گفت‌وگو با علی عباداللهی باغدار منطقه خاتون‌آباد استان کرمان

مقابله با سرمازدگی بهاره

تمام تلاش باغداران پسته این است که بتوانند محصول‌شان را از ابتدای فصل حفظ کرده و به فصل برداشت برسانند. در این فاصله زمانی عوامل متعددی کاهندهٔ محصول هستند. یکی از این عوامل سرمازدگی بهاره می‌باشد که به سرمازدگی تششعی نیز معروف است. در برخی از مناطق پسته‌کاری در اول فصل و هنگامی که شکوفه‌های درختان پسته باز می‌شوند، وارونگی دما موجب سرمازدگی و کاهش شدید محصول در آن سال می‌گردد. البته بعضی از باغداران پسته هم بیکار ننشسته‌اند و برای جلوگیری از این پدیده طبیعی روش‌های مختلفی را آزمون کرده‌اند. روش‌هایی که شاید کارایی آنها برای همه باورپذیر نباشد! و این ناباوران حجم زیادی از محصول‌شان را اگر سرمازدگی بهاره رخ دهد از دست می‌دهند.

با توجه به اهمیت این موضوع و اثر قابل‌توجهی که بر مقدار محصول دارد به سراغ علی عباداللهی اهل و ساکن رفسنجان که باغاتش در شهر خاتون‌آباد از توابع شهرستان شهربابک استان کرمان واقع شده‌اند رفتیم. به گفته عباداللهی ارتفاع این منطقه از سطح دریا حدود ۱۸۴۰ متر می‌باشد و برای چندین سال متوالی سرمازدگی بهاره در باغ‌هایشان اتفاق افتاده‌است. وی در این سال‌ها تلاش‌کرده با استفاده از تجربیات و دانش کارشناسان جهادکشاورزی، محققان پژوهشکده پسته و همچنین سایر کشاورزان در استان کرمان و مناطق مختلف ایران و حتی کشورهای دیگر و با تکیه بر پشتکار و ابتکارات خودش بر این مشکل چیره شود. در این گزارش با روش‌ها و ابزار مقابله با سرمازدگی از قبیل: ماشین باد، آتش‌زدن پوست پسته خردشده، بخاری باغی، سایبان، دمنده پشت تراکتوری و چاهک معکوس آشنا می‌شوید.

عباداللهی از سال ۱۳۷۳ به وادی کشاورزی پسته قدم نهاده و از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ چهار سال متوالی با مشکل سرمازدگی بهاره دست و پنجه نرم کرده‌است. عباداللهی در این خصوص می‌گوید:«ما در منطقه خاتون‌آباد بیشتر سال‌ها سرمازدگی داریم، اما شدت آن از ۲۰ تا ۱۰۰ درصد متفاوت است. در گذشته درختان پسته ما کوچک بودند و ما خیلی با این مشکل آشنا نبودیم. بعد که باغمان را فروختیم و یک باغ دیگر با درختان بزرگ خریدیم، با خسارت سرمازدگی مواجه شدیم. در سال۸۷ با برادرم به این فکر افتادیم که یا باید باغ‌ها را بفروشیم و از این منطقه برویم و یا اینکه یک راه‌حلی برای مقابله با این مشکل پیدا کنیم. تقریباً ۸۰ درصد از سرمازدگی‌های بهاره در این منطقه از ۱۶ فروردین تا ۶ اردیبهشت اتفاق می‌افتاد و دمای باغ از ۴ درجه سانتی‌گراد پایین‌تر می‌آمد. معمولاً در دمای بین صفر تا ۴ درجه سانتی‌گراد سرمازدگی رخ می‌دهد و در دمای زیر صفر یخزدگی اتفاق می‌افتد.» عباداللهی در این راه از پای نمی‌نشیند و همکاری و همراهی چند تن از کشاورزان، مهندسین جهاد کشاورزی شهربابک و رفسنجان و همچنین پژوهشکده پسته کشور را طلب می‌کند. در پژوهشکده پسته، دکتر حسین حکم‌آبادی به‌عنوان کارشناس در بحث سرمازدگی به ایشان معرفی می‌شود. حکم‌آبادی با دیدن علاقمندی عباداللهی در این زمینه به وی توصیه‌هایی می‌کند و بازدید از یکی از باغ‌های میوه واقع در شهر سامان، روستای شوراب صغیر از توابع استان چارمحال و بختیاری را برای بازدید از دستگاه مقابله با سرمازدگی به وی پیشنهاد می‌دهد، که عباداللهی بلافاصله روز بعد با چند تن از دوستانش به این منطقه سفر می‌کند. این باغدار در رابطه با دستگاه مقابله با سرمازدگی می‌گوید:«این دستگاه یک





سرمازدگی خوشه های پسته



ایستگاه هواشناسی واقع در باغ پسته

ماشین باد بود که یکی از باغداران میوه استفاده می‌کرد، ماشین باد شامل یک پروانه بزرگ بود که قابلیت چرخیدن به دور خود را داشت و به‌مدت ۴ شب از ساعت ۱۲ شب تا ۸ صبح آن را روشن می‌کرد و درختان میوه تا شعاع ۱۵۰-۲۰۰ متری از این ماشین سرمازدگی نداشتند. بعد از این فاصله، به‌تدریج علائم سرمازدگی آغاز می‌شد؛ تا جایی که علائم سرمازدگی ۱۰۰ درصدی قابل مشاهده‌بود.»



پروانه ماشین باد

عباداللهی در خصوص نحوه وارونگی هوا و کارکرد دستگاه ماشین باد این‌گونه توضیح می‌دهد: «زمین در طول روز گرما را از خورشید دریافت می‌کند و گرم می‌شود. سپس، با غروب خورشید زمین این گرما را تا اوایل صبح روز بعد از دست می‌دهد. در آن‌زمان وارونگی هوا اتفاق می‌افتد و معمولاً در ساعات ۴ تا ۶ صبح احتمال وقوع سرمازدگی به اوج خود می‌رسد. در این پدیده هوای گرم بالا می‌رود و در ارتفاع ۸ تا ۱۵ متری از سطح زمین قرار می‌گیرد و هوای سرد در سطح زمین و تا ارتفاع ۸ متری می‌ایستد. ارتفاع ماشین باد در ایران در ارتفاع ۱۱ متری از سطح زمین است و گفته می‌شود این ارتفاعِ وارونگی در ایران است. اگر در نزدیک پروانه‌های ماشین باد دمای هوا ۳ درجه سانتی‌گراد باشد در سطح زمین دما تقریبا ۲ درجه زیر صفر است. این ماشین، هوای گرم مجانی را از ارتفاع بالا به‌سمت زمین هدایت‌کرده و با جابه‌جایی مولکول‌های هوا از یخزدگی سلول‌های گیاه جلوگیری می‌کند. این پروانه ضمن حرکت چرخشی، به دور خودش نیز دوران می‌کند تا منطقه بیشتری را پوشش دهد. شعاع مفیدی را که این دستگاه پوشش می‌دهد، حدوداً ۱۵۰ متر است. به‌عبارت دیگر، ۵-۷ هکتار از باغ را از سرمازدگی حفظ می‌کند.»

روش دومی که عباداللهی امتحان کرده و جواب گرفته به توصیه دکتر حکم‌آبادی انجام شد. وی در توضیح این روش می‌گوید:«خوشبختانه در منطقه رفسنجان سرمازدگی وجودنداشت و من به سراغ هر یک از مباشرهای آقایان آگاه و امین و سایرین رفتم تا در این زمینه مشورت کنم، پاسخی دریافت نکردم. فقط گفته می‌شد در بعضی از سال‌ها در مناطق سردسیر از آتش‌زدن کاه و یا پوست پسته استفاده می‌شود. نهایتاً آقای دکتر حکم‌آبادی توصیه کردند که مقداری پوست پسته خردشده را داخل یک گونی بریزم و ۵ لیتر آب روی آن ریخته و سپس ۵ لیتر گازوئیل هم اضافه کنم و در ردیف‌های ۱۰۰ متری ۲ عدد گونی به صورت زیگزاگی قرار دهم، در خیابان‌ها هم بگذارم و در مواقع اُفت دما آنها را آتش بزنم. در آن زمان هیچ ایستگاه هواشناسی فعالی در این منطقه نبود. ما یک دماسنج معمولی داشتیم و آقای دکتر در منزل از طریق اینترنت، یک دما بین رفسنجان و سیرجان و شهربابک می‌خواندند و به ما اعلام می‌کردند. با استفاده از این روش ۷۰ درصد از محصول در سال اول از سرمازدگی نجات پیدا کرد. به سایر کشاورزان هم گفتیم، اما سال اول تنها ۵ نفر حرف من را باور کردند و به این توصیه عمل نمودند! کلاً ۳ میلیون و ۵۰۰ هزار تومان هزینه کردیم. آن سال قیمت هر کیلوگرم پسته ۱۰-۱۲ هزار تومان بود و من با برادرم حدود ۳۵۰ میلیون تومان پسته برداشت کردیم و البته ۱۵۰ میلیون تومان از محصول را از دست دادیم. به‌نظرمن، اگر زمانی که دما تا نزدیکی ۵-۶ درجه بالای صفر می‌رسد آتش‌زدن این گونی‌ها شروع شود، خوب است. بنابراین، پیشنهاد می‌کنم که حتماً کشاورزان یک ایستگاه هواشناسی معمولی در منطقه خودشان داشته‌باشند. با ۴-۵ میلیون تومان هزینه می‌توان یک دستگاه معمولی هواشناسی خرید و اگر بخواهند از دستگاهی استفاده کنند که کارایی بیشتری در زمینه کشاورزی داشته‌باشد یک دستگاه پیشرفته‌تر با قیمت ۲۵ میلیون تومان باید تهیه کنند و نصب نمایند. به نظر من هر چاه کشاورزی یک دستگاه هواشناسی کشاورزی نیاز دارد.»



پوست پسته خردشده

در ادامه و با پیگیری زیاد، عباداللهی متوجه می‌شود که استفاده از بخاری باغی هم برای مقابله با سرمازدگی موثر است، اما عباداللهی بخاری باغی نمی‌خرد و سعی می‌کند با روش ابداعی یکی از کشاورزان کار خود را پیش ببرد. وی در مورد استفاده از بخاری باغی دست‌ساز توضیح می‌دهد:« قیمت بخاری باغی حدود ۵۰ تا ۷۰ هزار تومان بود و ما ۲ هزار دستگاه از این بخاری نیاز داشتیم. مشکل عمده این بود که جایی برای انبار کردن این تعداد بخاری باغی نداشتیم. بنابراین، با به کار گرفتن قوطی‌های ۴ لیتری می‌توانستیم حرارت مورد نیاز را تأمین کنیم. در سال‌های بعد با ایجاد تغییراتی در این قوطی‌ها و مشبک کردن آنها بازدهی‌شان را افزایش دادیم؛ به‌نحوی‌که گازوئیل و یا نفت داخل آنها تا مدت ۸ ساعت می‌سوزد.»

وی در مورد کارکرد بخاری باغی می‌گوید: «طبق نظر کارشناسان



بخاری باغی دست‌ساز

هرچه بخاری باغی کوچک‌تر و تعدادش بیشتر باشد، بهتر جواب می‌گیریم. ما قوطی‌های ۴ لیتری را که به این منظور استفاده کردیم را در فاصله ۵ متری از یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر مدت زمان سرما و یا اُفت دما زیاد باشد، در هر ردیف می‌توانیم از این قوطی‌ها بگذاریم، درغیراین‌صورت یک ردیف در میان هم کافی است.»

این کشاورز پرتلاش می‌گوید:«من چند مرتبه برای تحقیق درباره مقابله با سرمازدگی بهاره به شهرستان جهرم سفر داشتم و متوجه شدم که برخی از باغداران این منطقه از یک‌سری سایبان نصب‌شده روی داربست با توری‌های سفیدرنگ برای مقابله با سرمازگی استفاده می‌کنند. به‌نظر می‌رسد که توری‌های تیره برای جلوگیری از گرمازدگی و توری‌های سفیدرنگ برای جلوگیری از سرمازدگی کاربرد دارند. اما این توری‌ها باید قابلیت جمع و پهن شدن داشته باشند و متحرک بوده و در ساعات مشخصی از شبانه‌روز بسته و یا گسترده شوند، در غیراین‌صورت می‌توانند سرمازدگی را تشدید نمایند. ضمن اینکه باز بودن آنها در تمام مدت شبانه‌روز ممکن است تابش خورشید و متعاقباً فتوسنتز را نیز دچار مشکل نمایند. احتمالاً زمان پهن کردن و تراکم این توری‌ها مهم است و گویا تحقیقاتی در این زمینه در جریان است.»

عباداللهی در توضیحاتش به دستگاه دیگری اشاره می‌کند که پشت تراکتور بسته می‌شود و با حرکت یک فن قوی تولید باد می‌کند. وی در توضیح این روش اضافه می‌کند: «می‌توان داخل کوره این دستگاه ذغالسنگ یا چوب ریخته و هنگام اُفت دما با حرکت تراکتور در بین خیابان‌های باغات حرکت کند. این دستگاه ضمن تولید باد، حرارت تولیدی خود را تا فاصله ۵۰ متری منتشر می‌کند و باید پس از ۱۵ دقیقه به محل اولیه حرکت خود بازگردد. این دستگاه براساس ظرفیت می‌تواند ۱ تا ۴ هکتار را پوشش دهد.»

وی در توضیح روش دیگر می‌گوید:«روش دیگری که باغداران پرتقال در استان فارس به کار برده‌اند استفاده از یک دمنده، کانال‌کشی و نصب لوله‌های فرعی در بین درختان پرتقال بود. البته این طرح در باغات پسته در مناطق مختلف در حال آزمایش اولیه است، ولی در باغات مرکبات جهرم چند سالی است که در حال اجراست.»

این کشاورز باتجربه در مورد کاربرد چاهک معکوس می‌افزاید:«چاهک معکوس دستگاهی است که پروانه نصب شده در آن هنگام چرخش، هوای سرد را از کف باغ کشیده و تا ارتفاع ۲۰۰ متری به سمت بالا و به صورت عمودی پرتاب می‌کند و با این کار هوا جریان می‌یابد و وارونگی هوا را در سطح زمین می‌شکند. به گفته کارشناسان و بنا به تجربه من این دستگاه به درد نواحی پست و باغ‌هایی که دورشان دیوار دارند، می‌خورد».

عباداللهی می‌گوید:«البته یک سال مایعی خارجی را هم برای مبارزه با سرمازدگی استفاده کردیم و روی درختان پاشیدیم که به علت سرمای زیاد آن سال جواب نگرفتیم.»



چاهک معکوس



دمنده پشت تراکتوری

نهایتاً عباداللهی نقش تغذیه اصولی در افزایش مقاومت درختان در مقابل سرمازدگی را مهم قلمداد می‌کند و تلفیق روش‌ها در حفظ محصول را موثر می‌داند.

وی در پایان از جمعی از کارشناسان تشکر و قدردانی می‌کند و ابراز می‌دارد:«از کشاورزان خونگرم شهر خاتون‌آباد، محققان پژوهشکده پسته کشور به خصوص آقای دکتر حسین حکم‌آبادی که همکاری خوب و مستمری با من داشتند و همچنین مسئولین جهادکشاورزی شهربابک، مخصوصاً آقایان مهندس پورغریب‌شاهی و مهندس فرامرز الهالدینی و ریاست محترم جهاد کشاورزی رفسنجان آقای مهندس رضایی و آقای مهندس محمد بزاز و سایر دوستان در هواشناسی شهربابک و رفسنجان که در این سال‌ها من را همراهی نمودند تشکر می‌نمایم.»