

وبینار باغبانی انجمن پسته ایران برگزار شد:

تغذیه درختان پس از برداشت محصول

اعظم مرتضی‌پور
دبیر کمیته باغبانی

وبینار باغبانی انجمن پسته ایران با عنوان «تغذیه بعد از برداشت در باغات پسته» با حضور مجید بصیرت عضو هیئت علمی موسسه آب و خاک کشور، سیدجواد حسینی فرد عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته کشور، وحید مظفری عضو هیئت علمی دانشگاه ولیعصر رفسنجان و حسین حکم‌آبادی مروج ارشد پسته در روز دوشنبه ۱۲ مهر ۱۴۰۰ برگزار شد. گزیده مباحث طرح شده این نشست را در ادامه می‌خوانید.

در ابتدای این وبینار محمدعلی انجم شعاع رئیس کمیته باغبانی انجمن پسته ایران با طرح نظرات موافق و مخالف پیرامون تغذیه بعد از برداشت باب گفت‌وگو را باز کرد. سپس، مجید بصیرت، محقق حوزه باغبانی ضمن تشریح اهمیت نقش کلسیم در درختان پسته، مراحل جذب کلسیم را این‌گونه توصیف نمود: «زمانی که ریشه‌های درخت شروع به رشد می‌کنند و بافت ریشه حالت پنبه‌ای و سفید دارد می‌تواند کلسیم را به خوبی جذب کند؛ معمولاً این اتفاق در دو مرحله می‌افتد؛ یکی در اول بهار، ۳ هفته قبل از اینکه جوانه‌ها باز شوند و تورم جوانه اتفاق بیفتد و مرحله دوم بعد از برداشت پسته است که دوباره ریشه‌ها به‌دلیل تخلیه‌شدن برگ‌ها، جهت جبران ذخیره‌سازی عناصر غذایی برای سال آینده، شروع به رشد می‌کنند.

هر عاملی که رشد ریشه را متوقف کند، جذب کلسیم را هم کاهش می‌دهد؛ عواملی مانند: آهکی بودن خاک؛ کاهش کیفیت آب به‌واسطه افزایش میزان شوری و سدیمی و منیزیمی شدن آب؛ کوددهی زیاد با کودهای پتاسیم، سدیم، منیزیم و آمونیوم در جذب کلسیم اختلال ایجاد می‌کنند.»

بصیرت، مکانیسم جذب کلسیم در گیاه را این‌گونه توضیح داد: «معمولاً عناصر تحت مکانیسم‌های مختلفی جذب می‌شوند؛ کلسیم مانند فسفر و تا حدودی مانند پتاسیم، هم از طریق انتشار و هم از طریق تبادل تماسی با ریشه جذب می‌شود. بررسی‌ها نشان داده‌اند که تبادل تماسی با ریشه نقش بیشتری در جذب کلسیم دارد؛ به همین دلیل بایستی کلسیم را در باغات هم به شکل خاکی و هم به شکل محلول‌پاشی استفاده کرد.»

این محقق موارد عدم جذب و نحوه انتقال کلسیم در گیاه را بررسی نمود و عوامل موثر بر کاهش جذب کلسیم را این‌گونه برشمرد: «سرعت جذب و انتقال کلسیم بسیار پایین است؛ هنگامی که در بهار هوا خنک و رطوبت آن بالا باشد، با پایین آمدن تبخیر و تعرق، جذب و انتقال کلسیم از ریشه به اندام‌های هوایی کاهش می‌یابد و این مسئله می‌تواند عارضه داغو را شدت بخشد. همچنین، بسته ماندن روزنه‌های برگ در هوای خیلی خشک نیز حرکت کلسیم در گیاه مختل می‌کند.»

او با ذکر اینکه عناصری مانند کلسیم، روی، منگنز و مس کم تحرک هستند محلول‌پاشی این عناصر را موثر خواند و افزود: «در اوایل فصل رشد، خصوصاً در ماه‌های فروردین و اردیبهشت، غلظت کلسیم در گیاه بسیار پایین است و با مصرف خاکی و محلول‌پاشی در ابتدای بهار و همچنین پس از برداشت می‌توان میزان غلظت عنصر کلسیم را بالا برد. کلسیم نقش زیادی در حفاظت از ریشه دارد و وقتی غلظت کلسیم در ریشه کاهش پیدا می‌کند، بیماری‌های پوسیدگی ریشه افزایش می‌یابند. بنابراین، استفاده از کلسیم به‌صورت کود آبیاری، موجب توسعه و رشد ریشه می‌شود.»

مجید بصیرت در پایان سخنان خود هم‌افزایی عناصر کلسیم و بور در درخت پسته را تأیید نمود و در خصوص عدم استفاده از کودهای به فرم نیترات کلسیم در فصل‌هایی که گیاه به نیتروژن احتیاج ندارد، هشدار داد.

در ادامه، سیدجواد حسینی‌فرد در مورد بهترین زمان محلول‌پاشی جهت میوه‌نشینی (فروت ست) موفق در درختان پسته، گفت: «طبق مطالعات انجام شده در پژوهشکده پسته کشور، استفاده از سولفات روی در هنگام تورم جوانه‌ها موجب افزایش تراکم خوشه و در نهایت افزایش ۱۰ درصدی عملکرد شده‌است؛ با افزودن بور به ترکیب سولفات روی در زمان تورم جوانه‌ها، عملکرد ۲۴ درصد افزایش یافت؛ محلول‌پاشی کلات و یا نیترات کلسیم در زمان تورم جوانه‌ها می‌تواند تأثیر بسیار زیادی بر کاهش ریزش جوانه‌های زایشی و همچنین افزایش تعداد دانه در خوشه و در نتیجه افزایش عملکرد داشته‌باشد.»

> **بصیرت:**
> کلسیم‌نقش زیادی در حفاظت‌ازریشه دارد و وقتی غلظت‌کلسیم درریشه‌کاهش پیدامی‌کند، بیماری‌های پوسیدگی ریشه‌افزایش می‌یابند. بنابراین، استفاده ازکلسیم به‌صورت‌کود آبیاری،موجب توسعه‌ورشد ریشه‌می‌شود

> **حسینی‌فرد:**
> طبق‌مطالعات انجام‌شده‌در پژوهشکده پسته‌کشور، استفاده‌از سولفات‌روی‌در هنگام‌تورم جوانه‌هاموجب افزایش‌تراکم خوشه‌و‌در نهایت‌افزایش ۱۰درصدی عملکردشده‌و با‌افزودن‌بور‌به ترکیب‌سولفات روی‌در‌زمان تورم‌جوانه‌ها، عملکرد۲۴ درصدافزایش یافت

وی همچنین تصریح کرد: «باتوجه به نتایج حاصله، بهترین زمان محلول‌پاشی میوه نشینی با کودهای حاوی روی و اوره در زمان تورم جوانه‌ها (اواخر اسفند تا اواسط فروردین) است که بسته به رقم و شرایط آب و هوایی متفاوت است. اگر بنا به دلایلی باغدارها نتوانستند در زمان تورم جوانه‌ها محلول‌پاشی را انجام دهند، می‌توانند از محلول‌پاشی بعد از برداشت استفاده کنند که آن هم بی‌تأثیر نیست، ولی اثرش کمتر از زمان تورم جوانه‌ها است.»

حسینی‌فرد درخصوص کودآبیاری بعد از برداشت محصول اذعان داشت که در ایران تحقیقات قابل اتکایی که نتایج آن در دسترس همگان باشد وجود ندارد و تنها در یکی، دو سال اخیر مطالعاتی شروع شده که نتایج آن هنوز به مرحله انتشار نرسیده است. این محقق پژوهشکده پسته کشور ضمن تأکید بر لزوم انجام آزمایش اثربخشی تغذیه پس از برداشت روی ارقام تجاری پسته ایران به نتایج تحقیقات انجام شده در آمریکا اشاره کرد و گفت: «طبق تحقیقات انجام شده در آمریکا، جذب و تقسیط کودها در کودآبیاری بعد از برداشت سهم کمی را به خودش اختصاص داده‌است. البته این موضوع باید در رابطه با ارقام پسته ایرانی و در شرایط کشور ما بررسی شود. در این زمینه پژوهشکده پسته کشور با همکاری انجمن پسته ایران آزمایشی را در رابطه با بررسی اثر کود مرغی و اوره بعد از برداشت در باغات پسته شروع کرده‌است که نتایج حاصل از آن در اختیار عموم قرار خواهد گرفت.»

در ادامه این وبینار، وحید مظفری روند تحقیقات انجام شده در زمینه تغذیه پس از برداشت توسط یکی از دانشجویان خود را این‌گونه تشریح کرد: « در طرح تحقیقاتی محلول‌پاشی ترکیبات عناصر میکرو

آهن، روی و مس در سه زمان پس از برداشت، تورم جوانه‌ها و اردیبهشت ماه انجام شده‌است. بررسی نتایج حاکی از این است که محلول‌پاشی پس از برداشت به میزان ۴۰ درصد و محلول‌پاشی در زمان تورم جوانه‌ها به میزان ۶۰ درصد افزایش عملکرد را موجب شده‌است. توصیه من این است که محلول‌پاشی هم پس از برداشت و هم زمان تورم جوانه‌ها صورت گیرد و اگر باغداران نمی‌توانند در زمان متورم شدن جوانه‌ها محلول‌پاشی کنند، پس از برداشت حتماً آن را انجام دهند.»

مظفری در خصوص استفاده از عنصر بور در محلول‌پاشی ابتدای فصل و نگرانی سمیت این عنصر تصریح کرد: « بور در داخل گیاه پسته حرکت نمی‌کند؛ گاهی میزان بور در برگ تا میزان ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام می‌رسد که نشان دهنده سمیت شدید است، اما به‌دلیل عدم حرکت بور از برگ به سمت جوانه‌های گل و یا خوشه، غلظت بور در این اندام‌ها کمتر از حد بهینه است و گیاه با مشکل کمبود بور مواجه می‌شود! بنابراین، طبق تحقیقات انجام شده توصیه می‌کنم که در محلول‌پاشی پس از برداشت و میوه نشینی در زمان تورم جوانه‌ها مقداری بور به محلول اضافه شود.»

وی با اشاره به تحقیقات ۱۵ ساله خود در مورد عنصر مس، اهمیت این عنصر در گیاه به‌عنوان آنتی اکسیدان و نقش آن در متابولیسم گیاه را توضیح داد و گفت: « طبق بررسی‌های انجام شده در زمان گرده افشانی، هنگامی که گرده‌ها می‌خواهند پراکنده شوند، محفظه‌ای که گرده‌ها در آن قراردارند باید چوبی شده باشد تا بتواند با اندک رطوبتی که از هوا می‌گیرد بشکفد وگرده‌ها آزاد شوند؛ درگیاهانی که با کمبود عنصر مس مواجه هستند این محفظه حالت غضروفی پیدا می‌کند و نمی‌شکفد؛ در نتیجه گرده‌های کمی آزاد می‌شوند و گرده‌افشانی به‌خوبی صورت نمی‌گیرد. بنابراین، ترکیبات حاوی مس، مخصوصاً کلات‌ها، می‌توانند نقش مهمی در تشکیل میوه داشته‌باشند.

> **مظفری:**
> محلول‌پاشی پس از برداشت به میزان ۴۰ درصد و محلول‌پاشی در زمان تورم جوانه‌ها به میزان ۶۰ درصد افزایش عملکرد را موجب شده‌است.

> **حکم‌آبادی:**
> استفاده از کلسیم در خردادماه، به‌خصوص در مناطق شور و قلیا، بر افزایش خصوصیات کمی و کیفی محصول تأثیر مثبت دارد، ولی در کاهش آلودگی لکه پوست استخوانی و عارضه داغو اثری ندارد و نوشداروی بعد از مرگ سهراب به‌حساب می‌آید

حسین حکم‌آبادی به‌عنوان آخرین عضو حاضر در پانل، نتایج حاصل از تحقیقات مرتبط با میوه‌نشینی در درختان پسته که از سال ۱۳۹۲ در مجموعه کشاورزی پیستاط انجام شده‌اند را با شرکت‌کنندگان به اشتراک گذاشت. وی مدعی شد که طبق نتایج به‌دست آمده، تعداد دانه در خوشه و عملکرد ارقام مختلف با محلول‌پاشی میوه‌نشینی در زمان زنبوری شدن و تورم جوانه‌ها افزایش می‌یابد. وی همچنین در رابطه با زمان محلول‌پاشی میوه‌نشینی توصیه کرد: «اگر باغ کوچک است و امکان محلول‌پاشی در زمان تورم جوانه‌ها وجود دارد، بهتر است که این کار در آن زمان صورت گیرد، چون حدودا ۲۰ درصد اثر بهتری نسبت به محلول‌پاشی پس از برداشت دارد. اما درصورتی‌که باغ بزرگ باشد، می‌توان آن را به دو بخش تقسیم کرد: بخشی که پتک (جوانه زایشی) کمتری دارد را در پاییز محلول پاشی نمود و بخشی که پتک بهتری دارد را در زمان تورم جوانه‌ها محلول‌پاشی نمود. در مناطقی که احتمال بارندگی و ناپایداری جوی در زمان تورم جوانه‌ها زیاد است و ممکن است محلول‌پاشی میوه‌نشینی در زمان تورم جوانه‌ها به تعویق افتد، بهتر است این عمل در پاییز هنگامی که ۵۰ درصد برگ‌ها ریزش کرده‌اند، انجام شود.»

حکم آبادی در رابطه با نظرات مختلف در مورد مصرف کلسیم در زمان‌های مختلف رشد گیاه اذعان داشت: «برخی از همکاران می‌گویند کلسیم در فروردین و اردیبهشت جذب نمی‌شود و باید در خرداد مصرف شود؛ به نظر من استفاده از کلسیم در خردادماه، به‌خصوص در مناطق شور و قلیا، بر افزایش خصوصیات کمی و کیفی محصول تأثیر مثبت دارد، ولی در کاهش آلودگی لکه پوست استخوانی و عارضه داغو اثری ندارد و نوشداروی بعد از مرگ سهراب به‌حساب می‌آید! بنابراین، بایستی نیترات کلسیم در زمان‌های پس از برداشت و همچنین در فروردین ماه، قبل از گلدهی، به‌صورت کودآبیاری استفاده شود تا میزان عارضه لکه پوست استخوانی کمتر شود. طبق بررسی‌های انجام شده، محلول‌پاشی کلسیم در پاییز نیز می‌تواند میزان کلسیم در جوانه‌ها را افزایش دهد.»

حکم آبادی در رابطه با مبارزه با آفات و تغذیه بعد از برداشت توصیه کرد: «درصورتی‌که پس از برداشت، برگ سالم است و پوره پسیل روی برگ دیده می‌شود، زمانی که میانگین تعداد پوره‌های پسیل قبل از شروع سن پنج پوره‌گی به ۱۵ عدد روی برگ رسید، می‌توان با ترکیب صابون سه لیتر در هزار لیتر آب برای کاهش جمعیت پسیل زمستان گذران و پنج تا شش کیلوگرم سولوپتاس در هزار لیتر آب جهت انجام بهتر تخلیه متابولیت‌های برگ به ساقه، اقدام به محلول‌پاشی نمود. اگر پسیل بر روی برگ دیده نمی‌شود و برگ‌ها سالم هستند، تنها محلول‌پاشی سولوپتاس انجام شود. در این زمان می‌توان مقدار ۲۵ تا ۷۵ کیلوگرم نیترات کلسیم را به‌صورت کودآبیاری تزریق نمود. در صورتی‌که محلول‌پاشی میوه‌نشینی در پاییز مدنظر بود، می‌توان در آبان‌ماه، زمانی که ۵۰درصد از برگ‌ها ریزش کردند، این کار را انجام داد.»

در پایان، این مروج ارشد پسته پیشنهاد داد که همکاران پژوهشکده پسته کشور و مرکز تحقیقات کشاورزی بر روی اثربخشی کودهای ازته، پتاسه و سایر کودها بعد از برداشت مطالعات و بررسی‌های بیشتری انجام دهند تا با استفاده نادرست از این مواد به محیط زیست آسیب وارد نیاید. فیلم کامل این وبینار در کانال آپارات انجمن پسته ایران قابل مشاهده است.