



अजैविक दबाव प्रबंधन के लिए जलवायु स्मार्ट कृषि

अमरेश चौधरी*, राम नारायण सिंह*, परितोष कुमार*, गोरक्ष वाकचौरे*,
हरिशा सी.बी.*, संजीव ए. कोचेवाड* और कोठा सामी रेड्डी*

जलवायु स्मार्ट कृषि, खेती-बाड़ी के क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न चुनौतियों से निपटने के लिए एक समग्र और व्यावहारिक दृष्टिकोण प्रदान करती है। यह कृषि उत्पादकता, अनुकूलन, और शमन रणनीतियों को एकीकृत करती है और कृषि के पर्यावरणीय पदचिह्नों को कम करते हुए टिकाऊ एवं लचीली खाद्य प्रणाली को बढ़ावा देती है। नतीजन हमारी खेती अधिक सुरक्षित और टिकाऊ भविष्य की ओर प्रयासरत हो सके। जलवायु स्मार्ट कृषि प्रक्रियाओं को अपनाने से एक लचीले, सुरक्षित, दीर्घकालिक और जलवायु-स्मार्ट कृषि क्षेत्र का मार्ग प्रशस्त हो सकता है और यह दुनिया की बढ़ती आबादी का पोषण कर सकता है।



आज दुनिया, बढ़ती जनसंख्या और जलवायु परिवर्तन का सामना कर रही है। अतः खाद्य सुरक्षा हेतु सतत और समावेशी कृषि की आवश्यकता निरंतर बढ़ती जा रही है। संयुक्त राष्ट्र के अनुसार, वर्ष 2030 में जनसंख्या 8.6 अरब और 2050 में 9.8 अरब तक पहुंचने की उम्मीद है। भारतवर्ष 2023 में चीन को पीछे छोड़, अब दुनिया का सबसे अधिक जनसंख्या वाला देश बन गया है। अमीर और विकसित देशों की तुलना में विकासशील देशों में जनसंख्या वृद्धि की दर अधिक है। वर्तमान आय और खपत की दरों को देखते हुए इस बढ़ती जनसंख्या के लिए वर्ष 2050 तक कृषि उत्पादन में 60 प्रतिशत तक की वृद्धि आवश्यक है।

बढ़ती जनसंख्या, दिन प्रतिदिन कम हो

*भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान, बरामती (महाराष्ट्र)

रहे मूल्यवान प्राकृतिक संसाधनों पर दबाव डाल रही है। अब हमें सीमित भूमि, पानी, और उर्वरकों के साथ अधिक खाद्य उत्पादन करने की आवश्यकता है। जलवायु परिवर्तन से होने वाले तनाव ने कृषि को और भी कठिन बना दिया है। अनियमित मौसम की मार बदलते जलवायु के स्पष्ट संकेत हैं। गरीब और संसाधनहीन किसान इन परिवर्तनों को नहीं झेल पा रहे हैं। उनके लिए जलवायु परिवर्तन के कारण बड़ी मुश्किलें ला रही हैं। अजैविक तनाव ने कृषि आय को कम कर दिया है, जिससे कृषि समुदाय में आर्थिक तंगी बढ़ रही है। इसके अलावा, जलवायु परिवर्तन और अजैविक तनाव के खाद्य बाजार पर कुप्रभाव से कृषि उत्पादों की कीमतें बढ़ रही हैं। छोटे किसान, जो मुख्यतः आजीविका कृषि में संलग्न हैं, इस परिस्थिति से निपटने के लिए आवश्यक ज्ञान और कौशल से वंचित हैं। इन

स्मार्ट कृषि की विशेषताएं

- **कृषि उत्पादकता और आय में वृद्धि:** जलवायु स्मार्ट कृषि, कृषि में उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाने की आवश्यकता पर जोर देती है। इसमें उत्पादकता बढ़ाने के लिए नई और सतत प्रक्रियाएं शामिल हैं, जैसे कि बेहतर फसल किस्मों का उपयोग, प्रेसिजन फार्मिंग तकनीक, कुशल सिंचाई प्रणाली आदि। उत्पादकता को बढ़ाकर किसान अपनी आजीविका को बेहतर बना सकता है और खाद्य उत्पादों की बढ़ती मांग को पूरा कर सकता है।
- **जलवायु परिवर्तन के लिए अनुकूलन और सहिष्णुता:** जलवायु स्मार्ट कृषि, बदलती जलवायु परिस्थितियों का सामना करने के लिए कृषि प्रणालियों की अनुकूल क्षमता को बढ़ाने की आवश्यकता पर जोर देती है। इसमें जल संसाधनों को कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने, फसलों में विविधता लाने, मृदा स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार तथा जलवायु-लचीली कृषि पद्धतियों को अपनाने के उपायों को लागू करना शामिल है। कृषि में जलवायु अनुकूल लचीलापन लाने से किसानों को सूखा, बाढ़ और कीट प्रकोप जैसे जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का सामना करने में आसानी होती है।
- **ग्रीनहाउस गैसों को कम करना:** ग्रीनहाउस गैसों के मुख्य महत्वपूर्ण स्रोत हैं-पशुपालन और कृत्रिम उर्वरक जैसे यूरिया, डी.ए.पी तथा अन्य उर्वरक जो कारखानों में तैयार किए जाते हैं। जलवायु स्मार्ट कृषि इन उत्सर्जनों को कम करने और कार्बन संग्रहण के अवसरों की तलाश करती है। इसमें कृषि वानिकी, संरक्षण कृषि और प्रेसिजन पोषण प्रबंधन जैसी प्रक्रियाएं शामिल हैं, जो उत्सर्जन को कम करके सतत भूमि उपयोग को प्रोत्साहित कर सकती हैं।

समस्याओं का सामना करने के लिए, जलवायु स्मार्ट कृषि तकनीक का विकास किया गया है। इसमें कृषि उत्पादकता, जलवायु अनुकूलन तथा स्ट्रेस शमन रणनीतियों को मिलाया जाता है और वैश्विक खाद्य प्रणाली की समस्याओं का समाधान किया जाता है। जलवायु स्मार्ट, कृषि जलवायु परिवर्तन से लड़ने के लिए कृषि को पूरी तरह से बदलने और उसमें लचीलापन एवं टिकाऊपन लाने में सक्षम है।

जलवायु स्मार्ट कृषि की समझ

जलवायु स्मार्ट कृषि को एक ऐसे दृष्टिकोण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो जलवायु परिवर्तन की नई वास्तविकताओं के तहत खाद्य सुरक्षा को अपनाती है और कृषि प्रणालियों में आवश्यक बदलावों और कृषि को पुनर्जीवित करने का प्रयास करता है।

जलवायु स्मार्ट कृषि को लागू करना

जलवायु स्मार्ट कृषि को सफलतापूर्वक लागू करने के लिए बहुहितधारक दृष्टिकोण की आवश्यकता है, जिसमें किसान, शोधकर्ता, नीति-निर्माता और निजी क्षेत्र शामिल हैं। इसमें कुछ मुख्य रणनीतियां शामिल हैं:

● क्षमता निर्माण और उचित तकनीक



फेनोमिक्स तकनीक से उगाई गई किस्में

साझा करना: किसानों को जलवायु स्मार्ट कृषि प्रक्रियाओं को अपनाने के लिए उचित जानकारी, प्रशिक्षण और संसाधनों तक पहुंच की आवश्यकता है। कृषि विस्तार सेवाएं, किसान क्षेत्र स्कूल और ज्ञान-साझाकरण मंच सर्वोत्तम प्रथाओं के प्रसार की सुविधा प्रदान कर सकते हैं। ये किसानों को

उचित निर्णय लेने के लिए सशक्त बना सकते हैं।

● **नीति समर्थन और निवेश:** जलवायु स्मार्ट कृषि को अपनाने के लिए एक सक्षम वातावरण बनाने में सरकार महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। ऐसी नीतियां निर्मित की जा सकती हैं, जो सतत खेती प्रथाओं को प्रोत्साहित करें, जलवायु-स्मार्ट तकनीकों को बढ़ावा दें तथा किसानों को वित्तीय समर्थन प्रदान करें। इस प्रकार से एवं सतत खेती की दिशा में प्रबंधन करने में सहारा प्रदान कर सकती हैं।

● **शोध और नवीनता:** जलवायु स्मार्ट कृषि प्रथाओं को विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकी संदर्भों में विकसित और अनुकूलित करने के लिए निरंतर अनुसंधान तथा नवीनता की आवश्यकता है। इसमें जलवायु-सहिष्णु कृषि प्रणालियों को विकसित करना एवं फसल प्रजातियों का सृजन करना, जलवायु-स्मार्ट पशु प्रबंधन तकनीकों को विकसित करना, और कृषि प्रौद्योगिकियों में सुधार आदि शामिल हैं।

● **साझेदारी और सहयोग:** जलवायु स्मार्ट कृषि विधियों को बढ़ाने के लिए सरकारों, नागरिक समाज संगठनों, अनुसंधान संस्थानों और निजी क्षेत्र के बीच सहयोग महत्वपूर्ण है। इससे प्रौद्योगिकियों, तकनीकों और प्रथाओं को किसानों तक पहुंचाने एवं सही मार्गदर्शन करने के लिए कौशल, संसाधनों और नेटवर्क की साझेदारी का लाभ उठा सकते हैं। ■

जलवायु स्मार्ट कृषि के फायदे

- **बेहतर खाद्य सुरक्षा:** कृषि उत्पादकता में सुधार करके, जलवायु स्मार्ट कृषि जलवायु अनिश्चितताओं के बावजूद भी स्थिर और पर्याप्त खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित करने में मदद करती है। यह विशेषकर उन कमजोर समुदायों के लिए महत्वपूर्ण है, जो अपनी आजीविका और खाद्य सुरक्षा के लिए कृषि पर अधिक निर्भर हैं।
- **जलवायु परिवर्तन के लिए अनुकूलन:** यह किसानों को बदलती जलवायु स्थितियों के साथ अनुकूलन करने के लिए उचित जानकारी और उपकरण प्रदान करती है। उदाहरणस्वरूप, जल संरक्षण, मृदा संरक्षण और फसल विविधीकरण जैसी टिकाऊ प्रथाएं लागू करके किसान अति विषम जलवायु एवं चरम मौसम की घटनाओं का बेहतर ढंग से सामना कर सकते हैं और उत्पादकता को बनाए रख सकते हैं।
- **जलवायु परिवर्तन का शमन:** जलवायु स्मार्ट कृषि, कृषि क्षेत्र से ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में मदद करती है। कृषि वानिकी और बेहतर पशुधन प्रबंधन जैसी प्रक्रियाएं कार्बन संग्रहण कर सकती हैं। इससे वैश्विक जलवायु परिवर्तन शमन प्रयासों में योगदान मिल सकता है।
- **बेहतर संसाधन उपयोग क्षमता:** इससे भूमि, जल और पोषक तत्वों जैसे संसाधनों के कुशल उपयोग को बढ़ावा मिलता है। इसके द्वारा प्रिसिजन फार्मिंग तकनीक, ड्रिप सिंचाई प्रणाली, जैविक उर्वरकों का प्रयोग, मृदा में कार्बन संग्रहण और कृषि अपशिष्ट को कम किया जा सकता है। संसाधनों के कुशल उपयोग करने में भी यह मदद करती है, जिससे टिकाऊ उत्पादन प्रणाली बनती है।
- **आर्थिक लाभ:** जलवायु स्मार्ट कृषि प्रथाओं से उच्च उत्पादकता, कम लागत, अच्छी गुणवत्ता और स्थायी रूप से उत्पादित वस्तुओं को बड़े बाजार तक पहुंचाने से कृषि आय में वृद्धि हो सकती है। इसके अतिरिक्त, जलवायु-लचीली प्रथाओं को अपनाने से किसानों की बाजार में उतार-चढ़ाव और जलवायु-संबंधी जोखिमों के प्रति संवेदनशीलता कम हो जाती है।