

لزوم به کارگیری فناوری نانو در کشاورزی

سم نیاز دارد و بدین وسیله از آلودگی محیط زیست جلوگیری کرده، سلامت محصولات و افزایش بازده اقتصادی را ممکن می‌سازد. نانو سنسورها می‌توانند با کنترل دقیق و گزارش‌دهی به موقع نیازهای گیاهان، به مرکز پردازش اطلاعات، سیستم را در نگهداری محصولات یاری نمایند. - ایجاد گلخانه‌های کم‌هزینه‌تر با هدف صرفه‌جویی در مصرف انرژی و دوام بیشتر در برابر رطوبت

ساختارهای نانویی می‌توانند گلخانه‌هایی در حجم کم اما انبوه پدید آورند که تقریباً با اندازه‌ای برابر ۱۰ درصد کل مزارع زیر کشت در حال حاضر، می‌توانند جمعیت کنونی جهان را تغذیه نمایند. در این صورت میلیون‌ها هکتار از زمین‌های کشاورزی به محیط‌های طبیعی برای سکونت حیوانات در سراسر جهان بازگردانده می‌شوند.

کاربردهای نانو در اصلاح نباتات

- انتقال ژن‌های مورد نظر به سلول‌های گیاهی با استفاده از نانومواد در این روش از سامانه‌ی رسانش نانوذرات طلای پوشیده با DNA یا RNA به داخل سلول استفاده می‌شود. - ساخت ابزارهای جدید برای بیولوژی سلولی و مولکولی

این ابزارها جهت تعیین مولکول‌های خاص، شناسایی و برای جداسازی آنها استفاده می‌شوند و کاربردهای بسیاری دارند که از این بین می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

تکنولوژی و علم تولید مثل، اصلاح نژاد حیوانات و گیاهان، تبدیل ضایعات به انرژی و محصولات جانبی مفید و علم و تکنولوژی کودسازی

در علوم کشاورزی و صنایع وابسته آن به اثبات رسانیده است. فناوری نانو کاربردهای وسیعی در همه مراحل تولید، فرآوری، نگهداری، بسته‌بندی و انتقال تولیدات کشاورزی دارد. ورود فناوری نانو به صنعت کشاورزی و صنایع غذایی متضمن افزایش میزان تولیدات و کیفیت آن‌ها، در کنار حفظ محیط زیست و منابع کره‌ی زمین می‌باشد.

کاربردهای نانو در زراعت

- کشاورزی دقیق (خاص مکانی) به طور کلی کشاورزی دقیق یک نوع نگرش جدید در مدیریت مزرعه است. امروزه با استفاده از نانو، سنسورها مشخص می‌شود که هر قسمت کوچک از مزرعه به چه میزان عناصر غذایی و

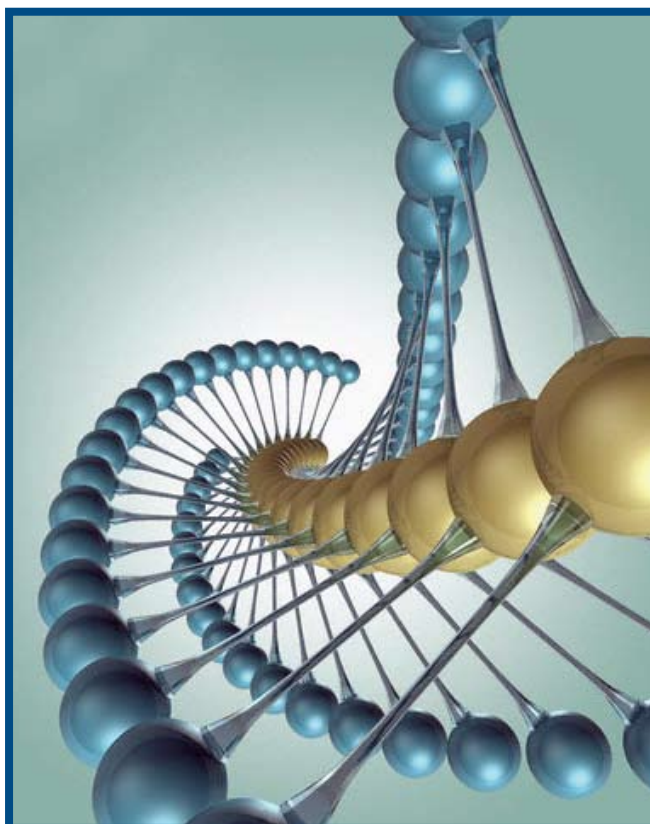
طبق آخرین گزارش سازمان ملل متحد، حدود ۸۰۰ میلیون نفر از جمعیت جهان دچار فقر غذایی هستند و شمار افراد قرار گرفته در زیر خط فقر از نظر تامین انرژی مورد نیاز روزانه بدن) روز به روز در حال افزایش است.

جدیدترین پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که این آمار تا سال ۲۰۲۰ میلادی به رقمی بالغ بر یک میلیارد نفر خواهد رسید و این بدان معناست که حفظ نوع بشر در بلندمدت و نجات خیل عظیم انسان‌ها از خطر گرسنگی، نیازمند توجه ویژه‌ی متخصصان و سیاست‌مداران امروز جهان به توسعه‌ی پایدار و همه‌جانبه‌ی صنعت کشاورزی است.

همان طور که می‌دانید ورود نسل اول فناوری‌ها به عرصه‌ی کشاورزی، در چند دهه‌ی گذشته منجر به وقوع انقلاب سبز و گذر از کشاورزی سنتی به کشاورزی صنعتی گردید، در این دوره افزایش چشمگیری در کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی صورت گرفت که البته در کنار آن استفاده‌ی بی‌رویه از منابع، مشکلاتی را نیز در پی داشت.

اکنون با گذشت سال‌ها از وقوع انقلاب سبز و کاهش مجدد نسبت رشد تولیدات کشاورزی به جمعیت جهان، لزوم به کارگیری فناوری‌های جدید در صنعت کشاورزی پیش از هر زمان دیگری آشکار است.

در این بین فناوری نانو به عنوان یک فناوری بین رشته‌ای و پیش‌تاز، رفع مشکلات و کمبودها در بسیاری از عرصه‌های علمی و صنعتی، به خوبی جایگاه خود را



۲۰۲۵ میلادی، ۴۸ کشور جهان (معادل ۳۲ درصد جمعیت جهان) دچار کمبود آب آشامیدنی و کشاورزی می‌شوند، تخلیص و نمک‌زدایی آب به کمک نانوفناوری از زمینه‌های مورد توجه در دفاع پیشگیرانه و امنیت زیست‌محیطی است. سامانه‌های نانویی طراحی شده می‌توانند آب دریا را با صرف انرژی ۱۰ برابر کمتر از دستگاه اسمز معکوس، و ۱۰۰ برابر کمتر از دستگاه تقطیر، نمک‌زدایی کنند.

استفاده از نانوذرات و نانوفیلترها امکان تصفیه و بهسازی آب را با سرعت و دقت بیشتر فراهم می‌کند. همچنین استفاده از نانو

فیلترها در حذف آلودگی‌های میکروبی آب (Bioremediation) کاربری گسترده‌ای دارد.

بی‌خط ساختن مواد آلاینده آب و خاک و قابلیت بازیافت آنها
- ساخت سوپرجاذب‌های آب از پلیمرها و مواد کامپوزیت

این مواد به منظور ذخیره و حفظ رطوبت بیشتر در خاک طراحی گردیده‌اند و استفاده از آنها به ویژه در مناطق خشک و کم‌آب در افزایش میزان عملکرد بسیار مفید خواهد بود.

ساخت مواد پوششی جدید و کارا برای پوشش درون لوله‌های فلزی

این مواد پوششی به منظور جلوگیری از خوردگی ناشی از سیالات و کاهش زبری جداره لوله‌ها به کار می‌روند.

به کارگیری پلیمرها و مواد کامپوزیت برای تولید انواع قطره‌چکان



- اصلاح بذور به شیوه اتمی

کاربردهای نانو در تولید سموم و کودهای موثر و کم‌خطر ذرات سموم کشاورزی به وسیله عواملی از قبیل باد، وارد هوا شده و با ورود به سیستم تنفسی انسان، آن را در معرض انواع بیماری‌های استنشاقی قرار می‌دهد، تحولات نانوفناوری، با افزایش میزان سوددهی و کاهش عوارض سموم کشاورزی، معضلات ناشی از این سموم را رفع می‌کند و آنها را به محصولاتی کاملاً مفید تبدیل می‌کند.

- تولید سموم و کودهای شیمیایی با استفاده از نانوذرات و نانو کپسول‌ها

این نسل از سموم و کودها قابلیت رهایش کنترل شده یا تاخیری جذب و تاثیرگذاری بیشتر و سازگاری با محیط زیست را دارا هستند.

- تولید کریستال‌های نانویی جهت افزایش کارایی استفاده از آفت‌کش‌ها

استفاده از کریستال‌های نانویی امکان کاربرد آفت‌کش‌ها با دزهای کمتر را فراهم می‌آورد و این یعنی به حداقل رساندن ورود این ترکیبات خطرناک به طبیعت.

- تولید نانو کودها (Nanofertilizers)

این ترکیبات نانویی به سرعت و به صورت کامل جذب گیاه شده و به خوبی نیازها و کمبودهای غذایی آن را مرتفع می‌سازد.

کاربردهای نانو در گیاه‌پزشکی

- کنترل فعالیت‌های اجزای سلولی گیاهان بدون آسیب‌رسانی به آنها

شیوه‌های کنونی برای بررسی سلول‌ها بسیار ابتدایی است و دانشمندان برای شناخت آنچه که در سلول اتفاق می‌افتد ناگزیرند سلول‌ها را از هم بشکافند و در این حال بسیاری از اطلاعات مهم مربوط به سیال‌های درون سلول با ارگان‌های موجود در آن از بین می‌رود. پیشرفت‌های نانوفناوری به طور خاص مطالعات بنیادی زیست‌شناسی را تقویت خواهد کرد.

محققان امیدوارند در آینده‌ای نه چندان دور با استفاده از نانوفناوری موفق شوند فعالیت اجزای هر سلول را تحت کنترل خود درآورند.

هم‌اکنون گام‌های بلندی در این زمینه برداشته شده، به عنوان نمونه دانشمندان می‌توانند فعالیت پروتئین‌ها و مولکول D.N.A را در درون سلول کنترل کنند.

به کمک نانوفناوری روش جدیدی برای بررسی بیان ژن و آنالیز mr.N.A سلول‌های زنده بدون مرگ یا تخریب آنها با استفاده از میکروسکوپ نیروی اتمی AFM ارایه شده است.

- حس‌گرهای هوشمند و سیستم‌های حمل هوشمند

به منظور ردیابی و مبارزه‌ی سریع و مفید با ویروس‌ها و سایر عوامل بیماری‌زای گیاهی به کار می‌روند.

- تیمار مولکولی بیماری‌ها، ردیابی سریع بیماری‌ها، افزایش توانمندی گیاهان برای جذب مواد مورد نیاز

کاربردهای نانو در تصفیه‌ی آب و ادوات آبیاری

- نمک‌زدایی و تصفیه‌ی اقتصادی‌تر آنها جهت شرب و کشاورزی

سازمان ملل پیش‌بینی کرده که در سال

منابع

۱- صمیمی جعفر، جهان‌شاهی محسن، ۱۳۸۶ اقتصاد نانو

انتشارات دانشگاه مازندران

۲- جهان‌شاهی، محسن، مجله نانو و توسعه شماره ۴، سال

دوم

۳- سایت ریاست جمهوری

www.NANO.ir

۴- جهان‌شاهی محسن، ۱۳۸۶، سند راهبردی فن‌آوری نانو

استان مازندران