



कृषि में बढ़ती ड्रोन की उपयोगिता

मनोज कुमार बेक* और अनन्ता वशिष्ठ*

॥ ड्रोन एक चालकरहित विमान है। इसे कहीं दूर से रिमोट या कम्प्यूटर द्वारा चलाया जा सकता है। ड्रोन को उड़ने की ऊंचाई, आकार इसके वजन उठाने की क्षमता और पहुंच क्षमता के आधार पर कई तरीकों से वर्गीकृत किया जा सकता है। चरम मौसम की घटनाएं बढ़ रही हैं, जिससे कृषि उत्पादकता में बाधाएं उत्पन्न हो रही हैं। कृषि उत्पादकता बढ़ाने और स्थिरता को प्राथमिकता देने के लिये वास्तविक समय में आंकड़े एकत्र करने और प्रसंस्करण के आधार पर योजना और रणनीति के साथ ड्रोन तकनीकी, कृषि को एक उच्च-प्रौद्योगिकी में बदल सकती है। ॥

कृषि में उत्पादन बढ़ाने तथा कृषि लागत को कम करने के लिये ड्रोन के माध्यम से अति उच्च क्षमता के कैमरों का उपयोग किया जा रहा है। इससे प्रकाश की तरंगों को दर्शाने वाली उच्च गुणवत्ता की तस्वीरें ली जा रही हैं। इससे समय से काफी पहले ही फसलों में होने वाले रोगों, कीटों के हमलों, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी आदि का पता लगा लिया जाता है। इस आधुनिक तकनीक के माध्यम से समय से पहले फसलों और जमीन की स्थिति की सटीक जानकारी किसानों को मिल जाती है। इस प्रकार जितनी जरूरत है,

ठीक उसी अनुपात में उर्वरक तथा रसायनों का उपयोग कर सकते हैं। इस क्रम में उर्वरकों और रसायनों के उपयोग पर खर्च की जाने वाली राशि में 50 प्रतिशत तक की बचत होती



है। कीटों और रोगों से फसलों के उत्पादन में होने वाली कमी को भी कम किया जा सकता है। फसलों के पूरी तरह से पककर तैयार होने के पूर्व ही कटाई करने से होने वाले नुकसान से भी बचा जा सकता है।

मृदा स्वास्थ्य की निगरानी

मृदा स्वास्थ्य और खेत की स्थिति की निगरानी के लिये ड्रोन फील्ड मॉनीटरिंग का भी उपयोग किया जा रहा है। ड्रोन जल निकासी पैटर्न और गीले/सूखे स्थानों को निर्धारित करने में भी उपयोगी है। ये मृदा में नाइट्रोजन स्तर की निगरानी भी करते हैं। इनके द्वारा उर्वरकों का सटीक प्रयोग करके मृदा स्वास्थ्य में भी सुधार किया जा सकता है।

*कृषि भौतिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

पौध रोपण

कृषि में ड्रोन के नए और कम व्यापक उपयोगों में से एक बीज की बुआई एवं पौध रोपण है। स्वचालित ड्रोन सीडर से बहुत कठिन क्षेत्रों में श्रमिकों को खतरे में डाले बिना रोपण किया जा सकता है। ड्रोन की मदद से एक दिन में लाखों पौधे लगाए जा सकते हैं।

कीटनाशकों का छिड़काव

ड्रोन की मदद से कठिन क्षेत्रों जैसे कि अधिक ऊंचाई पर चाय बागान, फलों के बगीचे इत्यादि में बड़ी आसानी से कीटनाशकों का छिड़काव किया जा सकता है। ड्रोन स्प्रेयर में बहुत महीन स्प्रे का प्रयोग होता है, जिससे दक्षता को बढ़ाने के साथ रासायनिक लागतों में कमी लायी

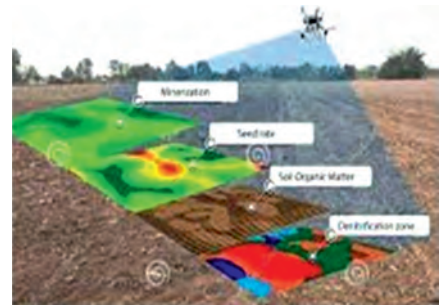


ड्रोन द्वारा कीटनाशकों एवं उर्वरकों का छिड़काव

कृषि प्रबंधन में ड्रोन का उपयोग



कृषि के क्षेत्र में ड्रोन की महत्वपूर्ण भूमिका है। ड्रोन में लगे उच्च क्षमता वाले कैमरों की मदद से फसलों की देखरेख की जा सकती है। फसलों पर कीटनाशकों का छिड़काव जोखिमपूर्ण होता है। इन कीटनाशकों से गंभीर रोग होने का खतरा होता है। सबसे ज्यादा मुश्किल ऊंचाई वाली फसलों में आती है। ड्रोन सभी फसलों में आसानी से बहुत ही कम समय लेते हुये सुरक्षित रूप से यह काम पूर्ण कर देता है। इनमें लगे विभिन्न प्रकार के सेंसर से फसलों में होने वाले रोगों एवं खरपतवारों का सटीक रूप से पता लगाया जा सकता है। ड्रोन की सहायता से मृदा एवं क्षेत्र का आसानी से विश्लेषण कर आवश्यकतानुसार उर्वरक का छिड़काव किया जा सकता है। पशुओं पर नजर रखने के लिये भी इसका उपयोग किया जा सकता है। मृदा में पोषक तत्वों की स्थिति एवं मृदा के स्वास्थ्य पर प्रभाव, नमी इत्यादि का भी आसानी से पता लगाया जा सकता है। सटीक कृषि में भी ड्रोन की उपयोगिता महत्वपूर्ण है। यह उर्वरकों, पोषक तत्वों, कीटनाशकों आदि की खपत में कमी लाता है। खेतों से ड्रोन द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों से किसानों को सर्वोत्तम पैदावार प्राप्त करने के लिये रोपण और उपचार की योजना बनाने में मदद मिलती है।

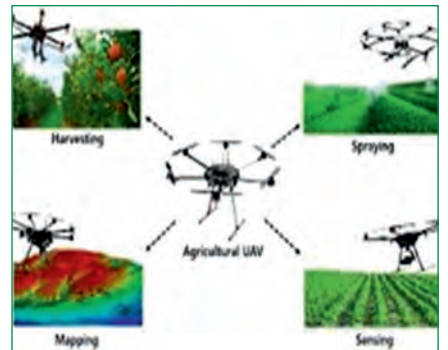


ड्रोन की बढ़ती उपयोगिता

जा सकती है। यह प्रतिदिन 50-100 एकड़ में छिड़काव कर सकता है, जो पारंपरिक छिड़काव से 30 गुना अधिक है। पारंपरिक छिड़काव की तुलना में, ड्रोन से छिड़काव की लागत 97 प्रतिशत कम हो जाती है। इसके साथ ही 30 प्रतिशत कीटनाशक की बचत होती है।

फसल की सुरक्षा

ड्रोन से खेतों में पहुंचे बिना कठिन क्षेत्रों की दूर-दूर तक निगरानी करके समय की बचत की जा सकती है। सुचारू रूप से संचालन और उपयोग किए जा रहे उपकरणों का पता लगाने के लिये ड्रोन कैमरे पूरे दिन खेत के संचालन का अवलोकन कर सकते



आधुनिक खेती में ड्रोन की भूमिका

हैं। अधिक मूल्यवान फसलों की निगरानी के लिये सुरक्षा ड्रोन तैनात किए जा सकते हैं।

पशु की निगरानी

ड्रोन से किसान न केवल अपनी फसलों पर बल्कि मवेशियों की गतिविधियों पर भी नजर रख सकते हैं। थर्मल सेंसर तकनीक से खोए हुए पशुओं को खोजने, चोट या रोग का पता लगाने में मदद मिलती है।

ड्रोन द्वारा परागण: छोटे ड्रोन पौधों को नुकसान पहुंचाए बिना परागण करने में सक्षम हैं।

सिंचाई

जलवायु परिवर्तन के कारण फसलों को सूखे की स्थिति का सामना करना पड़ता है। माइक्रोवेव सेंसिंग का उपयोग करते हुए, ड्रोन, मृदा नमी के स्तर की बहुत सटीक जानकारी देने में सक्षम हैं। इससे पानी को कुशल तरीके से वितरित करके संसाधनों का संरक्षण किया जा सकता है। ड्रोन अल्ट्रा-लो वॉल्यूम छिड़काव तकनीक का उपयोग करता है। इससे पारंपरिक विधियों की तुलना में 90 प्रतिशत पानी की बचत होती है।

फसल बायोमास का अनुमान

ड्रोन पर लगे अल्ट्रा कॉम्पैक्ट लिडार सेंसर का उपयोग करके फसल बायोमास तथा फसल बायोमास परिवर्तन का अनुमान लगाया जा सकता है, जिससे फसलों के उत्पादन का आकलन किया जा सकता है।

पादप स्वास्थ्य की निगरानी



ड्रोन से ली गयी तस्वीर तथा सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (एनडीवीआई) से पौधों के स्वास्थ्य की निगरानी की जा सकती है। ड्रोन खेतों के नजदीक उड़ते हैं और उपग्रह से ली गयी तस्वीर की तुलना में बादल और खराब रोशनी की स्थिति पर भी ड्रोन सटीक छवि प्रदान करते हैं। इससे रोपण के बाद, पौधों के बीच अंतर वाले क्षेत्रों को देखा जा सकता है और आवश्यकतानुसार फिर से लगाया जा सकता है। इसके द्वारा रोग या कीट की समस्याओं का पता लगाया जा सकता है और उनका उपचार किया जा सकता है।

बीमा दावों के लिये उपयोगी

ड्रोन से कृषि में हुए नुकसान का सही आकलन करके किसानों को बीमा की सही राशि दी जा सकती है। किसान फसल बीमा का दावा करने के लिये ड्रोन के माध्यम से प्राप्त आंकड़ों का उपयोग कर सकते हैं। वे बीमा होने के दौरान भूमि से जुड़े जोखिम/ नुकसान की गणना भी कर सकते हैं।

विश्वभर में कृषि के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर दूर संवेदी प्रौद्योगिकी का उपयोग

किया जाता है, ताकि प्राकृतिक आपदाओं और रोगों से होने वाले नुकसान से बचा जा सके। इसके अलावा फसलों के विकास की निगरानी एवं उपज के आकलन के लिये भी इसका इस्तेमाल होता है। कृषि के लगभग सभी क्षेत्रों में मशीनी उपकरणों और कई तरह की तकनीकियों का उपयोग किया जा रहा है, जिनमें ड्रोन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

भाकृअनुप की मासिक लोकप्रिय पत्रिका 'खेती' जून, 2023 अंक के प्रमुख आकर्षण

- मानसून की अनिश्चितता में आकस्मिक योजना
- गन्ने में लाल सड़न रोग
- बायोप्लॉक: कम पानी में, अधिक मछली उत्पादन
- लघु वनोपज से समृद्धि
- जौ का व्यावसायिक महत्व
- प्रतिरक्षा प्रणाली की मजबूती पोषण आहार से
- धान का यांत्रिक प्रत्यारोपण
- गन्ने के रस चूसक का प्रबंधन
- धान में रोग एवं कीट की रोकथाम
- समेकित कृषि प्रणाली मॉडल से लाभ
- दुधारू पशुओं में थनैला रोग
- परंपरागत खेती से बढ़ाएं आय
- बरसात में पशुओं की उचित देखभाल
- जैविक पद्धति से कीटों एवं रोगों का प्रबंधन
- ऊर्जा-संरक्षण में महिलाओं की भूमिका
- संरक्षण कृषि है सतत् विकास का विकल्प
- मडुआ है किसानों के लिए एक वरदान
- सीड नैनोप्राइमिंग से अधिक उपज

संपर्क सूत्र: प्रभारी, व्यवसाय एकक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012

दूरभाष: 25843657, www.icar.org.in