

فناوری نوظهور زیست‌سازگار راهکار قابل اطمینان برای ارتقای سلامت محصولات غذایی



بر اساس آمارها ۸۰ درصد از مواد غذایی از بخش کشاورزی تامین می‌شود و استفاده از فناوری نوظهور نانو در صورتی که زیست‌سازگار باشد، می‌تواند به‌عنوان یک راه حل قابل اطمینان برای ذخیره‌سازی و حتی بسته‌بندی مواد غذایی باشد.

به گزارش پایگاه خبری صنعت غذا و کشاورزی (اگرو فود نیوز)، به نقل از ایسنا، یکی از مهمترین بخشهای صنعت تمام کشورها که با امنیت غذایی در ارتباط است، صنایع غذایی است. با کمبود منابع غذایی و افزایش جمعیت، توسعه این بخش از صنعت ضروری است و در این راستا استفاده از فناوری‌های نوین در این بخش رویکرد جدیدی است که بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

ایران یکی از بزرگترین واردکننده‌های محصولات غذایی است و در صورت بی‌توجهی به تولید و فرآوری غذا، هر روز بر میزان واردات محصولات غذایی افزوده خواهد شد.

فناوری نانو انقلابی نوظهور است که در تمامی بخشها از مکانیک تا پزشکی از جمله صنایع غذایی پتانسیل زیادی دارد؛ چرا که این فناوری مطالعه دستکاری و کنترل ماده در مقیاس اتمی و مولکولی است

و به دلیل افزایش سطح (نسبت به حجم) و نرخ انتقال جرم دارای فعالیت شیمیایی و زیستی، واکنش آنزیمی، نفوذپذیری، رفتار کاتالیزوری، خواص کوانتومی بهتری در مقایسه با ذرات بزرگتر دارند.

امروزه بازار غذا به چنین فناوری‌هایی نیاز دارد تا محصولات غذایی مناسب، معتبر و اشتهاآور تولید کند و بتواند در بخش بازاریابی و فرآوری مواد غذایی پیشرو باشد. فناوری نانو یکی از مواردی است که در پردازش مواد غذایی کاربرد گسترده‌ای دارد.

نانوذرات به عنوان مواد افزودنی غذایی استفاده می‌شوند تا مواد غذایی را از آلودگی محافظت کنند و در نتیجه باعث افزایش طول عمر آنها شوند. مواد نانو و مواد افزودنی غذایی در مقیاس نانو به اشکال مواد نگهدارنده، حسگرهای ضد میکروبی، طعم‌دهنده، مواد بسته‌بندی برای تأثیر بر ترکیب مواد مغذی و بهبود ماندگاری محصول، بافت، عطر و طعم استفاده می‌شوند.

این فناوری همچنین به منظور مقابله با بیماری‌های مرتبط با غذا مانند دیابت و چاقی و ایجاد رژیم‌های غذایی خاص برای گروه‌های مختلف هدف، افراد سالخورده و سبک زندگی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فناوری نانو به عنوان یک تحول صنعتی هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای در حال توسعه مطرح است و روی آن سرمایه‌گذاری می‌شود.

فناوری نانو چندین روش جدید برای بهبود کیفیت، ماندگاری، ایمنی و سلامت مواد غذایی به صنایع غذایی ارائه می‌دهد. با این وجود، نگرانی مصرف‌کنندگان، سازمان‌های نظارتی و صنایع غذایی در مورد اثرات نامطلوب بالقوه احتمالی (سمیت) مرتبط با کاربرد فناوری نانو در غذاها وجود دارد.

به طور خاص، یک نگرانی اصلی در مورد ترکیب مستقیم نانوذرات مهندسی شده در مواد غذایی است، مانند آن‌هایی که به‌عنوان طعم‌دهنده‌ها، مواد نگهدارنده، مواد مغذی یا آن‌هایی که برای اصلاح خواص نوری، رئولوژیکی یا جریان‌پذیری مواد غذایی و یا در بسته‌بندی مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بازار کشاورزی و مواد غذایی

بخش کشاورزی وظیفه تامین نیاز غذایی با اتکا بر تولید ملی و استفاده بهینه و کارآمد از منابع تولید (آب، خاک و اقلیم) و حفاظت از منابع طبیعی تجدید شونده و افزایش درآمد کشاورزان را بر عهده دارد. این بخش با برخورداری از حدود ۶.۶ درصد تولید ناخالص داخلی، ۱۷.۷ درصد اشتغال و ۵.۹ درصد صادرات غیر نفتی و تامین کننده حدود ۸۰ درصد مواد غذایی جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کلان کشور دارد.

بر اساس بانک اطلاعات محصولات نانو فناوری، در بخش محصولات غذایی ۳۵۷ محصول از ۵۱ نوع مختلف توسط ۱۴۲ شرکت از ۲۶ کشور مختلف به ثبت رسیده است. پنج بخش اصلی محصولات غذایی نانویی شامل حسگرهای غذایی، غذا، بسته‌بندی، تغذیه‌های ورزشی و مکمل‌ها است.

همچنین طبق اطلاعات سازمان خواربار، ایران جزو برترین تولیدکنندگان گندم با میانگین ۱۴.۳ میلیون تن به صورت میانگین در ۵ سال اخیر است.

نانو و صنایع غذایی

نانو ذرات موجود در غذاها را می‌توان به دو دسته "آلی" و "معدنی" تقسیم کرد.

بسیاری از انواع نانو ذرات مورد استفاده در غذاها عمدتاً از مواد معدنی "نقره"، "اکسید آهن"، "دی اکسید تیتانیوم"، "دی اکسید سیلسیم" و "اکسید روی" تشکیل شده‌اند. این ذرات به صورت جامد بلوری یا آمورف در دمای محیط وجود دارند که ممکن است کروی یا غیر کروی باشند، همچنین دارای مشخصات سطحی متفاوتی هستند.

یکی از معروفترین نانو ذرات معدنی که در محصولات غذایی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد، دی اکسید تیتانیوم است. این ماده یک پودر سفید است که از مواد معدنی موجود در طبیعت استخراج می‌شود و از آن در محصولات غذایی، داروها و مواد آرایشی مورد استفاده قرار گرفته است.

از این ماده معدنی برای سفید کردن و درخشندگی فرمولاسیون محصول و در کرم‌های ضد آفتاب برای محافظت مؤثر در برابر اشعه ماوراء بنفش مضر استفاده می‌شود.

نانو ذرات آلی نیز مانند لیپیدها، پروتئین‌ها و یا کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند که معمولاً در غذاها استفاده می‌شوند.

به طور کلی تصور می‌شود که نانو ذرات آلی نسبت به نانو ذرات معدنی کمتر سمیت دارند، زیرا به طور کامل در دستگاه گوارش انسان هضم شده و ماندگار نیستند.

نانو ذرات موجود در غذاها ممکن است از مواد غیرآلی چون نقره، دی اکسید تیتانیوم، دی اکسید سیلیسیم، اکسید آهن و اکسیدروی و یا اجزای آلی چون لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها تشکیل شده باشند.

ترکیب نانوذرات نقش اصلی را در تعیین سرنوشت آنها در دستگاه گوارشی دارد. لیپیدها، پروتئین‌ها و نشاسته‌ها توسط پروتئازها، لیپازها و آمیلازها در دهان، معده، روده کوچک یا روده بزرگ هضم می‌شوند. با این حال، برخی از مواد آلی مورد استفاده برای ساخت نانوذرات غذایی مانند فیبرهای رژیم غذایی و روغن‌های معدنی ممکن است در دستگاه گوارش فوقانی هضم نشوند.

نانوذرات معدنی نیز در دستگاه گوارش هضم نمی‌شوند؛ اما برخی از آنها ممکن است در اثر تغییر در PH یا رقت به طور کامل یا جزئی حل شوند.

توانایی نانوذرات معدنی در تولید سمیت اغلب با واکنش شیمیایی آنها در ارتباط است که به ترکیب آنها بستگی دارد. به عنوان مثال برخی از نانوذرات معدنی یون‌هایی را حل کرده و آزاد می‌کنند که واکنش‌های شیمیایی یا بیوشیمیایی نامطلوبی ایجاد می‌کنند.

تحقیقات و کاربردهای تجاری در زمینه فناوری نانو به تدریج دامنه خود را از یک طیف به طیف دیگر افزایش می‌دهند. فناوری نانو پتانسیل فوق‌العاده‌ای برای پیشرفت علوم غذایی در سراسر جهان دارد. از سرعت بخشیدن به ماندگاری محصول گرفته تا ذخیره بهتر مواد غذایی، ردیابی آلاینده‌ها و ورود مکمل‌های غذایی یا بهداشتی به بدن از طریق مواد غذایی.

فناوری نانو نقش امیدوارکننده‌ای در حوزه فناوری غذایی دارد. جایگزینی روش‌های معمول جداسازی میکروبی با کاربردهای مبتنی بر فناوری نانو می‌تواند خطرات بیماری‌های منتقل شده از طریق غذا را از بین ببرد که حتی در آلودگی‌های کوچک نیز کشنده است.

پیشرفت‌های اخیر در زمینه کاربردهای مبتنی بر علوم نانو، منعکس‌کننده فرصت‌هایی برای طراحی مجدد پردازش، بازسازی چرخه تولید، تأیید حفاظت از منابع طبیعی و حتی تعریف مجدد عادات غذایی مصرف‌کنندگان است.

چنین فناوری‌هایی منجر به توسعه سیستم‌های زراعی می‌شوند و مسیر توسعه پایدار کشاورزی را هموار می‌کنند و فناوری نانو به عنوان ابزاری ضروری برای غلبه بر چالش‌های موجود زیست محیطی به خاطر بسته‌بندی محصولات غذایی عمل می‌کند.

فناوری نانو در صورتی که سازگار با محیط زیست و از نظر اقتصادی مناسب باشد، می‌توان به یک راه حل قابل اطمینان حتی در بسته‌بندی مواد غذایی دست یافت. چنین در نهایت تأثیر مهمی بر کیفیت، ذخیره‌سازی، ایمنی و امنیت مواد غذایی خواهد داشت که این امر به سود تولیدکنندگان و همچنین مصرف‌کنندگان خواهد بود. با این حال به خاطر رفتارهای مهاجرتی نانوذرات در زمینه مواد غذایی، سمیت سلولی نانوذرات در انسان و تأثیرات احتمالی آنها بر سلامتی و محیط زیست مصرف‌کنندگان، تحقیقات بیشتری لازم است.

سرویس خبری: صنعت غذا

منبع: ایسنا