

افزایش کاربرد علم نانو در کشاورزی جهان



در سال‌های اخیر، پسماندهای کشاورزی به عنوان منبع مواد تجدیدپذیر مورد توجه قرار گرفته اند تا جایگزین منابع فسیلی برای تولید فرآورده‌های مختلف و پایه نفتی شوند.

به گزارش پایگاه خبری صنعت غذا و کشاورزی (اگرو فود نیوز)، به نقل از مهر، علم نانو یکی از علوم جدید عصر حاضر بوده که روز به روز کاربرد آن در حوزه‌های مختلف از جمله کشاورزی در حال گسترش است. استفاده از این علم در فرایند کشاورزی و تأثیر آن در ماشین آلات کشاورزی موجب کاهش قیمت تمام شده محصولات، بهینه سازی مصرف انرژی و بازدهی بیشتر، استحکام بدنه، ایمنی و زیست سازگاری محصولات می‌شود. فناوری نانو در بخش‌های مختلفی از فرآیند ساخت ادوات کشاورزی و قطعات آن مانند استحکام و سبک سازی بدنه، رنگ و پوشش، لاستیک، ایمنی، محیط زیست و ... تحولات عمده‌ای را ایجاد می‌کند. محمدجواد شریفی از کارشناس بخش کشاورزی درباره کمک علم نانو در تولید ماشین آلات و تجهیزات کشاورزی به مهر گفت: استفاده از زیست حسگرها در ماشین آلات هوشمند جهت مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز، استفاده از حسگرها و زیست حسگرها (نانو سنسورها در استفاده از سیستم‌های میکروالکترومکانیکی جهت توسعه کشاورزی موضعی و تولید خشک کن‌های راندمان بالا توانایی حل کردن بسیاری از مشکلات مرتبط با ماشین آلات را دارا است.

وی افزود: پوشش دهی نانومتری برای مقاصد مختلف از جمله افزایش استحکام، بهبود خاصیت خمش و ورقه ای شدن، پوششهای محافظتی در برابر خوردگی، سایش و مقاومت در برابر عوامل محیطی، میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

اثر بخشی علم نا نو در کشاورزی و غذا

شریفی در ادامه سخنان خود به تولید نانوکامپوزیت از پسماندهای کشاورزی اشاره کرد و گفت: در سالهای اخیر، پسماندهای کشاورزی به عنوان منبع مواد تجدیدپذیر مورد توجه قرار گرفته اند تا جایگزین منابع فسیلی برای تولید فرآوردههای مختلف و پایه نفتی شوند نانوکامپوزیت های مبتنی بر مواد زیستی در مقایسه با مواد میکرو و ماکرو کامپوزیت سنتی دارای خواص درخور توجهی هستند و علاوه بر این تولید آنها پایدارتر است. امروز بسیاری از فرآوردههای تولید برای استحصال نانوکامپوزیت های مفید از مواد پسماند کشاورزی در دست توسعه است.

وی در ادامه موضوع به کاربرد دوم پرداخت و یادآور شد: در ادامه زنجیره کمک علم نا نو به بخش کشاورزی میتوان گفت کودهای نا نو برای کاربردهایی مانند تنظیم رشد و تقویت ایمنی گیاه به صورت تجاری مورد استفاده قرار گرفته اند. آنها حاوی عناصر ضروری (روی، سیلیس، تیتانیوم دی اکسید، آهن و...) هستند که برای محصولات کشاورزی باکیفیت مرغوب مورد نیاز است.

شریفی به کاربرد علم نا نو در آفت کشها اشاره و عنوان کرد: آفات غالباً مزارع کشاورزی را آلوده میکنند و باعث خرابی محصولات کشاورزی میشوند. فرمولاسیون نانوکپسوله شده آفتکشها منجر به کاهش میزان دوز سموم دفع آفات شده است. بنابراین، توسعه سیستمهای تحویل بالقوه و غیر سمی آفتکشها، نه تنها تولید جهانی مواد غذای را افزایش داده بلکه اثرات منفی آفتکشها بر روی اکوسیستم را نیز کاهش داده است.

چشم انداز آینده تحولات نوین نا نو تکنولوژی در کشاورزی

این کارشناس حوزه کشت با بیان اینکه کشاورزی دقیق یک نوع نگرش جدید در مدیریت مزرعه است، اظهار کرد: امروز با استفاده از نا نو سنسورها مشخص میشود که هر قسمت کوچک از مزرعه به چه میزان عناصر

غذایی و سم نیاز دارد و بدین وسیله از آلودگی محیط زیست جلوگیری کرده، سلامت محصولات و افزایش بازده اقتصادی را ممکن می‌کند.

وی افزود: نانوسنسورها می‌توانند با کنترل دقیق و گزارش دهی به موقع نیازهای گیاهان به مرکز پردازش اطلاعات سیستم را در نگه داری محصولات یاری کنند.

وی در ادامه سخنان خود به بهبود طعم غذاها اشاره کرد و گفت: در آینده به کمک نانوتکنولوژی می‌توان ویژگی‌های مطلوب را از طریق مهندسی ژنتیک در مواد غذایی وارد کرده و از این طریق طعم غذاها را بهبود بخشید.

کاهش میزان مصرف آفت کشها

شریفی گفت: در کشورهای توسعه یافته برخی از نانو ذرات به منظور بارگذاری انواع آفت کشها مانند حشره کشها، کنه کشها، پاتوژن های بیماری زای حشرات، قارچ کشها و علف کش تولید شده است. در اغلب این موارد نانو ذرات به عنوان حامل سم، تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این حالت ماده مؤثر آفت کشها به صورت تدریجی رها یافته و این رهايش دارای مزایایی است که از آنها می‌توان به مقرون به صرفه بودن، ایمنی محیط زیست با جلوگیری از استفاده بیش از حد آفت کشها و شسته شدن خاک به آبراه‌ها، کاهش خطر گیاه سوزی و سمیت برای انسان اشاره کرد.

وی ادامه داد: با کمک نانوتکنولوژی بازار پسندی گیاهان بهبود بخشیده است. برای مثال در تایلند با تغییراتی در DNA برنج، قادر به ایجاد تغییراتی در رنگ برنج از ارغوانی به سبز شده اند. همچنین با علم نانو می‌توان مقاومت گیاهان را در برابر بیماری‌ها افزایش داد.

او تصریح کرد: پیشرفت‌های نانوتکنولوژیکی، به طور خاص مطالعات بنیادی پاتولوژی سلولی را تقویت خواهد کرد و عمر آنها را در محل کشت و مصرف، طولانی‌تر و رشد آنها را سریع‌تر می‌کند تا حتی در محیط‌های نامساعد کاشت تا در شوره زارها با آب کمتر یا آب و هوای سردتر، رشد کنند. در این صورت امکان سازگار کردن گیاهان با خشکسالی وجود دارد.

بهبود بسته بندی محصولات

شریفی در بخشی دیگر از سخنان خود یادآور شد: بعضی شرکت‌های خارجی در حال توسعه مواد نانو جدیدی هستند که طول دوره سالم باقی ماندن غذا را افزایش می‌دهند.

وی خاطرنشان کرد: به کمک نانوتکنولوژی امکان تولید کودها و مواد شیمیایی سازگار با محیط زیست که برای تغذیه گیاه یا حفظ آن در برابر حشرات کاربرد دارد، وجود دارد. همچنین با کمک نانوتکنولوژی می‌توان سنسورهایی در ابعاد کوچک برای اندازه گیری، گزارش دهی به موقع و کنترل هوشمند نیازهای گیاهان جهت افزایش عملکرد، ذخیره آب، ظرفیت نگهداری آب در محل، توزیع آب نزدیک ریشه، بازده جذب آب به وسیله گیاهان و ارتباط با سیستم هوشمند به واسطه ابزارهای نانوسنسور انجام داد. همچنین فناوری جدید امکان بازیافت و استفاده مجدد از مواد، انرژی و آب را فراهم می‌کند.

وی اظهار کرد: سازمان ملل پیش بینی کرده ۴۸ کشور معادل ۲۰ درصد جمعیت جهان در سال ۲۰۳۲ میلادی دچار کمبود آب آشامیدنی و کشاورزی می‌شوند، تخلیص و نمک زدایی آب به کمک نانوتکنولوژی از زمینه‌های مورد توجه در دفاع پیشگیرانه و امنیت زیست محیطی است. به عنوان مثال دستگاه‌هایی به کمک نانوتکنولوژی طراحی شده اند که آب دریا را با صرف انرژی ۱۰ برابر کمتر از دستگاه اسمز معکوس و ۱۰۰ برابر کمتر از دستگاه تقطیر، نمک زدایی می‌کنند.

شریفی با بیان اینکه نانوتکنولوژی منجر به تغییرات شگرف در استفاده از منابع طبیعی، انرژی و آب خواهد شد و پس آب‌ها و آلودگی را کاهش خواهد داد، گفت: نانوتکنولوژی توان حذف آلودگی‌های کوچک از منابع آبی (کمتر از ۲۰۰ نانومتر) و هوا (زیر ۲۰ نانومتر) و اندازه گیری و تخفیف مواد هم آلودگی در مناطق بزرگ را دارد.

افزایش توان درمانی داروها برای احشام

شریفی تاکید کرد: از دیگر کاربردهای نانوتکنولوژی می‌تواند به فرمولاسیون و مسیرهایی برای انتقال دارو اشاره کرد که به نحو حیرت انگیزی توان درمانی داروها را برای احشام افزایش می‌دهد.

وی درباره استفاده از این داروها در مرغداری‌ها هم گفت: در این طرح، پس از تهیه ویتامین k3 به شکل میکرو ذرات آن با روش تلفیقی

به ذراتی با اندازه‌هایی کوچکتر در حد مقیاس نانو تبدیل می‌شوند. استفاده از این ذرات به عنوان منبع تأمین کننده ویتامین k3 در خوراک جوجه‌های گوشتی، موجب افزایش زیست فراهمی ۱۴۵ درصدی ویتامین، کاهش معنی دار زمان پروترومبین خون و افزایش معنی‌دار استحکام استخوان در جوجه‌های گوشتی شد.

نانوآفت‌کشهای سازگار با محیط زیست

در سراسر جهان تعداد زیادی آفت‌کش سنتز و به طور گسترده در کشاورزی با هدف کنترل آفت، مورد استفاده قرار می‌گیرد. شیوه‌های کاربرد برخی از آفت‌کشها می‌تواند موجب ایجاد آلودگی در محیط زیست شود. شریفی در این باره گفت: با به کارگیری فناوری نانو در فرمولاسیون آفت‌کشها، افزایش عملکرد و کاهش مصرف آفت‌کشها مورد نظر است. همچنین این ترکیبات پس از رهاسازی، بدون اثر منفی یا با اثرات منفی کمتر برای محیط زیست است.

وی اظهار کرد: به طور خاص در کشاورزی، نوآوری با توجه به پیش آمدن چالشهای جهانی از جمله رشد جمعیت، تغییرات آب و هوا و دسترسی محدود مواد مغذی مهم گیاه مانند فسفر و پتاسیم از اهمیت برخوردار است. فناوری نانو که برای تولید محصولات کشاورزی اعمال می‌شود می‌تواند در رفع این مشکلات، نقشی اساسی داشته باشد. یکی از کاربردهای ویژه نانو مواد در کشاورزی به کاهش کاربردهای محصولات محافظت از گیاهان، به حداقل رساندن اتلاف مواد مغذی در کوددهی و افزایش بازده از طریق مدیریت بهینه مواد مغذی منجر می‌شود.

آنچه در جهان در حال روی دادن است

این کارشناس بخش کشاورزی با بیان اینکه در دهه‌های گذشته، بازارهای جهانی فناوری نانو در بخش کشاورزی، با توجه به افزایش جمعیت و در پی آن افزایش تقاضای بخش کشاورزی به میزان قابل توجهی رشد یافته است، گفت: بخش وسیعی از مردم جهان به دلیل اثرات زیست محیطی با کمبود مواد غذایی روزانه مواجه هستند، در حالی که در کشورهای توسعه یافته مازاد مواد غذایی وجود دارد. بنابراین توسعه محصولات مقاوم به خشکسالی و آفات در این بین ضروری است. در کشورها در حال توسعه مشکلات عمده متعددی نظیر ضعف خاک حاصلخیز، کمبود زمینهای کشاورزی موجود، وابستگی به مواد اولیه، فقر و سوءتغذیه وجود دارد. در دهه‌های قبل توسعه صنعتی موجب تغییرات ساختاری عمیقی در بخش کشاورزی شد. مثلاً تبدیل کشتزارهای کوچک به سیستم‌های

صنعتی تولید تخصصی، گسترش عرضه و تقاضا به لحاظ جغرافیایی به سمت جهان در حال توسعه و اهمیت روز افزون منابع جهانی و بازاریابی چالش‌هایی را پیش روی بخش کشاورزی می‌گذارد. بنابراین باید در حد ممکن توسعه پایدار تولید ارتقا داده شود به گونه‌ای که سلامت غذایی افزایش، فقر کاهش و سلامت عمومی بهتر شود.

شریفی در پایان تاکید کرد: پیشرفت‌های علمی و فنی راه حل بالقوه‌ای را برای کشورهای در حال توسعه جهت نوآوری و ارتقا دستگاه‌های فعلی تولیدی‌شان ارائه می‌دهند. خیلی از فناوری‌های جدید نه تنها قابلیت افزایش بهره‌وری کشاورزی را دارند بلکه همچنین می‌توانند برای کاهش هزینه‌های زیست محیطی و تأمین منابع تولید کشاورزی به کار آیند که باید به این سو حرکت کنند.

سرویس خبری: کشاورزی

منبع: مهر