



جایگاه خوبی به دست آورده است تا حدی که بخش‌های مختلفی چون صنایع تبدیل، فنی و مهندسی کشاورزی، زراعت و باغبانی، گیاه‌پزشکی، شیلات و دام و طیور را تحت تاثیر خود قرار داده است. در سال‌های اخیر محققان توانسته‌اند با انجام تحقیقات فراوان، به کاربردهای تازه‌ای از فناوری نانو در صنعت کشاورزی دست یابند. غذاهایی که بسته به ذائقه مصرف‌کننده و نیازهای سلامتی وی می‌توانند رنگ، طعم و حتی اجزای مغذی خود را تغییر دهند. فیلترهایی که می‌توانند مواد سمی را از غذا جدا کرده و یا با استفاده از جابه‌جا کردن مولکول‌های خاص بر اساس شکل (و نه اندازه آنها)، طعم را عوض کنند، بسته‌بندی‌هایی که در صورت خراب شدن

مقیاس نانو در بخش غذا و نوشیدنی موضوع تازه‌ای نیست؛ در سال‌های گذشته در فرمولاسیون، تولید و فرآوری غذاهای تقویتی و کارکردی، پدیده‌های مختلفی در این مقیاس مشاهده شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به‌عنوان مثال مدت‌های زیادی است که از علم کلونیدها برای تولید مواد غذایی استفاده می‌شود. گروهی از غذاها و نوشیدنی‌ها وجود دارند که حاوی اجزای نانومقیاس بوده و یا در فرآوری آنها از فرایندهای نانو بهره برده شده است (مانند محصولات لبنی)؛ همچنین در برخی موارد از دستکاری نانوذرات طبیعی استفاده می‌شود. در صنعت کشاورزی و صنایع غذایی، کاربردهای فناوری نانو

مراکز حاضر در بخش کشاورزی	
نام	خدمات/محصولات
کمیته نانو فناوری وزارت جهاد کشاورزی	ترویج و آموزش، پژوهش، سیاست‌گذاری
شرکت زیست‌پژوهان خاورمیانه	تولید گرانول‌های نانوذرات تولید بر پایه پرمگنات پتاسیم
شرکت صدور احرار شرق	نانوکود کلات آهن
فناور نانو پژوهش مرکزی	نانو کود بیولوژیکی و نانوکود کلاته بیوزر
گیلان زاگ	نانوکود آهن، واکس میوه نانو سیلور، پلاستیک‌های تخریب‌پذیر
فن‌آور سپهر پارمیس	کودهای مبتنی بر فناوری نانو

محتوای خود، مصرف کننده را از طریق تغییر رنگ آگاه می‌سازند، همگی از کاربردهای فناوری نانو در بخش کشاورزی محسوب می‌شوند.

فعالیت‌های بخش خصوصی در زمینه کاربرد فناوری نانو در کشاورزی نیز در سطح کشور در حال گسترش است. به نحوی که تاکنون محصولاتی از قبیل کودها و مکمل‌های گیاهی مبتنی بر فناوری نانو، بسته‌بندی‌های نانویی نگهدارنده محصولات کشاورزی و جاذب‌های گاز اتیلن به منظور افزایش مدت انبارداری محصولات باغی، در این حوزه به تولید تجاری رسیده است.

در جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو سال گذشته، شرکت‌ها و مراکز فعال در حوزه کاربرد فناوری نانو در کشاورزی محصولات دستاوردهای خود را در حوزه‌های بهینه‌سازی کودهای کشاورزی، تاثیر استفاده از فناوری نانو در انبارداری و نگهداری محصولات کشاورزی، افزایش کیفیت و همچنین افزایش میزان محصول ارائه دادند.

امسال نیز، در چهارمین نمایشگاه و جشنواره فناوری نانو شاهد ارائه محصولات و دستاوردهای جدید در بخش کشاورزی با استفاده از فناوری نانو بودیم.

### \* افزایش ماندگاری میوه و سبزیجات با استفاده از نانو جاذب‌های اتیلن

شرکت زیست پژوهان خاورمیانه، با حضور در بخش کشاورزی و بسته‌بندی چهارمین جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو به ارائه دستاوردهای خود در حوزه فناوری نانو پرداخت. از جمله محصولات ارائه شده توسط این شرکت، میتوان به نانو جاذب‌های اتیلن اشاره کرد. از ویژگی‌های نانو جاذب‌های اتیلن می‌توان به کاهش ضایعات میوه و سبزی و افزایش ماندگاری آنها اشاره داشت. همچنین این محصول علاوه بر کاربرد در سردخانه‌ها، انبارها و کانتینرهای حمل میوه، مصرف خانگی نیز دارد. استفاده از این نانو جاذبها در نگهداری میوه و ترهبار در انبار و کانتینرهای حمل بار باعث میشود که ماندگاری آنها در حین نگهداری و حمل و نقل افزایش پیدا کرده و ضایعات میوه و ترهبار نیز به همان نسبت کاهش پیدا کند.

عملکرد این محصول به گونه‌ای است که با عبور هوای آلوده سردخانه از خلال کانال‌های نانومتری موجود در مواد نانو جاذب، گاز اتیلن، میکروپها و سایر مواد فرار یا معلق موجود در هوای سردخانه جذب و خنثی می‌شود. با تصفیه مداوم هوای سردخانه و به دام انداختن گاز اتیلن متصاعد شده از میوه و سبزیجات، رسیدگی آن به تعویق می‌افتد و از له شدن آن جلوگیری می‌شود. این فناوری برای پیشگیری از بروز اثرات مخرب اتیلن و میکروپها بر روی میوه کارایی دارد و برای کلیه میوه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### \* تأمین متعادل عناصر مورد نیاز گیاه با نانوکودها

کود بیوزر، نام محصولی است که توسط شرکت فناور نانو پژوهش مرکزی در چهارمین جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو ارائه شده بود. این کود در دو دسته کود بیولوژیک و کود کلاته تولید شده است. نانو کود بیولوژیک در برگیرنده محصولاتی چون لوبیا، سبزی و صیفی، یونجه، نخود و گل و گیاه است. از مزایای این کود می‌توان به کاهش مصرف کودهای شیمیایی از ته و فسفات و افزایش تولید و کاهش هزینه‌های تولید اشاره کرد.

نانو کود کلاته نیز در سه سطح نانو کلات آهن، نانو کلات روی و نانو کلات کامل (کمپلکس) تولید شده است. نانو کلات آهن حاوی ۱۰ درصد آهن کلاته بوده و ضمن تثبیت کلات‌ها در منطقه ریزوسفر قابلیت جذب آهن را به مراتب افزایش داده است. نانو کلات روی نیز حاوی ۲۱ درصد روی کلاته و نانو کلات کامل، حاوی مجموعه‌ای از نانو کلات‌های آهن، روی، مس، منیزیم، منگنز، بور و مولیبدن است.

### \* فناوری نانو، از مزرعه تا روی میز غذا

کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی، از سال ۱۳۸۳، فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی خود را در زمینه فناوری نانو آغاز کرد. در این کمیته نمایندگانی از مؤسسات تحقیقات واکنس و سرم‌سازی رازی، علوم دامی، شیلات، گیاه پزشکی، فنی و مهندسی کشاورزی، خاک و آب، جنگل‌ها و مراتع کشور، اصلاح و تهیه نهال و بذر و پژوهش‌کده‌های مهندسی جهاد کشاورزی و بیوتکنولوژی کشاورزی، سازمان دامپزشکی کشور و همچنین معاونت‌های امور تولیدات گیاهی، امور دامی و آب و خاک و صنایع در حال فعالیت در زمینه فناوری نانو هستند.

این کمیته از سال ۱۳۸۸، انتشار فصل‌نامه‌ای با عنوان «خبرنامه کمیته نانو تکنولوژی کشاورزی» را در دستور کار خود قرار داد و در چهارمین جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو نهمین شماره از این خبرنامه را به بازدیدکنندگان ارائه کرد. همچنین انتشار کتاب‌هایی با عناوین «نانو کشاورزی، گذشته، حال و آینده» و «فناوری نانو در علوم کشاورزی» نیز از جمله دستاوردهای کمیته نانو فناوری وزارت جهاد کشاورزی در زمینه فناوری نانو محسوب می‌شود.

تدوین برنامه راهبردی نانو و کشاورزی کشور، همسو با سند راهبرد آینده فناوری نانو نیز از دیگر حرکت‌هایی بوده که در کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی صورت گرفته است. در این بین تعریف نمودن و تصویب و اجرای پروژه‌هایی در عرصه فناوری نانو در بخش کشاورزی از فعالیت‌هایی است که مورد توجه و حمایت این کمیته قرار دارد و خوشبختانه در برخی از آنها نیز دستاوردهایی ارزشمند برای کشور در این عرصه به دست آمده است.