حسین حکم آبادی کارشناس ارشد ترویج وزارتخانه جهاد کشاورزی

تولیدکنندگان روغن ولک و باغداران توجه کنند!

ابوالفضل زارع نظری
سردبیر ماهنامه دنیای پسته

در این فصل از سال موضوع نیازسرمایی، سنجش این نیاز، برآورده شدن آن و بحث‌های مربوط به استفاده از روغن ولک پیش می‌آید. این‌بار به سراغ حسین حکم آبادی، محقق، کارشناس ارشد ترویج وزارتخانه جهاد کشاورزی و عضو هیئت علمی ایستگاه تحقیقات پسته دامغان رفتیم تا ابعاد این موضوع را برایمان توضیح دهد.

آقای دکتر! نیاز سرمایی چیست؟

کلاً درختان میوه‌های معتدله و نیمه گرمسیری که جاهای معتدله و سرد کشت می‌شوند باید پاییز وارد خواب شوند. چرا باید پاییز وارد خواب شوند؟! به‌خاطر بقایشان. اگر وارد خواب نشوند سرماهایی که در زمستان می‌آید آنها را از بین می‌برد. برای اینکه این درختان وارد خواب شوند باید یکسری سیگنال‌هایی در درخت ایجاد شود که درخت متوجه شود زمستان دارد می‌آید و باید بخوابد. در گیاه یکسری گیرنده‌های نوری به نام فیتوکروم وجود دارد که به روزهای کوتاه حساس هستند و برخی از دانشمندان می‌گویند فیتوکروم به شب‌های بلند حساس است؛ به هر حال فیتوکروم‌ها در فصل پاییز همراه با تغییر در موازنه ساعات شب و روز با ارسال سیگنال‌ها به گیاه می‌گویند آماده‌باش که هوا دارد سرد می‌شود و به گیاه دستور می‌دهند که باید وارد خواب شوی. گیاه در مقابل این دستور چه‌کار می‌کند؟! فعالیت خود را به حداقل می‌رساند؛ درخت زنده است، ولی تنفس به حداقل می‌رسد، هورمون‌های تحریک‌کننده رشد به حداقل می‌رسند و فرمانده گیاه در زمستان یک هورمونی به نام آبسزیک اسید می‌شود که فرماندهی را تحت‌نظر می‌گیرد. آبسزیک اسید چیست؟! یک هورمون بازدارنده رشد است که بر خلاف چهار هورمون دیگر (جیبرلین، اکسین، سایتوکینین و اتیلن) که تحریک کننده رشد هستند، آبسزیک اسید بازدارنده رشد است. در این شرایط فرمانده در درخت پسته، آبسزیک اسید می‌شود و تنفس و فعالیت درخت را به حداقل می‌رساند تا بتواند سرماهای زمستان را پشت سر بگذارد و بقا پیدا کند.

وقتی که درخت وارد خواب شد باید یک زمانی دوباره بیدار شود. اینبار مسئول بیدار کردن درخت، فیتوکروم نیست. بلکه درخت برای بیدارشدن باید سرما ببیند، سرمای بین صفر تا هفت درجه سانتی‌گراد، تا آبسزیک اسید تجزیه شود و جیبرلین، اکسین و سایر هورمون‌های تحریک کننده رشد زیاد شوند و نمود پیدا کنند تا گیاه تنفس را شروع کند، تحریک شود و از خواب بیدار شود. این زمان و دمایی که گیاه در فصل سرد نیاز دارد برای تجزیه آبسزیک اسید است. اگر درخت پسته، مقدار کمی سرما ببیند پس از مدتی که میانگین دمای هوا بالای دوازده درجه سانتی گراد رفت، درخت بیدار می‌شود و به محض اینکه می‌خواهد شروع به فعالیت کند، آبسزیک اسید که هنوز تجزیه نشده فرماندهی می‌کند و نمی‌گذارد درخت به راحتی بیدار شود و اختلالاتی در درخت ایجاد می‌شود. این مطلب به طور کلی مکانیزم بحث نیاز سرمایی است.

چه اختلالاتی ایجاد می‌شود؟

پتک‌ها (جوانه‌های رویشی) هماهنگ با هم نمی‌آیند، جوانه گل



شروع به رشد نمی‌کند، در لقاح اختلال ایجاد می‌شود و گل‌ها ریزش می‌کنند و در نهایت عملکرد محصول شدیداً کاهش پیدا می‌کند.

از کجا باید فهمید که نیاز سرمایی برآورده شده یا نشده؟

محاسباتی است. داده‌های هواشناسی را باید داشته‌باشیم و از طریق مدل‌های مختلف سنجش نیاز سرمایی مانند: مدل بین صفر و هفت، مدل یوتا و مدل دینامیک، تأمین نیاز سرمایی را محاسبه می‌کنند. هر سال ما عدد مربوط به تأمین نیاز سرمایی را با استفاده از این سه مدل و با همکاری سازمان هواشناسی حساب می‌کنیم و در اختیار شما قرار می‌دهیم که چاپ می‌کنید و به بهره‌برداران اطلاع می‌دهید. حتی ما در تاریخ ۱۵ بهمن‌ماه داده‌ها را دریافت می‌کنیم و روی اپلیکیشن قرار می‌دهیم و کشاورزان با وارد کردن نام شهر و منطقه‌شان متوجه می‌شوند نیاز سرمایی برطرف شده یا نشده و اگر برطرف نشده باشد باید تیمار انجام دهند.

آقای دکتر! می‌شود توضیح دهید که این مدل‌ها چه هستند و چگونه توسعه پیدا کرده‌اند؟

روی این مدل‌ها پژوهش انجام شده و بر این اساس کار می‌کنند که باید دمای بین صفر و هفت درجه سانتی‌گراد در زمستان وجود داشته‌باشد. این محدوده دمایی باعث می‌شود تا آبسزیک اسید در درخت تجزیه شود و بالاخره هورمون‌های تحریک‌کننده رشد شروع به نمود کنند و درخت را به راحتی بیدار کنند.

چند ساعت سرما بین صفر تا هفت نیاز است؟

بستگی به رقم دارد. طبق تحقیقات انجام شده رقم کله قوچی، ۶۰۰، رقم احمدآقایی ۸۰۰، فندقی یا اوحدی ۹۰۰، اکبری ۱۲۰۰ و چروک ۱۴۰۰ ساعت سرما نیاز دارند. معمولاً باید ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ ساعت سرما بین صفر و هفت تأمین شود، وگرنه درخت به سختی بیدار می‌شود.

پس پایه کار برای اینکه ما متوجه شویم که آیا نیازسرمایی برآورده شده یا نه این است که ما اعداد مربوط به ساعات سرمایی و درجه حرارت را داشته‌باشیم؛ درست است؟

بله!

تا آنجایی که من می‌دانم تعداد ایستگاه‌های هواشناسی به تعداد کافی نیست و دقت داده‌برداری‌ها هم خوب نیست؛ آیا این‌طور نیست؟

تعداد ایستگاه‌های هواشناسی ما که زیر نظر سازمان هواشناسی هستند، بد نیست. آمار مربوط به حدود ۴۶۰ شهر را ما با کمک هواشناسی اعلام می‌کنیم. فقط تعداد ایستگاه‌های سینوپتیک[1] کم است، ولی ایستگاه‌های کلیماتولوژی‌مان[2] بد نیستند و داده‌هایش کامل است.

یعنی داده‌ها قابل اتکا هستند؟

بله! نمی‌خواهم بگویم همه‌شان صددرصد قابل اتکا هستند، ولی بیشترشان قابل اتکا هستند و ما چاره‌ای نداریم! باید از این داده‌ها استفاده کنیم و تا حالا هم در داده‌هایی که وجود داشته مشکلی نداشتیم.

پس در مناطق پسته‌کاری ایران اصلاً مشکلی مربوط به سنجش ساعات سرمایی نداریم؟

خیر! چون دامنه دمایی باید سنجش شود، مشکلی نیست؛ یعنی باید ساعات بین دماهای صفر و هفت سنجش شود. اگر دمای ریزتری مدنظر بود و یک عدد خاصی مثلاً عدد «یک» معیار سنجش بود، کار سخت می‌شد. البته ایستگاهی که داخل شهر است دمای متفاوتی نسبت به منطقه ثبت می‌کند، ولی فعلاً کفایت می‌کند و کار ما و بهره‌برداران را تقریباً پوشش می‌دهد و احتمالاً مشکلی نبوده.

چند درصد عدم قطعیت در این مورد وجود دارد؟

در بعضی از ایستگاه‌هایمان ممکن است موقع داده‌برداری کارشناس دقت نکرده باشد، ولی اکثر ایستگاه‌ها مخصوصاً شهرهای بزرگ مثلاً رفسنجان کاملاً قابل اتکا است؛ اما ممکن است اعداد مربوط به مناطق بهرمان یا کشکوئیه در رفسنجان خیلی قابل اتکا نباشند.

در مورد نحوه کار خودتان برای سنجش نیاز سرمایی توضیح می‌دهید؟

ما با سازمان هواشناسی همکاری داریم و داده‌ها را این سازمان ارائه می‌دهد. سازمان هواشناسی مدل‌ها را داخل یک سایتی گذاشته است و کشاورزان می‌توانند وارد این سایت شوند و استفاده کنند. به این شکل که با موتور جستجوگر گوگل، «هواشناسی کشاورزی» را جستجو کنند و وارد این سایت شوند و به قسمت «نمودارهای برخط» وارد شوند؛ نام کاربری (**Agro**) و کلمه عبور (**Agromet**) است؛ سپس مدل صفر و هفت یا مدل یوتا را انتخاب کنند و ساعات تأمین شده را برای منطقه خودشان استخراج کنند. الان هم داریم تلاش می‌کنیم تا مدل دینامیک را تا ۱۵ بهمن اجرا کنیم. کشاورزها می‌توانند مدل دینامیک را که نسبت به این دو مدل دقیق‌تر است را برای شهر خودشان بگیرند و استفاده کنند.

مدل دینامیک چه ویژگی دارد که نسبت به سایر مدل‌ها بهتر است؟

مدل دینامیک چند سالی است که دارد استفاده می‌شود و نسبت به دو مدل دیگر بهتر جواب می‌دهد، چون به دماها وزن داده و علاوه بر دما فاکتورهای دیگری را هم در نظر گرفته‌است.

اگر نیازسرمایی برطرف نشود کشاورزها چه‌کار باید بکنند؟

مکانیسمش این‌گونه است که درخت خواب است و ما باید به یک نحوی این درخت را از خواب بیدار کنیم، برای بیدار کردن روش‌های مختلفی وجود دارد؛ استفاده از نیترات پتاسیم، تیو اوره، سیانامید هیدروژن که نام تجاریش دورمکس است، روغن‌های گیاهی و روغن‌های معدنی یا همان روغن ولک و اینها تماماً می‌توانند نیاز سرمایی را برطرف کنند. طبق آزمایشات و تحقیقاتی که در پسته انجام شده، هنوز بهترین تیمارها سیانامید هیدروژن و روغن ولک هستند.

روی ارقام مختلف مقدار مصرف متفاوت است؟

نه، به ارقام برنمی‌گردد، بیشتر به میزان نیازسرمایی برطرف شده مربوط است. مثلاً می‌گوییم رقم احمدآقایی ۸۰۰ ساعت سرما می‌خواهد، ممکن است در منطقه ارزوئیه ۳۰۰، ۴۰۰ ساعت بیشتر برطرف نشود، یعنی ۴۰۰ ساعت کم داشته‌باشد، در رفسنجان ۶۰۰ ساعت برطرف شده‌باشد و ۲۰۰ ساعت کم داشته‌باشد، اینجا است که باید با غلظت بازی کنیم تا بتوانیم نتیجه بهتری بگیریم.

نیاز سرمایی تا چند ساعت تأمین نشده باشد استفاده از روغن ولک مؤثر است؟ این را جایی تحقیق کرده‌اند؟

متأسفانه حتی در کالیفرنیا هم هنوز نکات مبهم در این مورد خیلی زیاد است. بیش از ۲۵۰ کار پژوهشی در ایران و کالیفرنیا روی مسئله نیازسرمایی انجام شده، اما هنوز هم ابهاماتی وجود دارد. اینکه چقدر برطرف شده‌باشد و چقدرش را می‌توانیم با روغن معدنی برطرف کنیم هنوز دقیق مشخص نیست. بعضاً می‌گویند حداقل باید نصف بیشترش برطرف شده باشد، ولی این نظر واقعاً قطعیت ندارد.

کشاورزها از چه زمانی باید نتایج سنجش نیاز سرمایی را کنترل کنند و در صورتی که برآورده نشده باشد با استفاده از یکی از روش‌ها درختان را بیدار کنند؟

این نکته‌ای است که کشاورزها خیلی باید دقت کنند؛ با توجه به تجربیاتی که ما داریم، زمان، نوع ماده و نحوه پاشش را اگر کشاورزان دقت کنند می‌توانند نتیجه بهتری بگیرند. در منطقه انار و رفسنجان چندین سال روغن می‌پاشیدند و نتیجه نمی‌گرفتند! بعداً متوجه شدند که روغن‌های ما استاندارد نیست و متأسفانه استانداردی در کشور برای روغن‌های زمستانه وجود ندارد. برای روغن‌های تابستانه به عنوان آفت‌کش استانداردهایی نوشته شده‌است. حقیقتاً این قضیه را هم نمی‌دانستیم که نوع روغن چقدر تعیین کننده‌است. البته انجمن پسته با کمک آقای محمودرضا مهدوی ناری عضو این انجمن و دبیرکل وقت سرکار خانم مرتضوی ، دکتر علیزاده و مهندس دانیال آبادی‌خواه و سایر همکاران یک کارگروه تشکیل دادند و واقعاً در سال گذشته کارهای بزرگی انجام شد که توانستند روغن‌های مناسبی را که حداقل گازوئیل نداشته باشد و روغن سوخته نباشد را با آزمایش‌هایی مشخص کنند و در اختیار بهره‌برداران قراردهند. ما این مهم را مدیون انجمن و کارشناس‌هایش هستیم.

بحث زمان پاشش را توضیح می‌دهید؟

در مورد زمان هنوز هم خیلی ابهامات وجود دارد. چیزهایی که خدمت شما می‌گویم و شما گزارش می‌دهید، بر اساس تجربیات خودم است. داده و تحقیقی روی آن نیست، ولی یکسری اعتقاداتی به این دارم که از نظر تئوری خیلی به منطق نزدیک است. درخت زمانی که خواب است ما باید بیدارش کنیم، درست است؟! زمان روغن‌پاشی یک ماه یا چهار هفته قبل از شروع فعالیت گیاه است، شروع فعالیت گیاه چه زمانی است؟! وقتی که میانگین دما به دمای صفر بیولوژیک گیاه که حدوداً ده تا دوازده درجه سانتی‌گراد است، برسد.

در ایران ما یک سال گفتیم ۱۵ بهمن بپاشید، پاشیدند و نتیجه نگرفتند، یک سال ۱۵ بهمن پاشیدند و نتیجه گرفتند! ما می‌گوییم زمان پاشش از اسفند به آن‌طرف نرود، چون ممکن است نتیجه نگیرید، ولی برخی باغداران در بعضی از سال‌ها در اسفندماه پاشیدند و نسبت به کسی که ۱۵ بهمن پاشیده بهتر نتیجه گرفته‌اند! این ناشی از این است که ما تاریخ دقیق را نمی‌توانیم به‌دست بیاوریم. برای رسیدن به جواب باید با مدل‌هایی که هواشناسی پیش‌بینی می‌کند یک حدس بزنیم؛ مثلاً پارسال ما می‌دانستیم اسفندماه سرد می‌شود، بنابراین گفتیم تا می‌توانید روغن را دیرتر بپاشید



و هر کسی هم دیرتر پاشید نتیجه گرفت. حالا اگر امسال پیش‌بینی این بود که اسفند هوا گرم‌تر است می‌گوییم زودتر بپاشید. برخی از باغداران پسته به‌خاطر اینکه ریسک را کم کنند، دو بار می‌پاشند و نتیجه هم گرفته‌اند. مثلاً ۱۰ بهمن می‌پاشند و یک بار ۲۵ بهمن هم می‌پاشد. اما یک مشکلی در این حال وجود دارد؛ اگر ما بعد از اینکه درخت فعالیتش را شروع کرده باشد بپاشیم، سرخشکیدگی بیشتر می‌شود و اثری هم نمی‌بینیم، چون درخت بیدار است.

چند وقت پیش به ذهنم رسید که بگویم برای اینکه ریسک کار کم شود، مثلاً بیست بهمن بیایند یک طرف درخت را بپاشند و ۵ اسفند طرف دیگر درخت را بپاشند با همان مقدار روغن ولک ثابت. البته این یک پیشنهاد خام است و خوب است بقیه کارشناسان هم نظرشان را در این مورد بدهند.

باغداران چه زمانی باید منتظر نظر کارشناسی شما باشند؟

تقریباً ۱۰ بهمن ماه. ما یک گزارش کاملی را در اختیار شما می‌گذاریم که هم از طریق شبکه‌های اجتماعی منتشر کنید و یا اگر امکانش بود چاپ کنید.

نحوه پاشش باید چگونه باشد؟

این نکته هم خیلی مهم است. بعضی‌ها می‌گویند روغن ولک سرخشکیدگی ایجاد می‌کند! من می‌گویم روغن ولک اگر روغن ولک خوبی باشد و خوب پاشیده شود و در زمان خودش پاشیده شود، به‌هیچ‌وجه سرخشکیدگی ایجاد نمی‌کند. سرخشکیدگی‌هایی که نتیجه پاشش است، سه دلیل دارد؛ یکی اینکه زمان خودش نمی‌پاشند و درخت بیدار است و ما برایش مزاحمت ایجاد می‌کنیم؛ مورد دیگر اینکه خوب نمی‌پاشند و به جای اینکه روغن تمام شاخه‌ها را پوشش دهد، نصفه و نیمه پوشش می دهد. نکته آخر اینکه اگر در کمتر از ۴۸ ساعت باران بیاید و روغن شسته شود باز دوباره این روغن ولک اثرش نصفه و نیمه است و باعث می‌شود سرخشکیدگی ایجاد شود. بنابراین، باغداران با توجه به پیش‌بینی حداقل سه، چهار روزه سازمان هواشناسی اقدام به روغن‌پاشی کنند. باز هم در این مورد تحقیقی انجام نشده، ولی بر اساس تجربیات، اگر ۴۸ تا ۷۲ ساعت باران نیاید اثرگذاری روغن ولک بهتر است.

باید تنه درخت هم روغن‌پاشی شود؟

خیر. اگرچه از آنجا هم تنفس انجام می‌شود، ولی بیشتر همان بالای درخت مهم است.

درختان نر را هم باید بپاشند؟

باغداران درخت نری را که انتخاب کرده‌اند با ماده‌شان همزمان شکوفه می‌داده، اگر ماده پاشیده شود و نر را نپاشیم، ماده زودتر می‌آید و نر در زمان گرده افشانی هم‌پوشانی ندارد.

با فرض اینکه ما هر سال زمان دقیق روغن‌پاشی را بدانیم، اگر بدون در نظر گرفتن اینکه نیازسرمایی برآورده شده یا نشده هر سال روغن‌پاشی را انجام دهیم چه مشکلی پیش می‌آید؟

این هم سوالی است که بسیاری از کشاورزها از من می‌پرسند؛ می‌گویند چرا کله‌قوچی نیازش برطرف می‌شود ولی ما می‌پاشیم و نتیجه هم می‌گیریم؟! جواب این است که ما اگر حتی درختانی که نیازسرمایی آنها برطرف شده را هم روغن ولک بپاشیم، یکنواخت شکوفه می‌دهند و بار بهتر می‌شود. ولی اینکه من بخواهم این توصیه را به صورت عمومی انجام دهم، نمی‌توانم! یعنی علم من آنقدر کشش ندارد که این را به‌طور قطعی توصیه کنم! در جاهایی که خاک شور است و زمین خیلی سفت است، حتی اگر نیاز سرمایی برطرف شده باشد، روغن بپاشند گل ها یک‌دست می‌آیند و بهتر است. ولی این را به عنوان یک توصیه عمومی نمی‌توانم بگویم.

اگر صحبت دیگری دارید بفرمائید.

کشاورزان به اطلاعیه‌هایی که از دهم تا بیستم بهمن ماه از طریق شبکه‌های اجتماعی گزارش داده می شود، توجه داشته باشند.

تولیدکننده‌های نهاده‌ها، به خصوص روغن ولک، دقت داشته‌باشند که به صورت تصادفی از محصولشان نمونه‌برداری می‌شود و به صورت شفاهی نتیجه آزمایش آن پخش می‌شود و بهره‌برداران این را متوجه می‌شوند و ممکن است فروش و برندشان در خطر قرار بگیرد، پس دقت کنند که جنس خوبی را به کشاورزها بدهند. کشاورزان هم دقت کنند که جنس و برند خوب را انتخاب کنند.

۱. ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک

ایستگاه‌هایی هستند که به‌طور هم‌زمان در سراسر دنیا بر اساس ضوابط و مقررات سازمان جهانی هواشناسی به‌طور ۲۴ ساعته موظف به اندازه‌گیری و تهیه پارامترهای جوی و ارسال آنها در شبکه مخابراتی، به ترتیب سه ساعت به سه ساعت به نام سینوپ و ساعت به ساعت به نام متار می‌باشند و برحسب مورد استفاده دارای انواع مختلفی هستند.

ایستگاه‌های سینوپتیک:

۱-اصلی ۲- تکمیلی ۳- فرودگاهی

۲. ایستگاه‌های هواشناسی اقلیم‌شناسی

ایستگاه‌هایی هستند که در آن اندازه‌گیری فاکتورهای اقلیمی به‌طور هم زمان و استاندارد بر اساس ضوابط و به‌منظور مطالعات اقلیمی انجام و ثبت و ضبط می‌شوند، دارای انواع مختلفی بر حسب مورد استفاده و وضعیت ادواتی می‌باشند.

ایستگاه‌های اقلیم شناسی ۱- معمولی (کلیماتولوژی) ۲- خودکار ۳- برای مقاصد خاص