केवल स्मार्ट खेती ही कृषि को बदल सकती है

परिमल ओसवाल
प्रबंध निदेशक
हार्वेल अगुआ इंडिया प्राइवेट लिमिटेड।

बल्कि दुनिया भर में कृषि को खाद्य उत्पादन की अपेक्षा हमेशा विविध चुनौतियों का सामना करना पड़ा है क्योंकि यह क्षेत्र मौसम, पानी, जलवायु, मिट्टी की स्थिति आदि जैसे कुछ कारकों पर बहुत अधिक निर्भर है और इनमें से किसी में भी प्रतिकूलता उत्पादन में व्यवधान/कमी का कारण बन सकती है। दूसरी ओर, बढ़ती जनसंख्या खाद्य उत्पादन को इस हद तक पीछे छोड़ रही है कि विश्व के बढ़ते क्षेत्रों को भोजन की कमी का सामना करना पड़ रहा है, जिससे खाद्य सुरक्षा संबंधी समस्याएं पैदा हो रही हैं और इसके परिणाम सामने आ रहे हैं। कृषि को बहुत महत्वपूर्ण तरीके से प्रभावित करने और उत्पादन में कमी लाने वाली अन्य प्रमुख चुनौतियों में से एक 'प्राकृतिक आपदाएँ' और संघर्ष और हिंसा सहित दीर्घकालिक संकट हैं, जो कृषि पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैंय कुछ उदाहरण रूस–यूक्रेन और इजराइल–गाजा संघर्ष के हैं, जिन्होंने न केवल बड़े उत्पादन घाटे के रूप में कृषि को प्रभावित किया है, बल्कि दुनिया भर में खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं को भी भारी रूप से बाधित किया है।

जबकि दुनिया धीरे–धीरे कोविड–19 के प्रभाव से बाहर आ रही थी, जिसने विश्वस्तर पर मानव स्वास्थ्य, कृषि गतिविधियों, अर्थव्यवस्था और खाद्य सुरक्षा को प्रभावित करने वाली एक अभूतपूर्व नकारात्मक स्थिति पैदा कर दी थी और भारत के मामले में स्वास्थ्य और आजीविका के असाध्य मुद्दे पैदा हो गए थे, उपरोक्त दोनों संघर्ष कृषि के लिए नई चुनौतियाँ लेकर आए हैं।

विश्व मंच पर, कम उत्पादन के साथ–साथ आपूर्ति श्रृंखलाओं में व्यवधान के कारण होने वाली भोजन की कमी के अलावा, वैश्विक खेती के साथ–साथ संबद्ध क्षेत्रों को भी कई खाद्य सुरक्षा चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है, जैसे गुणवत्ता से समझौता और अप्रत्याशित संदूषण आदि, जिन्हें प्रमुखता से उजागर किया जा रहा है। क्योंकि लोग भोजन की गुणवत्ता और सुरक्षा के बारे में अधिक चिंतित हो रहे हैं। विरोधाभासी रूप से, एक ओर दुनिया खाद्य सुरक्षा के मुद्दों से जूझ रही है, दूसरी ओर आर्थिक विकास, बढ़ती आय के साथ–साथ तेजी से शहरीकरण के कारण कई क्षेत्रों में भोजन विकल्पों में अधिक विविधता की मांग बढ़ रही है, जो लोगों की खाने की आदतों को प्रभावित कर रही है और वह केवल निर्वाह भोजन से संतुष्ट नहीं हैं। परिणाम स्वरूप, विशेष प्रकार के खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग को तुरंत पूरा करने के लिए खाद्य उत्पादन और आपूर्ति के तरीकों में बदलाव वर्ष किए जा रहे हैं और नए और उभरते बैक्टीरिया, विषाक्त पदार्थों और एंटीबायोटिक प्रतिरोध, पर्यावरण में बदलाव के साथ आपूर्ति पक्ष के मुद्दों को शामिल किया जा रहा है। अधिक आयातित खाद्य पदार्थ खाद्य संदूश का कारण बन रहे हैं। ये चुनौतियाँ कृषि उत्पादन के साथ–साथ खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं को और अधिक जटिल बना रही हैं।

जैसे–जैसे खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाएं अधिक से अधिक जटिल होती जा रही हैं, केवल स्मार्ट खेती समाधान नही संपूर्ण कृषि आपूर्ति भृंखला के प्रबंधन के तरीके को बदल सकते हैं, जिनमें से स्मार्ट

https://doi.org/10.52151/aet2023474.1689

Received 30/10/2023 Accepted 02/12/2023

सिंचाई तकनीक सबसे महत्वपूर्ण घटकों में से एक है, जिसमें मौसम डेटा का उपयोग शामिल है, लेकिन यह बोई गई फसल के अनुरूप एक विशिष्ट भौगोलिक स्थान में भूमि के एक विशेष हिस्से के लिए सिंचाई की आवश्यकता निर्धारित करने के लिए मिट्टी की नमी का डेटा इन्हीं तक सीमित नहीं है। इन प्रौद्योगिकियों के उपयोग से पौधों के स्वास्थ्य और गुणवत्ता को बनाए रखते हुए पानी की बर्बादी को कम करके सिंचाई दक्षता में वृद्धि होती है।

स्मार्ट फार्मिंग के अन्य महत्वपूर्ण पहलुओं में से एक कृषि गतिविधियों के प्रबंधन में विभिन्न स्रोतों (ऐतिहासिक, भौगोलिक और वाद्य) के माध्यम से प्राप्त डेटा का बढ़ता उपयोग है। एक उन्नत तकनीक तब तक पूरी तरह से प्रभावी नहीं होगी जब तक कि वह प्रासंगिक और विश्वसनीय डेटा द्वारा समर्थित न हो, जो फसल कटाई से पहले और बाद में लागत प्रभावी तरीके से खेत पर सभी कार्यों के प्रबंधन के लिए कार्रवाई योग्य अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए आवश्यक है। स्मार्ट कृषि प्रौद्योगिकियां डेटा को रिकॉर्ड करने और उपकरणों का उपयोग करके इसे समझने की अपनी क्षमता से खुद को अलग करती हैं जो यह सुनिश्चित करती हैं कि डेटा हर समय व्यवस्थित और सुलभ हो ताकि वित्तीय प्रभाव सहित सभी पहलुओं पर जानकारी की निगरानी की जा सके। डिजिटल प्लेटफॉर्म पर केंद्रीय रूप से संग्रहीत डेटा भूमि के विभिन्न हिस्सों के लिए अनुकूलन और लाभप्रदता के लिए उपयुक्त फसल किस्मों और इनपुट आवश्यकताओं का विश्लेषण और पहचान करना संभव बनाता है। विभिन्न व्यवधानों का शीघ्र पता लगाने और केवल प्रभावित क्षेत्र में इनपुट के अनुप्रयोग से लागत और अन्य मूल्यवान संसाधनों की बचत होती है। बड़े खेतों में विभिन्न क्षेत्रों की निगरानी के लिए उपग्रह इमेजरी तकनीकों का उपयोग और विश्वसनीय मौसम पूर्वानुमानों का उपयोग संसाधनों के उपयोग को अधिकतम करता है और नुकसान को कम करता है जिससे अंततः अच्छी फसल वृद्धि और उच्च पैदावार होती है। संपूर्ण सिस्टम के स्वचालन से उत्पादकता और लागत–दक्षता में उल्लेखनीय वृद्धि होती है।

तेजी से, आईओटी संचालित कृषि द्वारा प्रेरित स्मार्ट खेती "तीसरी हरित क्रांति" के लिए आधार तैयार कर रही है। सटीक उपकरण, आईओटी सेंसर और एक्चुएटर्स, जियो–पोजिशनिंग सिस्टम और रोबोट जैसे उपकरणों का उपयोग करके सूचना और संचार प्रौद्योगिकियों के संयुक्त अनुप्रयोग से वास्तविक समय डेटा की उपलब्धता और प्रभावी निर्णय लेने में मदद मिलती है और उत्पादन जोखिमों को कम करने के लिए कृषि प्रक्रियाओं के बेहतर नियंत्रण में मदद मिलती है और उत्पादन परिणामों की भविष्यवाणी करने की क्षमता को बढ़ाता है, जिससे अंततः कृषि आय में वृद्धि होती है।

कृषि में आईओटी में इंटरनेट के माध्यम से जुड़े सेंसर, ड्रोन और रोबोट भामिल हैं जो दक्षता और पूर्वानुमान बढ़ाने के उद्देश्य से स्वचालित और अर्ध–स्वचालित संचालन करते हैं और डेटा एकत्र करते हैं। दुनिया भर में बढ़ती मांग और श्रम की कमी के साथ, कृषि स्वचालन और रोबोट दुनिया भर के कृषक समुदायों के बीच ध्यान आकर्शित करना वर्ष कर रहे हैं।

गुणवत्तापूर्ण भोजन की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए स्मार्ट फार्मिंग आज की जरूरत है। इन प्रौद्योगिकियों के उपयोग से कृषि से जुड़ी विभिन्न चुनौतियों को कम किया जा सकता है और इससे निश्चित रूप से किसानों की प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि होगी, मानव स्वास्थ्य की स्थिति में सुधार होगा और अर्थव्यवस्था स्वस्थ होगी।