

# परिशुद्ध खेती - जलवायु स्थिरता के लिए



कौशल जैसवाल

सटीक कृषि एक फसल और साइट-विशिष्ट कृषि प्रबंधन प्रणाली है जो यह सुनिश्चित करती है कि फसल और मिट्टी को विशिष्ट और सटीक मात्रा में पानी, पोषण और कीट प्रबंधन तकनीक प्राप्त हो या दूसरे शब्दों में पीए एक नई उन्नत विधि है जिसमें किसान पानी जैसे अनुकूलित इनपुट और गुणवत्ता और उपज में सुधार के लिए उर्वरक प्रदान करते हैं।

प्रौद्योगिकी सभी उद्योगों में बदल रही है और मुख्य रूप से जलवायु और पर्यावरण स्थिरता से प्रेरित है और आप कृषि में भी इसी तरह की तकनीकी प्रगति देखेंगे। हरित क्रांति के साथ खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के बाद, सटीक कृषि संभवतः इस क्षेत्र में सबसे प्रमुख बदलाव लाएगी और यही खेती का भविष्य बनने जा रही है। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी प्रगति कर रही है और किसानों के लिए अधिक किफायती हो गई है, हम आने वाले वर्षों में बड़े पैमाने पर इसे अपनाने की उम्मीद कर सकते हैं।

लेकिन सटीक कृषि वास्तव में क्या है? यह बीज के चयन, रोग और कीट प्रबंधन, उर्वरक की खुराक, सिंचाई और अधिकतम उत्पादन के लिए अन्य सभी कृषि उत्पादन पहलुओं से लेकर सभी कृषि पद्धतियों में सटीक होने के लिए कृषि प्रबंधन में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का उपयोग है। संसाधनों के इष्टतम उपयोग

के साथ उत्पादन।

आइए इस तकनीक का विस्तृत विश्लेषण करें और समझें कि यह टिकाऊ कृषि का भविष्य क्यों है और यह अवसर और इससे जुड़ी चुनौतियाँ कितनी बड़ी हैं।

सटीक खेती की अवधारणा 1980 के दशक में संयुक्त राज्य अमेरिका में वर्ष हुई। और पिछले कुछ वर्षों में बहुत सी नई प्रौद्योगिकियाँ विकसित हुईं और इसका हिस्सा बन गई, लेकिन मूल अवधारणा अपरिवर्तित बनी हुई है, जो प्रौद्योगिकी के माध्यम से पारंपरिक खेती के तरीकों को अनुकूलित और बेहतर बनाना है। कुछ प्रौद्योगिकियाँ जिनका अब उपयोग किया जा रहा है वे हैं-

- रिमोट सेंसिंग
- आईओटी (इंटरनेट ऑफ थिंग्स)
- मृदा सेंसर
- रोबोटिक्स

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता।
- ड्रोन

## इन प्रौद्योगिकियों के माध्यम से किसान निम्न सुविधायें प्राप्त कर सकते हैं

- मौसम पूर्वानुमान।
- रोगों और कीटों का पहले से पूर्वानुमान।
- पोषण संबंधी आवश्यकताएँ।
- मिट्टी और पौधों की नमी।
- फसल की निगरानी
- उपज का अनुमान।

ऐसी जानकारी से खेती अधिक पूर्वानुमानित हो जाती है और किसान कृषि उत्पादन पर बेहतर और अधिक सटीक निर्णय ले सकते हैं। ये प्रौद्योगिकियाँ किसानों को समग्र और अधिक जानकारीपूर्ण निर्णय लेने में सक्षम बनाती हैं।

### सटीक कृषि के प्रमुख लाभ

#### लागत में कमी

जब आप सटीक मात्रा में पानी/पोषण और फसल सुरक्षा रसायनों का उपयोग करते हैं तो आप बर्बादी से बचते हैं और साथ ही आप ऊर्जा लागत, श्रम लागत पर बचत करते हैं और विशेष रूप से जब आपको बीमारी/कीट की घटना के लिए पूर्व चेतावनी मिलती है तो आप सुरक्षा के लिए एहतियाती उपाय कर सकते हैं, चूंकि फसलें हमेशा इलाज से बेहतर और सस्ता विकल्प साबित होती हैं।

#### स्थिरता और जलवायु लचीलापन

सटीक कृषि सिंचाई जल/रासायनिक उर्वरकों और अन्य आदानों के उपयोग को कम कर सकती है, जिससे इन रसायनों के निक्षालन के कारण होने वाले भूजल प्रदूषण को रोकने में मदद मिलती है और यह मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करने में भी मदद करती है। साथ ही यह दो तरह से डीकार्बोनाइजेशन में भी मदद करता है –

- अ). आप कृषि कार्यों में कम जीवाश्म ईंधन और कम ऊर्जा खपत का उपयोग कर रहे हैं।
- ब). आप कम रासायनिक उर्वरकों और फसल सुरक्षा रसायनों का उत्पादन कर रहे हैं।

और साथ ही, यह जलवायु के अनुकूल कृषि करने में सहायता करता है क्योंकि यह जलवायु से संबंधित खतरनाक घटनाओं, प्रवृत्तियों या गड़बड़ी का पूर्वानुमान लगाने, तैयार करने और प्रतिक्रिया देने की क्षमता रखता है, जिससे किसानों को प्रतिकूल जलवायु के कारण होने वाले जोखिमों को कम करने का मौका मिलता है। सूखा या अतिवृष्टि जैसी स्थितियाँ।

#### उत्पाद की गुणवत्ता में वृद्धि

सटीक कृषि सटीक फसल आवश्यकताओं को पूरा करके आपके खेत की उपज की गुणवत्ता बढ़ाने में मदद करती है।

इसलिए, यह आपको उच्च गुणवत्ता वाली विपणन योग्य उपज प्राप्त करने में भी मदद करता है जो अन्यथा पारंपरिक खेती के तरीकों से मुश्किल होगी।

#### सटीक कृषि की चुनौतियाँ

यहां सटीक खेती की कुछ चुनौतियाँ दी गई हैं—

#### लागत

मुख्य चुनौती लागत है। चूंकि किसान को सटीक कृषि के लिए बहुत सारे उपकरणों और अनुप्रयोगों की आवश्यकता होती है और ये आधुनिक उपकरण जैसे ड्रोन, आईओटी उपकरण और सेंसर महंगे हैं और वर्तमान परिदृश्य में यह कृषि तकनीक छोटे पैमाने की कृषि के बजाय बड़े पैमाने पर खेती के लिए अधिक उपयुक्त है। मैं केवल वीआरटी तकनीक (परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी) का एक उदाहरण देना चाहता हूँ जो किसानों को उर्वरक, बीज और रसायनों जैसे इनपुट की संख्या के अनुप्रयोग को नियंत्रित करने की अनुमति देता है। यह क्षेत्र की विशेषताओं और फसल की आवश्यकता के आधार पर विशिष्ट क्षेत्र और फसल के लिए किया जाता है, जिसका डेटा विभिन्न सटीक कृषि उपकरणों का उपयोग करके एकत्र किया जाता है।

प्रौद्योगिकी के लिए एक कंप्यूटर, नियंत्रक, सॉफ्टवेयर और एक डिफरेंशियल ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (डीजीपीएस) की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, दो दृष्टिकोणों का उपयोग किया जाता है।

- मानचित्र-आधारित वीआरटी। इनपुट एप्लिकेशन निर्धारित करने के लिए पहले से जेनरेट किए गए मानचित्रों का उपयोग करता है।
- सेंसर आधारित वीआरटी। इनपुट अनुप्रयोग निर्धारित करने के लिए मिट्टी की वास्तविक समय जांच प्रदान करता है।

लेकिन एक सामान्य किसान के लिए इसे अपनाने की लागत बहुत अधिक है।

#### डोमेन ज्ञान की कमी और कुशल कार्यबल की अनुपलब्धता

ज्ञान और जानकारी की कमी के कारण कई किसान सटीक कृषि की प्रभावकारिता और लाभों के बारे में नहीं जानते हैं। इसलिए इस समय वे इस तकनीक में निवेश करने के

लिए बहुत उत्सुक नहीं हैं। इसे बड़े पैमाने पर अपनाने में कुछ समय लग सकता है और इसके लिए सरकारों, निजी उद्यमियों, विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों और अन्य सभी हितधारकों द्वारा बहुत अधिक प्रौद्योगिकी प्रदर्शन और प्रचार की आवश्यकता होगी। अधिकांश किसान यह नहीं जानते कि इन नई तकनीकों का प्रभावी ढंग से उपयोग कब और कैसे किया जाए। किसानों को सेवाएँ प्रदान करने या प्रशिक्षण आयोजित करने के लिए पर्याप्त कुशल कार्यबल नहीं है। शीघ्र अपनाने हेतु इको सिस्टम का अभाव है।

#### डेटा की कमी

सटीक कृषि उपकरणों का उपयोग करने के लिए आपको बड़ी मात्रा में डेटा की आवश्यकता होती है, प्रामाणिक ओपन सोर्स डेटा की कमी प्रिसिजन कृषि को अपनाने के लिए बड़ी चुनौतियों में से एक है, एक पूर्ण-चक्र डेटा सेट होने में वर्षों लग जाते हैं। इसका मतलब यह है कि आप प्रारंभिक वर्षों का उपयोग डेटा संग्रह के लिए तब तक करेंगे जब तक आप सिस्टम को लागू नहीं कर लेते। डेटा एकत्र करना और उसका विश्लेषण करना समय लेने वाला और बहुत मांग वाला है, खासकर जब आपके पास प्रशिक्षित कार्यबल नहीं है।

कुछ चुनौतियों के बावजूद प्रिसिजन एग्रीकल्चर टिकाऊ कृषि का भविष्य है और जो किसानों को गुणवत्तापूर्ण भोजन उगाने और संसाधनों का अनुकूलन करके उपज को अधिकतम करने के लिए सूचित निर्णय लेने में मदद करेगा, जिससे पृथ्वी भविष्य की पीढ़ियों के लिए रहने के लिए एक बेहतर जगह बन जाएगी।

