

सतत कृषि हेतु उन्नत उपकरण

शालिनी चतुर्वेदी, अतुल कुमार श्रीवास्तव और **इंद्रवीर सिंह**

"सतत कृषि वह तरीका है, जिसमें पर्यावरण, समाज और अर्थव्यवस्था का संतुलन बनाए रखते हुए कृषि उत्पादन को बढ़ाया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, खाद्य सुरक्षा में वृद्धि और किसानों की आय में सुधार करना है। इसके लिए आधुनिक उपकरण और तकनीकें महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। इन तकनीकों का उपयोग करके कृषि को अधिक उत्पादक, कुशल और पर्यावरण के अनुकूल बनाया जा सकता है। इस लेख में उन उपकरणों और तकनीकों पर चर्चा करेंगे, जो सतत कृषि को बढ़ावा देने में सहायक हैं।"

सतत कृषि की दिशा में तकनीकी प्रगति ने पर्यावरण और किसानों दोनों के लिए लाभकारी परिणाम दिए हैं। कृषि उपकरणों और तकनीकों का उपयोग करने से न केवल कृषि के प्रभाव को कम किया जा सकता है, बल्कि खाद्य सुरक्षा को भी बढ़ावा दिया जा सकता है। इनके माध्यम से किसान अब अधिक उचित निर्णय ले सकते हैं। इसके साथ ही संसाधनों का कुशल उपयोग कर सकते हैं और प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण भी कर सकते हैं। उन्नत उपकरणों, प्रौद्योगिकियों एवं तकनीकों का प्रयोग कृषि क्षेत्र को पर्यावरण के अनुकूल, आर्थिक रूप से लाभकारी और अधिक उत्पादक बनाने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (मध्य प्रदेश)

ड्रोन और सेंसर्स

ड्रोन और सेंसर्स अब कृषि के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। ड्रोन का उपयोग भूमि का निरीक्षण करने, फसलों की स्थिति की जांच करने, पानी की आवश्यकता का मूल्यांकन करने और उर्वरकों का वितरण करने के लिए किया जाता है। इसके साथ ही सेंसर्स का इस्तेमाल मृदा की नमी, तापमान और पोषक तत्वों की मात्रा को मापने के लिए किया जाता है।

यह तकनीक किसानों को अधिक सटीक जानकारी प्रदान करती है, जिससे वे अपनी फसल की निगरानी कर सकते हैं और आवश्यकतानुसार जलवायु एवं खाद्यान्न पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।

जैविक उर्वरक और कीट नियंत्रक

सतत कृषि में रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग को कम करने की आवश्यकता है। जैविक उर्वरक और कीट नियंत्रक इसका समाधान संस्तुत करते हैं। जैविक उर्वरकों में गोबर की खाद, कम्पोस्ट और अन्य प्राकृतिक उर्वरक शामिल हैं, जो मृदा की गुणवत्ता को सुधारते हैं और पर्यावरण को नुकसान नहीं पहुंचाते हैं।

जैविक कीटनाशक जैसे-नीम का तेल, और जैव-कीटनाशक फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों से बचाने में मदद करते हैं, जबकि रासायनिक कीटनाशकों की तुलना में ये पर्यावरण के लिए सुरक्षित होते हैं।

टिलेजलेस फार्मिंग

टिलेजलेस यह एक ऐसी तकनीक है, जिसमें मिट्टी को पलटने की आवश्यकता नहीं होती। यह विधि मिट्टी के कटाव को रोकती है और कार्बन उत्सर्जन को कम करती है। इसमें केवल सतह को हल्का सा जोता जाता है, जिससे मृदा की संरचना और उसके पोषक तत्वों को सुरक्षित रखा जाता है।

इस तकनीक का उपयोग किसानों को कम ऊर्जा खर्च करने, समय बचाने और मृदा की गुणवत्ता को बनाए रखने में मदद करता है।

एग्री-रोबोट्स

ये कृषि में विभिन्न कार्यों को स्वचालित तरीके से करते हैं। इनमें फसल की रोपाई, निराई और कीटनाशक का छिड़काव शामिल है। ये रोबोट किसानों के काम को अधिक प्रभावी और समय बचाने वाला बनाते हैं। इसके अलावा, ये मशीनें सही स्थान पर उर्वरक और कीटनाशक का छिड़काव करती हैं, जिससे पर्यावरणीय प्रभाव कम होता है।

कृषि तकनीकें

सटीक कृषि तकनीक

सटीक कृषि में आधुनिक तकनीकों जैसे ड्रोन, सेंसर और जीपीएस का उपयोग होता है। ये उपकरण किसानों को उनकी फसलों की सटीक जानकारी प्रदान करते हैं, जैसे कि मृदा में पोषक तत्वों की मात्रा, नमी का स्तर, और कीटों की मौजूदगी आदि।

- **ड्रोन:** इन्हें हवाई सर्वेक्षण के लिए उपयोग किया जाता है। ये फसलों की सेहत की निगरानी करते हैं और कीटनाशकों का छिड़काव भी कर सकते हैं।
- **सेंसर:** मृदा और पौधों पर लगे सेंसर पानी, तापमान और पोषक तत्वों की आवश्यकता को मापते हैं।
- **जीपीएस-आधारित ट्रैक्टर:** ये ट्रैक्टर बीज बोने और उर्वरक छिड़कने में सटीकता सुनिश्चित करते हैं, जिससे संसाधनों का क्षरण कम होता है।

जल संरक्षण उपकरण

पानी की कमी आज एक बड़ी चुनौती है। सतत कृषि में जल संरक्षण के लिए कई उपकरण विकसित किए गए हैं:

- **ड्रिप सिंचाई प्रणाली:** यह तकनीक पानी को सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचाती है, जिससे पानी की बर्बादी 50 प्रतिशत तक कम हो जाती है।
- **रेनवाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम:** वर्षा जल को संग्रहित करने के लिए टैंक और तालाब बनाए जाते हैं, जो सूखे के समय उपयोगी होते हैं।
- **स्मार्ट इरिगेशन कंट्रोलर:** ये उपकरण मौसम के पूर्वानुमान और मृदा की नमी के आधार पर स्वचालित रूप से सिंचाई को नियंत्रित करते हैं।

स्मार्ट सिंचाई प्रणाली



जलवायु परिवर्तन और पानी की कमी के कारण पानी की सही मात्रा का प्रबंधन बेहद जरूरी हो गया है। स्मार्ट सिंचाई प्रणाली में जल की बर्बादी को कम करने और फसलों को सही मात्रा में पानी देने के लिए उन्नत तकनीक का उपयोग करते हैं। यह प्रणाली सेंसरों और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करती है। इससे पानी की सही मात्रा का निर्धारण किया जाता है और फसलों को बिना अधिक पानी दिए उनकी पानी की जरूरत पूरी की जाती है। यह तकनीक जल के उपयोग को 30-50 प्रतिशत तक कम कर सकती है और कृषि क्षेत्र में जल संकट को कम करने में मदद करती है।

सौर ऊर्जा



सौर ऊर्जा का उपयोग कृषि में ऊर्जा के सस्ते और पर्यावरण मित्र स्रोत के रूप में किया जा रहा है। सौर पैनलों का उपयोग जल पंपिंग, सिंचाई प्रणाली और अन्य कृषि उपकरणों को ऊर्जा देने के लिए किया जाता है। यह तकनीक न केवल ऊर्जा की लागत को कम करती है, बल्कि किसानों को अपनी ऊर्जा आपूर्ति के लिए बाहरी स्रोतों पर निर्भर नहीं होने देती।