

कृषि इंजीनियरिंग का भारत की विकास गाथा पर महत्वपूर्ण प्रभाव

एम बालकृष्ण

उपाध्यक्ष, सामे इयूज-फार समूह

भारत के आर्थिक परिवर्तन के इतिहास में, कृषि इंजीनियरिंग प्रगति और समृद्धि को आगे बढ़ाने वाली एक महत्वपूर्ण शक्ति के रूप में उभरी है।

भारत में कृषि इंजीनियरिंग का विकास
भारत, मुख्य रूप से एक कृषि अर्थव्यवस्था है, जिसने पिछले कुछ दशकों में कृषि इंजीनियरिंग में उल्लेखनीय प्रगति देखी है। इस क्षेत्र में कृषि पद्धतियों को बेहतर बनाने, उत्पादकता बढ़ाने और किसानों के सामने आने वाली चुनौतियों को कम करने के लिए इंजीनियरिंग सिद्धांतों और तकनीकी नवाचारों का अनुप्रयोग शामिल है। मशीनीकरण, परिशुद्धता कृषि और संधारणीय कृषि तकनीकों के आगमन ने परिदृश्य में क्रांति ला दी है।

कृषि इंजीनियरों की डिजाइन और विकास में भूमिका और निम्नलिखित पहलुओं के माध्यम से खेती की दक्षता बढ़ाने में उनका योगदान।

कृषि मशीनरी और स्वचालन: उत्पादकता में सुधार और श्रम लागत को कम करने के लिए, विशेष रूप से छोटे पैमाने के किसानों के लिए, परिशुद्धता प्लांटर्स और स्वचालित हार्वेस्टर जैसी उन्नत मशीनरी का डिजाइन और विकास।

प्रभावी सिंचाई उपकरण: स्वचालित ड्रिप और स्प्रिंकलर के साथ प्रभावी जल प्रबंधन



प्रथाओं के माध्यम से बाढ़ सिंचाई प्रणाली को कम करें।

मृदा एवं फसल प्रबंधन: मृदा स्वास्थ्य की निगरानी, पोषक तत्वों की आवश्यकताओं का पूर्वानुमान लगाने और सटीक कृषि तकनीकों में सुधार करने के लिए सेंसर, एआई और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करना।

ग्रीन हाउस और नियंत्रित वातावरण कृषि: बढ़ते मौसम को बढ़ाने और फसल

की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए जलवायु-नियंत्रित प्रणालियाँ बनाना।

खेती में नवीकरणीय ऊर्जा: खेती को और अधिक टिकाऊ बनाने के लिए सौर ऊर्जा चालित सिंचाई, जैव ऊर्जा और पवन ऊर्जा चालित समाधानों को लागू करना।

कटाई के बाद की तकनीक: खाद्य हानि को कम करने और गुणवत्ता बनाए रखने के लिए भंडारण, परिवहन और प्रसंस्करण तकनीकों को बढ़ाना।

इन नवाचारों को एकीकृत करके, कृषि इंजीनियर उपज बढ़ाने, संसाधनों की बर्बादी को कम करने और समग्र कृषि स्थिरता में सुधार करने में मदद करते हैं।

कृषि इंजीनियरिंग का समर्थन करने वाली प्रमुख सरकारी पहल जैसे:

- राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) मशीनीकरण और बुनियादी ढांचे का समर्थन करती है।
- पीएम-कुसुम सौर ऊर्जा चालित सिंचाई को प्रोत्साहित करता है।
- डिजिटल कृषि मिशन खेती में एआई, आईओटी और ड्रोन के उपयोग को बढ़ावा देता है।

वैज्ञानिक उन्नति के साथ कृषि इंजीनियरिंग के एकीकरण से परिशुद्ध कृषि, कुशल सिंचाई और जल प्रबंधन, मृदा संरक्षण और पुनर्योजी खेती, नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण आदि के संदर्भ में टिकाऊ कृषि पद्धतियों को बढ़ावा मिलता है।

वैश्विक खाद्य सुरक्षा चुनौतियाँ: यह आज की सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक है, जो जनसंख्या वृद्धि, जलवायु परिवर्तन, भू-राजनीतिक संघर्षों और आर्थिक असमानताओं से प्रेरित है। इससे निपटने के लिए बहुआयामी दृष्टिकोण की आवश्यकता है, जिसमें कृषि उत्पादकता में सुधार, खाद्य अपशिष्ट को कम करना, आपूर्ति श्रृंखलाओं को मजबूत करना और पौष्टिक भोजन तक समान पहुँच सुनिश्चित करना शामिल है। समाधान हैं:

- जलवायु-अनुकूल फसलों जैसे सूखा-प्रतिरोधी और उच्च उपज वाली किस्मों को अपनाकर कृषि उत्पादकता बढ़ाना।
- भंडारण सुविधाओं और परिवहन बुनियादी ढांचे में सुधार करके खाद्य अपव्यय को कम करना - व्यापार बाधाओं को कम करना और खाद्य व्यापार में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ाना।
- छोटे पैमाने के किसानों का समर्थन करना।
- नीति और शासन में सुधार।
- कृषि और खाद्य प्रौद्योगिकी में निजी क्षेत्र के निवेश को प्रोत्साहित करना।

ग्रामीण विकास: कृषि इंजीनियरिंग उत्पादकता बढ़ाने, रोजगार के अवसर पैदा करने और ग्रामीण बुनियादी ढांचे को विकसित करके ग्रामीण आजीविका को बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह कृषि दक्षता को बढ़ाने, कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने



और निम्नलिखित तरीकों से समग्र ग्रामीण अर्थव्यवस्था में सुधार करने के लिए पारंपरिक कृषि पद्धतियों के साथ आधुनिक तकनीक को एकीकृत करता है:

- ट्रैक्टर, हार्वेस्टर और सिंचाई प्रणाली जैसी आधुनिक मशीनरी के अनुकूलन से उपकरणों को संचालित करने, रखरखाव करने और मरम्मत करने के लिए कुशल श्रमिकों की मांग पैदा होती है। मशीनरी हैंडलिंग, सटीक खेती और कृषि प्रसंस्करण में प्रशिक्षण कार्यक्रम ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार पैदा करते हैं।
- मिलिंग, खाद्य प्रसंस्करण, डेयरी और कोल्ड स्टोरेज इकाइयों जैसे छोटे पैमाने के कृषि-उद्योगों की स्थापना में कृषि प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन प्रसंस्करण, पैकेजिंग और वितरण में रोजगार पैदा करता है। - कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने से किसानों के लिए बेहतर आय और भंडारण, परिवहन और रसद में रोजगार सुनिश्चित होता है।
- वाटरशेड प्रबंधन परियोजनाएं चेक डैम, वर्षा जल संचयन प्रणाली और जल निकासी बुनियादी ढांचे के निर्माण और रखरखाव में रोजगार प्रदान करती हैं।
- ग्रामीण क्षेत्रों में सौर ऊर्जा चालित सिंचाई, बायोगैस संयंत्रों और पवन ऊर्जा को बढ़ावा देने से इन प्रौद्योगिकियों की स्थापना, रखरखाव और प्रबंधन में रोजगार पैदा होते हैं।

निष्कर्ष:

निष्कर्ष में, कृषि इंजीनियरिंग भारत की टिकाऊ और मशीनीकृत खेती की यात्रा में एक प्रेरक शक्ति है। नवाचार को अपनाकर और सहयोगात्मक प्रयासों को बढ़ावा देकर, हम एक समृद्ध कृषि पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण जारी रख सकते हैं जो किसान, उपभोक्ता और पूरे देश को लाभान्वित करता है। बेहतर उत्पादकता कृषि-निर्यात और सकल घरेलू उत्पाद को बढ़ाती है, जो राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में एक प्रमुख योगदान कारक है। कृषि इंजीनियर नवाचार, स्थिरता और दक्षता लाकर भारतीय कृषि को बदल रहे हैं। पर्यावरण संरक्षण और ग्रामीण समृद्धि सुनिश्चित करते हुए भारत को खाद्य उत्पादन में वैश्विक नेता बनाने में उनका काम महत्वपूर्ण है।

