



कृषि में मौसम पूर्वानुमान का महत्व

योगेश कुमार*, धर्मेन्द्र सिंह**, वेदप्रकाश*** और डांगी पूजा अरुण**

आज के दौर में कृषि मुख्य रूप से ऋतु और मौसम पर निर्भर है। जब विभिन्न प्रकार के फलों, सब्जियों और दालों की खेती की बात आती है, तो तापमान बहुत मायने रखता है। सबसे पहले समझना होगा कि मौसम किसे कहते हैं। वायुमंडल में होने वाले अचानक एवं अस्थायी परिवर्तन को मौसम कहते हैं अथवा किसी विशेष समय पर वायुमंडल की अवस्था को मौसम कहते हैं। मौसम एक छोटे क्षेत्र एवं बहुत कम समय के लिये होता है जैसे एक दिन, सप्ताह, एक माह आदि। यह भी समझना होगा कि जलवायु किसे कहते हैं—वर्ष के विभिन्न महीनों में किसी स्थान के वायुमंडल में परिवर्तन की अवस्था, तापमान, वातावरण में नमी के परिमाण और वर्षा आदि के मिश्रित प्रभाव को जलवायु कहते हैं। किसी निश्चित क्षेत्र के दीर्घकालीन वायुमंडलीय या मौसम की दशाओं का औसत जलवायु कहलाता है।

मौसम पूर्वानुमान का अर्थ है किसी स्थान के वायुमंडल की भविष्य में स्थिति की भविष्यवाणी करना। कृषि उत्पादन किसी ऋतु में हुई वर्षा तथा दो ऋतुओं के बीच की वर्षा

*कृषि विज्ञान केंद्र, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल (हरियाणा); **शिक्षा विस्तार विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार (हरियाणा); ***भाकृअनुप का पूर्वी अनुसंधान परिसर, पटना (बिहार)

की विविधता पर निर्भर करता है। इसलिए एक निर्बाध पूर्वानुमान प्रणाली की आवश्यकता है, जो कृषि जरूरतों के अनुसार छोटी से लंबी अवधि तक का पूर्वानुमान दे सके।

ज्यादातर लोग जानते हैं कि कृषि उद्योग पर मौसम का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। दरअसल, फसलों को पनपने के लिए नमी, गर्मी और सूरज की बुनियादी जरूरत होती है, मौसम की जानकारी का विवरण उत्पादक के

व्यावसायिक निर्णयों को प्रभावित करता है। इससे उन्हें कुशलता से योजना बनाने, लागत को कम करने और पैदावार एवं मुनाफे को अधिकतम करने में मदद मिलती है। जब विभिन्न प्रकार के फलों, सब्जियों और दालों की खेती की बात आती है, तो तापमान बहुत मायने रखता है। पहले किसानों को मौसम की भविष्यवाणी की बेहतर समझ नहीं थी और किसान पूर्व धारणाओं के आधार पर अपना काम करते थे। ऐसे में कई बार उन्हें नुकसान होता है। अब जब प्रौद्योगिकी विकसित हो गई है और विशेष मौसम पूर्वानुमान तंत्र उपलब्ध हैं, तो किसान स्मार्ट फोन पर सभी अपडेट प्राप्त कर सकते हैं। अधिकांश पौधे 30-40 डिग्री सेल्सियस के बीच तापमान पर अच्छी वृद्धि करते हैं। तापमान जितना कम होगा आर्द्रता उतनी ही अधिक होगी। शुष्क तथा लगातार तेज हवाओं वाले क्षेत्रों में पौधे बौने रह जाते हैं। ऐसी स्थिति में पौधों की कोशिकाओं में आर्द्रता की कमी रहने के कारण वे कभी भी पूर्ण रूप से स्थिर नहीं रह पाते। मौसम के मुख्य तत्व वर्षा एवं बादल, वायुमंडल में नमी, तापमान, वायुदाब, वायु दिशा, वायु गति हैं। वायु का तापमान, दबाव, गति व दिशा, मानसूनी हवाएं, चक्रवाती हवाएं, वातावरण की आर्द्रता, बादल और वर्षा, ओस, कोहरा व धुंध, हिम, पाला आदि मौसम को प्रभावित करने वाले कारक होते हैं।

मौसम पूर्वानुमान की आवश्यकता

मौसम की स्थिति से संबंधित प्रत्येक क्षेत्र की अपनी अलग-अलग भविष्यवाणियां होंगी। इससे किसानों के लिए यह जानना काफी आसान हो जाता है कि कब और कैसे कृषि कार्यों को व्यवस्थित करना है। इसलिए,

सूचना स्रोत

मौसम पूर्वानुमान संबंधी सूचनाएं निम्नलिखित साधनों से बहुत ही आसानी से प्राप्त की जा सकती हैं:

- दूरदर्शन का किसान चैनल और अन्य टीवी चैनल
- क्षेत्रीय और राष्ट्रीय समाचारपत्र
- रेडियो चैनल
- कृषि विज्ञान केंद्र
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान, कृषि विश्वविद्यालय, राज्य और केन्द्रीय कृषि विभाग
- कृषि संबंधी विभिन्न मोबाइल ऐप जैसे-ई-मौसम एच.ए.यू. ऐप
- मौसम संबंधी विशेष ऐप जैसे-दामिनी, मेघदूत इत्यादि

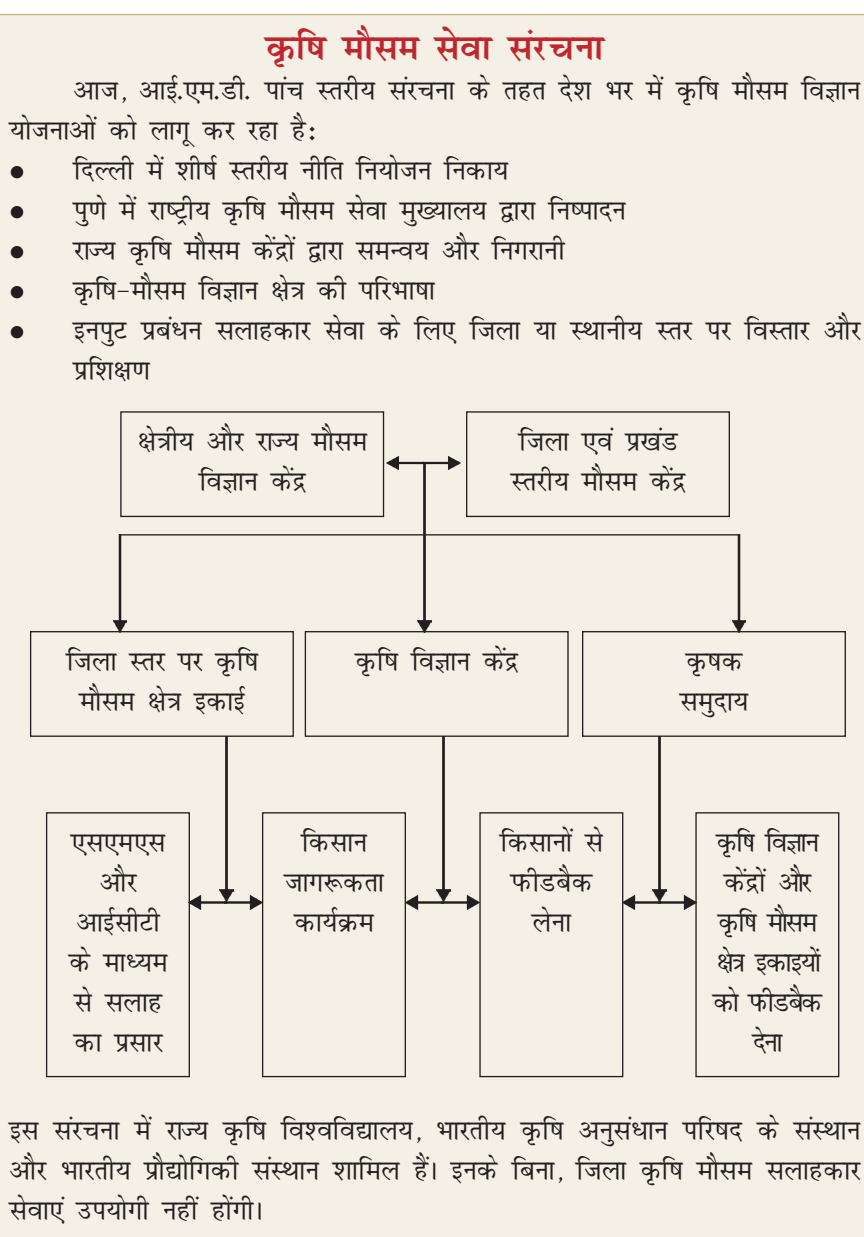
मौसम और कृषि के बीच संबंध ने मौसम की सटीक भविष्यवाणी की आवश्यकता को बहुत महत्वपूर्ण कर दिया है, जो किसानों को समय रहते उचित निर्णय लेने में सक्षम बनाती है। यह किसानों को काफी नुकसान से बचा सकती है। तापमान, धूप और वर्षा का फसलों पर विभिन्न प्रकार से प्रभाव पड़ता है। किसानों की आय में पशुओं का बहुत योगदान होता है। पशुओं के लिए तापमान, पर्याप्त पानी और संतुलित भोजन बहुत आवश्यक है। मौसम भी सहायक होता है पूर्वानुमान कृषि कार्यों की उपयुक्त योजना बनाने में मदद करता है। यह तय करने में सहायता करता है कि बुआई का काम शुरू किया जाए या रोक दिया जाए। फसल की सिंचाई करना या न करना, खाद कब डालनी है और पूरी कटाई भी शुरू करनी है या नहीं, ये प्रमुख घटक हैं, जिनके लिए पूर्वानुमान आवश्यक है।

सिंचाई, कृषि उत्पादन और खेती के लिए भूमि पर पानी का कृत्रिम उपयोग है। मौसम परिवर्तनशीलता से सिंचाई और फसल वृद्धि की आवश्यकताएं प्रभावित होती हैं। उचित समय और सटीक पूर्वानुमान दो मुख्य मौसम संबंधी आवश्यकताएं हैं। जलवायु परिवर्तनशीलता एक ऐसा कारक है, जिस पर सभी किसानों को प्रतिक्रिया करने की जरूरत है। शुष्क परिस्थितियों की विस्तारित अवधि, जिसे आमतौर पर सूखे के रूप में जाना जाता है, सिंचाई प्रणाली के प्रमुख प्रभावों में से एक है। विषम परिस्थितियों में प्रबंधन एवं सिंचाई करने वालों को दैनिक और मौसमी फसल में पानी के उपयोग के क्रम को समझने के साथ-साथ प्रथाओं के अलावा प्रौद्योगिकी को उचित तरीके से अपनाने की आवश्यकता होती है

मौसम पूर्वानुमान की उपयोगिता

अगर किसान को मौसम का सही पूर्वानुमान हो, तो वे अपने कृषि कार्यों को उसके अनुसार निर्धारित कर सकता है। इसके परिणामस्वरूप फसलों का अच्छा उत्पादन होता है।

उर्वरकों का उचित समय पर प्रयोग पैदावार बढ़ाता है, पोषक तत्वों की हानि को कम करता है और पर्यावरण को होने वाले नुकसान



से बचाता है। गलत समय पर प्रयोग और मौसम की भविष्यवाणी न समझने से उर्वरक की बर्बादी हो सकती है। इसके अलावा फसल को भी नुकसान हो सकता है। उर्वरक का प्रयोग किस प्रकार किया जाता है, इसकी जानकारी होनी आवश्यक है। मौसम का पूर्वानुमान किसानों को यह तय करने में मदद कर सकता है कि उन्हें कब और किस तरह से फसल का ध्यान रखना है। यदि उर्वरक का गलत समय पर प्रयोग किया जाता है, तो संसाधन और धन दोनों बर्बाद हो

सकते हैं। इसलिए उचित ज्ञान और भविष्यवाणी जरूरी है।

तापमान में बेमौसम परिवर्तन से मेजबान पौधों और कीटों पर उनके संभावित नकारात्मक प्रभावों के परिणाम सबको बहुत अच्छी तरह से ज्ञात हैं। बेमौसम उच्च तापमान से पौधों की उत्पादकता कम हो सकती है और खेत में अधिक कीट हो सकते हैं। खेत और फसलों को कीटों से बचाने के लिए कीट और रोग नियंत्रण लागू करना महत्वपूर्ण है। मौसम का पूर्वानुमान किसानों को यह जानने में मदद करता है कि फसल की बर्बादी से बचने के लिए कीटों और रसायनों का प्रयोग कब करना चाहिए।

जलवायु-स्मार्ट कीट प्रबंधन एक पार-क्षेत्रीय दृष्टिकोण है, जिसका उद्देश्य कीटों द्वारा फसल नुकसान को कम करना है।

मौसम पूर्वानुमान की अवधि

मौसम पूर्वानुमान की घोषणा समय-समय पर अलग-अलग अवधि के लिए की जाती

सारणी: मौसम पूर्वानुमान के लिए विभिन्न स्रोत

पब्लिक वेबसाइट	https://mausam.imd.gov.in
आईएमडी ऐस	Mausam/Meghdoot/DAMIN/RAIN/ALARM] UMANG
ट्विटर	https://twitter.com/Indiametdept
फेसबुक	https://www.facebook.com/India.Meteorological.Department
ब्लॉग	https://iMdweather1875.wordpress.com
इंस्टाग्राम	https://www.instagram.com/mausam_nwfc
यूट्यूब	https://www.youtube.com/channel/UC_qxTReoq07UvARm87CuyQw

है। मौसम पूर्वानुमान की अवधि को लेकर इसे तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है:

- **मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान:** इसके तहत मौसम पूर्वानुमान 3 से 10 दिनों तक के लिए जारी किया जाता है। यह मौसम पूर्वानुमान सिंचाई, कटाई के समय बहुत उपयोगी रहता है।
- **दीर्घकालीन मौसम पूर्वानुमान:** यह काफी लंबे समय के लिए किया जाता है। इसके तहत मौसम पूर्वानुमान एक महीने से लेकर एक सीजन तक के लिए किया जाता है।

ये सेवाएं फसल उत्पादन और खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने के लिए समर्पित मौसम आधारित फसल/पशुधन प्रबंधन रणनीतियों और संचालन में योगदान करती हैं। इस प्रकार मौसम पूर्वानुमान अनुकूल मौसम का लाभ उठाने और प्रतिकूल मौसम के कुप्रभाव को कम करने में किसानों की सहायता करके कृषि उत्पादन में जबरदस्त अंतर ला सकते हैं।

मौसम पूर्वानुमान प्राप्त करने के साधन

कृषि मौसम पूर्वानुमान किसान विभिन्न स्रोतों से प्राप्त कर सकते हैं। मौसम पूर्वानुमान का उद्देश्य तभी सार्थक होगा, जब किसान उसका उचित लाभ उठा पायें। इसके लिए किसान कहां से ये जानकारी प्राप्त करें, इस बात से भलीभांति अवगत करना भी मौसम संबंधी संस्थाओं का कार्य है। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने नवीनतम उपकरणों और प्रौद्योगिकियों के आधार पर डेटा प्राप्त करने के साथ मौसम पूर्वानुमान तथा चेतावनी सेवाओं के प्रसार में सुधार के लिए हाल के वर्षों में विभिन्न पहल की हैं। वेबसाइट, ईमेल, एस.एम.एस. और सोशल मीडिया जैसे फेसबुक, ट्विटर, इंस्टाग्राम आदि के माध्यम से पूर्वानुमान और चेतावनियों का प्रसार किया जाता है।

कृषि मौसम सेवा के मूल उद्देश्य

- किसानों को मौसम संबंधी सभी घटनाओं से समय रहते अवगत करवाना।
- मौसम आधारित नुकसान को कम करके पैदावार को बढ़ाना।
- कृषि संबंधी कार्यों का उचित समय पर निर्धारण करने में सहायक।
- बुआई और कटाई के समय सटीक जानकारी उपलब्ध करवाना।
- उच्च तकनीकी संपन्न कृषि को बढ़ावा देना।

प्रमुख फसलों पर प्रतिकूल मौसम का प्रभाव

फसल को पूर्ण रूप से विकसित होने के लिए अनुकूल मौसम सबसे महत्वपूर्ण कारक होता है। अगर मौसम अनुकूल न हो तो फसलों पर बहुत नकारात्मक प्रभाव होता है। इसे कुछ प्रमुख फसलों के उदाहरण से समझ सकते हैं:

- **गेहूं:** गेहूं के कुछ रोगों पर जो एक विशेष मौसम के दौरान होते हैं, जब तापमान 10 से 18 डिग्री के बीच होता है। इसमें पीला रतुआ, भूरा रतुआ और करनाल बंट रोग प्रमुख हैं।
- **धान:** धान की उचित पैदावार के लिए तापमान 20 से 38 डिग्री सेल्सियस के बीच सही माना जाता है। धान में मुख्य कीट पत्ती और पौधे का तेल, तनाछेदक, पत्ती लपेटक सूंडी हैं।
- **मक्का:** मक्का की फसल विभिन्न प्रकार के उपयोगों के लिए उगाई जाती है जैसे पशु चारा और मानव भोजन के लिए। मक्का में प्रमुख कीट तनाछेदक, टिड्डा, कातर पाये जाते हैं।
- **कपास:** कपास में रोग 25 से 33 डिग्री सेल्सियस तापमान के दौरान होते हैं, जिसमें पत्तों का कोणदार धब्बा रोग, लीफ कर्ल रोग का नाम लिया जा सकता है।
- **सरसों:** सरसों के लिए रोग का उपयुक्त तापमान 10 से 20 डिग्री सेल्सियस के बीच होता है। जब मौसम कुछ कीटों के अनुकूल होता है, तो विभिन्न रोगों का प्रकोप हो सकता है। इसमें निम्नलिखित रोग आते हैं: काला धब्बा रोग, सफेद रतुआ, डाउनी मिल्ड्यू, सफेद चूर्णी फफूंद, तना गलन आदि।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने विभिन्न अवलोकनों और पूर्वानुमान उत्पादों के लिए ए.पी.आई. विकसित किए हैं। विस्तृत लिंक नीचे दिया गया है:

https://mausam.iMd.gov.in/iMd_latest/contents/api.pdf

जलवायु परिवर्तन के दीर्घकालीन प्रभाव को कम करने में किसान की भूमिका

जलवायु परिवर्तन के काफी नकारात्मक प्रभाव कृषि पर दिखने लगे हैं। कृषि को इन नकारात्मक प्रभावों से बचाने के लिए सरकार कई प्रकार के प्रोजेक्ट चला रही है, परन्तु केवल सरकार इस समस्या को हल करने में सक्षम नहीं है। इसके नकारात्मक प्रभाव से कृषि को बचाने के लिए निम्न तरीकों से किसान अपना योगदान कर सकते हैं:

- ज्यादा से ज्यादा संख्या में पौधरोपण करना चाहिए।
- फसल अवशेषों को जलाने से बचें। इससे पर्यावरण और कृषि को बहुत नुकसान होता है।
- सौर ऊर्जा का उपयोग करना चाहिए।
- ऊर्जा को बचाने के लिए सीएफएल का उपयोग करना चाहिए।
- पेट्रोल और डीजल के वाहनों का उपयोग कम करना चाहिए।
- प्लास्टिक का उपयोग कम करके पर्यावरण को दूषित होने से बचना चाहिए।
- खेत में मीथेन गैस का सदुपयोग करने में गोबर गैस प्लांट बहुत अच्छा विकल्प है।

- फसलों में अत्यधिक सिंचाई से बचकर पानी की फिजूलखर्ची को रोका जा सकता है।

किसान विभिन्न प्रकार के रोगों से फसल को बचाने का प्रयत्न करता है। इन सब में मौसम पूर्वानुमान महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। अगर किसान को कीटों के अनुकूल मौसम का पूर्वानुमान ज्ञात हो जाता है, तो किसान इनसे निपटने को खुद को समय रहते तैयार कर सकता है।

भारतीय कृषि हमेशा से ही मौसम के ऊपर निर्भर रही है। यदि मौसम के पूर्वानुमान पर आधारित कृषि कार्य एवं संबंधित योजनाएं अपनाई जाएं, तो कई प्रकार के फायदे हो सकते हैं। मौसम के पूर्वानुमान के आधार पर कृषि करने से किसानों को अच्छी पैदावार मिलती है। बुआई करनी है, तो आने वाले मौसम की सटीक जानकारी होनी चाहिए जैसे कि तापमान, हवा में नमी, वर्षा की संभावना, मृदा में उपलब्ध नमी आदि। कारकों की जानकारी प्राप्त कर बुआई करने से बीज का विकास अच्छे ढंग से होता है। इसके साथ ही उपज भी अच्छी प्राप्त होती है। यदि किसानों को पहले से ही मौसम के अनुकूल रहने की जानकारी प्राप्त हो जाये, तो उस समय बुआई करके होने वाले फसल के नुकसान से बचाव हो सकता है। वर्षा के बारे में जानकारी पहले से उपलब्ध होने पर सिंचाई एवं खरपतवारनाशक के छिड़काव पर रोक लगा सकते हैं। ऐसा करने से खेती में लागत की कमी आएगी और साथ ही लाभ भी बढ़ जाएगा। ■