

تطبيقات تقنيات النانو تكنولوجية



Applications of Nanotechnology

ماهي تقنية النانو

العلم بحر واسع وعجلة العلم في تقدم مستمر ولا تقف أبداً لذلك نجد كل يوم ما هو جديد في المجالات العلمية المختلفة ومما لا شك فيه أن تقنية النانو أضحت موضوع العلم الحديث ومحور اهتمامه وغدت في طليعة المجالات الأكثر أهمية في الفيزياء والكيمياء وعل الأحياء وغيرها .

النانو : إن أصل كلمة "النانو" مشتق من الكلمة الإغريقية (نانوس) وهي كلمة إغريقية تعني القزم ويقصد بها كل ما هو صغير وتقنية النانو تعني : تقنية المواد متناهية الصغر أو التكنولوجيا المجهرية الدقيقة . وعلم النانو هو دراسة المبادئ الأساسية للجزيئات والمركبات التي لا يتجاوز قياسها ال 100 نانو متر. والنانو متر هي وحدة قياس تساوي 10-6 ميليمتر أو 10-9 متر.

الصناعات الغذائية

Industrial of Food

أن الأمن الغذائي العالمي أصبح في وقتنا الحالي مشكلة حرجة لقيادات الدول في كافة أنحاء العالم لاسيما في ظل الزيادة المطردة لعدد السكان الذي سيتخطى في المستقبل القريب مستوى عشرة مليارات نسمة. من اجل ذلك يتطلب الأمن الغذائي ايجاد روى علمية تنموية شاملة لتنمية زراعية متطورة ومدروسة تستخدم فيها كافة التقنيات الحديثة وبخاصة تلك المتعلقة بالغذاء والتغذية. من أهم أسباب ذلك هو مشكلات المياه وأزمة الطاقة وارتفاع أسعار الوقود الاحفوري والتغيرات المناخية غير المواتية. يلجأ الباحثون إلى استخدام التقنيات الحديثة ومن بينها تقنية النانو للعمل على توفير تلك الاحتياجات. تسهم التقنيات الجديدة في زيادة إنتاج الغذاء عالميا بوساطة تدخل تقنية النانو في إنتاج معظم المواد الغذائية إذ أنها لا تؤثر على المكونات الكيميائية أو مذاق أو قوام المواد الغذائية.

إن "الغذاء النانوي" أو nanofood تعبير يطلق على الغذاء الذي يستعمل في إنتاجه أو في أي مرحلة من مراحل إنتاجه تقنية النانو، و بعبارة أخرى هو الغذاء الذي يتم استخدام تقنية النانو في زراعته أو معالجته أو تغليفه. يعتبر التغليف حالياً أحد أكثر التطبيقات العملية لتقنية النانو، حيث تستخدم جسيمات الطين النانوي (Nanoclay) في صنع أغلفة بلاستيكية قوية وخفيفة ومقاومة للحرارة وقادرة على منع الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون من الدخول و إفساد الأطعمة، إضافة الى ذلك يتم تطبيق تقنية النانو في صنع تغليف خاص مقاوم للمكروبات والبكتيريا.

يعتقد العلماء إن استخدام تقنية النانو يساعد شركات الغذاء على إنتاج مواد غذائية خالية من أضرار المواد الحافظة و اقل ثمناً مما هي عليه اليوم، وذلك من خلال استخدام اقل للمواد الكيميائية في تحضير و إنتاج المواد الغذائية مستقبلاً. هناك بعض المنتجات أنتجت عن طريق تقنية النانو ومثل هذه المنتجات موجودة في بعض أنواع الغذاء مثل بعض أنواع العصائر , حيث ان استخدام مسحوق اوكسيد التيتانيوم مثلا كمادة مضافة الى العصائر لإكسابها البريق اللوني المميز والمشهي. قد تساهم تقنية النانو في تحقيق تقدم في كثير من مجالات الزراعة والغذاء والطاقة وكذلك توفير الماء النقي،تعتبر هذه التقنية حديثة على المستوى العالمي.

ان عمليات ضبط جودة الأغذية والتعرف على البكتيريا باستخدام المستشعرات الحيوية ولاسيما أنظمة حفظ الغذاء الذكية والنشطة وكذلك عملية التغليف النانوية لمكونات الأغذية أمثلة قليلة لعمليات دمج التقنية النانوية في مجالات تصنيع الأغذية. يمكن تطبيق تقنية النانو في مجالات إنتاج وتجهيز وسلامة وتعبئة الأغذية, حيث أنها تحسن عمليات التغطية والتغليف باستخدام المكونات النانوية في تحسين تعبئة الغذاء من خلال إضافة عوامل مضادة للبكتيريا مباشرة على سطح الشريط المغلف. قد تزيد المكونات النانوية أو تقلل من عملية نفاذ الغاز في طبقات الحشو المختلفة وفقاً لما هو مطلوب في المنتجات المختلفة. ان خصائص المقاومة للحرارة والخصائص الميكانيكية يمكن تحسينها كذلك فهي تقلص من معدل انتقال الأكسجين.

لتطبيقات الزراعية

Agricultures Applications

تتمثل التطبيقات النانوية في المجال الزراعي أهم آليات التوصل إلى أساليب الزراعية الحديثة والتي تتلخص بالكلفة الاقتصادية الواطئة الناجمة عن انعدام الأمراض الوبائية التي تصيب مختلف المحاصيل الإستراتيجية (الحبوب مثلاً) وزيادة كفاءة الأسمدة المصنعة مع قلة كلفتها المادية ومقاومة المنتج الزراعي للظروف البيئية المختلفة التحسين الوارثي . التطورات المواكبة السريعة أدت الى ظهور تقنيات وأساليب جديدة في مختلف طرق الزراعية و إنتاج الأغذية بشكل كبير خلال العشر سنوات الماضية، حيث تسعى شركات الغذاء من اجل إنتاج أفضل للمحاصيل الزراعية، حيث يعتقد العلماء إن استخدام تقنية النانو سيساعد شركات الغذاء على إنتاج مواد غذائية خالية من أضرار المواد الحافظة و اقل كذلك ثمناً مما هي عليه اليوم، وذلك من خلال استخدام اقل للمواد الكيميائية في تحضير و إنتاج المواد الغذائية مستقبلاً.

الأسمدة الكيماوية

Chemical

إن البحوث في تقنية النانو أدت إلى تحسن قوة المبيدات الكيماوية مع تخفيض تكلفة المعالجة الكيماوية للمحاصيل مما أعطى فعالية كبيرة في القضاء على الحشرات و الآفات التي تفتك بالمحاصيل الزراعية، إلى جانب كونها مأمونة الاستعمال او تتمتع بعمر النصف القليل Half Life Time والتي يتم فيها تهيئة الظروف العملية المناسبة للتركيب الكيماوية للحول دون التسبب بالتراكمات في أنسجة الكائنات الحية خلال الدورة الحيوية التي تمر بها. تم تطوير أدوات نانو خاصة تساعد على تحسين الامتصاص الغذائي للنباتات مما يؤدي بالتالي إلى زيادة نمو النباتات وتحسين إنتاجها.

المبيدات الزراعية Pesticides Agricultures

أسهمت التقنيات النانوية في العمل على تحسين قوة المبيدات الكيميائية مع تخفيض تكلفة المعالجة الكيميائية للمحاصيل مما يعطي فعالية كبيرة في القضاء على الحشرات و الآفات التي تفتك بالمحاصيل الزراعية وبشكل منتخب لا يضر بقية أنواع الكائنات الحية المفيدة زراعيًا والتي توجد جنبًا إلى جنب مع تلك الضارة منها مع كونها مأمونة الاستعمال . أمكن كذلك صنع كواشف عوامل نانوية لها القدرة على اكتشاف الأمراض التي تصيب النباتات وعرضها بشكل واضح مما يساعد المنتجين على مراقبة محاصيلهم بطريقة أكثر علمية و احترافية .