शेतीमध्ये ड्रोन तंत्रज्ञानाचा वापर ठरेल उपयुक्त

प्रा. परमेश्वरी पवार
(मो.नं. ९०९६६४०६४३)
प्रा. तुषार उगले
डॉ. एस.एम. हाडोळे
कृषी विस्तार व संवाद विभाग,
क.का. वाघ कृषी महाविद्यालय, नाशिक

शेतातील फवारणी, मॅपिंग, पिकांचे निरीक्षण आणि जमिनीच्या मूलभूत घटकांचे मूल्यांकन करण्यासाठी आता ड्रोन वापरले जाऊ लागले आहेत. ड्रोन व विविध प्रकारच्या सेन्सर्सच्या साह्याने जमिनीतील व पिकांतील अन्नद्रव्यांची माहिती संकलित करता येते. संकलित केलेल्या या माहितीचे एकत्रित विश्लेषण केले जाते. पुढील टप्प्यामध्ये या माहितीला यांत्रिक शिक्षणाची (मशिन लर्निंग) जोड देता येईल. यामुळे पिकांच्या गरजा जाणून योग्य प्रमाणात खते, कीटकनाशके आणि पाणी आपोआप देता येईल.

शेती व्यवसायात ड्रोन तंत्रज्ञानाचा वापर करुन उत्पादन वाढवण्याचा प्रयत्न आता आगामी काळात केला जाणार आहे. ड्रोन शेतीसाठी केंद्र सरकारनेच पुढाकार घेतला असून, त्याचे सुपरिणाम थेट शेत-शिवारात पाहावयास मिळत आहेत. शेतीमध्ये कीटकनाशकांच्या फवारणीसह इतर कामांसाठी या तंत्रज्ञानाचा उपयोग केला जाणार आहे. ड्रोन तंत्रज्ञानाचा शेतीत वापर खालील बाबींसाठी करता येईल.

* **पीक देखरेख** : या अंतर्गत शेतकऱ्यांना त्यांच्या पिकांचे सतत निरीक्षण करण्याचा पर्याय आहे.

* **पीक संरक्षण** : ड्रोन वापरून पिकांचे संरक्षणही करता येते. कीटकनाशकांची योग्य वेळी योग्य प्रमाणात फवारणी केल्यास उत्पादनाचे प्रमाण सुधारू शकते, कारण कमीतकमी अपव्यय आणि जास्तीतजास्त उत्पादन होते.

* **उत्पादकतेत वाढ** : ड्रोन वापरणारे शेतकरी त्यांची एकरी उत्पादकता वाढवू शकतात. याचे कारण कीटकनाशके किंवा खते फवारणीसाठी कमी श्रम पडतात.

* **पिकांची लागवड** : पूर्वी शेतकऱ्यांनी केलेले झाडे आणि पिके लावण्याचे 'मॅन्युअल' काम आता ड्रोनने केले जाऊ शकते कारण यामुळे श्रम, खर्च आणि इंधनातही बचत होईल. सेंद्रिय आणि शाश्वत शेती केवळ भारतातच नव्हे तर जागतिक स्तरावर स्वीकारली जात असल्याने, ड्रोन ट्रॅक्टरची गरज दूर करू शकतात; ज्यामुळे पर्यावरणालाही मदत होते.

* **पशुधन सांभाळणे** : शेतकऱ्यांकडे सामान्यतः पशुधन मोठ्या संख्येने असते. ड्रोनमध्ये सेन्सर्स आणि कॅमेरे असल्याने पशुधनाचे निरीक्षण आणि व्यवस्थापन कार्यक्षमतेने केले जाऊ शकते. हल्ला करण्यापूर्वी शिकारी दिसू शकतात. आजारी प्राणी देखील ओळखले जाऊ शकतात आणि त्वरित उपाय करता येतो.

* **पाणी व्यवस्थापन** : पाणी हा शेतकऱ्यांसाठी एक मौल्यवान स्त्रोत आहे. चांगले पाणी व्यवस्थापन शेतकऱ्यांना त्यांचे उत्पादन अधिक प्रभावीपणे वाढवण्यास मदत करते. या परिस्थितीत ड्रोन वापरून कार्यक्षम पाणी व्यवस्थापन शक्य आहे, कारण ते पारंपरिक पद्धतींच्या तुलनेत लाभदायी ठरणाऱ्या अल्ट्रा-लो व्हॉल्यूम फवारणी तंत्रज्ञानाचा वापर करते.

* **टोळनियंत्रण** : पिकांवर मोठ्या प्रमाणावर हल्ला करणाऱ्या टोळांच्या थव्याला शेतकरी घाबरतात. लाखो टोळांनी साधारणपणे रात्रभर संपूर्ण पिके नष्ट केली तर शेतकरी आणि अर्थव्यवस्थेचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होऊ शकते. पिकांना आणि पशुधनाला हानी न पोहोचवता टोळांवर ड्रोनच्या सहाय्याने कीटकनाशकांची फवारणी करता येऊ शकते.

शेतातील फवारणी, मॅपिंग, पिकांचे निरीक्षण आणि जमिनीच्या मूलभूत घटकांचे मूल्यांकन करण्यासाठी आता ड्रोन वापरले जाऊ लागले आहेत. ड्रोन व विविध प्रकारच्या सेन्सर्सच्या साह्याने जमिनीतील व पिकांतील अन्नद्रव्यांची माहिती संकलित करता येते. संकलित केलेल्या या माहितीचे एकत्रित विश्लेषण केले जाते. पुढील टप्प्यामध्ये या माहितीला यांत्रिक शिक्षणाची (मशिन लर्निंग) जोड देता येईल. यामुळे पिकांच्या गरजा जाणून योग्य प्रमाणात खते, कीटकनाशके आणि पाणी आपोआप देता येईल.

ड्रोनच्या वापरासंदर्भात केंद्र सरकारचे धोरण

* कृषी संशोधनासाठी ड्रोनचा वापर करता यावा यासाठी 'इक्रिसॅट' या संस्थेला १६ नोव्हेंबर २०२० रोजी परवानगी मिळाली. यातून शेतीसाठी ड्रोन वापराला चालना मिळेल, असे केंद्र सरकारने सांगितले.

* शेती व्यवस्थापनामध्ये ड्रोनचा वापर वाढावा आणि शेतकऱ्यांवरील मजुरीचा बोजा कमी व्हावा यासाठी २३ जानेवारी २०२२ रोजी केंद्र सरकारने ड्रोन खरेदीवर १०० टक्के अनुदान (अधिकतम अनुदान रुपये १० लाखांपर्यंत) जाहीर केले.

* कृषी अवजारे प्रशिक्षण आणि चाचणी संस्था, भारतीय कृषी संशोधन संस्था, कृषी विज्ञान केंद्रे आणि राज्यातील कृषी विद्यापीठांना यासाठी अनुदान देण्यात येणार आहे.

* सरकारचे 'एक गाव एक ड्रोन' असे उदिष्ट तीन वर्षे राहणार आहे.

* ड्रोन तंत्राविषयीच्या धोरणात उदारीकरण व ड्रोन

खरेदीसाठी सरकारी अनुदान यातून ड्रोनच्या वापराला कृषी क्षेत्रात चालना मिळू शकेल.

अनुदान किती व कसे मिळणार ?

* संशोधन संस्था, केव्हीके, कृषी विद्यापीठ– रु. १० लाख
* शेतकरी उत्पादक कंपनी– रु. ७ लाख ५० हजार
* भाडेतत्त्वावर ड्रोन घेतल्यास– हेक्टरी रु. ६ हजार
* सेवा सुविधा केंद्र– रु. ४ लाख व कृषी पदवीधर– रु. ५ लाख

ड्रोन वापरासाठी परवानगी व अटी

देशात ड्रोन वापरासाठी नागरी उड्डयन मंत्रालय आणि नागरी उड्डयन मंत्रालयाच्या महासचिवांची परवानगी घ्यावी लागेल.

* काही अटींसह ड्रोन नियम–२०२१ प्रमाणे ड्रोन वापराला परवानगी मिळेल. * ड्रोन चालविणाऱ्या व्यक्तीकडे नागरी उड्डयन मंत्रालयाच्या महासचिवांनी दिलेला युनिक आयडेंटिफिकेशन नंबर (यूआयएन) आणि अनमॅन्ड एअरक्राफ्ट ऑपरेटर परमिट (यूएओपी) असणे आवश्यक आहे. * ड्रोन चालकांनी फवारणीच्या अनुषंगाने कृषी मंत्रालयाने तयार केलेल्या प्रमाणित वापर कार्यपद्धतीची अंमलबजावणी करणे गरजेचे आहे. * ड्रोनचा वापर करण्यापूर्वी स्थानिक प्रशासनाला माहिती देणे आवश्यक आहे. * सर्व सुरक्षाविषयक सूचनांचे पालन करणे आवश्यक आहे.

* ड्रोनच्या माध्यमातून फवारणी करताना शेतकऱ्यांना केवळ मंजूर कीटकनाशकांचाच वापर करावा लागणार आहे. त्यासाठीची उंची आणि प्रमाणदेखील निश्चित केले जाणार आहे. सुरक्षिततेच्या दृष्टीने हवेतून फवारणी करण्यापूर्वी संबंधित ऑपरेटरला २४ तास अगोदर तेथील स्थानिकांना याची माहिती द्यावी लागणार आहे. ड्रोन चालवण्यासाठी संबंधित व्यक्तीला योग्य ते प्रशिक्षण देणे गरजेचे असल्याचेही कृषी मंत्रालयाने सुचवलेले आहे. याशिवाय त्याला कीटकनाशकांचे परिणाम काय होणार आहेत त्याचीही माहिती असणे गरजेचे आहे.

* केंद्र सरकारने कृषी क्षेत्रात ड्रोन तंत्रज्ञान वापराला चालना देण्याचे धोरण अवलंबिले आहे. त्यादृष्टीने ड्रोनद्वारे ४७७ कृषी रसायनांना तात्पुरत्या स्वरुपाची म्हणजे दोन वर्षांसाठी संमती दिली आहे.

ड्रोन वापरामुळे शेतकऱ्यांना होणारे फायदे

* प्रशिक्षित पायलटच्या माध्यमातून ड्रोनचा वापर होणार आहे. त्यामुळे ड्रोनचा चुकीचा वापर होण्याची शक्यता नाही.
* ड्रोनच्या वापरामुळे कामास विलंब होत नाही. ड्रोनद्वारे मजुरांच्या तुलनेत दुप्पट काम होऊ शकते.
* पारंपरिक फवारणी पध्दतीच्या तुलनेत ड्रोनच्या माध्यमातून होणाऱ्या फवारणीत अपव्यय कमी होतो. यामुळे पाणी आणि खते, कीटकनाशकांची बचत होईल.
* मजुरांमुळे शेतातल्या नाजूक पिकांची होणारी नासधूसही ड्रोन फवारणीमुळे होणार नाही.
* ड्रोन जास्त काळ चालतो, खर्च कमी येतो. तसेच व्यवस्थापन खर्च कमी आहे.
* ड्रोनमध्ये काढता येणारी टाकी, कमी खर्चाचा साचा आणि कीटकनाशकांच्या योग्य फवारणीची सुविधा आहे.

ड्रोन वापराचे तोटे

* ग्रामीण भागात अनेक ठिकाणी इंटरनेटची रेंज नसते. याठिकाणी इंटरनेटसाठी शेतकऱ्याला वेगळी सोय करावी लागेल. त्यासाठी पैसा खर्च करावा लागेल. यातून शेतकऱ्यांचा खर्च वाढेल.
* चांगल्या वातावरणात ड्रोन चांगले काम करू शकतात. पावसात किंवा जोरदार वाऱ्याच्या काळात ड्रोन वापराची शिफारस नाही.
* शेतीत नवीन तंत्रज्ञान वापरणे आवश्यक आहे. मात्र या तंत्रज्ञानाचा नियमित दैनंदिन वापर झाला तरच त्याचा पर्याप्त आणि कार्यक्षम वापर झाला असे म्हणता येईल.
* शेतकऱ्यांना ड्रोनची वैशिष्ट्ये आणि काम करण्याची पद्धती समजण्यास विलंब लागेल. त्यामुळे शेतकऱ्याला एकतर ड्रोन चालविण्यासाठीचे ज्ञान आत्मसात करावे लागेल किंवा जाणकार व्यक्तीवर अवलंबून राहावे लागेल.
* काही ठिकाणी नो ड्रोन झोन असतो; जसे की मिलिटरी एरिया, एच.ए.एल. इत्यादी. अशा काही एरियामध्ये ड्रोनचा वापर करता येत नाही. ■