریت سرمازدگی تاکستان‌ها در استرالیا اشاره نموده و نتیجه می‌گیرد که گرمای ناشی از آب (آبپاش‌ها) و استفاده از بخاری مؤثرتر از روش‌های دیگر است. یکی از مطالعات جالب توجه متعلق به (Thara et al., 2008) می‌باشد. نتایج مطالعه آنان نشان داد که پیش‌بینی‌های هواشناسی و به کارگیری روش‌های فعال مبارزه با سرمازدگی توانسته است نقش مؤثری در کاهش خسارت وارده به باغات داشته باشد. اما این تحقیق با رویکردی کمی انجام شده و روش‌های مقابله با سرمازدگی از دیدگاه متخصصان و باغداران در آن نادیده گرفته شده است.

در مطالعه دیگری؛ تراسمونت و همکاران^۴ (۲۰۰۸) به بررسی خصوصیات مکانی و زمانی پدیده یخبندان از قبیل شدت، مدت، تواتر، طول دوره عاری از یخبندان و روند زمانی وقوع در کشور پرو پرداختند اما روش‌های مقابله با پدیده سرمازدگی در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته است.

در مطالعه‌ای که توسط کراوفورد^۵ (۱۹۶۵) انجام گرفته است اثر انواع بخاری باغی در کاهش سرمازدگی درختان میوه را مورد بررسی قرار داده‌اند اما اطلاعاتی در خصوص سایر روش‌های مورد استفاده توسط باغداران در این مطالعه به چشم نمی‌خورد. اکثر پژوهش‌هایی که تاکنون توسط محقق مورد مطالعه قرار گرفته‌اند با رویکردی کمی به بررسی جنبه‌های مختلف سرمازدگی پرداخته‌اند و پژوهشی کیفی و جامع که به بررسی روش‌های مقابله با این پدیده از دیدگاه باغداران و متخصصان پرداخته باشد، به ندرت انجام گرفته است.

روش شناسی

این پژوهش با روش کیفی انجام گرفت. با بهره‌گیری از نمونه‌گیری هدفمند، ۵ نفر از باغداران بخش بیلوار که باغ گردوی آنها از سرمازدگی خسارت دیده است و نیز ۲ نفر از کارشناسان بخش باغبانی سازمان جهاد کشاورزی شهرستان کرمانشاه انتخاب شدند. در این مرحله، داده‌ها با بهره‌گیری از تکنیک مصاحبه نیمه ساختارمند گردآوری گردید. مدت زمان برگزاری مصاحبه‌ها نیز، به طور متوسط ۳۰ دقیقه بود و در مجموع، ۷ مصاحبه به اجرا درآمد. داده‌های برگرفته از مصاحبه با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و با شناسایی مقوله‌های موجود در مصاحبه‌ها و کدگذاری داده‌ها امکان بررسی و تحلیل داده‌ها فراهم شد. در فرآیند اولیه هیچ مطلبی از مصاحبه‌ها (حتی مطالب به ظاهر غیر مرتبط) حذف نشدند. واحد ثبت در این پژوهش، عبارت‌های حاصل از متن مصاحبه بودند.

4 . Trasmonte et al., 2008

5 . Carwford, 1965



یافته‌ها و بحث

در آغاز مصاحبه که به شیوه نیمه ساختارمند بود از مصاحبه شوندگان خواسته شد که به سوال کلی مصاحبه یعنی روش‌های مورد استفاده برای مقابله با پدیده سرمازدگی پاسخ دهند و از آنجا که مصاحبه شوندگان از قبل با موضوع مصاحبه آشنا بودند، از همان ابتدای هر جلسه، موضوعات اصلی و به نوعی روش‌های مورد استفاده جهت مقابله با سرمازدگی بیان می‌شد. ابتدا نتایج تحلیل محتوای مصاحبه‌ها با کارشناسان ارائه می‌گردد سپس نتایج مصاحبه‌های مربوط به باغداران مورد بررسی قرار می‌گیرد. به طور کلی بر اساس تحلیل محتوای متن مصاحبه با کارشناسان و متخصصان، روش‌های مقابله با سرمازدگی به دو دسته تقسیم شدند: روش‌های پیش‌فعال و فعال.

جدول (۱) روشهای مقابله با سرمازدگی از دیدگاه کارشناسان بخش بیلوار

روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو (فعال ^۷ یا کوتاه مدت شامل اقداماتی است که در شب‌های وقوع یخبندان به منظور تعدیل و کاهش اثرات دماهای زیر صفر درجه انجام می‌گیرد هستند).	روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو (پیش‌فعال ^۶ یا بلند مدت که شامل روش‌هایی است که در زمان قبل از فرارسیدن شب‌های یخبندان انجام می‌شود).
<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از بخاری‌ها، ماشین‌های باد، و یا ترکیبی از ماشین‌های مولد باد و بخاری‌ها - آبیاری بارانی و سطحی - استفاده از سوخت‌های جامد که از کک‌های نفتی یا موم‌های نفتی تهیه شده‌اند و سوخت‌های دیگر (که می‌توان مصرف سوخت‌هایی مانند: چوب، ذغال سنگ، خاک ذغال، کاه، کود حیوانی و بوته‌های خشک در ایران را نام برد) - استفاده از پوشش - عایق‌سازی با کف - پاشیدن مواد مؤثر بر فیزیولوژی گیاه - استفاده از ضدیخ‌ها - استفاده از مه‌سازها (با استفاده از سمپاش یا فوگر برای ایجاد حالت مه در باغات) 	<ul style="list-style-type: none"> - انتخاب مکان مناسب جهت احداث باغ گردو - انتخاب ارقام مقاوم به سرمازدگی - انتخاب پایه‌ی مناسب - رعایت عملیات به‌زراعی (تغذیه گیاهی، نوع بافت خاک و خودداری از عملیات خاکورزی، پیوند زدن، بادشکن یا سرماشکن، سلامتی گیاه و هرس به موقع) - سرمادهی به منظور تأخیر در شکوفه‌دهی - حذف گیاهان پوششی - رنگ زدن تنه درختان - پوشاندن تنه درختان - کنترل باکتری‌ها و تیمار بذرها با مواد شیمیایی

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج مصاحبه با باغداران بخش بیلوار، برخی از روش‌های مقابله با سرمازدگی باغات گردو عبارتند از: استفاده از ضدیخ، سوزاندن کاه، آتش زدن لاستیک ماشین و در مواردی استفاده از درختانی همچون چنار و صنوبر به عنوان بادشکن و سرماشکن. در ادامه به بررسی عدم بهره‌گیری از برخی روش‌های مقابله که کارشناسان بدان اشاره نمودند با باغداران مطرح گردید. نتایج در جدول (۲) آمده است. همانطور که در جدول مشخص شده است دلایلی همچون هزینه بالا، عدم آگاهی از روش‌های مناسب و کم‌هزینه و فقدان تسهیلات و امکانات به عنوان عوامل بازدارنده بکارگیری روش‌های مقابله با سرمازدگی در بین باغداران در اولویت بالایی قرار گرفتند.

6. proactive

7. active



جدول (۲): دلایل عدم بکارگیری روش‌های مقابله با سرمازدگی در باغات گردو از دیدگاه باغداران بخش بیلوار

- هزینه بالا	
- عدم آگاهی از روش‌های مناسب و کم‌هزینه	
- فقدان تسهیلات و امکانات	دلایل عدم استفاده از
- دوری مسافت محل باغ از محل زندگی	روش‌های مؤثرتر
- نیاز به نیروی کار	
- وجود روحیه تقدیرگرایی در باغداران	

منبع: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بطور کلی کارشناسان منطقه بیلوار در شهرستان کرمانشاه بر این باور بودند که باغداران گردو می‌توانند از روش‌های پیش‌فعال در مقابل سرمازدگی استفاده کنند. برخی از این روش‌ها عبارتند از: انتخاب مکان مناسب جهت احداث باغ گردو، انتخاب ارقام مقاوم به سرمازدگی، انتخاب پایه‌ی مناسب، رعایت عملیات به‌زراعی، سرمادهی به منظور تأخیر در شکوفه‌دهی، رنگ زدن تنه درختان و غیره. در مقابل برخی از روش‌های فعال می‌تواند استفاده از بخاری‌ها، ماشین‌های باد، انواع سوخت‌ها، ضدیخ‌ها و غیره باشد.

روش‌های مقابله با سرمازدگی در بین باغداران گردو شامل استفاده از ضدیخ، سوزاندن کاه، آتش زدن لاستیک ماشین و در مواردی استفاده از درختانی همچون چنار و صنوبر به عنوان بادشکن و سرماشکن بود. اما برخی از مصاحبه‌شوندگان (گردوکاران) موانع استفاده از روش‌های مقابله را مطرح نمودند که می‌توان به هزینه بالا، عدم آگاهی از روش‌های مناسب و کم‌هزینه، فقدان تسهیلات و امکانات، دوری مسافت محل باغ از محل زندگی، نیاز به نیروی کار و وجود روحیه تقدیرگرایی در باغداران اشاره نمود.

در مجموع و براساس یافته‌ها، می‌توان پیشنهادات زیر را در توانمندسازی باغداران نسبت به مقابله با سرمازدگی ارائه داد: از آنجائیکه کارشناسان روش‌های پیشگیری (پیش‌فعال) را برای مقابله با سرمازدگی ارائه دادند، پیشنهاد می‌شود که برخی از این روش‌های مقابله را در کلاس‌های آموزشی به باغداران ارائه دهند. به عبارت دیگر، کارشناسان سعی کنند که مدیریت ریسک را جایگزین مدیریت بحران نمایند. همچنین، ارائه برخی امکانات و تسهیلات لازم به باغداران می‌تواند گامی مهم و مؤثر در جهت کاهش میزان خسارت پدیده سرمازدگی و تحت کنترل درآمدن برخی از اثرات آن باشد. در نهایت با توجه بیشتر به این مهم، می‌توان از خسارت‌های ناشی از این پدیده جلوگیری و علاوه بر بهبود اقتصاد باغداران منطقه بیلوار شهرستان کرمانشاه، به اقتصاد استان و کشور نیز کمک نمود.

منابع:

- حجازی‌زاده، ز. و ناصرزاده، ح. (۱۳۸۴). محاسبه و تجزیه و تحلیل ساعت‌های تداوم یخبندان با استفاده از برنامه نویسی به زبان دلفی - فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۷۶، صص ۱۵۰-۱۳۹.
- شرافتی، ع. (۱۳۸۳). تاثیر رقم و مدیریت باغ در کاهش خسارت سرمازدگی بهاره درختان پسته در خراسان. مجموعه مقالات همایش علمی و کاربردی راه‌های مقابله با سرمازدگی، صص ۳۵۴-۳۵۱.



- سازمان جهاد کشاورزی شهرستان کرمانشاه. (۱۳۹۵). آمار کلی باغات استان در یک نظر. قابل دسترسی در آدرس اینترنتی:
<<http://www.kermanshah.maj.ir/HomePage.aspx?TabID=3814&Site=douranportal&Lang=fa-IR>>
- سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی و کمیته ملی کاهش بلایای طبیعی وزارت کشور. (۱۳۸۵). دستورالعمل های اجرایی برای
مقابله با سرمازدگی محصولات زراعی و باغی، انتشارات گروه تخصصی دفع آفات، امراض نباتی و سرمازدگی. صص ۱۷-۱.
- بوزرجمهری، خ.، و کاویانی، س. (۱۳۹۳). بررسی تطبیقی کاربرد دانش بومی و فناوری های مدرن در مدیریت بحران تغییر اقلیم و امنیت
غذایی (باغات سرمازده شهرستان تنکابن). مجموعه مقالات همایش تغییر اقلیم و امنیت غذایی: رویکردها، راهبردها و راهکارها
(تغییر اقلیم و اثرات آن بر کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی و دامی)، صص ۱۱-۱.
- فریدونی، ح. (بی تا). روش های مقابله با سرمازدگی در باغات درختان میوه، محقق باغبانی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان
گلستان، صص ۱۰-۵.
- یزدان پناه، ح.، و اوحدی، د. (۱۳۸۹). ارزیابی کاربرد روش مه پاشی و کاربرد توأم آن با بخاری باغی در مبارزه با سرمازدگی بهاره. پژوهش-
های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۳، صص ۱۲۰-۱۱۱.
- ضیایی، ع. کامگار حقیقی، ع.، سپاسخواه، ع.، و رنجبر، سعید. (۱۳۸۵). تعیین اطللس احتمال وقوع حداقل دمای استان فارس با استفاده
از آمار هواشناسی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره سوم (الف)، صص ۲۶-۱۳.
- Crimp, S., Bakar, K. S., Kokic, P., Jin, H., Nicholls, N., & Howden, M. **2014**. Bayesian space-time model to analyse frost risk for agriculture in Southeast Australia. *International J. Clim.* DOI: 10.1002/joc.4109.
 - Chalmers, Y. **2009**. Frost management in vineyards-What are the options?. Scholefield robinson. *Horticultural services*. June 2009.
 - Cittadini, E. D., de Ridder, N., Peri, P. L., & van Keulen, H. **2006**. A method for assessing frost damage risk in sweet cherry orchards of South Patagonia. *Agr. Forest. Meteorol.*, 141(2): 235-243.
 - Thara Prabha, Gerrit Hoogenboom, **2008**, Evaluation of the Weather Research and Forecasting Model for Two Frost Events, *Computers and Electronics in Agriculture*, In Press, Corrected Proof, Available online 18 July 2008.
 - Trasmonte, G., Chavez, R., Segura, B., Rosales, J. L. **2008**. Frost risks in the Mantaro river basin. *Adv. Geosci.*, 14(14): 265-270.
 - Carwford, T.V. **1965**. Frost protection with machines and heaters. *Agricultural Meteorology*, Vol.6 (28): 81-87 .