

कीट नियंत्रण के लिए ड्रोन स्प्रेयिंग का उपयोग एवं फायदे ओमकार गुप्ता

परिचय:

“ड्रोन स्प्रे तकनीक भारतीय कृषि में एक क्रांतिकारी बदलाव ला रही है, जो कीटनाशक और उर्वरक छिड़काव के पारंपरिक तरीकों के लिए एक सटीक, प्रभावी और पर्यावरण-अनुकूल विकल्प प्रदान करती है। यह लेख ड्रोन स्प्रे की प्रमुख विशेषताओं पर प्रकाश डालता है, जिसमें सटीक छिड़काव, समय की बचत, कम पानी और रसायन का उपयोग, और कठिन भूभाग पर इसकी कार्यक्षमता शामिल है। यह तकनीक श्रम लागत को कम करने और किसानों की सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद करती है। इसके अतिरिक्त, ड्रोन उन्नत डेटा संग्रह और विश्लेषण के माध्यम से बेहतर निर्णय लेने की सुविधा प्रदान करते हैं, जिससे फसल की उपज और गुणवत्ता में सुधार होता है। पर्यावरणीय प्रभावों को कम करते हुए यह तकनीक टिकाऊ खेती को बढ़ावा देती है। अपने बहुआयामी उपयोग और महत्वपूर्ण लाभों के साथ, ड्रोन स्प्रे भारतीय कृषि को बदलने और उत्पादकता को पर्यावरण के अनुकूल तरीके से बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए तैयार है।”

भारत एक कृषि प्रधान देश है। भारत की अर्थव्यवस्था में कृषि का महत्वपूर्ण स्थान है, क्योंकि यह न केवल देश की अधिकांश आबादी की आजीविका का मुख्य साधन है, बल्कि खाद्य सुरक्षा का आधार भी है। लगभग 58% भारतीय आबादी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। भारतीय अर्थव्यवस्था की स्थिरता और आत्मनिर्भरता के लिए कृषि क्षेत्र का सुदृढ़ होना

अनिवार्य है। लेकिन कीट नियंत्रण आज के समय में एक बड़ी चुनौती बन गया है। कृषि, पर्यावरण, और समाज में आए कई बदलावों ने कीटों के प्रसार और उनके प्रतिरोध (रेजिस्टेंस) को बढ़ावा दिया है। नीचे कुछ कारण दिए गए हैं, जिनकी वजह से कीट आज के समय में बड़ी समस्या बन गए हैं:

- 1. जलवायु परिवर्तन:** गर्म जलवायु कई कीटों के लिए आदर्श स्थिति पैदा करती है। इससे उनकी जीवन चक्र की अवधि बढ़ जाती है और वे नए क्षेत्रों में फैलने लगते हैं। इसके साथ बाढ़, सूखा और अनियमित वर्षा जैसी घटनाएँ फसलों को कमजोर करती हैं, जिससे वे कीटों के लिए आसान शिकार बन जाती हैं।
- 2. एकल फसल प्रणाली (मोनोकल्चर):** बड़ी मात्रा में एक ही प्रकार की फसल उगाने से जैव विविधता में कमी आती है, जिससे कीटों को प्रजनन और विकास के लिए आदर्श माहौल मिलता है। फसल चक्रीकरण (क्रॉप रोटेशन) न होने से मिट्टी की उर्वरता कम होती है और फसलें कमजोर हो जाती हैं, जिससे वे कीटों का शिकार बनती हैं।
- 3. कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोध:** रसायनिक कीटनाशकों के अत्यधिक और गलत उपयोग से कीटों में प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो गई है। इस प्रतिरोध के कारण किसानों को अधिक

ओमकार गुप्ता

सहाय्यक प्राध्यापक (Ad-hoc), कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय
वसंतराव नाइक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ परभणी (महाराष्ट्र)

मात्रा में या अधिक जहरीले रसायनों का उपयोग करना पड़ता है, जो पर्यावरण और लाभदायक जीवों के लिए हानिकारक है। उदाहरण के लिए, फॉल आर्मीवॉर्म और कुछ एफिड्स अब कई कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधी हो गए हैं।

कीटों द्वारा फसलों को होने वाले नुकसान से न केवल किसानों की आय प्रभावित होती है, बल्कि देश की खाद्य सुरक्षा भी खतरे में पड़ती है। इस समस्या से निपटने के लिए आधुनिक तकनीकों का उपयोग जरूरी हो गया है। ड्रोन तकनीक इन चुनौतियों का प्रभावी समाधान प्रदान कर सकती है।

ड्रोन स्प्रेयिंग का परिचय

ड्रोन, जिसे आमतौर पर मानव रहित हवाई वाहन (UAV - Unmanned Aerial Vehicle) कहा जाता है, एक उड़ने वाला यंत्र है जो कृषि के विभिन्न कार्यों में उपयोग किया जा सकता है।

यह फसलों पर कीटनाशक, उर्वरक और जैविक नियंत्रण एजेंट का छिड़काव करने के लिए एक उपयोगी उपकरण बन गया है। इसके किसानों के बीच लोकप्रिय होने के कारन निम्नानुसार है

ड्रोन स्प्रेयिंग की विशेषताएँ

1. सटीकता: ड्रोन द्वारा दवाओं का छिड़काव अत्यधिक सटीक होता है। ड्रोन में लगे सेंसर और जीपीएस सिस्टम फसलों की स्थिति का विश्लेषण कर सटीक छिड़काव सुनिश्चित करते हैं। यह फसलों के प्रभावित क्षेत्रों पर कीटनाशक का लक्षित छिड़काव करता है, जिससे रसायनों की बर्बादी कम होती है और पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव भी घटता है।

2. समय की बचत: बड़े खेतों में हाथों से छिड़काव करने में काफी समय लगता है। ड्रोन का उपयोग इस प्रक्रिया को मिनटों में पूरा कर



गन्ने की फसल में कीट नियंत्रण के लिए ड्रोन स्प्रेयिंग का उपयोग

सकता है। आकड़ों की माने तो १ एकड़ खेत में छिड़काव करने में लगभग ८ से १० मिनट का समय लगता है। एक ड्रोन एक दिन में २५-३० एकड़ तक की फसल पर स्प्रे कर सकता है। यह समय बचाने के साथ-साथ किसान को अन्य कृषि कार्यों पर ध्यान केंद्रित करने का अवसर देता है।

3. **कम पानी और रसायन की खपत:** पारंपरिक छिड़काव विधियों की तुलना में ड्रोन द्वारा कम पानी और रसायनों की आवश्यकता होती है। यह माइक्रो स्प्रे नोजल की मदद से ड्रोन कम मात्रा में अधिक प्रभावी छिड़काव कर सकता है। १ एकड़ खेत में कीटनाशक का छिड़काव करने के लिए सिर्फ १० लीटर पानी पर्याप्त होता है। यह न केवल लागत कम करता है, बल्कि पर्यावरणीय स्थिरता भी सुनिश्चित करता है।

पारंपरिक विधियों से छिड़काव मुश्किल होता है, वहां ड्रोन एकमात्र विकल्प हो सकता है। यह विशेष रूप से बागवानी और चाय-बागानों जैसी ऊंचाई वाली फसलों के लिए उपयोगी हो सकता है।

5. **श्रम लागत में कमी:** श्रमिकों की कमी और उनकी बढ़ती लागत के चलते ड्रोन का उपयोग आर्थिक दृष्टि से लाभकारी साबित हो सकता है। पारंपरिक छिड़काव के लिए मजदूरों की जरूरत होती है, जो महंगा और समय-साध्य हो सकता है। ड्रोन के उपयोग से मैनुअल श्रम की आवश्यकता कम हो जाती है।

भारत में ड्रोन स्प्रेडिंग की उपयोगिता

भारतीय कृषि में कीट नियंत्रण के लिए ड्रोन का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। यह तकनीक विशेष रूप से धान, कपास, गन्ना और सब्जियों जैसी फसलों में



कीट नियंत्रण के लिए ड्रोन स्प्रेडिंग का प्रशिक्षण, वी. एन. एम. के. वी. परभणी

4. **कठिन भूभाग पर उपयोग:** पहाड़ी इलाकों या जल-जमाव वाले क्षेत्रों में जहां ट्रैक्टर या फायदेमंद है, जहां कीटों का प्रकोप अधिक होता है।

- 1. कपास की फसल में पिंक बॉलवर्म नियंत्रण:** गुलाबी सुंडी (Pink Bollworm), सफेद मक्खी (Whitefly) और चूसने वाले कीड़ों के लिए ड्रोन स्प्रे बहुत उपयोगी है। कपास की फसलों में कीटों से होने वाले नुकसान को ड्रोन द्वारा लक्षित स्प्रे से प्रभावी ढंग से रोका जा सकता है।
- 2. धान में ब्राउन प्लांट हॉपर का नियंत्रण:** धान की फसलों पर तना छेदक (Stem Borer), भूरी पत्ती फफूंदी (Brown Leaf Spot) और लीफ रोलर जैसे कीटों का प्रभाव अधिक होता है। धान की फसलों पर लगने वाले इस कीट को ड्रोन स्प्रे द्वारा नियंत्रित करना अधिक प्रभावी है।
- 3. ऑर्गेनिक खेती में उपयोग:** जैविक कीटनाशकों और नैनो तकनीक आधारित रसायनों का ड्रोन के माध्यम से उपयोग पर्यावरण के लिए सुरक्षित और कुशल होता है। यह पर्यावरण और मिट्टी की गुणवत्ता को नुकसान पहुंचाए बिना कीट नियंत्रण का समाधान प्रदान करता है।
- 4. गन्ना खेती में उपयोग:** टॉप शूट बोरोर और वाइट ग्रब जैसे कीट गन्ने की फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। ड्रोन से छिड़काव कठिन और ऊंचे गन्ने के खेतों में भी आसानी से किया जा सकता है।

चुनौतियाँ और समाधान

हालांकि ड्रोन स्प्रेडिंग की तकनीक फायदेमंद है, लेकिन इसे अपनाने में कुछ चुनौतियाँ भी हैं:

- 1. उच्च प्रारंभिक लागत:** ड्रोन खरीदना और उनका रखरखाव महंगा हो सकता है। सरकार

और निजी संस्थानों को सब्सिडी और वित्तीय सहायता प्रदान करनी चाहिए।

- 2. तकनीकी ज्ञान की कमी:** ग्रामीण क्षेत्रों में ड्रोन संचालन और रखरखाव की जानकारी सीमित है। इसके लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए।

- 3. नियम और कानून:** ड्रोन उपयोग के लिए आवश्यक सरकारी अनुमतियाँ प्राप्त करना अभी भी एक जटिल प्रक्रिया है। इसे सरल और तेज़ बनाया जाना चाहिए।

निष्कर्ष

ड्रोन तकनीक भारत में कृषि क्रांति लाने की क्षमता रखती है। तकनीकी प्रगति, किसानों के प्रशिक्षण और सरकारी समर्थन से इसका उपयोग भविष्य में और अधिक व्यापक होगा। कीट नियंत्रण के क्षेत्र में इसके उपयोग से फसल उत्पादन बढ़ाने और किसानों की आय को सुरक्षित करने में मदद मिल सकती है। यदि सही दिशा में प्रयास किए जाएं, तो ड्रोन स्प्रे तकनीक भारतीय कृषि को नई ऊंचाइयों पर ले जा सकती है।

"ड्रोन से छिड़काव का यह प्रयास केवल कृषि को ही नहीं, बल्कि हमारे पर्यावरण और किसानों के जीवन को भी समृद्ध करेगा।"