प्रसार बुलेटिन सं०: 01/2025-26

कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकी

बेहतर उपज आज हर हेश की जरूरत है। इसके लिए बेहद जरूरी है कि कृषि क्षेत्र में भी तकनीक का भरपूर उपयोग हो। कृषि क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए सरकार कृषि कार्यों के लिए ड्रोन के उपयोग को प्रोत्साहित कर रही है।

कृषि ड्रोन क्या है?

कृषि ड्रोन एक मानव रहित विमान है। जिसे दूर से रिमोट,मोबाइल या कंप्यूटर से नियंत्रित किया जाता है। रिमोट मोबाइल या कंप्यूटर से ही ड्रोन को कमान देकर ऊपर नीचे आगे एवं पीछे किया जाता है। कृषि ड्रोन का इस्तेमाल खेती किसानी में किया जाता है। इससे फसल मूल्यांकन, भूमि अभिलेखों के डिजिटिलीकरण कीटनाशक, खरपतवार नाशक, रासायनिक उर्वरकों के छिड़कावों में किया जाता है। कृषि ड्रोन को ज्यादातर उपयोग कृषि के कार्यों के लिए ही किया जाता है। क्योंकि इसे कृषि के कार्यों को ध्यान में रखकर ही बनाया गया है। कृषि ड्रोन के अलावा भी कई तरह के ड्रोन होते हैं जिसका उपयोग अलग–अलग कार्यों में किया जाता है। ड्रोन भी कई प्रकार के होते हैं जैसे कि नैनो ड्रोन, माइक्रो या सूक्ष्म ड्रोन, मिनी ड्रोन एवं मैक्रो ड्रोन या बड़े ड्रोन, इन सभी ड्रोन की अलग–अलग कार्य एवं विशेषता होती है। कुछ ड्रोन को फोटोग्राफी एवं वीडियोग्राफी के लिए बनाया गया है। जिसे आप लोगों ने शादियों में फोटोग्राफी या वीडियोग्राफी करते हुए देखा होगा।

कृषि में ड्रोन का उपयोग

- ड्रोन की मदद से फसल के नुकसान का आकलन किया जा सकता है।
- फसलों में लगने वाले कीटों का प्रबंध ड्रोन की सहायता से किया जा सकता है।
- ड्रोन से खेतों का क्षेत्रफल मापन और उनकी भौगोलिक स्थिति का आकलन किया जा सकता है।
- खेती में ड्रोन के इस्तेमाल से फसलों पर कीटनाशकों का छिड़काव करना किसानों के लिए आसान हो जाता है। क्योंकि ड्रोन इस कार्य को पारंपरिक तरीकों की तुलना में बहुत जल्दी एवं अच्छे तरीके से करता है।
- ड्रोन के उपयोग से खेत की सिंचाई पर निगरानी रखी जा सकती है ड्रोन में लगे मल्टी स्पेक्ट्रेल सेंसर उन क्षेत्रों की पहचान कर सकता है जो क्षेत्र सूखा है ड्रोन की उपयोग से किसान खेत के पूरे क्षेत्र में बेहतर सिंचाई कर सकते हैं। ड्रोन का उपयोग फसल स्वास्थ्य की निगरानी करने में भी किया जाता है
- इसका उपयोग फसल नुकसान के आकलन में भी किया जाता है। इसमें लगे सेंसर की मदद से पता कर सकते हैं कि खेत के कौन से भाग में फसल का ज्यादा नुकसान हुआ है। साथ ही खरपतवार संक्रमण और कीटों से प्रभावित क्षेत्र का भी पता लगाने में काफी मदद करता है।
- इसके उपयोग से पशुओं पर भी नजर रख सकते हैं।
- फसलों की लंबाई ज्यादा होने से किसानों को निगरानी करना कठिन हो जाता है ऐसे में ड्रोन फसलों की निगरानी करने में मदद करता 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 हुए 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 हैं। 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 हैं।टीक 3 डी 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। आर0जी0बी0 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 ।

ड्रोन से रासायनिक उर्वरकों का छिड़काव:

उर्वरक क्षेत्र विश्व की सबसे बड़ी सहकारी संस्था इंडियन फार्मर्स फर्टिलाइजर कोऑपरेटिव लिमिटेड (इफको) द्वारा विकसित तरल उर्वरक नैनो यूरिया एवं नैनो डीएपी अब बाजार में आसानी से उपलब्ध है। 2021 में इफको ने नैनो टेक्नोलॉजी पर आधारित नैनो यूरिया बाजार में उपलब्ध कराया जिसका फसलों पर प्रयोग स्प्रे या फवारा विधि से करना होता है। धान की फसल में स्प्रे करने में किसानों को काफी मेहनत और समय लगता है। जब धान की फसल बड़ी हो जाती है। तो फसल में स्प्रे करना काफी मुश्किल हो जाता है ऐसे में ड्रोन से स्प्रे करना किसानों के लिए काफी आसान होगा तरल उर्वरक नैनो यूरिया एवं नैनो डीएपी का किसी भी फसल पर ड्रोन से छिड़काव करना काफी आसान हो गया है। जहां पहले नैपसैक स्प्रेयर से फसलों पर छिड़काव करने में पूरा दिन का समय लगता था वहीं अब ड्रोन की मदद से कुछ ही मिनट में फसलों पर रासायनिक उर्वरकों का छिड़काव आसानी से हो जाता 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।

बचाएगा टिड्डियों के हमलों से भी:

पिछले कुछ वर्षों में टिड्डियों का खतरा बढ़ा है। टिड्डियों का दल फसलों, पेड़ों व अन्य प्रकार के पौधों को बर्बाद कर देता है। हाल के वर्षों में टिड्डियों के झुंड द्वारा भारत के कई क्षेत्रों विशेषकर राजस्थान में फसलों पर आक्रमण देखा गया। हजारों हेक्टेयर में लगी फसलों को प्रभावित करने वाले टिड्डियों का हमला किसी आपदा से कम नहीं है। इससे बचने के लिए अधिकांश देश आर्गेनोफास्फेट रसायनों पर निर्भर होते हैं। ड्रोन 15 मिनट में करीब 2.5 एकड़ में कीटनाशक का छिड़काव कर सकता है। ऐसे में ड्रोन इस समस्या का हल हो सकता है।

खेती– किसानी हो जाएगी हाइटेक और अधिक लाभप्रदरू स्काईलार्क ड्रोन के सीईओ और सह–संस्थापक मुथिलन थिरु रामासामी ने बताया कि इस वर्ष केंद्रीय बजट में की गई पहल से भारत में ड्रोन उद्योग के विकास को काफी गति मिलेगी। खासकर ड्रोन शक्ति और कृषि ड्रोन बेहतर कदम है। हाल ही में भारत सरकार ने विदेश से ड्रोन के आयात को प्रतिबंधित कर दिया है, इससे भी स्थानीय स्तर पर ड्रोन के विकास में मदद मिलेगी।

ड्रोन के हैं और भी कई लाभ

खेती–किसानी में कृषि ड्रोन के उपयोग से कई फायदे हो सकते हैं:

- बेहतर फसल उत्पादन के लिए ड्रोन का उपयोग किया जा सकता है। इससे सिंचाई योजना, फसल स्वास्थ्य की निगरानी, मिट्टी की गुणवत्ता की जानकारी, कीटनाशकों के छिड़काव आदि में मदद मिल सकती है।
- ड्रोन के उपयोग से किसानों को उनकी फसलों के बारे में नियमित रूप से सटीक जानकारी मिल सकती है, जिससे उन्हें निर्णय लेने में आसानी हो सकती हैं। साथ ही, समय और संसाधन की बर्बादी को रोका जा सकता है।
- ड्रोन के उपयोग से चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों, संक्रमित क्षेत्रों, लंबी फसलों और बिजली लाइनों के नीचे कीटनाशकों का छिड़काव किया जा सकता है।
- ड्रोन सटीक डाटा प्रोसेसिंग के साथ सर्वेक्षण करता है, जिससे किसानों को तेजी से और सटीक निर्णय लेने में मदद मिलती है। ड्रोन द्वारा एकत्रित किए गए डाटा की मदद से समस्याग्रस्त क्षेत्रों, संक्रमित/अस्वस्थ फसलों, नमी के स्तर आदि पर ध्यान केंद्रित किया जा सकता है।
- कृषि ड्रोन उर्वरक, पानी, बीज और कीटनाशकों जैसे सभी संसाधनों का बेहतर उपयोग करने में सक्षम बनाता है।

आलेख:

डॉ0 अनीता कुमारी
वरीय वैज्ञानिक एवं प्रधान, के0भी0के0 अरवल

डॉ0 कविता डालमिया
विषय वस्तु विशेषज्ञ, (गृह विज्ञान)

कृषि विज्ञान केन्द्र, अरवल
बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर
arwalkvk@gmail.com