

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 03 भाग 07, (दिसंबर, 2023)
पृष्ठ संख्या 55-57



कृषि क्षेत्र में ड्रोन प्रौद्योगिकी का महत्त्व, उपयोग और फायदे

डॉ. भाष्कर प्रताप सिंह¹, डॉ. राम रतन सिंह²,
डॉ. रतन कुमार आनन्द¹ एवं देवेश पाठक¹

¹विषय वस्तु विशेषज्ञ (कृषि अभियंत्रण), ¹वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष

¹विषय वस्तु विशेषज्ञ (मृदा विज्ञान), कृषि विज्ञान केन्द्र (अमेठी),

²अपर निदेशक प्रसार, प्रसार निदेशालय,

आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या उत्तर प्रदेश, भारत।

Email Id: dvsh2498@gmail.com

प्रस्तावना :

प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हो रही नवीनतम उन्नतियों ने अनेक क्षेत्रों में बदलाव का संकेत दिया है, और इसमें से एक है कृषि उद्योग में तकनीकी सुधार और नवाचारों के साथ ही डिजिटल युग की शुरुआत और कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग। ड्रोन, जो पहले मुख्य रूप से सैन्य क्षेत्र में उपयोग होता था, अब कृषि क्षेत्र में भी कृषि कार्यों को सुधारने और अनुसंधान में मदद करने के लिए उपयोग में आता है। ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग खेती में एक नया क्रांति लाने का एक प्रमुख कारण बन रहा है। यह तकनीक न केवल किसानों को उनकी मेहनत को कम करने में मदद कर रही है, बल्कि उन्हें सही समय पर सही निर्णय लेने की स्वतंत्रता भी प्रदान कर रही है।

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा 2014-15 में "कृषि मशीनीकरण पर उप-मिशन योजना" की शुरुआत हुई, जिसका उद्देश्य लघु, सीमांत और दुर्गम क्षेत्रों में कृषि मशीनीकरण की पहुंच बढ़ाना था। योजना के संशोधित दिशा-निर्देशों को 2022 में जारी किया गया है, जिसका उद्देश्य किसानों के लिए ड्रोन को अधिक सुलभ बनाना है। कृषि ड्रोन खरीदने, किराए पर लेने और निरूपण करने में ये वित्तपोषण दिशा-निर्देश इस तकनीक को किफायती बनाएंगे।

ड्रोन तकनीक क्या है :

ड्रोन मूल रूप से एक मानव रहित विमान (यूपीवी) है। इसका नियंत्रण दूर से किया जा सकता है। यह

सॉफ्टवेयर-नियंत्रित सिस्टम से उड़ान भर सकता है। आज, ड्रोन खेती, राहत और बचाव कार्यों, मौसम की निगरानी और भविष्यवाणी, यातायात की निगरानी और फोटोग्राफी में भी उपयोग होते हैं। जीपीएस और आनबोर्ड सेंसर ड्रोन तकनीक का हिस्सा हैं। आधुनिक ड्रोन दो ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम (जीएनएसएस) के साथ जुड़े हुए हैं। इसमें ग्लोनास और जीपीएस शामिल हैं। आधुनिक ड्रोन जीएनएसएस और नान-सैटेलाइट मोड में भी उड़ान भर सकते हैं।

ड्रोन तकनीक का महत्त्व :

ड्रोन प्रौद्योगिकी उपलब्ध कृषि योग्य क्षेत्र की उत्पादकता को अधिकतम करने और ग्रामीण युवाओं के लिये कृषि को अधिक लाभदायक एवं आकर्षक पेशा बनाने हेतु भूमि, जल, ऊर्जा संसाधनों, जनशक्ति तथा अन्य इनपुट जैसे बीज, उर्वरक, कीटनाशक आदि के उपयोग को अनुकूलित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह कृषि क्षेत्र के सतत् विकास हेतु प्रमुख चालकों में से एक है। कृषि क्षेत्र में ड्रोन का उपयोग किसानों के लिए नई तकनीकी दिशाएं खोल रहा है और उन्हें कई तरीकों से फायदा पहुंचा रहा है। ड्रोन तकनीकी कुछ मुख्य फायदे निम्नलिखित हैं:

1. **सीधे और सटीक खेती की संभावना :** ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग करके किसान सीधे और सटीक खेती कर सकते हैं। ड्रोन कैमरा के माध्यम से खेतों की ऊंचाई और स्थिति को मापकर किसानों को बेहतर से समझने का सुझाव

- दिया जा सकता है। इससे वे अपनी खेतों की सही देखभाल कर सकते हैं और समय पर आवश्यक क्रियाएँ कर सकते हैं। ड्रोन के उपयोग से सटीक खेती करने से किसानों को अपने खेत की उपज अधिक बनाने में मदद होती है और इससे उनकी आर्थिक स्थिति में सुधार होता है।
2. **खेतों और पौध की निगरानी और मॉनिटरिंग :** ड्रोन की सहायता से किसान अपने खेतों को निगरानी रख सकते हैं और उनकी स्थिति को मॉनिटर कर सकते हैं। यह उन्हें किसी भी कीटाणुक आक्रमण, रोग, या पोषण की कमी का पता लगाने में मदद कर सकता है। किसान अपनी फसलों की स्वास्थ्य और विकास को नजरअंदाज नहीं कर सकता है जिससे उन्हें तुरंत कार्रवाई करने का सुझाव मिल सकता है।
 3. **पौधशाला संगठन :** ड्रोन खेतों में पौधशालाओं को संगठित करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। यह अच्छे से निर्धारित कर सकता है कि किस स्थान पर कितने पौधे हैं और कौन-कौन से पौधे स्वस्थ और कौन-कौन से प्रभावित हैं।
 4. **उर्वरक और पानी का सही नियोजन :** ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग करके किसान अपने खेतों को सीधे देख सकते हैं और उर्वरक और पानी का सही उपयोग कर सकते हैं। ड्रोन के सहारे से खेतों की सतह का अच्छे से मॉनिटरिंग किया जा सकता है और यह दिखा सकता है कि कहाँ और कितना उर्वरक या पानी की आवश्यकता है। ड्रोन सिंचाई की प्रक्रिया को नियोजित करने में मदद कर सकता है। इसके साथ, उचित सिंचाई और उर्वरक के प्रयोग से उपज में वृद्धि हो सकती है और पानी की बचत हो सकती है। इससे किसान अपने संसाधनों का सही ढंग से उपयोग करके अपनी फसलों को बेहतर तरीके से प्रबंधित कर सकते हैं और इससे खेती की उत्पादकता में वृद्धि होती है।
 5. **टिड्डियों सुरक्षा में सहायक :** हजारों हेक्टेयर में लगी फसलों को प्रभावित करने वाले टिड्डियों का हमला किसी आपदा से कम नहीं है। इससे बचने के लिए अधिकांश देशों ने आर्गनोफास्फेट रसायनों पर निर्भरता बनाए रखी है। 15 मिनट में ड्रोन लगभग दो एकड़ में कीटनाशक छिड़क सकता है। यही कारण है कि ड्रोन इस समस्या को हल कर सकता है।
 6. **बीमा का अधिक सुरक्षित होना :** ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग करके किसान अपने खेतों को नियमित अंतराल पर मॉनिटर कर सकते हैं और किसी भी प्रकार की प्रदूषण, बारिश, बर्फबारी, या अन्य प्राकृतिक आपदाओं की तिथि को संग्रहित कर सकते हैं। यह उन्हें अपनी फसलों को यहाँ तक कि अन्य आपत्तियों से बचाने का मौका देता है। इसके अलावा, यह उन्हें बीमा की प्रक्रिया में भी मदद कर सकता है, क्योंकि इससे फसलों की सटीक और समर्थन की जानकारी प्राप्त होती है जिससे बीमा कंपनियों को नियमित रूप से अपडेट मिलता है।
 7. **कृषि उपयोग के लिए डेटा संग्रहण :** ड्रोन खेतों से विभिन्न प्रकार के डेटा जुटा सकते हैं, जैसे कि भूमि सारणी, मिट्टी की स्थिति, बारिश की मात्रा, और तापमान। इस डेटा का उपयोग किसानों को सही निर्णय लेने में मदद करने के लिए किया जा सकता है।
 8. **किसानों की शिक्षा और प्रशिक्षण :** ड्रोन प्रौद्योगिकी के माध्यम से किसानों को नई तकनीकी ज्ञान और प्रशिक्षण प्रदान कर सकते हैं, जिससे उनकी कौशल क्षमता बढ़ सकती है।
 9. **पशुधन ट्रेकिंग :** ड्रोन सर्वेक्षण के माध्यम से किसान न केवल अपनी फसलों पर नजर रख सकते हैं, बल्कि अपने मवेशियों को भी देख सकते हैं। थर्मल सेंसर तकनीक से खोए हुए जानवर खोजे जा सकते हैं।
 10. **चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों में कार्य-सुगमता :** ड्रोन के उपयोग से चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों, संक्रमित क्षेत्रों, लंबी फसलों और बिजली लाइनों के नीचे कीटनाशकों का छिड़काव किया जा सकता है।

ड्रोन तकनीक के नकारात्मक प्रभाव :

ड्रोन तकनीक का कृषि में उपयोग करने के कई फायदे हैं, लेकिन इसके प्रचलन में कुछ हानिकारक पहलु भी हैं। ड्रोन तकनीक के प्रयोग से होने वाले कुछ प्रमुख नुकसान निम्नलिखित हैं:

- 1. लागत :** ड्रोन तकनीक में प्रारंभिक निवेश, जैसे कि ड्रोन, सेंसर, और सॉफ्टवेयर की खरीद, महंगा हो सकता है। यह लागत छोटे स्तर के किसानों या जिनके पास सीमित वित्तीय संसाधन हैं, के लिए एक बाधा बन सकती है।
- 2. नियामक समस्याएँ :** कृषि में ड्रोन का उपयोग करना विभिन्न नियमों और प्रतिबंधों के अधीन होता है। आवश्यक परमिट प्राप्त करना और हवाई नियमों का पालन करना, समय लेने वाला हो सकता है और इससे कुछ क्षेत्रों में ड्रोन तकनीक का प्रसार सीमित हो सकता है।
- 3. कौशल और प्रशिक्षण :** ड्रोन उड़ाने के लिए विशेष कौशल और प्रशिक्षण की आवश्यकता है। किसानों को सिर्फ ड्रोन उड़ाने के लिए ही नहीं, बल्कि उपलब्ध डेटा को सही से समझने में भी प्रशिक्षित होना चाहिए। यह उच्च आयु वर्ग या तकनीक में कम अवग्रह रखने वाले किसानों के लिए एक बाधा हो सकती है।
- 4. डेटा प्रबंधन :** ड्रोन बड़ी मात्रा में डेटा उत्पन्न करते हैं, जैसे कि छवियाँ और सेंसर पठन। इस डेटा को प्रबंधित और विश्लेषित करना किसानों के लिए कठिन हो सकता है, जो शायद इसे अर्थपूर्ण अंतर्निहित करने के लिए तकनीकी दक्षता नहीं रखते हैं।
- 5. उपकरण की सीमित भार सामर्थ्य :** अधिकांश कृषि ड्रोन्स का सीमित भार सामर्थ्य होता है, जिससे यह बाधित हो जाता है कि एक ही उड़ान के दौरान कितने प्रकार के डेटा जुटाया जा सकता है।
- 6. मौसम की आवश्यकता :** ड्रोन के संचालन को अक्सर मौसम के आधार पर किया जाता है। तेज हवाओं, बारिश, या प्रतिकूल मौसम के कारण ड्रोन फ्लाइट्स की कार्यसाधकता पर प्रभाव पड़ सकता है, विशेषकर कुछ समयों में।

- 7. बैटरी लाइफ :** बैटरी की सीमित जीवनकाल के कारण ड्रोन सामान्यतः उच्च नहीं होता है। विशेषकर बड़े कृषि क्षेत्रों में, बार-बार चार्ज करने की आवश्यकता हो सकती है,
- 8. सुरक्षा संबंधित चिंताएँ :** ड्रोन हैकिंग के लिए संवेदनशील हो सकते हैं और जो डेटा जुटाते हैं, उसके अनधिकृत पहुंच की संभावना हो सकती है। इससे कृषि सूचना की गोपनीयता और सुरक्षा पर चिंता हो सकती है।
- 9. सामाजिक-आर्थिक प्रभाव :** कृषि में ड्रोन तकनीक का व्यापक अभ्यास करने से कुछ कामकाजी लोगों को नौकरी खोने का संभावना है, विशेषकर उन कार्यों में जो परंपरागत रूप से मैन्युअल रूप से किए जाते थे। कार्यबल कम होने के कारण कृषि रोजगार में कमी होती है। इससे कुछ क्षेत्रों में सामाजिक-आर्थिक प्रभाव हो सकता है।
- 10. पर्यावरणीय प्रभाव :** ड्रोन हार्डवेयर का उत्पादन और निर्माणाधीन करना पर्यावरणीय प्रभाव डाल सकता है। इसके अलावा, ड्रोन का उपयोग यदि सही ढंग से नहीं किया जाता है तो इससे इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट हो सकता है। मशीनरी का प्रयोग प्रदूषण को बढ़ावा देता है।

निष्कर्ष :

ड्रोन प्रौद्योगिकी ने कृषि क्षेत्र में एक नवीन दौर का संकेत किया है। इससे किसानों को उपज बढ़ाने और उनकी आर्थिक स्थिति में सुधार करने में मदद मिल सकती है तथा उन्हें सुरक्षित, संगठित, और अधिक सतत तरीके से कृषि करने का अवसर मिल सकता है। इस नए तकनीकी उपकरण का सही तरीके से उपयोग करने से, हम सुनहरे भविष्य की ओर बढ़ सकते हैं और एक एकीकृत और सुरक्षित कृषि प्रणाली की दिशा में कदम बढ़ा सकते हैं। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि कुछ नकारात्मक प्रभाव के बावजूद, अगर सटीक रूप से प्रबंधित किया जाए, तो ड्रोन तकनीक से उपार्जित डेटा से अधिकतम लाभ उठाया जा सकता है।