

در وبینار باغبانی انجمن پسته ایران بررسی شد؛

کاربرد مواد آلی در باغات پسته

اعظم مرتضی پور، دبیر کمیته باغبانی

وبینار باغبانی انجمن پسته ایران با هدف بررسی کاربرد مواد آلی در باغات پسته و تأثیر آن بر حاصلخیزی خاک و افزایش عملکرد درختان پسته روز ۱۲ آبان ۱۴۰۰ برگزار شد. در این جلسه سیدجواد حسینی‌فرد عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته کشور، سهیل شریف و غلامرضا سجادیان از باغداران پیشرو، محمد امیدی تولیدکننده کمپوست، حسین رضایی دبیر کل انجمن پسته ایران و مروج پسته، دانسته‌ها و تجربیات خود را با شرکت‌کنندگان به اشتراک گذاشتند.



دکتر سیدجواد حسینی‌فرد | مهندس سهیل شریف | مهندس حسین رضایی | دکتر محمد امیدی | غلامرضا سجادیان

طرح موضوع

در ابتدای این وبینار، محمدعلی انجم شعاع رئیس کمیته باغبانی انجمن پسته ایران با اشاره به اختلاف نظرها در رابطه با مصرف و یا عدم مصرف کودهای حیوانی در باغات باب گفت‌وگو را باز کرد.

نقش مواد آلی در باغات پسته

سیدجواد حسینی‌فرد در رابطه با نقش مواد آلی در باغات پسته و اهمیت آن صحبت کرد و مسائل و مشکلات مناطق پسته‌کاری با توجه به ماهیت خاک را این‌گونه برشمرد: «شوری یا وجود املاح محلول بالا و سمیت عناصر سدیم، منیزیم و کلر در خاک‌ها؛ کم بودن ماده آلی خاک و پیامدهای آن از جمله: کاهش نفوذ و نگهداری آب در خاک، کاهش حاصلخیزی خاک و کمبود نیتروژن و فسفر؛ درصد آهک نسبتاً بالا در خاک‌های مناطق پسته‌کاری و بالابودن اسیدیته (pH) خاک‌ها؛ وجود لایه‌های با نفوذپذیری کم و محدودکننده رشد ریشه؛ بافت خاک نامناسب در برخی مناطق؛ وجود سنگریزه زیاد در سطح و در بعضی مواقع در کل پروفیل خاک؛ عدم وجود ساختمان مناسب در بسیاری از خاک‌ها و در نتیجه نفوذپذیری پایین و تهویه نامناسب؛ پایین بودن جمعیت میکروارگانیسم‌های خاکزی همگی از عوامل محدودکننده در خاک هستند.» وی اذعان داشت که اکثر این مشکلات به نوعی با میزان ماده آلی خاک در ارتباط هستند.

حسینی‌فرد ضمن اشاره به اهمیت برنامه غذایی در باغات پسته، بر افزایش ذخیره بلندمدت عناصر غذایی خاک با استفاده از کودهای آلی تأکید نمود و گفت: «مهم‌ترین زمان برای استفاده از کودهای حیوانی در باغات پسته، اواسط آذر تا اواخر بهمن است. بهتر است کودهای شیمیایی بر اساس نیاز گیاه و کمبود خاک بر روی این مواد ریخته شود؛ کودهای پتاسه و فسفره و ازته چنانچه با کودهای آلی مصرف شوند بهره‌وری بیشتری در خاک خواهندداشت. همچنین، از اسیدهای آلی مثل هیومیک اسید می‌توان در کودآبیاری استفاده کرد و از خواص جلبک‌ها نیز می‌توان به‌عنوان ماده‌آلی در محلول‌پاشی‌ها بهره برد.»

حسینی‌فرد در رابطه با اثر مواد آلی بر خصوصیات مختلف خاک گفت: «این مواد بر خصوصیات فیزیکی خاک شامل: بهبود ساختمان خاک از طریق پیوندزدن ذرات خاک، کاهش وزن مخصوص ظاهری، افزایش نفوذپذیری آب در خاک، افزایش ظرفیت نگهداری آب، کاهش چسبندگی خاک‌های رسی، افزایش چسبندگی خاک‌های شنی، بهبود تهویه ریشه در اثر بهبود ساختمان خاک اثر می‌گذارند. همچنین، مواد آلی بر خصوصیات شیمیایی و حاصلخیزی خاک شامل: کاهش موضعی اسیدیته، تشکیل ترکیبات قابل جذب کُمپلکس شده با عناصر معدنی، افزایش ظرفیت نگهداری عناصر غذایی، تأمین بخشی از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه مثل ازت و فسفر تأثیر دارند. علاوه بر این، خصوصیات بیولوژیکی خاک شامل: تأمین ماده اولیه و ایجاد تعادل در رطوبت و تأمین اکسیژن کافی برای جانداران ریز خاک (میکروارگانیسم‌ها) نیز تحت تأثیر مواد آلی هستند.»

وی همچنین نکاتی در رابطه با استفاده از کودهای آلی و حیوانی به‌منظور افزایش بهره‌وری مطرح کرد: «در مناطق با خاک شور، کود ماهی بهترین کود است؛ چون پتانسیل اسمزی بیشتری ایجاد می‌کند

و قابلیت جذب آب بیشتری را به خاک می‌دهد. در خاک‌های شور نباید از کود مرغی استفاده شود، چون میزان املاح محلول در آن بالاست. استفاده از کود گاوی و کمپوست در خاک‌های شور بلامانع است. مسئله مهم دیگر، پوساندن کودهای حیوانی است؛ به جز کود مرغی که نیاز به پوساندن ندارد، مابقی کودها باید به‌صورت پوسیده مصرف شوند و یا فرصت پوسیده شدن در خاک به آنها داده‌شود. همچنین، بهتر است بر اساس خصوصیات و وضعیت آب و خاک از مخلوط کودها استفاده شود.»

حسینی‌فرد در ادامه سخنان خود در رابطه با روش و میزان استفاده از کودهای حیوانی توضیح داد: «روش مرسوم برای استفاده از کودهای حیوانی روش کانال‌کود است؛ بدین صورت که در انتهای سایه انداز درختان کانالی به عمق میانگینِ بیشترین تراکم ریشه‌های ریز حفر می‌گردد. مقدار استفاده از کودها بسته به نوع خاک، وضعیت آب و نوع کود حیوانی از ۱۰ تا ۸۰ تن در هکتار متغیر است.»

وی در پایان اذعان داشت که بر اساس تحقیقات انجام شده طی ۴ سال متوالی، کاربرد ۲۰ تن کود گاوی در هکتار به‌طور متوسط ۴۰ درصد افزایش عملکرد را موجب می‌شود؛ اگر علاوه بر ۲۰ تن کود گاوی، عناصر غذایی میکرو و ماکرو نیز براساس آزمون خاک و برگ اضافه شوند، میزان افزایش عملکرد به ۶۰ درصد می‌رسد و اگر علاوه بر این‌ها ۳ تن در هکتار پرلیت نیز به خاک اضافه گردد، طی ۴ سال ۱۲۰ درصد افزایش عملکرد محقق خواهدشد.

عدم استفاده از کودهای دامی

سپس، سهیل شریف درباره عدم استفاده از کودهای دامی طی سالیان مدید در باغ خود اینچنین توضیح داد: «از سال ۱۳۷۲ در سیرجان مشغول باغداری پسته هستیم. در سال‌های اولیه به‌طور سالیانه ۳۰ تا ۴۰ تن کود دامی در مزرعه خالی می‌کردیم و همیشه مشکل داشتیم و نتیجه‌ای نمی‌گرفتیم. حدودا ۸ سال قبل در دو قطعه مساوی که هر کدام ۶ هکتار بودند آزمایشی را در رابطه با بررسی کارایی کود حیوانی انجام دادیم؛ به این صورت که در یکی از این دو قطعه چالکود



رشد در قطعه کود آلی هرساله



رشد در قطعه کود شیمیایی



شیارکود



کمپوست

زدیم و تا حدامکان نزدیک لوله آبیاری کود گاوی و مرغی، سوپرفسفات پتاسیم و ریز مغذی‌ها را ریختیم و قطعه دیگر را به عنوان شاهد در نظر گرفتیم. طی این سال‌ها هیچ تفاوتی بین این دو قطعه مشاهده نشد! استفاده از کود شیمیایی در هر هکتار ۵ میلیون تومان هزینه داشت، درحالی‌که کود دامی هکتاری ۲۰ میلیون تومان هزینه داشت. منکر علم نمی‌شوم، اما آنچه که عملاً در زمین اتفاق می‌افتد تحت تأثیر عوامل و متغیرهای بی‌شماری است که باید به آنها توجه کرد.»

وی افزود: «درختانِ بیست ساله‌ای داریم که به آنها اصلاً کود حیوانی داده نشده‌است، ولی هر ۸ روز کودآبیاری انجام داده‌ایم. آنچه در ظاهر مشخص است، باغ ما با وجود بافت سنگین خاک، نسبت به باغات مجاور رشد و عملکرد بهتری دارد.»

شریف در رابطه با استفاده کود شیمیایی اذعان داشت که باید مقدار عناصر مورد نیاز درخت با دقت مصرف شود. وی همچنین عنوان کرد که شاید نتایج حاصله در باغ به خاطر بافت خاک بوده و در زمین با بافت سبک نتایج به نحو دیگری باشد.

تجربیات نحوه مصرف کود حیوانی

غلامرضا سجادیان از تجربیات خود در رابطه با استفاده از کود دامی و نحوه مصرف کود حیوانی توضیح داد: «تا قبل از اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای به‌صورت یک‌سال درمیان کودها را به‌صورت چالکود استفاده می‌کردیم و محلول‌پاشی نیز نداشتیم؛ همچنین یک نوبت کود فسفاته و یک نوبت کود ازته استفاده می‌کردیم. دور آبیاری ۴۵ روز تا دو ماه بود. نحوه مصرف به این صورت بود که به ازای هر هکتار باغ دو تریلی کود گاو را بر روی سطحی یک هکتاری به صورت لایه لایه با گچ و گوگرد روی هم می‌ریختیم و به ازای هر تریلی ۱۵۰ کیلوگرم اوره اضافه می‌کردیم؛ بر روی این ترکیب ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر ماسه بادی جهت ممانعت از خروج گاز کود می‌ریختیم؛ سپس دو نوبت آب سنگین درحدی که شیره مواد از زیر کودها خارج شود، می‌دادیم. یک ماه به کود فرصت داده می‌شد تا تجزیه شود و سپس آن را بهم می‌زدیم. روند استفاده از کود دامی در باغات ما به این صورت بود که این ترکیب آماده شده را در چالکود با عمق ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متر

مقایسه آنالیز کمپوست و کود گاوی		
شاخص/عناصر	کمپوست	کود گاوی
N کل (٪)	2.90	1.59
P کل (٪)	0.64	0.49
P2O5 کل (٪)	1.47	1.12
K کل (٪)	1.82	1.55
K2O (٪)	2.18	1.87
O.M (٪)	49	39
O.C (٪)	27	22
Ca کل (٪)	4.67	2.90
Mg کل (٪)	1.50	0.63
Na (٪)	0.60	1.13
Cl (٪)	0.11	0.63
Fe کل (ppm)	4900	3500
Mn کل (ppm)	350	205
Cu کل (ppm)	25	15
Zn کل (ppm)	200	60
pH (۱:۵)	7.49	7.85
EC (۱:۵)	11.23	23.26
رطوبت اولیه (٪)	35-40	50-65
اسید هیومیک	8.56	1.11
اسید فولویک	6.05	1.09
CEC	42.92	17.2

استفاده می‌کردیم. با وجود بافت سنگین خاک نتایج حاصل خیلی عالی بود.»

این باغدار پیشرو اذعان داشت که باغداری بدون کود حیوانی ممکن نیست و در مورد نحوه کوددهی باغاتشان طی سال‌های اخیر که سیستم آبیاری خود را به قطره‌ای تغییر داده‌اند، این‌چنین توضیحات داد: «کلسیم را به صورت خاکی از ۱۵ اسفند مصرف می‌کنیم و طی یک ماه بعد از عید به درختان اوره می‌دهیم. در پایان اردیبهشت، کودهای سولفات آمونیوم و سولوپتاس را از طریق سیستم تزریق می‌کنیم. تنها عنصری که به‌صورت محلول‌پاشی استفاده می‌کنیم عنصر روی است که در زمان تورم جوانه‌ها انجام می‌شود. بعد از عید کودمرغ را به‌صورت چالکود مصرف می‌کنیم.»

انواع روش‌های تهیه کمپوست

در ادامه جلسه، محمد امیدی تصریح کرد: «پسماندها و ضایعات حجم گسترده‌ای از تولیدات کشاورزی در ایران و جهان را به خود اختصاص می‌دهند. در ایران ۳۰ تا ۳۵ درصد از محصولات کشاورزی به ضایعات تبدیل می‌شوند که این میزان معادل ۲۵ درصد درآمد نفتی کشور به ارزش حدود ۵ میلیارد دلار در سال است.»

امیدی انواع روش‌های تهیه کمپوست را معرفی و استانداردهای کمپوست را بیان کرد. وی قابلیت استفاده از کمپوست در سیستم را تحت فرآیندی به نام چای کمپوست مطرح کرد، به‌نحوی که از طریق عصاره‌گیری و فرآیندهای خاص، شیرابه و عصاره کمپوست گرفته می‌شود و در سیستم و یا به‌صورت محلول‌پاشی استفاده می‌گردد. طبق تحقیقات ایشان چای کمپوست اثر بسیار خوبی در کنترل بیماری‌ها دارد.

امیدی در ادامه سخنان خود تأثیر کمپوست بر اصلاح خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک را این‌گونه برشمرد: «اصلاح خواص فیزیکی خاک اعم از: اصلاح ساختمان خاک، افزایش نفوذپذیری و افزایش ظرفیت نگهداری آب. اصلاح خواص شیمیایی شامل: تنظیم و پایداری اسیدیته خاک، افزایش ظرفیت تبادل کاتیون‌های خاک. اصلاح خواص بیولوژیکی خاک اعم از: تأمین شرایط مناسب برای رشد گیاه، جلوگیری از بیماری‌ها در گیاهان، کنترل فرسایش خاک».

وی برخی از مزایای کاربرد کمپوست را اینچنین نام برد:« افزایش حاصلخیزی خاک و کمک به رشد بهتر و بیشتر گیاه به‌دلیل ورود مواد مغذی و ارگانیک؛ کمک به افزایش نفوذپذیری خاک و فراهم شدن شرایط ایده‌آل برای ورود هوا و آب به خاک؛ جلوگیری از سرمازدگی گیاهان در مناطق سردسیر با کمک به رشد بیشتر آنها؛ افزایش مدت زمان ماندگاری آب در خاک؛ بهبود زهکشی خاک؛ جلوگیری از فرسایش خاک؛ کاهش تراکم خاک؛ کاهش شدت بیماری پوسیدگی ریشه؛ افزایش جذب عناصر غیر محلول به دلیل داشتن خاصیت اسیدی؛ افزایش هوموس و ماده آلی خاک؛ فراهمی ویتامین ها، هورمون‌ها و آنزیم‌های موردنیاز گیاه که توسط کود شیمیایی قابل تأمین نیستند.»

امیدی ضمن اشاره به اینکه میزان اسید هیومیک و فولویک کمپوست ۶ الی ۷ برابر کود دامی و ظرفیت تبادل کاتیونی بالاتری نسبت به کود دامی دارد، جدول آنالیز مقایسه‌ای عناصر موجود در کمپوست و کود گاوی را ارائه کرد.

وی همچنین نتایج حاصل از مقایسه میزان هزینه و درآمد استفاده از کمپوست و کود دامی در باغات را به اشتراک گذاشت که موارد آن در زیر آمده است.

بازخوانی یک تجربه عملیاتی

حسین رضایی به‌عنوان آخرین پنلیست، جزئیات طرح انجام شده در باغ پسته‌ای واقع در نوق رفسنجان با دور آبیاری ۴۲ روز و شوری (EC) ۷ هزار را تشریح نمود و گفت: «در سال ۱۳۹۰ در منطقه نوق طرحی را در سه قطعه از یک باغ با مدیریت یکسان اجرا کردیم. در یکی از این سه قطعه هر ساله کود دامی را به‌صورت کانال کود؛ در قطعه دوم به‌صورت یک‌سال در میان کود دامی مصرف کردیم و در قطعه سوم هرساله تنها کود شیمیایی داده شد. در سال‌های اول و دوم بین عملکرد درختان قطعات سه گانه تفاوتی وجود نداشت و عملکردها خوب بود، اما از سال چهارم میزان عملکرد متفاوت شد و در سال ششم عملکرد قطعه‌ای که هر ساله کود حیوانی دریافت کرده بود، تقریباً دو برابر قطعه‌ای که فقط در آن کود شیمیایی مصرف شده بود، شد. هم اکنون اختلاف میزان عملکرد در سال آور و ناآور در قطعه ای که هرساله در آن کود حیوانی داده شده، کاهش یافته است. با بررسی بیشتر پروفیل خاک، مشاهده شد که در ناحیه چالکود میزان تراکم ریشه‌های ریز گیاه بیشتر است و درخت در این محدوده ریشه‌زایی بسیار عالی انجام داده‌است.»

فیلم کامل این وبینار در کانال آپارات انجمن پسته ایران قابل مشاهده است.

کود مصرفی به صورت شیارکود	میانگین سال‌های ۹۹-۹۵	
	هزینه (تومان)	درآمد (تومان)
کود دامی ۳۰ تن	۳,۰۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
کمپوست ۳۰تن	۱۴,۱۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰
کود دامی ۳۰ تن + اسید هیومیک	۵,۴۷۵,۰۰۰	۹۲,۰۰۰,۰۰۰
کمپوست ۳۰ تن + اسید هیومیک	۱۶,۵۷۵,۰۰۰	۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰
کود مصرفی به صورت شیارکود	سال ۱۴۰۰	
کود دامی ۳۰ تن + اسید هیومیک	۸,۸۳۵,۰۰۰	۷۷,۰۰۰,۰۰۰
کمپوست ۳۰ تن + اسید هیومیک	۲۵,۳۳۵,۰۰۰	۱۶۵,۰۰۰,۰۰۰