وبینار باغبانی انجمن پسته ایران برگزار شد

شناسایی سم و کود با کیفیت

اعظم مرتضی پور
دبیر کمیته باغبانی

وبینار باغبانی انجمن پسته ایران با عنوان «شناسایی سم و کود شیمیایی با کیفیت» روز یکشنبه ۲۳ خرداد ۱۴۰۰ با هدف آشنایی تولیدکنندگان پسته در زمینه انتخاب کود و سم برگزار شد. ارائه دهندگان این جلسه هرمزد نقوی رئیس مرکز تحقیقات وآموزش‌کشاورزی‌کرمان، مجید بصیرت محقق و پژوهشگر موسسه تحقیقات آب و خاک، محمدناصر عطایی مدیرعامل‌شرکت سازگان شیمی و غلامرضا آقابراری مدیرعامل شرکت خدمات کشاورزی فراتاک بودند.

پس از معرفی پنلیست ها توسط محمدعلی انجم شعاع رئیس کمیته باغبانی انجمن پسته ایران، مجید بصیرت به عنوان اولین سخنران در رابطه با اثربخشی و کیفیت نهاده‌های کودی صحبت کرد. وی عوامل موثر بر کیفیت کود را اینچنین تشریح نمود:« روش ساخت کود و فرمولاسیون صحیح که منجر به تولید کود با کیفیت می‌شود؛ پایداری ترکیب کودی در بسته‌بندی در مدت زمان نگهداری که این مدت در شیوه نامه ثبت کودی حداقل دو سال ذکرشده‌است؛ اصالت و نوع مواد اولیه مصرفی؛ تجزیه‌های ضمانت شونده (تطابق برچسب با محتوی)؛ پایداری و حفظ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی درزمان مصرف؛ سازگاری کود با گیاه و ریسک پایین ایجاد گیاه‌سوزی در شرایط محیطی متغیر (به‌خصوص در روش محلول پاشی)؛ سازگاری با محیط و سلامت جامعه به‌طوری‌که عناصر آلاینده مثل آرسنیک، سرب و کادمیوم در آن پایین باشد.»

بصیرت با اشاره به این که اثربخشی کود مسئله‌ای جدا از کیفیت است، استفاده از کودها در زمان مناسب، با روش مناسب، مقدار مشخص و براساس دستورالعمل و بهره‌گیری از منبع کودی مناسب را از نکات مهم در بالابردن اثربخشی کودها دانست و عنوان کرد که برخی از فرمولاسیون‌ها باعث اثربخشی بهتر کود می‌شوند.

او در بحث اثربخشی کود، شناخت حاصلخیزی خاک را بسیار مهم ارزیابی کرد و در این رابطه توضیح داد: «در منطقه کرمان و رفسنجان مسمومیت بور و همچنین سدیمی- منیزیمی شدن آب‌های آبیاری وجوددارد و در منطقه دامغان عمدتاً SAR (نسبت جذب سدیم) آب و خاک بالاست و کمبود کلسیم را به‌وجود آورده است. این مشکلات در مناطق مختلف متفاوت است و شناخت این مسائل به ما در برنامه‌ریزی برای انتخاب نوع کود از نظر منبع، تکنولوژی و فرمولاسیون کمک می‌کند.»

بصیرت در ادامه، از عناصر نیتروژن (N)، پتاسیم (K)، فسفر(P)، کلسیم(Ca)، بور(B) و روی(Zn) به‌عنوان عناصر بسیار مهم در باغات پسته نام برد و در رابطه با انواع کودهای مورد استفاده در باغات پسته و نحوه اثربخشی آنها صحبت کرد. وی میزان حلالیت و اسیدیته کود را از ویژگی‌های موثر در اثربخشی کود عنوان کرد و اذعان داشت که گاهی کیفیت آب آبیاری می‌تواند باعث کاهش اثر کود شود و برای رفع این مشکل آنالیز آب و خاک مزرعه را توصیه نمود.

این محقق و پژوهشگر موسسه آب و خاک، اثربخشی انواع مختلف فرمولاسیون‌های کودی را با یکدیگر مقایسه کرد و میزان تحرک عناصر در پسته را اینچنین بررسی نمود: «حرکت برخی عناصر در پسته بسیار فعال است و بالعکس حرکت برخی عناصر غیرفعال است. عناصر منگنز، آهن، روی و



بور در درخت پسته بسیار کم‌تحرک هستند، به‌همین دلیل استفاده از بور کمپلکس شده با اتانول آمین بهتر از اسیدبوریک است. همچنین انتقال کلسیم کمپلکس شده در گیاه بهتر است. سولفات روی در گیاه متحرک نیست، به‌همین دلیل اگر این عنصر فقط در یک سمت درخت محلول پاشی شود، سمت دیگر درخت تغذیه نمی‌شود، ولی روی (Zn) کلات شده خاصیت پخش شوندگی بهتری دارد.»

وی در رابطه با محلول‌پاشی استفاده از مویان‌ها (مواد افزودنی) را برای افزایش جذب سطحی موثر دانست. در ادامه در رابطه با تنوع اسید هیومیک در بازار سخن گفت و کیفیت و اثربخشی آنها را با یکدیگر مقایسه نمود. درپایان بصیرت تصریح کرد: « کشاورزان بایستی انواع کودها را با هم مقایسه کنند و ببینند که کدام اقتصادی‌تر و به‌صرفه‌تر است.»

محمدناصر عطایی در این جلسه هم اندیشی مجازی به بررسی عوامل‌موثر در کیفیت سموم پرداخت. وی ضمن اشاره به تاریخچه تولید سم در ایران گفت: « طی سالیان گذشته، سموم به‌صورت آماده از خارج از کشور وارد می‌شدند و به مرور زمان برخی از شرکت‌ها در زمینه فرمولاسیون فعالیت خود را آغاز کردند و در حال حاضر صنعتی به نام صنعت فرمولاسیون داریم که قادر است اکثر سم‌ها را فرموله و تولید کند.»

سپس، عطایی ترکیبات تشکیل دهنده سموم را تشریح نمود و افزود: «قطعاً کیفیت نتیجه مستقیم مواد بکار رفته در سم است. یک سم از چندین بخش تشکیل شده‌است. در وهله اول تکنیکال یا ماده موثره است که این ماده موثره درصد دارد و هرچه درصد ماده تکنیکال بالاتر باشد، سم مرغوب‌تر است و بالطبع هرچه این خلوص بیشتر شود، قیمت نیز افزایش پیدا می‌کند. سم با میزان ماده موثره شناخته می‌شود، مثلاً دیازینون ۶۵ درصد. تکنیکال‌های وارداتی که امروز وجود دارند، عمدتاً از کشورهای چین و هند وارد می‌شوند؛ طبعاً تکنیکال‌ها نیز از نظر کیفیت درجه‌بندی دارند و از نظر قیمتی متفاوت هستند. ماده بعدی که در سموم استفاده می‌شود مواد همراه شامل امولسیفایر است. کیفیت این مواد قطعاً در کیفیت سم تأثیر خواهد داشت. ماده دیگر مورد استفاده در ترکیبات سمی ماده حلال است که این مواد هم در کیفیت سموم بی‌تأثیر نیستند.»

وی سه راه را برای سنجش کیفیت سموم به این شرح مطرح نمود: «۱- آنالیز محصول؛ ۲- بررسی اثربخشی محصول توسط باغدار طی سالیان متوالی؛ ۳- توجه به علائم ظاهری سم از نظر یکنواختی و حلالیت».

تنها متولی ثبت و کنترل مواد کودی در کشور موسسه تحقیقات آب و خاک است که تمام تولید کنندگان از سراسر کشور باید نمونه‌های خود را به این موسسه فرستاده و پس از طی مراحل مورد تائید موسسه، شماره ثبتی به متقاضی داده می‌شود



عطایی در پایان تعهد اخلاقی تولید کننده در تولید محصول باکیفیت را موثر دانست و اذعان داشت: «اگر اخلاقاً علاقمند به تولید کالای با کیفیت نباشیم، قطعاً به این کالای با کیفیت نخواهیم رسید. باغ‌های پسته کرمان میراث گران‌بهای نیاکان ما هستند و باید با استفاده از سموم با کیفیت آنها را حفظ کنیم. واحد تولید باید با تولید محصول باکیفیت، حامی کشور و بخش کشاورزی باشد. مصرف‌کننده با خرید کالای باکیفیت به ترویج کالای باکیفیت کمک‌کنند.»

هرمزد نقوی پنلیست بعدی این وبینار بود که به بررسی شیوه‌نامه ثبت کودی پرداخت. وی با بیان اینکه تنها متولی ثبت و کنترل مواد کودی در کشور موسسه تحقیقات آب و خاک است اذعان داشت که تمام تولید کنندگان از سراسر کشور باید نمونه‌های خود را به این موسسه فرستاده و پس از طی مراحل مورد تائید موسسه، شماره ثبتی به متقاضی داده می‌شود.

نقوی مفاد آیین نامه را به تفصیل تشریح نمود و افزود:«درصورت تمایل می‌توانید این شیوه نامه را از سایت پایگاه جامع اطلاعات مواد کودی کشور به آدرس www.kswri.ir دانلود و مطالعه نمائید.»

نقوی در رابطه با سیستم پایش کودهای تولید شده توضیح داد: «در استان‌ها کارگروه‌هایی تعریف شده‌است که رئیس جهاد استان، رئیس کارگروه، بخش تحقیقات آب و خاک دبیر و اداره تعزیرات و بخش صنعت، معدن و تجارت اعضای این کارگروه هستند. این کارگروه به‌طور مداوم از واحدهای تولید کننده و بازار نمونه‌برداری کرده و به‌طور مرتب مواد کودی را پایش می‌کند.

همچنین، کشاورزان با هر عنوان شکایتی در مورد کودها می‌توانند به سازمان صنعت، معدن و تجارت، اداره تعزیرات و یا جهادکشاورزی مراجعه‌کنند؛ در این حالت کمیته‌ای تشکیل شده و نمونه را بررسی کرده و پیگیری‌های لازم صورت خواهد گرفت.»



غلامرضا آقابراری در واکنش به صحبت‌های نقوی سخنان خود را با گله‌مندی از سیستم ثبت کودی آغاز کرد و گفت: «سخت‌گیری شدیدی برای ثبت کودها صورت می‌گیرد و این پروسه با نظارت دقیقی انجام می‌شود، ولی بعد از ثبت هیچ نظارتی بر توزیع این محصولات در بازار نیست؛ کاش نظارت منسجمی پشت این ثبت‌ها باشد تا زحمات دوستانی که شیوه‌نامه تنظیم کرده‌اند هدر نرود. باید در بازار نیز کار کنترل شود و به صرف داشتن یک کد، تولیدکننده نتواند هر محصولی را وارد بازار کند.»

آقابراری در ادامه به نسل جدید کودها اعم از کودهای حاوی آمینواسیدها، هیومیک اسید و کلات‌ها اشاره کرد و به نحوه تولید آمینو اسیدها و بررسی کیفیت آنها پرداخت: «در یک ترکیب مقادیر آمینواسید باید مشخص باشد؛ آمینواسیدهای موجود در ترکیب باید چپ‌گرد باشند؛ به‌طور واضح باید مشخص باشد که کدام دسته از آمینواسیدها به صورت آزاد در مخلوط وجود دارند؛ آمینواسیدها باید یک وزن مولکولی مشخص داشته باشند و عموماً آمینواسیدهای با وزن مولکولی بین ۲۰ تا ۵۰ هزار دالتون برای گیاه قابل مصرف هستند؛ موارد نام برده ملاک کیفی آمینواسیدها هستند. آمینو اسید استخراج شده از بقایای جانوری، گران‌قیمت‌تر از آمینواسید استخراج شده از بقایای گیاهی بوده و به‌همان نسبت هم نوع جانوری باکیفیت تر و زوداثرتر می‌باشد.»

وی در ادامه مطالب خود به اهمیت آمینواسیدها در بالابردن مقاومت گیاه در تنش‌های محیطی، افزایش پروتئین‌سازی، گرده‌افشانی بهتر اشاره‌کرد و افزود: «گیاه به‌واسطه استفاده از آمینواسیدها به دیواره سلولی محکم‌تر و بافت خشبی محکم‌تری دست پیدا می‌کند و زودتر خودش را ترمیم می‌کند. پس اگر در مواردی گیاه دچار تنش‌های فیزیکی می‌شود، آمینواسید باکیفیت می‌تواند به ما کمک کند. اگر در ترکیبات آلانین وجود باشد، در گرده‌افشانی موثر است؛ پرولین برای مقاومت در شرایط خشکی وگرده‌افشانی بهتر، فنیل آلانین، تیروزین، والین، لوسین، ایزو لوسین و آرژنین آمینواسیدهای خیلی معروفی هستند که گیاه به شدت با اینها کار دارد و در تنش‌ها و در محیط‌های خشک مثل پسته کاری خیلی می‌توانند کمک کنند.»

او همچنین در مورد انواع کلات‌ها و مشخصات آنها گفت: «کلات‌ها به منظور حفظ کیفیت عنصر در شرایط بد محیطی تولید شده‌اند؛ یعنی اگر درخت مشکل کمبود عناصر معدنی مثل آهن یا روی را داشته باشد، کلات‌ها می‌توانند آن عنصر را با کیفیت به درخت برسانند.»

آقابراری با ذکر این نکته که کلات‌های مختلف با قیمت‌های متفاوت در بازار وجوددارند که درصد ماده معدنی آنها نیز یکسان است، تشریح کرد: «در این موارد توجه به سایر جزئیات مانند فرمول کلات‌کننده برای بررسی کیفیت کود از اهمیت بالایی برخوردار است.»

وی همچنین در مورد تأثیر اسیدیته (pH) خاک بر جذب کلات‌ها افزود: «کلات آهن EDTA به‌خاطر اینکه مولکول کلاتش کوچک است می‌تواند آهن را حفظ‌کند، ولی در اسیدیته بالای ۷,۵ می‌شکند و دیگر آهن با کلات ترکیب نمی‌شود. پس اگر اسیدیته خاک بالای ۷,۵ است، کلات‌آهن EDTA را فراموش‌کنید. کلات آهن EDDHA تا اسیدیته ۸,۵ کلات‌آهن EDDHMA تا اسیدیته ۹ و کلات آهن HBED تا اسیدیته ۱۱ آهن را در خاک حفظ می‌کند. پس این نکته مهم است که بدانید اسیدیته خاک چقدر است و کلات مخصوص به آن را استفاده‌کنید»

غلامرضا آقابراری به نسل‌های جدید کودها که کلات‌های حاوی آمینواسید، آمینواسیدهای کلات کننده و در نهایت کودهای حاوی عامل‌کربوکسیلیک هستند و باعث افزایش تحرک عناصر در گیاه می‌شوند، اشاره کرد. وی همچنین در مورد هیومیک اسیدها عنوان کرد: «هیومیک‌هایی که اسیدفولویک دارند و هیومیک‌هایی که مقادیری لیگنوسولفنات دارند و مقادیر لیگنوسولفنات در آنها مشخص‌شده دارای کیفیت بالاتری هستند.»

آقابراری در پایان سخنان خود توجه‌به اثرات هم‌افزایی (سینرژیک) و کاهشی (آنتاگونیست) عناصر بر یکدیگر و زمان مناسب استفاده از عناصر بر حسب نیاز گیاه را بسیار حائز اهمیت دانست و آنالیز کود پیش از مصرف را توصیه نمود.