



कृषि उत्पादन में मौसम पूर्वानुमान की भूमिका

धन सिंह¹, जगदीश चन्द दांगी², अज्जद खान³ एवं सुरेश चन्द⁴

¹बागवानी विभाग, कृषि विज्ञान और ग्रामीण विकास स्कूल, नागालैंड विश्वविद्यालय (केंद्रीय विश्वविद्यालय) मेदजिफेमा कैंपस- 797106

²विद्यावाचस्फीति शोधार्थी प्रसार शिक्षा विभाग, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर- 313004

³पादप रोग विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर- 342026

⁴सस्य-विज्ञान विभाग, आर. बी (पी.जी) कॉलेज, डॉ भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय आगरा- 282004

वर्तमान समय में कृषि मुख्य रूप से ऋतुओं और मौसम पर निर्भर है। जब विभिन्न प्रकार के फलों, सब्जियों, खाद्यान्नों और दालों की खेती की बात आती है, तो तापमान बहुत महत्व रखता है। सबसे पहले, आपको यह समझने की जरूरत है कि मौसम और जलवायु क्या है। वायुमंडल में अचानक और अस्थायी परिवर्तन को मौसम कहा जाता है या किसी विशेष समय पर वायुमंडल की स्थिति को मौसम कहा जाता है। मौसम एक छोटे से क्षेत्र और बहुत कम समय के लिए है जैसे कि एक दिन, सप्ताह, महीना, आदि। जबकि जलवायु वर्ष के विभिन्न महीनों में किसी स्थान के वातावरण में परिवर्तन की स्थिति, तापमान, वातावरण में नमी की मात्रा और वर्षा आदि का एक संयोजन है। किसी निश्चित क्षेत्र की दीर्घकालिक वायुमंडलीय या मौसम की दशाओं के औसत को जलवायु कहा जाता है।

परिचय: 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 की विविधता पर निर्भर करता है। इसलिए एक निर्बाध पूर्वानुमान प्रणाली की आवश्यकता है, जो कृषि जरूरतों के अनुसार लघु से दीर्घकालीन 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, वायु दाब, वायु दिशा, वायु गति हैं। वायु का तापमान, दबाव, गति व दिशा, मानसून हवाएं, चक्रवात हवाएं, वातावरण की आर्द्रता, बादल और वर्षा, ओस, कोहरा व धुंध, हिम, पाला आदि मौसम को प्रभावित करने वाले कारक होते हैं।

समय अवधि के आधार पर मौसम पूर्वानुमान: मौसम पूर्वानुमान की घोषणा समय-समय पर अलग-अलग अवधि के लिए की जाती है। मौसम पूर्वानुमान की अवधि को लेकर इसे तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है:

लघु अवधि मौसम पूर्वानुमान: मौसम की भविष्यवाणी केवल कुछ घंटों या दो-तीन दिनों के लिए की जाती है।

मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान: इसके तहत 3 से 10 दिनों के लिए मौसम का पूर्वानुमान

जारी किया जाता है। सिंचाई के लिए मौसम का यह पूर्वानुमान बहुत उपयोगी होता है।

दीर्घकालीन मौसम पूर्वानुमान: यह काफी लंबे समय के लिए किया जाता है। इसके तहत एक महीने से एक सीजन के लिए मौसम का पूर्वानुमान लगाया जाता है।

इस प्रकार, मौसम पूर्वानुमान द्वारा अनुकूल मौसम स्थितियों का लाभ उठाकर और प्रतिकूल मौसम स्थितियों के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने में किसानों की सहायता करके कृषि उत्पादन में जबरदस्त अंतर ला सकता है।

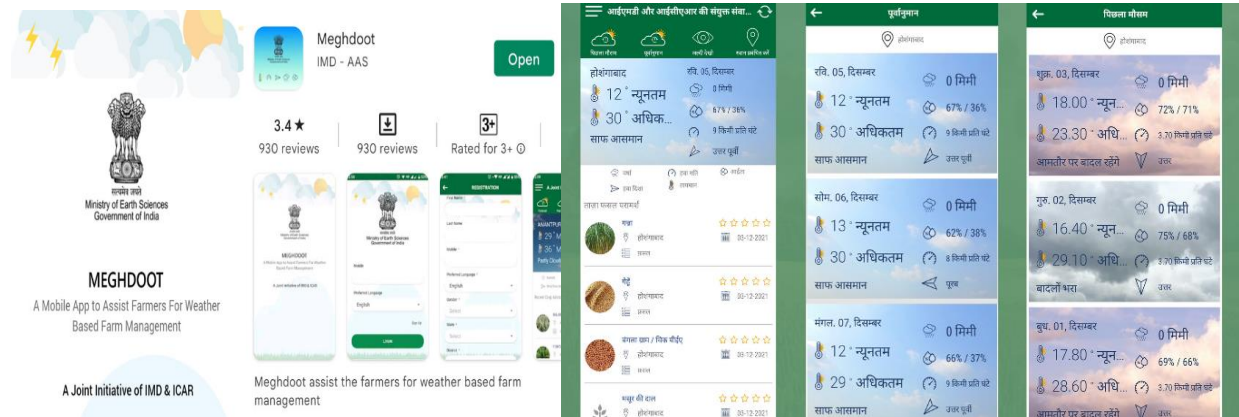
मौसम पूर्वानुमान की ज़रूरत: मौसम की स्थिति से संबंधित प्रत्येक क्षेत्र की अपनी अलग-अलग भविष्यवाणियां होंगी। इससे किसानों के लिए यह जानना बहुत आसान हो जाता है कि कृषि कार्यों को कब और कैसे व्यवस्थित किया जाए। इसलिए, मौसम और कृषि के बीच संबंध ने सटीक मौसम पूर्वानुमान की आवश्यकता को बहुत महत्वपूर्ण बना दिया है, जो किसानों को समय पर उचित निर्णय लेने में सक्षम बनाता है। इससे किसानों को काफी नुकसान से बचाया जा सकता है। तापमान, धूप और वर्षा का फसलों पर अलग-अलग प्रभाव पड़ता है। किसानों की आय में पशुओं का बहुत बड़ा योगदान होता है। पशुओं के लिए तापमान, पर्याप्त पानी और संतुलित भोजन बहुत महत्वपूर्ण है। मौसम कृषि कार्यों की उचित योजना बनाने में भी मदद करता है। यह तय



करने में मदद करता है कि बुवाई का काम शुरू करना है या इसे रोकना है। फसल की सिंचाई करनी है या नहीं, कब खाद डालना है और क्या पूर्ण कटाई शुरू करनी है, ये प्रमुख घटक हैं जिनके लिए पूर्वानुमान आवश्यक है। सिंचाई, कृषि उत्पादन और खेती के लिए भूमि पर पानी का कृत्रिम उपयोग होता है। मौसम परिवर्तनशीलता सिंचाई और फसल विकास आवश्यकताओं को प्रभावित करती है। 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 आवश्यकता 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 और सिंचाई श्रमिकों को दैनिक और मौसमी फसलों में पानी के उपयोग के क्रम को समझने के साथ-साथ प्रथाओं के अलावा प्रौद्योगिकी को उचित रूप से अपनाने की आवश्यकता है।

मौसम पूर्वानुमान संबंधी सूचना स्रोत: मौसम संबंधी विशेष ऐप जैसे- दामिनी, मेघ दूत इत्यादि से बहुत ही आसानी से प्राप्त की जा सकती हैं। मौसम पूर्वानुमान संबंधी सूचनायें विभिन्न साधनों जैसे दूरदर्शन का किसान चैनल और अन्य टीवी चैनल, राष्ट्रीय और क्षेत्रीय 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।

मेघदूत मोबाइल ऐप: मेघदूत मोबाइल ऐप को भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD), भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (IIMD) और इंडियन काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चर रिसर्च (ICAR) ने मिलकर लॉन्च किया। ये ऐप 13 भाषाओं में मौजूद है। इस ऐप के जरिए किसानों को मौसम के पूर्वानुमान से जुड़ी जानकारी भी मिलती है। साथ ही, किसानों को फसल और पशुधन पर कृषि सलाह भी मिलती है।



तस्वीर साभार: Meghdoot App



ई-मौसम एच.ए.यू कृषि मौसम सेवा ऐप: इस ऐप को चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय (CCSHAU) ने बनाया है। इस ऐप के जरिए हरियाणा के किसानों को मौसम का मौजूदा हाल और अगले एक हफ्ते के पूर्वानुमान की जानकारी मिलती है। ये ऐप

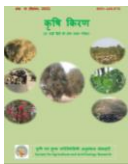
हिन्दी भाषा में मौजूद है। इसके साथ ही सब्जियों, फूलों और बागवानी के प्रबंधन में कई बातों जैसे किस्में, बुवाई, खाद, सिंचाई, तुड़ाई से जुड़ी सारी जानकारियां भी मिल जाती हैं।



तस्वीर साभार: emausamhau Krishi Mausam Seva App

मौसम पूर्वानुमान की उपयोगिता: यदि किसान के पास मौसम का सही पूर्वानुमान है, तो वह तदनुसार अपने कृषि कार्यों का निर्धारण कर सकता है। इससे फसलों का अच्छा उत्पादन होता है। उर्वरकों के उचित समय पर उपयोग से उपज बढ़ती है, पोषक तत्वों की हानि कम होती है और पर्यावरण को होने वाले नुकसान को रोका जाता है। यह जानना आवश्यक है कि उर्वरक का उपयोग कैसे किया जाता है। मौसम पूर्वानुमान किसानों को यह तय करने में मदद कर सकता है कि उन्हें कब और किस तरह से फसल की देखभाल करने की आवश्यकता है। यदि उर्वरक का उपयोग गलत समय पर

किया जाता है, तो संसाधन और धन दोनों बर्बाद हो सकते हैं। इसलिए, उचित ज्ञान और भविष्यवाणी आवश्यक 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 पूर्वानुमान से किसानों को यह जानने में मदद मिलती है कि फसल की बरबादी से बचने के लिए कीटों और रसायनों का उपयोग कब



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

मौसम पूर्वानुमान प्राप्त करने के साधन: किसान विभिन्न स्रोतों से कृषि मौसम पूर्वानुमान प्राप्त कर सकते हैं। मौसम पूर्वानुमान का उद्देश्य तभी सार्थक होगा जब किसान इसका समुचित लाभ उठा सकें। इसके लिए मौसम विज्ञान संस्थानों का भी काम है कि वे किसानों को अच्छी तरह से जागरूक करें कि यह जानकारी कहां से प्राप्त करें। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने हाल के वर्षों में नवीनतम उपकरणों और प्रौद्योगिकियों के आधार पर डेटा प्राप्त करने के साथ-साथ मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाओं के प्रसार में सुधार करने के लिए 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। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आई.एम.डी.) ने विभिन्न अवलोकनों और पूर्वानुमान उत्पादों के लिए ए.पी.आई विकसित किए हैं।

प्रमुख फसलों पर प्रतिकूल मौसम का प्रभाव: फसल को पूरी तरह से बढ़ने के लिए अनुकूल मौसम सबसे महत्वपूर्ण कारक है। अगर मौसम अनुकूल नहीं होता है तो फसलों की वृद्धि और विकास पर बहुत नकारात्मक

प्रभाव पड़ता है। इसे कुछ प्रमुख फसलों के उदाहरण से समझा जा सकता है:

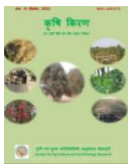
गेहूं: गेहूं के कुछ रोगों पर जो एक विशेष मौसम के दौरान होते हैं, जब तापमान 10 से 18 डिग्री के बीच होता है। इसमें गेहूं के प्रमुख रोग पीला रतुआ, भूरा रतुआ और करनाल बंट है।

धान: धान की उचित पैदावार के लिए तापमान 20 से 38 डिग्री सेल्सियस के बीच सही माना जाता है। धान में पत्ती और पौधे का तेला, तनाछेदक, पत्ती लपेटक सूंडी मुख्य कीट हैं।

मक्का: मक्का की फसल विभिन्न प्रकार के उपयोगों जैसे पशु चारा और मानव भोजन के लिए उगाई जाती है। मक्का की फसल 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 बीमारियों/रोगों का प्रकोप हो सकता है। इसमें शामिल रोग हैं, जैसे: काला धब्बा रोग, सफेद रतुआ डाउनी मिल्ड्यू, सफेद चूर्णी फफूंद, तना गलन आदि।



जलवायु परिवर्तन के दीर्घकालीन प्रभाव को कम करने में किसान की भूमिका: जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभाव कृषि पर दिखाई देने लगे हैं। कृषि को इन नकारात्मक प्रभावों से बचाने के लिए सरकार कई तरह के प्रोजेक्ट चला रही है, लेकिन सिर्फ सरकार ही इस समस्या का समाधान नहीं कर पा रही है। कृषि को इसके नकारात्मक प्रभाव से बचाने के लिए, किसान निम्नलिखित तरीकों से योगदान कर सकते हैं:

- अधिक से अधिक संख्या में पौधे लगाए जाएं।
- प्लास्टिक के उपयोग को कम करके, पर्यावरण को दूषित होने से बचाया जाना चाहिए।
- फसलों में अत्यधिक सिंचाई से बचकर पानी की बर्बादी को रोका जा सकता है।
- फसल अवशेष जलाने से बचें, इससे पर्यावरण और कृषि को बहुत नुकसान होता है।
- सौर ऊर्जा का उपयोग किया जाना चाहिए।
- ऊर्जा बचाने के लिए सीएफएल का उपयोग किया जाना चाहिए।
- पेट्रोल और डीजल वाहनों का उपयोग कम किया जाना चाहिए।
- खेत में मिथेन गैस का सदुपयोग करने में गोबर गैस प्लांट बहुत अच्छा विकल्प।

किसान फसल को विभिन्न प्रकार की बीमारियों से बचाने की कोशिश करता है। मौसम पूर्वानुमान इस सब में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। यदि किसान को कीटों के अनुकूल मौसम का पूर्वानुमान पता चल जाए तो किसान इनसे निपटने के लिए समय रहते खुद को 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 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 खरपतवार नाशक के छिड़काव पर रोक लगा सकते हैं। ऐसा करने से खेती में लागत की कमी आएगी और साथ ही लाभ भी बढ़ जाएगा।