بعد از برداشت، درخت به چه مراقبت‌هایی نیاز دارد؟

تغذیه پس از برداشت زیر ذره‌بین کارشناسان

ماهنامه پسته- بعد از فصل برداشت، یکی از دغدغه‌های باغداران مراقبت‌های باغی و تغذیه ی درختان است. در سال‌های اخیر با رواج محلول پاشی در باغات پسته، این پرسش مهم مطرح شده است که آیا تغذیه از راه خاک در این فصل موثرتر است یا محلول‌پاشی. فعالان صنعت پسته برای این پرسش، پاسخ‌های مختلفی دارند که می‌خوانید.

محلول‌پاشی کلسیم نتیجه‌ی خوبی داشته

محمد پورخردمند مدیر باغات پسته که بیش از ۴۰ سال سابقه‌ی کار کشاورزی دارد در گفت وگو با ماهنامه پسته می‌گوید: ما در ۲ یا ۳ سال گذشته انواع محلول‌پاشی‌ها از قبیل: روی، بور و ازت را انجام دادیم؛ در اثر تجربه‌ای که گرفتیم،تصمیم بر آن شد که از امسال دیگر این کار را تکرار نکنیم. او می‌افزاید: ما یک قسمت از باغ را محلول‌پاشی می‌کردیم و قسمتی دیگر را بدون محلول پاشی باقی می‌گذاشتیم،در نهایت به این نتیجه رسیدیم که قسمت‌های مختلف باغ از نظر عملکرد با هم فرقی ندارند. البته محلول‌پاشی کلسیم نتیجه‌ی خوبی داشته است.

پورخردمند یادآور می‌شود: برای محلول‌پاشی،حتی یک بار در سال هزینه‌های کارگری و تراکتوری بسیارزیادی باید پرداخت شود و چون نتیجه‌ی خوبی نگرفتیم تصمیم بر آن شد که دیگر محلول‌پاشی نکنیم.

محلول روی می‌پاشیم

حسینی یک باغدار منطقه شاهرخ آباد رفسنجان نیز به ماهنامه پسته در پاسخ به این سوال که آیا شما در فاصله‌ای که محصول را برداشت می‌کنید تا زمانی که برگ‌ها می‌ریزند هیچ کودی می‌دهید و یا محلول پاشی می‌کنید، می‌گوید: ما فقط محلول روی را یک لیتر در هزار می‌پاشیم. الان ۴، ۵ سال است که داریم استفاده می‌کنیم و خوب جواب داده است.

او در خصوص تاثیر این محلول اظهار می‌دارد: می‌گویند پتک را نگه می‌دارد و برای سال آینده خیلی خوب است. حسینی در پاسخ به این سوال که آیا هیچ وقت شده که امتحان کنید و ببینید که قسمتی که محلول پاشیده‌اید با قسمت‌های دیگر فرقی دارد، خاطرنشان می‌کند: خیر. ولی نسبت به زمین‌های کنارمان که استفاده نمی کنند درخت‌های ما خیلی بهتر هستند.

به صورت عینی برایم واضح شد

یک باغدار منطقه اکبرآباد کرمان نیز در پاسخ به این سوال که در مدت زمان بین برداشت محصول تا زمان خزان درخت آیا کودی به درختان می‌دهید، می گوید: بله. روی و بور را محلول پاشی می‌کنیم و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار هم اوره بصورت گندم پاش موقع آبیاری می‌دهیم.

محمدرضا یاسایی در پاسخ به این سوال که این کار چه تاثیری دارد، می‌افزاید: خیلی تاثیر دارد و بصورت عینی برای من واضح شده است که تاثیر خوبی روی درختان دارد.

محلول روی، بور، ازت و کلسیم بپاشید

مهندس حسین رضایی به ماهنامه پسته در خصوص بحث تغذیه در فاصله‌ی زمانی بعد از برداشت و قبل از دوره‌ی خزان درختان می‌گوید: در این دوره توصیه می‌شود که محلول پاشی‌های روی، بور، ازت و کلسیم انجام شود.

او در پاسخ به این سوال که جذب عناصر توسط درخت در این دوره‌ی زمانی چگونه است؟می‌افزاید: سیستم‌های جذبی گیاه، برگ، جوانه و پوست است ولی مقدارهای جذب متفاوت است. مثلاً جذبی که در اردیبهشت وجود دارد الان مطمئن باشید که خیلی کمتر است ولی بازهم جذب وجود دارد.

رضایی خاطر نشان می‌کند: پس از برداشت محصول، درخت به سراغ جوانه‌های گلی که برای سال بعد تشکیل شده‌اند، می‌آید و چه در درخت نر و چه ماده شروع می‌کند به تقسیم سلولی. اگر در این زمان به اندازه‌ی کافی ازت در اختیار درخت قرار دهیم برای گر [جوانه زایشی] سال آینده بسیار مفید است. در صورتی که نیاز درخت به عناصر روی، بور و ازت برآورده شود طول دوره‌ی گرده افشانی موثر در سال بعد افزایش پیدا می کند.

او در پاسخ به این سوال که چرا بعضی از این عناصر مثلاً بور در زمان تورم جوانه،توسط اساتید دانشگاه دیویس آمریکا توصیه شده‌اند، اظهار می‌دارد: دوره‌ی تورم جوانه در رفسنجان کمی کوتاه است مثلاً در یک دوره‌ی کوتاه چند روزه پس از تورم جوانه بلافاصله می‌بینیم که با گرم شدن هوا به اصطلاح جوانه‌ها سریع قد می‌کشند و از مرحله‌ی محلول پاشی می‌گذرند. حتی در بهار بعضی مواقع بادها و بارندگی‌ها کار راتعطیل می کنند و امکان محلول پاشی پیش نمی‌آید.

رضایی خاطرنشان می‌کند: به تجربه ثابت شده است که ازت دادن در شهریورماه باعث می‌شود که درخت در بهار سال آینده بهتر سبز شود. اگر بخواهیم بگوییم از بین روی، بور و ازت کدام یک بهتر است. می گویم ازت ۵۰ درصد، روی و بور باهم ۵۰ درصد از درجه اهمیت برخوردارند. این عناصر در جوانه‌ها ذخیره می‌شوند و در سال آینده برای گیاه قابل استفاده‌اند.

این کارشناس کشاورزی در پاسخ به این سوال که آیا کار تحقیقاتی در ایران برای محلول پاشی روی، بور و ازت انجام شده است، و میزان ذخیره‌سازی این عناصر در جوانه‌ها حساب شده است، می‌گوید: محلول پاشی با ترکیبی از روی و بور در قالب پایان نامه‌های دانشجویی انجام شده ولی هر کدام به صورت جداگانه خیر. کار تحقیقاتی در ایران روی بور انجام نشده است و بیشتر به صورت تجربی و مشاهده عینی متوجه شده‌ایم که بهتر است و هیچ وقت میزان عنصر ذخیره شده را حساب نشده است.

او در پاسخ به این سوال که محلول پاشی‌ها بر میزان پوکی، درصد خندانی و مقدار محصول‌دهی درخت چه تاثیری دارد، می‌افزاید: روی ارقام مختلف، تاثیر متفاوتی دارد. مسلماً تاثیری که روی اکبری و احمد اقایی می‌گذارد خیلی بیشتر از فندوقی و کله قوچی است.

رضایی خاطرنشان می‌کند:در شرایط سخت مثلاً بی‌آبی و خشکی تاثیر محلول پاشی‌ها بسیار کم است و بهتر است محلول پاشی‌ها پس از آبیاری انجام شوند.

او در پاسخ به این سوال که معمولاً چه مقدار از این عناصر را برای محلول پاشی توصیه می‌کنید، اظهار می‌دارد: روی محلول پاشی کلات‌ها هیچ کارتحقیقاتی انجام نشده است. محلول پاشی سولفات روی ۵ در هزار، اسید بوریک ۱/۵ در هزار و ازت ۳-۵در هزار توصیه می‌شود.

محصول ۲۸ درصد افزایش می‌یابد

یک عضو هیات علمی مرکز تحقیقات پسته کشور به ماهنامه پسته در خصوص محلول‌پاشی در فاصله زمانی بین برداشت تا خزان درختان، می‌گوید: محلول پاشی روی بور، کلسیم و اوره توصیه می‌شود؛ البته به صورت کلات، در آن فاصله این‌ها در پاییز جواب نمی‌دهد.

دکتر حسین حکم‌آبادی می‌افزاید: کلات‌ها بسته به غلظتی که دارند معمولاً کلات «بور»، یک در هزار است. کلات «روی» یک و نیم در هزار است. کلات کلسیم دو در هزار است. اوره سه در هزار، استفاده می‌شود.

او در پاسخ به این سوال که مگر در این زمان جذب صورت می‌گیرد، می‌افزاید: بله؛ از طریق جوانه‌ها.در واقع در پتک‌ها ذخیره می‌شود.

حکم‌آبادی خاطر نشان می‌کند: «روی» و «بور»که روی جوانه‌ها جمع می‌شود، برای بهار که گل‌هایش باز می‌شود، دوره گرده افشانی را طولانی می‌کند. مثلاً «روی» دوره پذیرش کُلاله را بیشتر می‌کند. در حالت معمولی این کُلاله چهار روز پذیرایی دارد. اگر «روی» بپاشید پذیرایی کُلاله هفت روز می‌شود و بور رشد لوله گرده را زیاد می‌کند تا لوله گرده سریع به تخمک برسد.

او در پاسخ به این سوال که چرا آمریکایی‌ها بهترین زمان را زمان تورم جوانه اعلام کرده‌اند، می‌گوید: بهترین زمان همان زمان تورم است. زمان پاییز نسبت به زمان تورم بیست درصد اثرش کمتر است. می توان هم پاییز، هم بهار پاشید.

این عضو هیات علمی مرکز تحقیقات پسته کشور در پاسخ به این سوال که آیا پایه و پیوند تاثیری دارد؟ اظهار می‌دارد: این گرده‌افشانی دانه بندی را خوب می‌کند و اگر شرایط مهیا باشد و گرده افشانی مختل نشود ممکن است تاثیر نگذارد.

او در پاسخ به این سوال که بعضی می‌گویند که این دوره در بهار خیلی کوتاه است، می‌گوید: به خاطر همین باغ‌هایی که خیلی بزرگ است می‌گوییم پاییز بزنند. باغ‌هایی که کوچک است یک هکتار، پنج هکتار، ده هکتار است زمان تورم فرصت دارد. آن موقع بزنند بهتر است. ولی باغ بزرگ را چگونه می توانند در بهار بزنند؟ در باغ آقای نظری همین کار را کردیم. چون در گرده افشانی خیلی مشکل داشت. دقیقاً ۲۸ درصد تناژ را در ۱۰۰ هکتاری که پاشیده بودیم، بالا برد.

حکم‌آبادی در پاسخ به این سوال که چه تعداد آزمایش و برای چند سال انجام شد، می گوید: پنج هکتار برای دو سال. او می‌افزاید: فروت ست [میوه نشینی] حداقل چهل سال پیش این روی «بور» مشخص شده،چیز تازه‌ای نیست. علم جدیدی نیست. روی بور در همه درخت ها هست که می آید دوره گرده افشانی موثر را بالا می برد در همه درخت ها می زنند مال الان نیست. آقای نظری می گفتند که من می خواهم ببینم که تناژ بالا می رود. امتحان کردیم ۲۸ درصد یعنی در صد تن ۲۸ تن محصول بالا رفت.

هدف محلول‌پاشی، جوانه های گل باشد

از سوی دیگر یک عضو دیگر هیات علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور در پاسخ به سوالات ماهنامه پسته می‌نویسد: سوالی که معمولاً بعد از فصل برداشت پسته از طرف تعداد زیادی از باغداران مطرح می شود محلولپاشی روی و اوره در باغ های پسته است. تحقیقات انجام شده در این مورد نشان داده که محلولپاشی ۵ کیلوگرم درهزار لیتر آب از هر کدام از ترکیبات سولفات روی، اوره و اسید بوریک در هنگام تورم جوانه ها اثرات مثبتی بر محصول پسته دارد.

سیدجواد حسینی فرد می‌افزاید: بهترین زمان محلول‌پاشی هنگام تورم جوانه های پسته می باشد که با توجه به شرایط آب و هوایی، رقم پسته و همچنین شرایط آب و خاک، اواخر اسفندماه یا اوایل فروردین-ماه خواهد بود.

حسینی فرد یادآور می‌شود: با توجه به زمان این محلولپاشی (هنگام تورم جوانه ها)، این نوع محلولپاشی در باغ های پسته با ارقام جداگانه و مشخص امکان پذیر است و در باغ هایی که درختان ارقام مختلف به صورت مخلوط کاشته شده‌اند، عملاً امکان محلولپاشی وجود ندارد.

او خاطرنشان می‌کند: نکته حائز اهمیت این است که مدت زمان تورم جوانه های پسته محدود و چند روز بیشتر طول نمی کشد و هنگامی که جوانه شروع به رشد کرده و شکوفا شده یا به اصطلاح «سر می زنند» نیز محلولپاشی نباید انجام شود.

حسینی فرد اظهار می‌دارد: کوتاهی زمان محلولپاشی از یک طرف و همزمان شدن آن با ایام عید نوروز از سوی دیگر، باعث می‌گردد باغداران نتوانند در آن مقطع زمانی بخوبی به این محلولپاشی مهم توجه و اقدام نمایند.

او ادامه می‌دهد: با این محدودیت‌ها می توان گفت که امکان محلول‌پاشی سولفات روی و اوره (هرکدام ۵ کیلوگرم در هزار لیتر آب در هکتار) بعد از برداشت پسته نیز وجود دارد. ولی تحقیقات نشان می‌دهد که محلولپاشی بعد از برداشت اثرات مثبت کمتری در مقایسه با محلولپاشی در زمان تورم جوانه ها دارد. در صورت انجام محلول‌پاشی بعد از برداشت پسته، بهتر است هدف محلول‌پاشی، بیشتر جوانه های گل باشند تا برگ ها.

محلول پاشی موثرتر از استفاده خاکی

از سوی دیگر محققان دانشگاه کالیفرنیا در آزمایش‌های خود طی یک دوره‌ی ۳ ساله دریافتند که محلول پاشی بور بسیار موثرتر از استفاده خاکی آن است و همچنین این محلول پاشی باید به موقع انجام شود.

در تصویر ۱ واضح است که محلول پاشی بور (نمودار قرمز رنگ) در افزایش محصول نقش بیشتری نسبت به مصرف خاکی بور (نمودار آبی رنگ) دارد.

در جدول ۱ اثر محلول پاشی بور در زمان های مختلف بر روی بازده درخت نشان داده شده است.

سوالی که در این جا مطرح می شود که بهترین زمان محلول پاشی در مناطق پسته خیز ایران چه زمانی است؟

زمان محلول پاشی	میزان محصول (کیلوگرم)
۱۹ اسفند (۲۸ فوریه)	۲۹
۲۸ اسفند (۱۹ مارس)	۲۳/۶
۱۴ فروردین (۳ آوریل)	۲۴/۵
۲۸ فروردین (۱۷ آوریل)	۲۳
۱۸ اردیبهشت (۸ می)	۲۳/۶

جدول۱- تاثیر زمان محلول پاشی بور بر میزان محصول در آمریکا

شایان ذکر است داده های جدول فوق مطابق فصل رشد در آمریکا است و در مورد پسته ایران صدق نمی‌کند.

نتایج آزمایش‌ها حاکی از این است که، به کار بردن عنصر بور در اواخر دوره‌ی خواب درخت باعث افزایش جوانه زنی، کاهش درصد پوک و دهن بست و متعاقباً افزایش محصول می‌شود. مقادیر توصیه شده‌ی آن از منبع سولوبور۲/۵ تا ۶ کیلوگرم در هزار است. به موقع استفاده کردن این عنصر بسیار مهم است و توصیه می‌شود که در زمان تورم جوانه تا موقع باز شدن ۲۰ درصد از جوانه ها مورد استفاده قرار گیرد. افزایش محصول به خاطر استفاده از بور ممکن است کاهش محصول در سال ناآور بعد را در پی داشته باشد یا به اصطلاح باعث افزایش سال آوری شود.مطالعات انجام شده حاکی از آن است که محلول پاشی بور حدوداً ۲۰ درصد افزایش محصول را در پی داشته است.

طبق آزمایش‌های انجام شده توسط محققان دانشگاه کالیفرنیا، یک حد بهینه برای دوز مصرف بور وجود دارد به طوری که در دوزهای کمتر و بیشتر کاهش محصول مشاهده شده است. همچنین باید توجه داشت که این نتایج در شرایطی به دست آمده‌اند که هیچ کمبود بوری در خاک‌ها مشاهده نشده است، بدین معنی که جذب بور از طریق خاک مشکل است.

همانگونه که در تصویر ۲ مشاهده می شود کمترین درصد پوکی برای ۲ پایه ی متفاوتآتلانتیک و پایونیرگلد با محلول پاشی ۲ و ۶ کیلوگرم بور در ۱۰۰۰ از منبع سولوبور اتفاق می‌افتد، یعنی اگر دوز مناسب و اثر آن بر میزان کاهش پوکی پسته‌های یک پایه ندانیم، فقط پول‌مان را دور ریخته‌ایم.

حال این سوال مطرح است که برای پایه‌ها و پیوندهای نامشخص در ایران، چه حد بهینه‌ای می‌توان توصیه نمود؟

در تصویر ۳ تاثیر مقادیر مختلف بور بر میزان محصول دهی ۲ پایه مختلف نشان داده شده است که باز هم بیانگر اثرات متقابل پایه های مختلف و دوزهای متفاوت است.

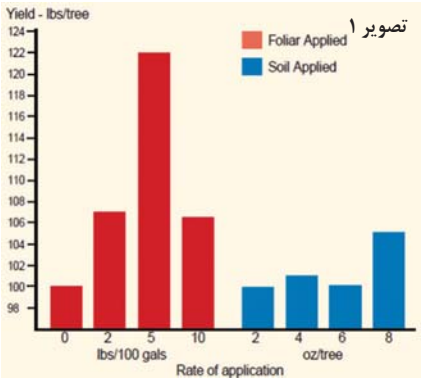
توصیه‌نمی‌کنیم

از سوی دیگرکرایگ کالسن متخصص فیزیولوژی و گیاهشناسی پسته از دانشگاه دیویس آمریکا در پاسخ به ما می‌نویسد: به طور کلی، کوددهی در دوره‌ی زمانی بین برداشت تا خزان درختان پسته را توصیه نمی‌کنم.

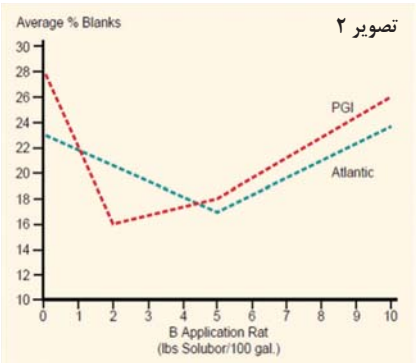
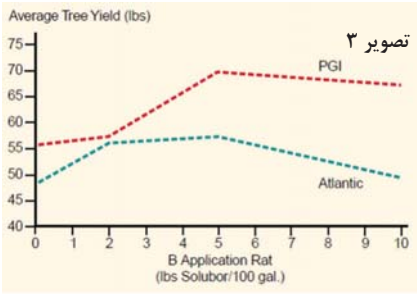
همچنین استیون وین‌باون پروفسور بازنشسته علوم گیاهی دانشگاه دیویس که به طور اختصاصی روی کودهای ازته تحقیق کرده است، در پاسخ به پرسش ما، با اشاره به این‌که در این فاصله زمانی، درختان پسته جذب بسیار کمی دارند، می‌نویسد: اضافه کردن کودهای ازته را در این بازه‌ی زمانی توصیه نمی‌کنم، حتی این مسئله زمانی مهم‌تر می‌شود که بافت خاک شنی باشد و قرار باشد که بارندگی زمستان را نیز داشته باشیم؛ در این صورت اثری از کودهایی که بصورت خاکی داده‌ایم باقی نخواهد ماند.

با توجه به آن چه که مطرح شد به نظر نمی رسد اجماع کلی در خصوص مسئله‌ی تغذیه بین کارشناسان و باغداران در زمان پس از برداشت و پیش از شروع دوره ی خواب درختان پسته، وجود داشته باشد.

تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳