

ड्रोन के इस्तेमाल से हाईटेक खेती

(*राकेश नटवाडिया एवं राकेश कुमार कांसौटिया)

श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर (जयपुर) राजस्थान

* crakeshchoudhary1@gmail.com

ड्रोन एक आधुनिक युग का चालक रहित विमान है इसे कहीं दूर से रिमोट या कम्प्यूटर द्वारा चलाया जा सकता है। एक सामान्य ड्रोन की संरचना चार विंग यानि पंखेवाला होता है। असल में यह नाम इसके उड़ने के कारण इसे मिला यह बिल्कुल एक मधुमख्खी की तरह उड़ता है और एक जगह पर स्थिर भी रह सकता है। ड्रोन को कई तरीकों से वर्गीकृत किया जा सकता है। जैसे उसके उड़ने की ऊंचाई के आधार पर, उसके आकार के आधार पर, उसके वजन उठाने के क्षमता के आधार पर, उसके पहुंच क्षमता के आधार पर इत्यादि परन्तु मुख्य रूप से इसके वायु गतिकीय के आधार पर वर्गीकृत किया गया है।



ड्रोन या मानव रहित विमान

मानव रहित विमान (यूएवी) एक फ्लाईंग डिवाइस जो एक ऑटो-पायलट और जीपीएस निर्देशांक की मदद से पूर्व-निर्धारित निर्देशों के साथ उड़ान भर सकता है। कभी-कभी शब्द यूएवी का उपयोग ग्राउंड स्टेशन और वीडियो सिस्टम सहित पूर्ण प्रणाली को संदर्भित करने के लिए किया जाता है। भारत द्वारा हरित क्रांति के माध्यम से खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भरता का लक्ष्य प्राप्त कर विगत काल में महत्वपूर्ण जीत हासिल की थी। यह सफलता किसानों द्वारा विभिन्न आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकियों जैसे कि उन्नत किस्म के बीज मशीनों आदि के अपनाने से ही संभव हो पाई थी। भविष्य में वैज्ञानिक तकनीकियों में निरंतर अपेक्षित बदलावों की आवश्यकता है ताकि बढ़ती जनसंख्या के लिये पर्याप्त खाद्यान्न के उत्पादन

के लक्ष्य को समय रहते प्राप्त किया जा सके। ड्रोन एक ऐसा मानव रहित विमान है, जिसे दूर से ही नियंत्रित तरीके से उड़ाया जा सकता है। इसके खेती में प्रयोग की अपार संभावनाएं हैं।

ड्रोन का उपयोग खेती में निम्नलिखित रूपों में हो सकता है।

बीज रोपण: ड्रोन से बीज रोपण, अपेक्षाकृत एक नई तकनीक है और यह व्यापक रूप से उपयोग नहीं किया जाता है, लेकिन कुछ कंपनियां ड्रोन रोपण के साथ प्रयोग कर रही हैं। अनिवार्य रूप से, निर्माता सिस्टम के साथ भिन्न-भिन्न प्रयोग कर रहे हैं, जो बीज को तैयार मिट्टी में सीधे प्रविष्ट कराने की क्षमता रखते हैं।

फसल स्वास्थ्य मूल्यांकन

बुआई के बाद पौधा वृद्धि के क्रमवार चरणों जैसे अंकुरण, पत्तों व टहनियों के विकास, फूलों के विकास से होकर गुजरता हुआ परिपक्वता के चरण तक पहुंचता है। इन विभिन्न चरणों में पौधे के विकास की जांच किसानों को निश्चित अंतराल में करते रहना पड़ता है। यदि खेत का क्षेत्रफल बड़ा हो तो यह किसानों के लिये मेहनत और थकान भरा कार्य होता है। इस स्थिति में ड्रोन द्वारा छायाचित्रों के माध्यम से फसलों का निश्चित समय अंतराल में निरीक्षण किया जा सकता है। पौधे में अपेक्षित परिवर्तन के विपरीत कोई लक्षण नजर आता है तो उसे पहचान कर दूर करने के संभावित उपायों का प्रयोग समय रहते किया जा सकता है।

सिंचाई निगरानी और प्रबंधन

ऐसे ड्रोन जो हाइपरस्पेक्ट्रल, मल्टीस्पेक्ट्रल तथा थर्मल सेंसर से लैस होते हैं, किसी खेत का कौन सा हिस्सा सूखा है या पानी की जरूरत हैं, की पहचान कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, जब एक बार फसल बड़ी हो जाती है तो ड्रोन वनस्पति सूचकांक की गणना कर सकता है, साथ ही साथ फसल का घनत्व और स्वास्थ्य, उष्मा उत्सर्जन की मात्रा गणना कर सकता है। इस जानकारी के आधार पर, संवेदनशील फसलों के जल निकासी को अधिकतम और पानी के जमाव से बचाया जा सकता है।

कीटनाशकों व परागणों का छिड़काव

जलवायु परिवर्तन, अत्यधिक मात्रा में कीटनाशकों का प्रयोग, रोगजनक परजीवियों का संक्रमण, सिकुड़ते खेत, घटते जंगल और घटती जैव विविधता के कारण, मधुमक्खियों आदि परागणकर्ताओं के जीवन के लिए खतरे की घंटी है। यदि ऐसा ही रहा तो परागण क्रिया के लिए कृत्रिम माध्यमों का प्रयोग करना जरूरी हो जायेगा। कृत्रिम रूप से परागण के लिए सूक्ष्म आकार के ड्रोन का प्रयोग किया जा सकता है। इस तरह का प्रयोग जापान में वैज्ञानिकों द्वारा फूलों में परागण के लिए नात काल में कि उन्नत किया गया है।

मृदा विश्लेषण

फसल चक्र के शुरूआती दौर से ही ड्रोन फसल उत्पादन प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। खेत की मृदा का त्रिआयामी मानचित्र भी ड्रोन की सहायता से नाया जा सकता है। खेत के विभिन्न खंडों में मृदा के तत्वों के स्तर की जानकारी को वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली बिन्दु (जी.पी.एस. पॉइंट) के साथ मिलाकर यदि त्रिआयामी मानचित्र की रूपरेखा तैयार की जाये तो तत्वों की विभिन्नता के आधार पर उर्वरक का छिड़काव किया जा सकता है। इसके साथ - साथ यदि मृदा की नमी का स्तर भी इसी त्रिआयामी मानचित्र में विलय कर दिया जाये तो भविष्य में पड़ने वाली सिंचाई की आवश्यकता की गणना करके बताया जा सकता है। इस तरह उचित प्रबंध करके कृषि उत्पादन लागत को कम किया जा सकेगा। इस तरह का प्रयोग अफ्रीका महाद्वीप में फसल की पैदावार में सुधार करने वाले डिजिटल मानचित्रों को तैयार करने में हो रहा है।

सिंचाई व हाइड्रोजेल का छिड़काव

इसके हाइपरस्पेक्ट्रल थर्मल सेंसर वाला ड्रोन सूखे खेत के खंडों को पहचानकर उन पर पानी या हाइड्रोजेल का छिड़काव कर सकता है। इससे फसलों को सूखने से बचाया जा सकता है। इस प्रकार खेत की मृदा जलवारण क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।

मवेशियों व जंगली जानवरों से फसल का बचाव

किसानों को अन्न उत्पादन में हर कदम पर परेशानियों का सामना करना पड़ता है। मवेशी व जंगली जानवर जैसे हाथी नीलगाय आदि फसलों की बर्बादी करते हैं। इससे किसानों को रात - रात भर जागकर खेतों की रखवाली करनी पड़ती है। इन जंगली जानवरों की निगरानी ड्रोन में थर्मल कैमरों को लगाकर की जा सकती है। इससे पशुओं के आने - जाने के रास्ते आदि पर नजर रखी जा सकती है। समय रहते किसानों को आगाह किया जा सकता है। अफ्रीकी देशों जैसे युगांडा , तंजानिया और केन्या में ड्रोन का उपयोग किसान के मवेशियों को जंगली खतरनाक जानवरों सुरक्षित रखने के लिए किया जा रहा है।