

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस – बढ़ते कदम

रजत वर्धन

सीईओ,
एग्रोन.एक्स.टी.

उभरती हुई कृषि चुनौतियों और स्थायी प्रथाओं की आवश्यकता के मद्देनजर, किसान अपनी उत्पादकता बढ़ाने और पर्यावरण की रक्षा के लिए नवीन तकनीकों की ओर रुख कर रहे हैं। ऐसी ही एक तकनीक जिसमें अपार संभावनाएं हैं, वह है आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)। एआई की शक्ति का उपयोग करके, किसान अब अपनी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन रणनीतियों का अनुकूलन कर सकते हैं, जिससे फसल की पैदावार में सुधार, पर्यावरणीय प्रभाव में कमी और दीर्घकालिक स्थिरता हो सकती है। यह लेख इस बात की पड़ताल करता है कि कैसे एआई मिट्टी के स्वास्थ्य प्रबंधन में क्रांति ला सकता है और किसानों को स्वस्थ मिट्टी पर खेती करने के लिए सशक्त बना सकता है।

यहाँ कुछ तरीके दिए गए हैं जिनसे एआई मृदा स्वास्थ्य सुधार में योगदान कर सकता है:

1. सटीक मृदा विश्लेषण: परंपरागत रूप से, मृदा विश्लेषण के लिए समय लेने वाली प्रयोगशाला परीक्षणों की आवश्यकता होती है। हालांकि, एआई-संचालित एल्गोरिदम अब बड़ी मात्रा में मिट्टी के डेटा का त्वरित और सटीक विश्लेषण कर सकते हैं। मिट्टी के प्रकार, पोषक तत्वों के स्तर और कार्बनिक पदार्थ सामग्री जैसे डेटा को शामिल करके, एआई एल्गोरिदम विस्तृत मिट्टी विश्लेषण प्रदान कर सकते हैं। यह बहुमूल्य जानकारी किसानों को उनकी मिट्टी के स्वास्थ्य

के बारे में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने में मदद करती है, जिससे उन्हें पोषक तत्व प्रबंधन और मिट्टी के संशोधन के बारे में सूचित निर्णय लेने में मदद मिलती है।

2. स्वनिर्धारित पोषक तत्व प्रबंधन: एआई फसल की आवश्यकताओं, मृदा स्वास्थ्य डेटा और पर्यावरणीय परिस्थितियों सहित विभिन्न कारकों पर विचार करके पोषक तत्व प्रबंधन का अनुकूलन कर सकता है। ऐतिहासिक और वास्तविक समय के डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम सटीक उर्वरक दर, समय और प्लेसमेंट की सिफारिश कर सकता है। यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को पोषक तत्व आवश्यकतानुसार मिल रहे हैं। पोषक तत्वों की कमी और अधिकता समग्र मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करते हैं।

3. रोग और कीट का पता लगाना: एआई-चालित प्रौद्योगिकियाँ, जैसे कि छवि पहचान और मशीन लर्निंग, किसानों को बीमारियों और कीटों का सटीक पता लगाने में सक्षम बनाती हैं। फसलों की छवियों का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम बीमारियों, पोषक तत्वों की कमी, या कीट संक्रमण के शुरुआती लक्षणों की पहचान कर सकते हैं। यह शीघ्र पता लगाने से किसानों को त्वरित कार्रवाई करने, लक्षित उपचारों को लागू करने और बीमारियों के प्रसार को रोकने में

मदद मिलती है, इस प्रकार फसल उत्पादकता का अनुकूलन होता है, मिट्टी के स्वास्थ्य को संरक्षित किया जाता है और फसल के नुकसान को कम किया जाता है।

4. इष्टतम सिंचाई प्रबंधन: पानी एक बहुमूल्य संसाधन है, और टिकाऊ कृषि के लिए इसका कुशल उपयोग महत्वपूर्ण है। एआई किसानों को मौसम के पूर्वानुमान, मिट्टी की नमी संसर और फसल की पानी की जरूरतों से डेटा को एकीकृत करके सिंचाई प्रबंधन को अनुकूलित करने में मदद कर सकता है। इस डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम सटीक सिंचाई शेड्यूलिंग की सिफारिश कर सकता है, यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को सही समय पर सही मात्रा में पानी मिले। यह पानी की बर्बादी को कम करता है, जलभराव को रोकता है और स्वस्थ मृदा को बढ़ावा देता है।

5. मृदा अपक्षरण और निम्नीकरण के लिए पूर्वानुमानित मॉडल: मृदा अपक्षरण और निम्नीकरण किसानों के सामने महत्वपूर्ण चुनौतियाँ हैं। एआई ऐतिहासिक डेटा, मौसम के पैटर्न, स्थलाकृतिक जानकारी और भूमि प्रबंधन प्रथाओं का विश्लेषण करके इन मुद्दों की भविष्यवाणी और रोकथाम में मदद कर सकता है। एआई एल्गोरिदम पूर्वानुमानित मॉडल का



निर्माण कर सकते हैं जो क्षरण और गिरावट वाले क्षेत्रों की पहचान करते हैं। इस जानकारी के साथ, किसान मिट्टी के कटाव को जोखिम को कम करने और मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए निवारक उपायों जैसे समोच्च जुताई, कवर क्रॉपिंग या टेरेस उपायों को लागू कर सकते हैं।

6. स्मार्ट क्रॉप रोटेशन: एआई मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार के लिए फसल रोटेशन रणनीतियों के अनुकूलन में किसानों की सहायता कर सकता है। फसल प्रदर्शन, रोग प्रतिरोधक क्षमता, पोषक तत्वों की मांग और मृदा स्वास्थ्य संकेतकों पर डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम उपयुक्त फसल रोटेशन योजनाओं की सिफारिश कर सकता है। यह अभ्यास कीट और रोग चक्र को तोड़ने में मदद करता है, पोषक तत्वों के असंतुलन को कम करता है, मिट्टी की संरचना को बढ़ाता

है, और पोषक तत्वों के चक्रण को बढ़ावा देता है, जिससे अंततः मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार होता है और पैदावार में वृद्धि होती है। कृषि में एआई का एकीकरण किसानों के मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के तरीके को बदल रहा है। एआई प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाकर, किसान अपनी मिट्टी के स्वास्थ्य में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्राप्त कर सकते हैं, पोषक तत्व प्रबंधन का अनुकूलन और बीमारियों और कीटों का जल्द पता लगा सकते हैं सटीक सिंचाई पद्धतियों को भी लागू कर सकते हैं। परिणामस्वरूप मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार, फसल की पैदावार में वृद्धि, पर्यावरणीय प्रभाव में कमी और दीर्घकालिक स्थिरता प्राप्त है। जैसे-जैसे एआई का विकास जारी है, यह कृषि पद्धतियों में बदलाव लाते हुये किसानों और अपने ग्रह के स्वस्थ भविष्य सुनिश्चित करता हुआ क्रांतिकारी बदलाव लाने की

क्षमता रखता है। एआई-संचालित समाधानों को अपनाकर टिकाऊ कृषि और हरित-कल की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि एआई का उपयोग विशेषज्ञ ज्ञान और ऑन-द-ग्राउंड ऑब्जर्वेशन के संयोजन में किया जाना चाहिए। कृषि में एआई की सफलता सटीक और उच्च-गुणवत्ता वाले डेटा इनपुट और वास्तविक दुनिया की प्रतिक्रिया और सत्यापन के आधार पर एल्गोरिदम के निरंतर शोधन पर निर्भर करती है। इंटरनेट की गति में सुधार, स्मार्ट फोन की पहुंच और अब तक की सबसे अधिक डेटा खपत के साथ, भारत में किसानों की आय में वृद्धि सुनिश्चित करने के लिए हितधारकों के स्तर पर सहयोगात्मक प्रयास करने का समय आ गया है और आने वाली पीढ़ियों को खिलाने के लिए मिट्टी के स्वास्थ्य का संरक्षण किया जाता है। एग्रोनएक्सटी इस दिशा में कुछ अग्रणी काम कर रहा है और एग्रोनएक्सटी भू-परीक्षक: 'एक स्मार्ट मृदा परीक्षण उपकरण' को बाजार में लाया है। उपकरण किसी भी अभिकर्मकों का उपयोग किए बिना तुरंत और किफायती रूप से मृदा स्वास्थ्य का पता लगाता है। इस प्रौद्योगिकी को भारत के प्रीमियम प्रौद्योगिकी संस्थान आईआईटी कानपुर में छह साल के शोध के बाद विकसित किया गया है।

