

कृषि कुंभ  
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 06 भाग 02, (जुलाई, 2026)  
पृष्ठ संख्या 30-32



कृषि में ड्रोन तकनीक की भूमिका

प्रिंस गोंड<sup>1</sup>, चंदन सिंह<sup>2</sup>, नंदिनी सिंह<sup>2</sup> एवं निशा कुमारी<sup>1</sup>

कृषि कीट विज्ञान विभाग

<sup>1</sup>शोध छात्र, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

221005, उत्तर प्रदेश

<sup>2</sup>शोध छात्र, सरदार वल्लभभाई पटेल यूनिवर्सिटी ऑफ

एग्रीकल्चर एण्ड टेक्नोलॉजी, मोदीपुरम, मेरठ – 250110, उत्तर प्रदेश, भारत।

Email Id: – princegond.ento.2025@bhu.ac.in

परिचय

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ देश की एक बड़ी अबादी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। कृषि न केवल खाद्य सुरक्षा का आधार है, बल्कि राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था, रोजगार सृजन तथा ग्रामीण विकास में भी महत्वपूर्ण योगदान देती है। वर्तमान समय में बढ़ती जनसंख्या, जलवायु परिवर्तन, कृषि श्रमिकों की कमी, उत्पादन लागत में वृद्धि तथा प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक दोहन जैसी चुनौतियाँ कृषि क्षेत्र के सामने गंभीर समस्या के रूप में उभर रही हैं। इन चुनौतियों से निपटने तथा कृषि को अधिक उत्पादक, लाभकारी और टिकाऊ बनाने के लिए आधुनिक तकनीकों को अपनाना आवश्यक हो गया है। इन्हीं आधुनिक तकनीकों में ड्रोन तकनीकी (Drone Technology) एक महत्वपूर्ण नवाचार के रूप में उभरकर सामने आई है। ड्रोन, जिन्हें मानव रहित हवाई वाहन (Unmanned Aerial Vehicle; UAV) भी कहा जाता है, कृषि कार्यों को अधिक सटीक, तेज और प्रभावी बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।



फसल निगरानी, कीटनाशकों एवं उर्वरकों का छिड़काव, खेतों का सर्वेक्षण, सिंचाई प्रबंधन तथा फसल स्वास्थ्य मूल्यांकन जैसे कार्य ड्रोन की सहायता से कम समय और कम लागत में किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त, ड्रोन तकनीकी संसाधनों के कुशल उपयोग को बढ़ावा देती है तथा सटीक कृषि (Precision Agriculture) की अवधारणा को सकार करने में सहायक सिद्ध हो रही है।

ड्रोन तकनीकी क्या है

ड्रोन तकनीकी एक आधुनिक मानव रहित हवाई वाहन आधारित तकनीकी है, जिसे दूरस्थ नियंत्रण या स्वाचालित प्रणाली द्वारा संचालित किया जाता है। कृषि क्षेत्र में ड्रोन का उपयोग फसलों की निगरानी, कीटनाशकों एवं उर्वरकों के छिड़काव, बीज बुवाई, फसल स्वास्थ्य मूल्यांकन तथा खेतों का सर्वेक्षण करने के लिए किया जाता है। ड्रोन में उच्च गुणवत्ता वाले कैमरे, सेंसर, जीपीएस तथा डेटा विश्लेषण प्रणालियाँ लगी होती हैं, जो खेत की

वास्तविक स्थिति की सटीक जानकारी प्रदान करती हैं। इससे किसानों को फसल की समस्याओं की समय पर पहचान करने, संसाधनों का कुशल उपयोग करने तथा उत्पादन बढ़ाने में सहायता मिलती है। वर्तमान समय में ड्रोन तकनीकी को स्मार्ट और सटीक कृषि का महत्वपूर्ण उपकरण माना जाता है, जो कृषि को अधिक लाभकारी, टिकाऊ और आधुनिक बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है।

### कृषि में ड्रोन तकनीकी के प्रमुख उपयोग

1. फसल निगरानी और निरीक्षण: ड्रोन की सहायता से किसान अपने खेतों की नियमित निगरानी कर सकते हैं। ड्रोन में लगे उच्च गुणवत्ता वाले कैमरे और सेंसर फसलों की वृद्धि, पौधों की स्थिति तथा खेत की समस्याओं की स्पष्ट जानकारी प्रदान करते हैं। पहले किसानों को बड़े खेतों का निरीक्षण करने में काफी समय और श्रम लगता था, लेकिन ड्रोन कुछ ही मिनटों में पूरे खेत का निरीक्षण कर सकता है। इससे किसानों को समय पर जानकारी मिलती है और वे उचित निर्णय ले सकते हैं।
2. कीटनाशक एवं उर्वरक छिड़काव: कृषि में ड्रोन का सबसे महत्वपूर्ण उपयोग कीटनाशक और उर्वरक के छिड़काव में भी अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ है। पारंपरिक विधियों में छिड़काव के लिए अधिक समय, श्रम और लागत की आवश्यकता होती है, जबकि ड्रोन कम समय में बड़े पैमाने पर समान रूप से छिड़काव कर सकता है। इससे रसायनों का संतुलित उपयोग होता है तथा किसानों का समय और श्रम दोनों बचते हैं। ड्रोन में लगभग 5 से 10 किलोग्राम की उच्च क्षमता मौजूद होती है, ड्रोन द्वारा सिर्फ 15 मिनट में लगभग एक एकड़ भूमि पर 5 से 10 किलोग्राम कीटनाशक का छिड़काव किया जा सकता है।
3. सिंचाई प्रबंधन में भूमिका: जल संरक्षण वर्तमान समय की सबसे बड़ी आवश्यकता है। ड्रोन तकनीकी खेतों में नमी की मात्रा का पता लगाने में सहायता करती है। आधुनिक सेंसरों की मदद से ड्रोन यह जानकारी

देता है कि खेत के किस भाग में पानी की आवश्यकता अधिक है और कहाँ कम। इससे जल का अनावश्यक उपयोग रुकता है तथा सिंचाई अधिक प्रभावी बनती है।

4. बीज बोने एवं रोपण में सहायता: कुछ आधुनिक ड्रोन बीजों के छिड़काव और रोपण का कार्य भी कर सकते हैं। इससे कम समय में बड़े क्षेत्र में बुवाई सम्भव हो जाती है। विशेष रूप से पहाड़ी एवं दुर्गम क्षेत्रों में यह तकनीकी किसानों के लिए अत्यंत लाभकारी सिद्ध हो रही है।
5. खरपतवार पहचान एवं नियंत्रण: ड्रोन खेतों में खरपतवारों की उपस्थिति का सटीक पता लगा सकते हैं। इसके आधार पर केवल प्रभावित क्षेत्रों में खरपतवारनाशकों का प्रयोग किया जाता है, जिससे रसायनों का अनावश्यक उपयोग कम होता है तथा पर्यावरण संरक्षण में सहायता मिलती है।
6. सटीक कृषि: ड्रोन तकनीकी सटीक कृषि की आधारशिला मानी जाती है। यह खेत के विभिन्न भागों की आवश्यकताओं के अनुसार उर्वरक, पानी और कीटनाशकों के उपयोग को नियंत्रित करने में सहायता करती है। इससे लागत कम होती है, संसाधनों का संरक्षण होता है और उत्पादन में वृद्धि होती है।
7. कृषि अनुसंधान एवं विस्तार सेवाएँ: कृषि वैज्ञानिक और शोधकर्ता ड्रोन का उपयोग नई किस्मों, फसल प्रबंधन तकनीकों तथा कीट एवं रोग नियंत्रण उपायों के अध्ययन के लिए करते हैं। इसके अतिरिक्त कृषि विस्तार कार्यक्रमों में भी ड्रोन से प्राप्त जानकारी किसानों तक पहुँचाई जाती है।



### भारतीय कृषि में ड्रोन के लाभ

1. दूरदराज के इलाकों तक पहुँच में वृद्धि: ड्रोन आसानी से उन क्षेत्रों तक पहुँच सकते हैं और कार्य कर सकते हैं जहाँ मनुष्यों या बड़ी मशीनरी के लिए पहुँचना मुश्किल होता है, जैसे पहाड़ी इलाके या दलदली खेत। इस प्रकार खेती योग्य क्षेत्र का विस्तार होता है।
2. किसानों के लिए स्वास्थ्य जोखिम में कमी: छिड़काव प्रक्रिया को स्वाचालित बनाकर, ड्रोन किसानों को हानिकारक रसायनों के सीधे संपर्क से बचाते हैं, जिससे स्वास्थ्य जोखिम कम हो जाता है।
3. उत्पादन एवं गुणवत्ता में वृद्धि: ड्रोन उर्वरक और कीटनाशक के सटीक अनुप्रयोग को सक्षम बनाते हैं, बरबादी को कम करते हैं और संसाधनों का कम से कम उपयोग करते हैं, जिससे फसल की पैदावार में सुधार हो सकता है।
4. आधुनिक एवं स्मार्ट कृषि को प्रोत्साहन: ड्रोन तकनीकी कृषि को आधुनिक, डिजिटल और स्मार्ट बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। यह तकनीकी भविष्य की कृषि प्रणाली का एक महत्वपूर्ण आधार बनती जा रही है।

### भारत की पहल

- सब्सिडीयुक्त और वित्तीय सहायता: जो छोटे और मध्यम स्तर के किसानों के लिए ड्रोन को अधिक सुलभ बनाने के लिए, सरकार को सब्सिडी और कम से कम ब्याज वाले ऋण प्रदान करने चाहिए, जिससे प्रारंभिक वित्तीय भार कम हो। उदाहरण: 'नमो ड्रोन दीदी' योजना में ड्रोन पर 80 प्रतिशत तक सब्सिडी मिलती है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में स्वयं सहायता समूह कृषि के लिए ड्रोन तकनीकी को अपना सकते हैं।
- क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण कार्यक्रम: किसानों और स्थानीय युवाओं को ड्रोन संचालित करने और उनके रखरखाव के लिए आवश्यक कौशल से सुसज्जित

करने के लिए व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रम स्थापित करना, जिससे प्रभावी और व्यापक उपयोग सुनिश्चित हो सके।

- सरलीकृत विनियामक ढाँचा: कृषि में ड्रोन के अधिक व्यापक उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए, सुरक्षा और गोपनीयता सुनिश्चित करते हुए, किसानों के लिए आसान अनुपालन की सुविधा के लिए ड्रोन विनियमों को सुव्यवस्थित करना। उदाहरण: ड्रोन नियम 2021 ने भारत में ड्रोन पंजीकरण और संचालन के लिए प्रक्रियाओं को सरल बनाया, विनियामक बाधाओं को कम किया और ड्रोन अपनाने में वृद्धि की।
- सार्वजनिक-निजी भागीदारी: ड्रोन तकनीकी को नया रूप देने और उसका विस्तार करने के लिए सरकारी निकायों, निजी कंपनियों और शैक्षिक संस्थानों के बीच सहयोग को प्रोत्साहित करना, जिससे यह अधिक किफायती और कुशल बन सके। उदाहरण: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और निजी तकनीकी फर्मों के बीच साझेदारी ने विशेष रूप से कृषि आवश्यकताओं के लिए तैयार किए गए लागत प्रभावी ड्रोन मॉडल के विकास को बढ़ावा दिया है।

### कृषि में ड्रोन तकनीकी की भविष्य सम्भावनाएँ

कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकी का भविष्य उज्ज्वल है और उम्मीद है कि यह खेती को अधिक उन्नत, कुशल और टिकाऊ बनाएगी। आने वाले वर्षों में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग के साथ एकीकृत ड्रोन किसानों को फसल की सेहत की निगरानी, रोगों का पता लगाने और संसाधनों का अधिक सटीक प्रबंधन करने में मदद करेंगे। भविष्य के ड्रोन पानी, उर्वरक और कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग को कम करके सटीक खेती को समर्थन करेंगे, जिससे उत्पादन लागत और पर्यावरणीय प्रदूषण दोनों कम होंगे। स्वायत्त ड्रोन बिना मानव हस्तक्षेप के छिड़काव, बीजारोपण और फसल निगरानी जैसे कार्य भी कर सकेंगे, जिससे श्रम निर्भरता कम होगी। सरकारी समर्थन, सब्सिडी और तकनीकी उन्नति से किसानों के लिए ड्रोन अधिक किफायती और सुलभ हो जाएंगे। इस प्रकार, भविष्य में कृषि उत्पादकता बढ़ाने और सतत कृषि को बढ़ावा देने में ड्रोन तकनीकी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी।