

**16**

## परिशुद्ध खेती: आधुनिक दृष्टिकोण

अनुराधा<sup>1</sup>, एम.एस. मीना<sup>2</sup>, कुलदीप सिंह<sup>3</sup> एवं रवीना बिश्नोई<sup>4</sup>

1. प्रस्तावना
2. परिशुद्ध खेती क्या है?
3. परिशुद्ध खेती की आवश्यकता
4. किसानों के लिए परिशुद्ध खेती उपकरण
5. परिशुद्ध खेती के महत्वपूर्ण लाभ
6. परिशुद्ध खेती में बाधाएं
7. सारांश

### 1. प्रस्तावना

आज के समय की सबसे बड़ी समस्याओं में से एक, लगातार बढ़ती आबादी के लिए स्थायी तरीके से भोजन का उत्पादन सुनिश्चित करना है। हाल के वर्षों में, स्थिर लाभप्रदता और उत्पादन के साथ-साथ मौजूदा तकनीकों द्वारा गंभीर पर्यावरणीय चिंताओं ने इस समस्या को और बढ़ा दिया गया है। फसल उत्पादन को बढ़ाने के लिए उपयोग किए जाने वाले उर्वरकों और कीटनाशकों एवं अत्याधुनिक उपकरणों की वैश्विक उपलब्धता के कारण, कृषि उत्पादकता एक स्थिर (अधिकतम) बिंदु प्राप्त कर रही है। दूसरी ओर, इन समाधानों का दुरुपयोग और इनको इस्तेमाल करने के मापदंडों की समझ की कमी, हमारे उत्पादन को कम कर सकती है और खेती वाले क्षेत्र के पर्यावरण संतुलन को खतरे में डाल सकती है। आजकल खेती के उपकरणों में रिमोट सेंसिंग, जीपीएस और डेटा एनालिटिक्स जैसे उन्नत तकनीकों को जोड़ा जा रहा है, जिससे खेती अधिक वैज्ञानिक हो रही है। दुनिया भर के किसान अपनी खेती की परिशुद्धता में सुधार के लिए नई तकनीक का उपयोग कर रहे हैं। आज इन्हीं आधुनिकता के चलते ट्रैक्टर खेतों को मैप कर सकते हैं, खुद ड्राइव कर

सकते हैं और परिशुद्धता से गति की निगरानी कर सकते हैं, यह सुनिश्चित करते हुए कि उर्वरक, बीज और ईंधन बर्बाद नहीं हो। रिमोट सेंसिंग का उपयोग खेती में पोषक तत्वों के स्तर और मिट्टी की नमी जैसे कारकों पर डेटा प्राप्त करने के लिए भी किया जाता है। परिशुद्ध खेती कम संसाधनों का उपयोग करते हुए उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ती है जिससे की कृषि को अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल बनाया जा सकता है। मिट्टी, मौसम, पौधे और पानी सहित पर्यावरण के सभी घटक एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होते हैं, फसल वृद्धि और कृषि उत्पादन इन सभी तत्वों द्वारा निर्धारित किया जाता है। किसान इन सब चीजों को लंबे समय से जानते हैं, लेकिन उनके पास इन अंतरों को ठीक से मापने, ट्रैक करने और प्रबंधित करने के लिए उपकरणों की कमी है। परिणामस्वरूप, परिशुद्ध खेती, बढ़ती वैश्विक आबादी के सामने खाद्य उत्पादन की जरूरत को पूरा करने में पूरी तरह लाभकारी प्रमाणित हो सकती है, और किसानों को कृषि में अधिक टिकाऊ और पर्यावरण संरक्षण उच्च उत्पादकता और आर्थिक लाभ प्राप्त करने में सहायता कर सकती है।

### 2. परिशुद्ध खेती क्या है ?

परिशुद्ध कृषि, जिसे अक्सर परिशुद्ध खेती के रूप में जाना जाता है, एक आधुनिक कृषि तकनीक है जो किसानों को अपनी फसलों को अधिक परिशुद्धता के साथ उगाने की अनुमति देती है और परिणामस्वरूप, कम समय में लगत को कम करते हुए, फसल की उपज को अधिकतम करती है। परिशुद्ध खेती प्रक्रियाओं में परिष्कृत तकनीक शामिल है, जैसे कि उपग्रह प्रणाली, जो खेतों का मूल्यांकन

<sup>1</sup>वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता, प्रथम पंक्ति प्रदर्शन-दलहन, भाकृअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान।

<sup>2</sup>प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार), भाकृअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान।

<sup>3</sup>पीएच.डी. छात्र, शस्य विभाग, स्वामी कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, जयपुर, राजस्थान।

<sup>4</sup>एम.एस.सी. स्कॉलर (जेआरएफ), अर्थशास्त्र विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा।

करती है और किसानों को विशिष्ट पौधों के लिए कितना उर्वरक देना है उसके बारे में परिशुद्ध सुझाव प्रदान करती है। परिशुद्ध खेती में कम संसाधनों और कम उत्पादन लागत के साथ अधिक भोजन का उत्पादन करने के लिए खेत के परिवर्तनों को ठीक से नियंत्रित करना भी शामिल है।

### 3. परिशुद्ध खेती की आवश्यकता

- कृषि उत्पादन बढ़ाने के लिए
- मिट्टी को खराब होने से बचाने के लिए
- कृषि उत्पादन में रसायनों के उपयोग को कम करना
- कुशल जल संसाधन प्रबंधन
- उत्पादन गुणवत्ता बढ़ाने के लिए
- सकारात्मक दृष्टिकोण को बढ़ावा देना
- परिशुद्ध खेती किसानों की सामाजिक आर्थिक स्थिति को सुधारेगी

### 4. किसानों के लिए परिशुद्ध कृषि उपकरण

आज के समय में अनेक ऐसी तकनीकें उपलब्ध हैं जो खेती को हार्डटेक बनाने और कृषि कार्यों में लगने वाली अनावश्यक मेहनत को कम करने में किसानों के लिए मददगार साबित हो रही है। इनमें से कुछ मुख्य तकनीक जिनको किसान आसानी से अपने खेत में इस्तेमाल कर सकते हैं वो निम्न हैं:

**संसार आधारित सिंचाई प्रणाली:** संसार आधारित सिंचाई प्रणाली के तीन मुख्य घटक संसार, डेटा एनालिटिक्स सॉफ्टवेयर और सिंचाई नियंत्रण स्वचालन हैं। संसार पर्यावरण और फसलों से डेटा संग्रहण करते हैं और इसे क्लाउड पर भेजते हैं, जहां सॉफ्टवेयर जानकारी का विश्लेषण करता है और किसानों को सुझाव देता है। संसार और सॉफ्टवेयर भी पूरी तरह से स्वचालित प्रणाली में पानी के बुनियादी ढांचे से जुड़े होते हैं ताकि पंपों और वाल्वों का प्रबंधन किया जा सके और स्वचालित रूप से परिशुद्ध मात्र

में एवं आवश्यकता अनुसार पौधों को जल प्रदान किया जा सके। इस तकनीकी के द्वारा जल की बर्बादी नहीं होती है एवं पौधों को उचित समय पर आवश्यकतानुसार जल प्राप्त होता है।



**सौर पंप:** यांत्रिकी के क्षेत्र में, सौर जल पंप आधुनिक अवधारणा है। सौर जल पंपों का उपयोग अक्सर घरेलू और व्यावसायिक क्षेत्रों के साथ-साथ कृषि सिंचाई के लिए भी किया जाता है। पंप सौर पैनलों का उपयोग करके ऊर्जा के खर्च को दूर कर सकता है, जिससे यह पानी को पंप करने के लिए एक अधिक व्यवहार्य विकल्प बन जाता है जो ईंधन जलाने वाले उपकरणों के बजाय सौर ऊर्जा का उपयोग करता है। अनेक किसान इसका इस्तेमाल कर रहे हैं, सरकार भी सौर सिस्टम लगवाने के लिए अनुदान देती है जिससे की अधिक से अधिक किसान इसका उपयोग करें।



**मिट्टी और फसल की निगरानी:** ड्रोन किसानों को बीज उर्वरक पानी और कीटनाशकों जैसे इनपुट के उपयोग को अधिक कुशलता से अनुकूलित करने में मदद करते हैं। इससे फसलों को कीटों से समय पर सुरक्षा मिलती है, फसल की तलाशी के लिए समय की बचत होती है, कृषि उत्पादन में कुल लागत कम होती है और उच्च उपज और



गुणवत्ता वाली फसलें सुरक्षित होती हैं। इमेज क्षमताओं वाले ड्रोन आमतौर पर छोटे किसान समूहों के लिए तकनीकी और वित्तीय रूप से सुलभ होते हैं और विशेष रूप से छोटे भूखंडों और अनुबंध खेती के लिए उपयुक्त होते हैं। मिट्टी और फसल की कमियों के शीघ्र निदान से किसान लाभान्वित होते हैं।

**अन्य प्रौद्योगिकियां:** प्रौद्योगिकियों में हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और उपकरणों की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है।

- ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) रिसेवर
- डिफरेंशियल ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (डीजीपीएस)
- भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस)
- सुदूर संवेदन
- परिवर्तनीय दर एप्लिकेटर
- मॉनिटर के साथ कोम्बाइन हार्वेस्टर

### 5. परिशुद्ध खेती के महत्वपूर्ण लाभ

**परिशुद्ध खेती से पौधों के स्वास्थ्य में वृद्धि होती है:** सीधे शब्दों में कहें तो जो किसान परिशुद्ध कृषि तकनीकों का इस्तेमाल करते हैं, वे छोटे पैमाने पर अपने खेतों की बेहतर देखभाल

कर सकते हैं। उपग्रह प्रणाली क्षेत्रों को छोटे भागों में विभाजित करती है, उनका व्यक्तिगत रूप से मूल्यांकन करती है और किसानों को विस्तृत पादप स्वास्थ्य विश्लेषण प्रदान करती है जिससे वे अपने क्षेत्रों की स्थितियों को बेहतर ढंग से समझ सकते हैं। किसानों को इस बारे में परिशुद्ध सलाह भी मिल सकती है कि तकनीक का उपयोग करके सबसे प्रभावी तरीके से अपनी फसलों को कैसे उर्वरित किया जाए। नतीजतन, वे अधिक स्वस्थ पौधों का उत्पादन करने में सक्षम होते हैं।

**परिशुद्ध खेती हमारी मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती है:** परिशुद्ध कृषि उपकरण न केवल पौधों की देखभाल करते हैं, बल्कि हमारी मिट्टी, नदियों और झीलों की भी देखभाल करते हैं। वर्तमान में, लगभग 60 प्रतिशत नाइट्रोजन उर्वरक, ग्रह पर सबसे अधिक प्रचलित उर्वरक का नुकसान हो रहा है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि परिशुद्ध कृषि प्रौद्योगिकियों के अभाव में किसान अंधाधुंध ढंग से खेतों में उर्वरकों का प्रयोग करते हैं। नतीजतन, हमारी मिट्टी अधिक उर्वरित हो जाती है, जिसका उनकी गुणवत्ता और उर्वरता पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। बर्बाद हो रहे नाइट्रोजन की एक बड़ी मात्रा भी हमारी झीलों और नदियों में लीक हो जाती है, जिससे उन्हें काफी नुकसान होता है। परिशुद्ध खेती तकनीक किसानों को इन सभी समस्याओं से बचने में मदद कर

सकती है, जिससे वे अपनी फसलों में उर्वरक की सही मात्रा को लागू कर सकें और अधिक निषेचन से बच सकें।

**परिशुद्ध खेती संसाधन और समय बचाती है:** दुनिया भर में कई किसानों ने अपने फसल उत्पादन में परिशुद्ध कृषि तकनीकों को लागू करने के बाद कम खर्च देखा है। अप-टू-डेट उपग्रह सिफारिशों किसानों को उर्वरक उपयोग पर 40 प्रतिशत तक बचाने में मदद कर सकती हैं, जो उनके खर्चों का एक महत्वपूर्ण प्रतिशत है। धन की बचत के साथ-साथ ये समय की भी बचत करती है जिससे किसान अपने खेत का अच्छे से प्रबंधन कर सकते हैं।

### 6. परिशुद्ध खेती में बाधाएं

- उपयोगकर्ताओं की संस्कृति और धारणाएं
- छोटे खेत का आकार
- सफलता की कहानियों की कमी
- फसल प्रणालियों की विविधता और बाजार की खामियां
- भूमि स्वामित्व, बुनियादी ढांचा और संस्थागत बाधाएं

- स्थानीय तकनीकी विशेषज्ञता का अभाव।
- जानकारी का अभाव
- किसानों में जागरूकता पैदा करने की जरूरत है
- प्रक्रिया में लागत काफी अधिक हो सकती है

### 7. सारांश

परिशुद्ध खेती आज के कृषि मुद्दों के लिए एक सिस्टम दृष्टिकोण का उपयोग करके एक नया समाधान प्रदान करती है जैसे कि पर्यावरणीय चिंताओं के साथ उत्पादकता को संतुलित करने की आवश्यकता। यह उन्नत सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित है। इसमें मिट्टी और पौधों की प्रजातियों में भिन्नता का वर्णन और मॉडलिंग और साइट-विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कृषि गतिविधियों को एकीकृत करना शामिल है। भारत जैसे कई विकासशील देशों में सटीक खेती अभी भी केवल एक अवधारणा है और क्योंकि इसे तेजी से अपनाने को बढ़ावा देने के लिए सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों से रणनीतिक समर्थन आवश्यक है।