

सटीक कृषि के लिए ड्रोन का उपयोग: एक गहन विश्लेषण

भावना धाकड़¹ आर. एस. राठौड़², प्रणिता राठौड़³, हरदत्त कसवां¹

परिचय:-

सटीक कृषि, कृषि में विभिन्न नवाचारों को आखिर तक पहुंचाने और देखभाल से मिलकर फसलों के आउटपुट (उत्पादन) को बढ़ाने के साथ अनुकूल संसाधन उपयोग, एक पूर्वाग्रहोत्प्रेरक तंत्र है। इसमें अन्य विचारक की तरह, सेंसरस और ड्रोन आदि भी इन्हे अनुकूल, सतरेखी, जलवायु एवं जलक्षमता तैयार करने जैसी प्रमुख सामग्रियों की असफलताएँ सूचित करने के लिए सक्रियता से सहायता करते हैं। ड्रोन की कृषि में विशेष होलड-ड्रोन रिलीजन के साथ एक सुनिश्चित तरीकेसे बड़ी संख्या के ताजा उदाहारण हैं किसानों के अनुरागका प्रतिष्ठावान को पेश कर रहे हैं। इस निबंध में, हम प्रेसीशन एग्रीकल्चर में ड्रोन की भूमिका पर गहराई से जाएंगे इसके प्रभावों का विस्तृत विश्लेषण करेंगे।

सटीक कृषि में ड्रोन का योगदान

ड्रोन एक नई तकनीक है जो खासकर कृषि क्षेत्र में फसलों की देखरेख और उनकी उत्पादकता बढ़ाने के लिए इस्तेमाल की जा रही है। इनका इस्तेमाल खेतों के उन हिस्सों तक पहुंचने के लिए किया जा रहा है, जो दूर-दूर होते हैं, और साथ ही वास्तविक समय में डेटा इकट्ठा करने के लिए। सटीक कृषि में ड्रोन का उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है:

1. मृदा और खेत विश्लेषण:

मृदा के स्वास्थ्य की जांच और विश्लेषण के

लिए ड्रोन का उपयोग बहुत फायदेमंद होता है। ड्रोन से प्राप्त उच्च गुणवत्ता वाली तस्वीरें यह दर्शाती हैं कि कौन से क्षेत्रों में मृदा की गुणवत्ता खराब है या फसल को किन जगहों पर अतिरिक्त पोषण की जरूरत है।



2. बीज बोने और फसल सुरक्षा:

ड्रोन तकनीक बीजों को ठीक से बोने का काम करती है, जो कम वक्त में ज्यादा काम निकालती है। साथ ही, ड्रोन फसल बचाव के लिए कीटनाशक और खाद छिड़कने में भी मदद करते हैं। यह पुराने तरीकों से बेहतर और सुरक्षित तरीका है।

3. फसल की निगरानी:

ड्रोन अपने सेंसर से फसल की सेहत पर नजर रखते हैं। इस तकनीक से फसलों की हालत की ताजा जानकारी मिलती है, जिससे खेती के जानकार सही कदम उठा सकते हैं।

4. जल प्रबंधन:

भावना धाकड़¹ आर. एस. राठौड़², प्रणिता राठौड़³, हरदत्त कसवां¹

¹पीएचडी शोधार्थी, पीएचडी (उद्यान विभाग) सब्जी विज्ञान विभाग, स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर 334006

²सह आचार्य, उद्यान विभाग, स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर 334006

³पीएचडी शोधार्थी, पीएचडी (उद्यान विभाग) फल विज्ञान विभाग, स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर 334006

ड्रोन से इकट्ठा किए डेटा का इस्तेमाल खेतों में पानी के बेहतर इस्तेमाल के लिए होता है। वे यह पक्का करते हैं कि पानी सही तरह से बंटे और किसी जगह पर ज्यादा या कम न हो।

5. कटाई और उत्पादन पूर्वानुमान:

ड्रोन प्रौद्योगिकी का उपयोग न केवल कटाई के समय का निर्धारण करने के लिए किया जाता है, बल्कि यह उत्पादन के पूर्वानुमान में भी सहायक होती है। इसकी सहायता से कृषि फसलों की परिपक्वता का मूल्यांकन किया जा सकता है, जिससे किसानों को उचित समय पर कटाई करने की जानकारी प्राप्त होती है। साथ ही, यह फसलों के उत्पादन की मात्रा का अनुमान लगाने में भी मदद करती है, जिससे किसान बाजार में सही समय पर अपनी फसल बेचने में सक्षम होते हैं।



ड्रोन तकनीक का आर्थिक प्रभाव

ड्रोन का प्रयोग उत्पादकता बढ़ाता है और किसानों को आर्थिक फायदा देता है। पुराने तरीकों से तुलना करें तो ड्रोन कम खर्चीले और ज्यादा सटीक होते हैं। इसके अलावा, वे वक्त बचाते हैं और किसानों की फसल को कम नुकसान पहुंचाने में मदद करते हैं।

1. उत्पादन में वृद्धि:

ड्रोन का इस्तेमाल पैदावार बढ़ाने में मदद करता है। वे किसानों को जरूरी जानकारी सही वक्त पर देते हैं।

इस जानकारी से किसान बेहतर फैसले ले पाते हैं। इससे खेती की उपज में इजाफा होता है।

2. लागत में कमी:

ड्रोन का इस्तेमाल फसल को सुरक्षित रखने पानी देने और दूसरे कामों में खर्च को घटाता है। ये औजार कम साधनों से ज्यादा नतीजे देते हैं, जो किसानों के खर्च को कम करता है।

3. श्रम लागत में बचत:

सटीक खेती में ड्रोन का इस्तेमाल मजदूरी खर्च घटाता है। इससे किसानों को खेतों में सीधे काम करने की जरूरत कम पड़ती है। ड्रोन बड़े इलाकों पर तुरंत नजर रख सकते हैं। यह पुराने तरीकों से मुमकिन नहीं था।

4. फसल हानि में कमी:

ड्रोन तकनीक का प्रयोग फसलों में बीमारियों और कीटों की पहचान को समय पर संभव बनाता है, जिससे फसल क्षति में कमी आती है। यह न केवल फसलों के नुकसान को घटाता है, बल्कि उत्पादकता में भी वृद्धि करता है। किसानों को त्वरित और प्रभावी समाधान मिलने से उन्हें आर्थिक हानि में कमी का अनुभव होता है।

पर्यावरणीय प्रभाव

ड्रोन का उपयोग पर्यावरणीय दृष्टिकोण से भी फायदेमंद है। वे खेतों में कीटनाशकों और उर्वरकों का सटीक छिड़काव कम समय में करते हैं, जिससे पर्यावरण को कम नुकसान पहुंचता है। इसके अलावा, जल और मृदा का अधिक प्रभावी उपयोग करने से प्राकृतिक संसाधनों की बर्बादी भी कम होती है।

1. सटीक उर्वरक और कीटनाशक प्रबंधन:

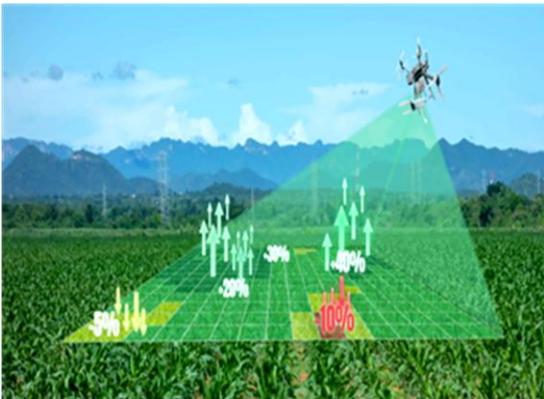
ड्रोन तकनीक के माध्यम से उर्वरकों और कीटनाशकों का छिड़काव केवल आवश्यक क्षेत्रों में किया जा सकता है, जिससे उनकी अत्यधिक खपत से

बचा जा सके। इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप न केवल लागत में कमी आती है, बल्कि जलाशयों और भूमिगत जल स्रोतों पर रसायनों के हानिकारक प्रभाव भी घटते हैं।



2. कार्बन उत्सर्जन में कमी:

ड्रोन का उपयोग करते हुए सटीक कृषि विधियों को अपनाने से मशीनरी की आवश्यकता कम हो जाती है, जिससे कार्बन उत्सर्जन में उल्लेखनीय कमी आती है। यह पारंपरिक कृषि तरीकों की तुलना में दीर्घकालिक ऊर्जा की खपत को घटाने में मदद करता है और जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने में सहायक सिद्ध होता है।



3. जैव विविधता का संरक्षण:

सटीक कृषि में ड्रोन का इस्तेमाल जैव विविधता के संरक्षण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ड्रोन किसानों को उन क्षेत्रों की पहचान करने में मदद करते हैं,

जहां कीटनाशकों और उर्वरकों की मात्रा कम चाहिए, जिससे इन रसायनों के अंधाधुंध उपयोग को रोका जा सकता है और जैव विविधता को बचाना संभव होता है।

चुनौतियाँ और समाधान

ड्रोन तकनीक सटीक खेती के क्षेत्र में एक बड़ा बदलाव ला रही है, लेकिन इसके उपयोग में कुछ मुश्किलें भी हैं। इनमें से मुख्य हैं:

1. तकनीकी ज्ञान की कमी:

कई किसान अभी भी ड्रोन तकनीक का इस्तेमाल करना नहीं जानते। उन्हें सिखाने और ड्रोन के सही उपयोग की जानकारी देने की जरूरत है।

2. उच्च शुरुआती खर्च:

ड्रोन खरीदना और उसकी देखभाल करना महंगा हो सकता है, खासकर छोटे किसानों के लिए। इसे सुलझाने के लिए सरकार और निजी संस्थानों को मदद देनी चाहिए और किराये की सेवाएं मुहैया करानी चाहिए।

3. तकनीक की सीमाएँ:

मौजूदा ड्रोन तकनीक अभी भी मौसम की अनुकूलता और बैटरी लाइफ जैसी दिक्कतों से जूझ रही है। आने वाले समय में तकनीकी सुधार इन समस्याओं को दूर कर सकता है।

4. नियामक मुद्दे:

ड्रोन का उपयोग विभिन्न देशों में कड़े नियमों और कानूनों के अधीन होता है, जो उनके उड़ान और संचालन को सीमित करते हैं। उदाहरण के तौर पर, भारत जैसे राष्ट्रों में ड्रोन के संचालन के लिए विशेष अनुमति प्राप्त करना अनिवार्य है। इस स्थिति के समाधान के लिए, सरकारों को कृषि क्षेत्र में ड्रोन के उपयोग के लिए अधिक लचीलापन प्रदान करने की दिशा में कदम उठाने चाहिए, और इसके लिए नीतिगत सुधारों की आवश्यकता है।

निष्कर्ष

ड्रोनस का सटीक कृषि में इस्तेमाल कृषि क्षेत्र के आधुनिकीकरण पर गहरा असर डाल रहा है। यह तकनीक उत्पादकता को बढ़ावा देती है और साथ ही पर्यावरण की हिफाजत और संसाधनों के बेहतर उपयोग को यकीनी बनाती है। फिर भी, इसे कामयाबी से लागू करने के लिए किसानों को ठीक से सिखाना और सरकार से मदद मिलना जरूरी है। अगर इस तकनीक को बड़े पैमाने पर अपनाया जाता है, तो यह भारतीय खेती में बदलाव ला सकती है।

संदर्भ:

1. छौक्कर, पी., और शर्मा, आर. (2021). सटीक कृषि में ड्रोन तकनीक का उपयोग: प्रभाव और संभावनाएं. भारतीय कृषि शोध पत्रिका, 15(2), 123-130.
2. यादव, एस. (2019). ड्रोन तकनीक और भारतीय खेती: चुनौतियाँ और अवसर. कृषि विज्ञान अनुसंधान, 10(1), 45-53.
3. पटेल, ए. जी. (2020). सटीक खेती में ड्रोन का उपयोग: एक विस्तृत विश्लेषण. कृषि नवाचार पत्रिका, 12(3), 98-105.
4. कुमार, एम., और सिंह, वी. (2022). कृषि में ड्रोन के आर्थिक लाभ और पर्यावरणीय प्रभाव. कृषि प्रबंधन और विकास पत्रिका, 17(4), 88-94.
5. त्रिवेदी, एन. (2021). सटीक कृषि में आधुनिक तकनीकों का योगदान: ड्रोन और सेंसर तकनीक. उन्नत कृषि अध्ययन, 8(2), 67-74.