

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 04 भाग 07, (दिसंबर, 2024)
पृष्ठ संख्या 13-15



कृषि में ड्रोन की भूमिका: कृषि पद्धतियों में क्रांतिकारी बदलाव,

प्रदीप कुमार,
सस्य विज्ञान विभाग,
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,
हिसार, हरियाणा, भारत।

Email Id: – pradeepduhan1995@gmail.com

हाल के वर्षों में, कृषि क्षेत्र ने प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण प्रगति देखी है, और सबसे परिवर्तनकारी नवाचारों में से एक कई उद्देश्य के लिए ड्रोन का उपयोग है। मानव रहित हवाई वाहन (यूएवी), जिन्हें आमतौर पर ड्रोन के रूप में जाना जाता है, शक्तिशाली उपकरण के रूप में उभरे हैं जो कृषि सहित विभिन्न उद्योगों में क्रांति ला रहे हैं। ये हवाई उपकरण उन्नत संसार और इमेजिंग क्षमताओं से लैस हैं, जो किसानों को उनकी फसलों और खेतों के बारे में सटीक और वास्तविक समय डेटा इकट्ठा करने की अनुमति देते हैं। कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकी को अपनाने से नई संभावनाएं खुली हैं, दक्षता में सुधार हुआ है, लागत कम हुई है और अंततः टिकाऊ और अधिक उत्पादक कृषि पद्धतियों को बढ़ावा मिला है। कृषि में ड्रोन का उपयोग का सारांश नीचे दिया गया है

फसल निगरानी एवं प्रबंधन

कृषि में ड्रोन के प्राथमिक अनुप्रयोगों में से एक फसल निगरानी और प्रबंधन है। फसलों की निगरानी के पारंपरिक तरीकों में शारीरिक रूप से खेतों में घूमना शामिल है, जो समय लेने वाली और श्रम-गहन हो सकती है। ड्रोन के साथ, किसान अब कुछ ही मिनटों में कृषि भूमि के बड़े क्षेत्रों का कुशलतापूर्वक सर्वेक्षण कर सकते हैं। उच्च-रिजॉल्यूशन वाले कैमरों और मल्टीस्पेक्ट्रल संसार से लैस, ड्रोन विभिन्न कोणों

से फसलों की विस्तृत तस्वीरें ले सकते हैं, जिससे पौधों के स्वास्थ्य और विकास के बारे में बहुमूल्य जानकारी मिलती है। ये हवाई छवियां किसानों को बीमारी, पोषक तत्वों की कमी या कीट संक्रमण के शुरुआती लक्षणों का पता लगाने में सक्षम बनाती हैं, जिससे लक्षित हस्तक्षेप और उर्वरकों और कीटनाशकों के अधिक सटीक उपयोग की अनुमति मिलती है। फैलने से पहले संभावित मुद्दों का समाधान करके, ड्रोन किसानों को संसाधनों को बचाने और उच्च पैदावार सुनिश्चित करने में मदद करते हैं

परिशुद्धता कृषि

ड्रोन ने सटीक कृषि को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है – एक कृषि दृष्टिकोण जो एक क्षेत्र के भीतर विभिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर पानी, उर्वरक और कीटनाशकों जैसे इनपुट को अनुकूलित करने के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है। भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) सॉफ्टवेयर के साथ ड्रोन से प्राप्त डेटा को एकीकृत करके, किसान विस्तृत क्षेत्र मानचित्र बना सकते हैं, जो मिट्टी की उर्वरता, नमी के स्तर और फसल स्वास्थ्य में भिन्नता की पहचान कर सकते हैं। इस जानकारी के साथ, सटीक कृषि किसानों को केवल वहीं इनपुट लागू करने के लिए सशक्त बनाती है जहां

उनकी आवश्यकता होती है, जिससे बर्बादी कम होती है और पर्यावरणीय प्रभाव कम होता है। संसाधन उपयोग को अनुकूलित करके, किसान उच्च फसल पैदावार प्राप्त कर सकते हैं और समग्र कृषि लाभप्रदता में सुधार कर सकते हैं।

फसल छिड़काव

निगरानी के अलावा, पारंपरिक ट्रैक्टर-माउंटेड या हैंडहेल्ड स्प्रेयर की जगह ड्रोन का उपयोग फसल छिड़काव के लिए भी किया जाता है। ड्रोन स्प्रेयर का लाभ यह है कि वे ढलान वाले इलाकों या घने रोपे गए खेतों जैसे कठिन-से-पहुंच वाले क्षेत्रों तक पहुंचने में सक्षम होते हैं, जहां मैनुअल छिड़काव संभव नहीं हो सकता है। इसके अलावा, ड्रोन स्प्रेयर अत्यधिक सटीक होते हैं और विशिष्ट क्षेत्रों को सटीक रूप से लक्षित कर सकते हैं, जिससे ओवरस्प्रे का खतरा कम हो जाता है और रसायन कम हो जाता है बहाव। इससे न केवल लागत में बचत होती है, बल्कि पर्यावरण सुरक्षा भी बढ़ती है और हानिकारक रसायनों के संपर्क में मानव का जोखिम कम होता है

रोपण और बीजारोपण

ड्रोन में रोपण और बीजारोपण प्रक्रिया को स्वचालित और सुव्यवस्थित करने की क्षमता है। ड्रोन को बीज फैलाव प्रणाली से लैस करके, किसान चुनौतीपूर्ण इलाकों वाले क्षेत्रों में भी, विशाल क्षेत्रों में सटीक रूप से बीज बो सकते हैं। यह तकनीक लगातार बीज लगाने, उचित दूरी और इष्टतम रोपण गहराई की अनुमति देती है, जिसके परिणामस्वरूप अधिक समान फसल उगती है और फसल स्थापना में वृद्धि होती है।

फसल आकलन और उपज भविष्यवाणी

जैसे-जैसे फसलें विभिन्न विकास चरणों से गुजरती हैं, ड्रोन का उपयोग उनके विकास का

आकलन करने और पैदावार की भविष्यवाणी करने के लिए किया जा सकता है। नियमित अंतराल पर डेटा एकत्र करके, किसान फसल स्वास्थ्य का विश्लेषण कर सकते हैं, किसी भी उभरते मुद्दे की पहचान कर सकते हैं और सिंचाई के संबंध में सूचित निर्णय ले सकते हैं। उर्वरक या अन्य हस्तक्षेप पैदावार की भविष्यवाणी करने की क्षमता किसानों को अपने संसाधनों की बेहतर योजना बनाने और प्रबंधन करने, भंडारण, परिवहन और विपणन रणनीतियों को अनुकूलित करने में भी सहायता करती है।

भविष्य की संभावनाओं

कृषि में ड्रोन की भूमिका के लिए भविष्य की संभावनाएं अविश्वसनीय रूप से आशाजनक हैं, क्योंकि यह तकनीक लगातार विकसित हो रही है और अन्य उभरते नवाचारों के साथ एकीकृत हो रही है। कृषि में ड्रोन के लिए भविष्य की कुछ प्रमुख संभावनाएं यहां दी गई हैं

1. स्वायत्त संचालन : भविष्य में ड्रोन के और अधिक स्वायत्त होने की उम्मीद है, जिससे निरंतर मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता कम हो जाएगी। उन्नत कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम ड्रोन को उनके द्वारा एकत्र किए गए डेटा के आधार पर वास्तविक समय में निर्णय लेने में सक्षम बनाएंगे। इस स्वायत्तता से न केवल दक्षता बढ़ेगी बल्कि किसानों को उच्च-स्तरीय निर्णय लेने और रणनीतिक योजना पर ध्यान केंद्रित करने की भी अनुमति मिलेगी।

2. झुंड प्रौद्योगिकी : झुंड प्रौद्योगिकी में एक टीम के रूप में एक साथ काम करने वाले कई ड्रोनों का समन्वय शामिल है। झुंड ड्रोन कम समय में बड़े क्षेत्रों को कवर कर सकते हैं और परागण या फसल निगरानी जैसे जटिल कार्यों में सहयोग कर सकते हैं। ये ड्रोन बड़े कृषि में

उत्पादकता, सटीकता और डेटा संग्रह क्षमताओं को बढ़ाएंगे।

3. हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग : भविष्य के ड्रोन में हाइपरस्पेक्ट्रल कैमरे शामिल होने की संभावना है जो फसलों के बारे में और भी अधिक विस्तृत डेटा कैप्चर करने में सक्षम होंगे। हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग पौधों के तनाव, रोग का पता लगाने और पोषक तत्वों की कमी के बारे में उस स्तर पर जानकारी प्रदान कर सकती है जो वर्तमान में पारंपरिक कैमरों से प्राप्त नहीं होती है। इससे अधिक लक्षित और सटीक कृषि हस्तक्षेप को बढ़ावा मिलेगा।

4. इंटरनेट के साथ एकीकरण : ड्रोन पूरे खेत में तैनात आईओटी उपकरणों और सेंसर के साथ एकीकृत होंगे। यह परस्पर जुड़ा पारिस्थितिकी तंत्र ड्रोन, ट्रैक्टर, मौसम स्टेशनों और अन्य स्मार्ट कृषि उपकरणों के बीच निर्बाध डेटा साझाकरण और विश्लेषण को सक्षम करेगा। एलओटी और ड्रोन के एकीकरण से फसल स्वास्थ्य और पर्यावरणीय स्थितियों की अधिक व्यापक समझ पैदा होगी

5. कृषि आदानों की डिलीवरी : ड्रोन का उपयोग बीज, उर्वरक और यहां तक कि जैविक कीट नियंत्रण के लिए लाभकारी कीड़ों को सीधे खेतों तक पहुंचाने के लिए किया जा सकता है। ऐसी कुशल और लक्षित वितरण प्रणाली संसाधन उपयोग को अनुकूलित करेगी और बर्बादी को कम करेगी।

6. जलवायु परिवर्तन लचीलापन: चूंकि जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव जारी है, इसलिए ड्रोन किसानों को अनुकूलन में मदद करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे। फसलों की निरंतर निगरानी और मूल्यांकन करके, ड्रोन वास्तविक समय की जानकारी प्रदान कर सकते हैं कि बदलते मौसम के पैटर्न पौधों के स्वास्थ्य

को कैसे प्रभावित करते हैं। यह डेटा किसानों को जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए अपनी कृषि पद्धतियों में समय पर समायोजन करने में सहायता करेगा

7. बिग डेटा और प्रेडिक्टिव एनालिटिक्स : ड्रोन द्वारा भारी मात्रा में डेटा एकत्र करने के साथ, बड़े डेटा एनालिटिक्स और प्रेडिक्टिव मॉडलिंग पर अधिक ध्यान दिया जाएगा। मशीन लर्निंग एल्गोरिदम फसल की पैदावार की भविष्यवाणी करने, संसाधन आवंटन को अनुकूलित करने और संभावित चुनौतियों के उत्पन्न होने से पहले उनका अनुमान लगाने के लिए ऐतिहासिक डेटा का विश्लेषण करेगा।

8. कम लागत और पहुंच : जैसे-जैसे ड्रोन तकनीक परिपक्व होती है और अधिक व्यापक होती है, कृषि में ड्रोन अपनाने की लागत कम होने की उम्मीद है। इससे ड्रोन तकनीक छोटे और मध्यम स्तर के किसानों के लिए अधिक सुलभ हो जाएगी, जिससे विभिन्न कृषि क्षेत्रों में इसका लाभ लोकतांत्रिक हो जाएगा।

निष्कर्ष

ड्रोन ने कृषि क्षेत्र में एक आदर्श बदलाव लाया है, जिससे किसानों के दैनिक कामकाज के तरीके में बदलाव आया है। समय पर और सटीक डेटा प्रदान करके, ड्रोन सटीक निर्णय लेने में सक्षम बनाता है, संसाधन दक्षता बढ़ाता है और फसल उत्पादकता में सुधार करता है। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी आगे बढ़ रही है और ड्रोन क्षमताएं विकसित हो रही हैं, विकसित किसान इस परिवर्तनकारी तकनीक को अपनाना जारी रख रहे हैं, कृषि प्रथाओं के भविष्य को आकार देने में कृषि में ड्रोन की भूमिका और भी अपरिहार्य हो गई है। ड्रोन ने लगभग हर प्रकार के उद्योग में डेटा प्राप्त करने के तरीके को बदल दिया है और आने वाले वर्षों में यह बड़ा और बेहतर होता जाएगा।