

कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकी: ग्रामीण भारत के लिए लाभ, हानियाँ एवं तकनीकी उपयोग



**पतिराम¹, विनोद कुमार²,
डॉ. शंकर दयाल भारती³,
तेजभान⁴**

¹पीएच.डी स्कॉलर, एसकेडी
यूनिवर्सिटी, हनुमानगढ़ राजस्थान

²पीएच.डी स्कॉलर, दीन दयाल
उपाध्याय विश्वविद्यालय, गोरखपुर

³सहायक प्रोफेसर, डीकेएनएमयू,
निवाई, राजस्थान

⁴श्री खुशाल दास विश्वविद्यालय
हनुमानगढ़, राजस्थान

हाल के वर्षों में कृषि क्षेत्र में ड्रोन तकनीक तेजी से लोकप्रिय हो गई है। ड्रोन किसानों को कई प्रकार के लाभ प्रदान करते हैं, जिनमें बढ़ी हुई दक्षता, बेहतर पैदावार और कम लागत शामिल हैं। हालाँकि, ऐसी चिंताएँ हैं कि किसान नौकरी छूटने के डर या ज्ञान और प्रशिक्षण की कमी के कारण ड्रोन तकनीक को अपनाने में अनिच्छुक हो सकते हैं। हम कृषि क्षेत्र में ड्रोन प्रौद्योगिकी के लाभों और उन चुनौतियों का पता लगा सकते हैं जो किसानों को इस तकनीक को अपनाने से रोक रही हैं।

कृषि क्षेत्र में ड्रोन के लाभ-

ड्रोन का उपयोग कृषि क्षेत्र में फसल मानचित्रण, मिट्टी विश्लेषण, सिंचाई और कीट प्रबंधन सहित कई कार्यों के लिए किया जा सकता है। कृषि में ड्रोन के उपयोग के कुछ प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं:

1. बेहतर दक्षता: ड्रोन भूमि के बड़े क्षेत्रों को जल्दी और कुशलता से कवर कर सकते हैं, जिससे किसानों को डेटा इकट्ठा करने और फसलों की अधिक प्रभावी ढंग से निगरानी करने की अनुमति मिलती है। इससे मुद्दों की शीघ्र पहचान करने में मदद मिल सकती है, जिससे तेज़ और अधिक प्रभावी हस्तक्षेप हो सकेगा।

2. फसल की पैदावार में वृद्धि: फसल स्वास्थ्य पर डेटा इकट्ठा करने के लिए ड्रोन का उपयोग किया जा सकता है, जिससे किसानों को उन क्षेत्रों की पहचान करने की अनुमति मिलती है जिन पर ध्यान देने की आवश्यकता है। इन मुद्दों का समाधान करके, किसान अपनी फसल की पैदावार में सुधार कर सकते हैं और अपना मुनाफा बढ़ा सकते हैं।

3. कम लागत: ड्रोन खेत के उन क्षेत्रों की पहचान करके लागत कम करने में मदद कर सकते हैं जिन पर ध्यान देने की आवश्यकता है, मैनुअल श्रम की आवश्यकता को कम करना और कीटनाशकों और अन्य रसायनों के उपयोग को कम करना।

4. बेहतर सटीकता: ड्रोन उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाली छवियाँ और डेटा कैप्चर कर सकते हैं, जिससे किसानों को उनकी फसलों का विस्तृत दृश्य मिलता है। इससे उन क्षेत्रों की पहचान करने में मदद मिल सकती है जिन पर ध्यान देने की आवश्यकता है और यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि हस्तक्षेप लक्षित और प्रभावी हैं।

कृषि क्षेत्र में ड्रोन तकनीक अपनाने की हानियाँ

हालाँकि ड्रोन किसानों को कई लाभ प्रदान करते हैं, लेकिन कुछ चुनौतियाँ भी हैं जो किसानों को इस तकनीक को अपनाने से रोक रही हैं। यहां कुछ प्रमुख चुनौतियाँ हैं:

1. नौकरी छूटने का डर: कई किसानों को चिंता है कि ड्रोन तकनीक अपनाने से नौकरी चली जाएगी, क्योंकि खेत में शारीरिक श्रम करने के लिए कम श्रमिकों की आवश्यकता होगी।
2. ज्ञान और प्रशिक्षण का अभाव: किसानों के पास ड्रोन को प्रभावी ढंग से संचालित करने के लिए आवश्यक ज्ञान या प्रशिक्षण नहीं हो सकता है।
3. लागत: ड्रोन महंगे हो सकते हैं, और कई किसानों के पास इस तकनीक में निवेश करने के लिए वित्तीय संसाधन नहीं हो सकते हैं।
4. नियामक बाधाएं: कृषि में ड्रोन के उपयोग में नियामक बाधाएं हो सकती हैं, जिससे किसानों के लिए इस तकनीक को अपनाना मुश्किल हो सकता है।
5. क्या ग्रामीण भारत को केवल ड्रोन के उपयोग से नौकरियाँ खोने का डर है या प्रशिक्षण और उचित ज्ञान की कमी किसानों को पीछे खींच रही है?



खेती-किसानी में कृषि ड्रोन के उपयोग

कृषि ड्रोन खेती के आधुनिक उपकरणों में से एक है, जिसके इस्तेमाल से किसानों को काफी मदद मिल सकती है। ड्रोन से बड़े क्षेत्रफल में महज कुछ मिनटों में कीटनाशक, खाद या दवाओं का छिड़काव किया जा सकता है। इससे न सिर्फ लागत में कमी आएगी, बल्कि समय की बचत भी होगी। सबसे बड़ा फायदा यह

होगा कि सही समय पर खेतों में कीट प्रबंधन किया जा सकेगा। सरकार ने देश में ही ड्रोन के विकास को बढ़ावा देने के लिए इसके आयात पर भी रोक लगा दी है।

कृषि ड्रोन बंटाएगा हाथ : पिछले कुछ वर्षों में कृषि ड्रोन तकनीक में काफी सुधार हुआ है। अब किसान भी इस बात को समझने लगे हैं कि कैसे ड्रोन तकनीक से उन्हें मदद मिल सकती है। आमतौर पर कृषि

क्षेत्र में ड्रोन का उपयोग मैपिंग, सर्वेक्षण से लेकर कीटनाशक छिड़काव तक में होता है। वैसे, कृषि ड्रोन दूसरे ड्रोन से अलग नहीं हैं। इस छोटे यूएवी (मानव रहित विमान) को किसानों की जरूरतों के हिसाब से बदला जा सकता है। हालांकि अब कई ड्रोन विशेष रूप से कृषि उपयोग के लिए ही विकसित किए जा रहे हैं।

सिंचाई निगरानी : यदि बड़े क्षेत्र में सिंचाई हो रही है, तो ड्रोन की

मदद से निगरानी में मदद मिल सकती है। इसमें मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर उन क्षेत्रों की पहचान कर सकते हैं, जो बहुत शुष्क हैं। इससे किसान को पूरे क्षेत्र में बेहतर सिंचाई में सहायता मिल सकती है। ड्रोन सर्वेक्षण से फसलों की जल ग्रहण क्षमता में सुधार लाया जा सकता है। साथ ही, सिंचाई के दौरान संभावित रिसाव के बारे में भी जानकारी हासिल की जा सकती है। उदाहरण के लिए किसान टाइम-लैप्स फोटोग्राफी के माध्यम से पता लगा सकते हैं कि उनकी फसल का कौन-सा हिस्सा ठीक से सिंचित नहीं हो रहा है।

फसल स्वास्थ्य की निगरानी : फसलों में बैक्टीरिया आदि के बारे में शुरुआती दौर में ही पता लगाना मुश्किल होता है, मगर कृषि ड्रोन के लिए यह आसान है। ड्रोन देख सकता है कि कौन से पौधे अलग-अलग मात्रा में ग्रीन लाइट प्रदर्शित करते हैं। यह डाटा फसल स्वास्थ्य को ट्रैक करने के लिए मल्टीस्पेक्ट्रल इमेज बनाने में मदद करता है। इसके बाद लगातार निगरानी से फसलों को बचाने में मदद मिल सकती है।

मृदा विश्लेषण : ड्रोन सर्वेक्षण किसानों को उनके खेत की मिट्टी की स्थिति के बारे में जानकारी एकत्र करने की सुविधा देता है।

मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर बीज रोपने के पैटर्न, पूरे क्षेत्र की मिट्टी का विश्लेषण, सिंचाई और नाइट्रोजन-स्तर के प्रबंधन के लिए उपयोगी डाटा को हासिल करने में मदद कर सकता है। सटीक 3डी मैपिंग से किसान अपने खेत की मिट्टी की स्थिति का अच्छी तरह से विश्लेषण कर सकते हैं।

फसल नुकसान का आकलन : ड्रोन की मदद से फसल के नुकसान का आकलन भी किया जा सकता है। मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर और आरजीबी सेंसर के साथ आने वाले कृषि ड्रोन खर-पतवार, संक्रमण और कीटों से प्रभावित क्षेत्रों का पता लगा सकते हैं। फिर डाटा के अनुसार संक्रमण से लड़ने के लिए रसायनों का सही मात्रा का उपयोग कर लागत को कम कर सकते हैं।

कीटनाशकों का छिड़काव : ड्रोन के माध्यम से फसलों पर कीटनाशकों का छिड़काव करना आसान हो गया है। यह हानिकारक रसायनों से मानव संपर्क को भी सीमित करता है। कृषि ड्रोन इस कार्य को पारंपरिक तरीके की तुलना में बहुत तेजी और बेहतर तरीके से अंजाम दे सकता है। आरजीबी सेंसर और मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर वाले ड्रोन समस्याग्रस्त क्षेत्रों की सटीक

पहचान और उपचार कर सकते हैं। अन्य तरीकों की तुलना में ड्रोन से हवाई छिड़काव पांच गुना तेज होता है।

पशुधन ट्रैकिंग : ड्रोन सर्वेक्षण से किसान न केवल अपनी फसलों पर नजर रख सकते हैं, बल्कि अपने मवेशियों की गतिविधियों पर भी नजर रख सकते हैं। थर्मल सेंसर तकनीक खोए हुए जानवरों को खोजने में मदद करती है।

निष्कर्ष

ड्रोन कृषि क्षेत्र में किसानों को कई प्रकार के लाभ प्रदान करते हैं, जिनमें बढ़ी हुई दक्षता, बेहतर पैदावार और कम लागत शामिल हैं। हालाँकि, नौकरी छूटने और ज्ञान और प्रशिक्षण की कमी के बारे में भी चिंताएँ हैं जो किसानों को इस तकनीक को अपनाने से रोक रही हैं। जबकि ग्रामीण भारत में ड्रोन तकनीक को अपनाना अभी भी शुरुआती चरण में है, इन चुनौतियों का समाधान करने और कृषि में ड्रोन के उपयोग को बढ़ावा देने के प्रयास चल रहे हैं। किसानों के लिए इस तकनीक के संभावित लाभों को समझना और इसे प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए आवश्यक प्रशिक्षण और सहायता प्राप्त करना महत्वपूर्ण है।