

नैनो प्रौद्योगिकी का कृषि में उपयोग

डॉ हर्षित गुप्ता, प्रोफेसर सी0 एल0 मौर्य एवं पारस कुशवाहा

परिचय

नैनो प्रौद्योगिकी अधुनिक कृषि में सबसे महत्वपूर्ण उपकरणों में से एक है, और कृषि खाद्य नैनो प्रौद्योगिकी के निकट भविष्य में एक प्रेरक आर्थिक शक्ति बनने का अनुमान है। कृषि खाद्य विषय मानव उपभोग और पशु आहार के लिए फसलो सहित कृषि उत्पादित खाद्य पदार्थों की स्थिरता और संरक्षण पर ध्यान केंद्रित करते हैं। नैनोटेक्नोलॉजी फसल उत्पादकता में सुधार के लिए नए एग्रोकैमिकल एजेंट और नए वितरण तंत्र प्रदान करती है, और यह कीटनाशकों के उपयोग को कम करने का वादा करती है।

नैनोप्रौद्योगिकी कृषि उत्पादन को बढ़ावा दे सकती है। और इसके अनुप्रयोगों में शामिल हैं

1. फसल सुधार के लिए कीटनाशकों और उर्वरकों को लागू करने के लिए कृषि रसायनों के नैनो सूत्रीकरण
2. कृषि रसायनों के रोगों और अवशेषों की पहचान के लिए फसल सुरक्षा में नैनोसेंसर नैनो बायोसेंसर का अनुप्रयोग
3. पौधों के आनुवंशिक हेरफेर के लिए नैनो उपकरण
4. पादप रोग निदान
5. पशु स्वास्थ्य, पशु प्रजनन, कुक्कुट उत्पादन और

6. कटाई के बाद का प्रबंधन।

सटीक कृषि तकनीकों का उपयोग फसल की पैदावार में और सुधार करने के लिए किया जा सकता है, लेकिन मिट्टी और पानी को नुकसान नहीं पहुंचाता, लीचिंग और उत्सर्जन के कारण नाइट्रोजन के नुकसान को कम करता है, साथ ही साथ मिट्टी के सूक्ष्मजीवों द्वारा पोषक तत्वों को दीर्घकालिक समावेशन में वृद्धि करता है। नैनोटेक्नोलॉजी के उपयोग में नैनोपार्टिकल मध्यस्थता वाले जीन या पौधों में डीएनए हस्तांतरण शामिल है, जो कि कीट प्रतिरोधी किस्मों, खाद्य प्रसंस्करण और भंडारण, नैनोफीड एडिटिव्स, और उत्पाद शेल्फ लाइफ में वृद्धि के लिए हैं। नैनोटेक्नोलॉजी बायोमास-से-ईंधन उत्पादन प्रौद्योगिकियों के विकास में तेजी लाने का वादा करती है। विशेषज्ञों का मानना है कि कृषि, भोजन, मत्स्य पालन और जलीय कृषि के लिए नैनो तकनीक के संभावित लाभों को मिट्टी, पानी और पर्यावरण और श्रमिकों के व्यावसायिक स्वास्थ्य के लिए संतुलित करने की आवश्यकता है। कृषि-खाद्य क्षेत्र में नैनो-प्रौद्योगिकी के बारे में जागरूकता बढ़ाना, जिसमें फीड और खाद्य सामग्री, पैकेजिंग और त्वरित पहचान प्रणाली शामिल है, उपभोक्ता स्वीकृति को प्रभावित करने वाली चाबियों में से एक कृषि कुछ पौधों की

डॉ हर्षित गुप्ता प्रोफेसर सी0एल0 मौर्य एवं पारस कुशवाहा

बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग

चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर

खेती और पालतू जानवरों (पशुधन) को पालने से भोजन, थारा उत्पादों, फाइबर और अन्य वांछित उत्पादों के उत्पादन की प्रक्रिया है। औसतन, मनुष्यों द्वारा उपभोग किए जाने वाले भोजन का 83 प्रतिशत स्थलीय कृषि का उपयोग करके उत्पादित किया जाता है। अन्य खाद्य स्रोतों में जलीय कृषि और मछली पकड़ना शामिल है।

नैनोटेक्नोलॉजी का उपयोग

- ✓ कृषि में नैनो प्रौद्योगिकी मेडिकल में नैनो प्रौद्योगिकी
- ✓ खाद्य पदार्थ में नैनो प्रौद्योगिकी
- ✓ इलेक्ट्रॉनिक्स में नैनो प्रौद्योगिकी
- ✓ ईंधन और सौर बैटरी में
- ✓ अंतरिक्ष में नैनो प्रौद्योगिकी
- ✓ हवा की बेहतर गुणवत्ता
- ✓ ऊर्जा नवाचार
- ✓ व्यक्तिगत सुरक्षा उत्पाद

खाद्य उद्योग प्रौद्योगिकियां

ये नई प्रौद्योगिकियां निम्नलिखित तरीकों से उद्योग में सुधार कर सकती हैं

➔ रोबोटिक्स और ऑटोमेशन

रोबोटिक्स और ऑटोमेशन का उपयोग पैकेजिंग, छँटाई और गुणवत्ता नियंत्रण जैसी प्रक्रियाओं को स्वचालित करने के लिए किया जा रहा है, जिससे श्रम लागत कम हो जाती है और दक्षता बढ़ जाती है। ये प्रौद्योगिकियां भोजन के साथ मानव संपर्क को कम करके संदूषण की संभावना को भी कम करती हैं।

➔ ब्लॉकचेन—

आपूर्ति श्रृंखला में पारदर्शिता प्रदान करके खाद्य सुरक्षा में सुधार के लिए ब्लॉकचेन तकनीक का उपयोग किया जा रहा है। यह तकनीक खाद्य उत्पादों की वास्तविक समय पर नजर रखने की अनुमति देती है, खेत से मेज तक, जो किसी भी संभावित सुरक्षा खतरों की पहचान करने में मदद करती है और किसी भी मुद्दे पर त्वरित प्रतिक्रिया को सक्षम बनाती है।

➔ नैनोटेक्नोलॉजी

नैनो टेक्नोलॉजी का उपयोग नई पैकेजिंग सामग्री विकसित करने के लिए किया जा रहा है जो भोजन के शेल्फ जीवन को बढ़ा सकती है और भोजन की बर्बादी को कम कर सकती है। इन सामग्रियों को पैकेजिंग के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए बायोडिग्रेडेबल होने के लिए भी डिजाइन किया जा सकता है।

➔ 3डी प्रिंटिंग

3डी प्रिंटिंग का उपयोग कस्टम खाद्य उत्पादों को बनाने और खाद्य उत्पादन को अधिक कुशल बनाने के लिए किया जा रहा है 3डी प्रिंटिंग के साथ, जटिल आकार और डिजाइन बनाना संभव है जो पारंपरिक निर्माण तकनीकों के साथ हासिल करना मुश्किल होगा।

➔ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का उपयोग खाद्य उद्योग में बड़ी मात्रा में डेटा का विश्लेषण करने के लिए किया जा रहा है, जो प्रवृत्तियों और पैटर्न की पहचान करने में मदद

कर सकता है। इस तकनीक का उपयोग प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने और खाद्य उत्पादों की गुणवत्ता और सुरक्षा में सुधार करने के लिए किया जा सकता है।

➔ स्मार्ट खेती—

स्मार्ट खेती में फसल की पैदावार को अनुकूलित करने और कचरे को कम करने के लिए सेंसर और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग शामिल है। यह तकनीक किसानों को इस बारे में अधिक सूचित निर्णय लेने में मदद कर सकती है कि फसल कब बोनी है, पानी देना है और फसल काटना है, जिससे कृषि की दक्षता और स्थिरता में सुधार हो सकता है।

