



National Agricultural Science Fund

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कोष

Indian Council of Agricultural Research
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

जलवायु परिवर्तन: कृषि पर प्रभाव और व्यवहारिक समाधान



ICAR - National Institute of Biotic Stress Management
भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

Baronda, Raipur, Chhattisgarh - 493225, Ph. 0771-2277333
बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़ - 493225, फो. 0771-2277333

E-mail : director.nibsm@gmail.com

जलवायु परिवर्तन से बचाव के लिए कृषि रणनीतियाँ



प्रशिक्षण और बाजार तक सामूहिक रूप से पहुँच बना सकते हैं। अंत में, किसानों को प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, कृषि यंत्रों पर अनुदान और मनरेगा के अंतर्गत जलसंरचना निर्माण जैसी सरकारी योजनाओं का अधिकतम लाभ उठाना चाहिए। इन सभी उपायों से छत्तीसगढ़ के किसान न केवल वर्तमान संकटों से निपट सकते हैं, बल्कि एक समृद्ध और स्थायी कृषि भविष्य की ओर भी बढ़ सकते हैं।

इस प्रकार जलवायु परिवर्तन कृषि को कई स्तरों पर प्रभावित कर रहा है, जिससे न केवल उत्पादन और आय में गिरावट आ रही है, बल्कि खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण आजीविका पर भी गहरा संकट उत्पन्न हो रहा है। इन समस्याओं के समाधान हेतु दीर्घकालिक नीतियों, तकनीकी नवाचारों और किसानों के लिए सशक्त समर्थन तंत्र की आवश्यकता पहले से कहीं अधिक महसूस की जा रही है।

तकनीकी नवाचार और अनुसंधान की भूमिका

जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों का सामना करने में तकनीकी नवाचार और अनुसंधान की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। उन्नत मौसम पूर्वानुमान प्रणालियाँ, स्मार्ट सेंसर आधारित सिंचाई तकनीक, ड्रोन द्वारा निगरानी, मृदा स्वास्थ्य कार्ड, और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) तथा मशीन लर्निंग जैसे डिजिटल उपकरण किसानों को अधिक सटीक निर्णय लेने में सहायता करते हैं। इसके अतिरिक्त, जैविक और जलवायु-लचीली फसल किस्मों का विकास, कम जल में अधिक उपज देने वाली किस्मों, और कीट-प्रतिरोधी बीजों का निर्माण, वैज्ञानिकों और अनुसंधान संस्थानों की निरंतर खोज का परिणाम है। कृषि विश्वविद्यालयों और ICAR संस्थानों को किसानों तक इन नवाचारों का प्रसार करने के लिए "लैब से भूमि" दृष्टिकोण अपनाना आवश्यक है, ताकि अनुसंधान के लाभ सीधे खेतों तक पहुँच सकें। इस प्रकार, तकनीकी नवाचार और अनुसंधान न केवल कृषि उत्पादकता को बढ़ाने में मदद करते हैं, बल्कि जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को भी कम करने में सहायक होते हैं।

नीतिगत हस्तक्षेपों की आवश्यकता

जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से कृषि को स्थिर और सुरक्षित बनाने के लिए प्रभावी नीतिगत समर्थन की आवश्यकता है। सरकार को ऐसी नीतियाँ विकसित करनी चाहिए जो छोटे और सीमांत किसानों को जलवायु अनुकूल खेती के लिए प्रोत्साहित करें।

इन नीतियों में कार्बन क्रेडिट जैसी प्रोत्साहन योजनाओं का समावेश होना चाहिए, जिससे किसान अपने कार्बन उत्सर्जन को कम करने के लिए प्रेरित हों। इसके अलावा, न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) में जलवायु-लचीली फसलों को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है, ताकि किसान इन फसलों की खेती के लिए प्रोत्साहित हों। हरित बीमा योजनाओं का कार्यान्वयन भी आवश्यक है, जिससे किसानों को जलवायु संबंधी जोखिमों से सुरक्षा मिल सके। साथ ही, जलवायु अनुकूल कृषि तकनीकों और संसाधनों को अपनाने के लिए टैक्स में छूट, आसान ऋण उपलब्धता, और बाजार तक पहुँच की सुविधाएँ प्रदान की जानी चाहिए। पंचायती राज संस्थानों और स्थानीय प्रशासन को भी जलवायु योजनाओं में सक्रिय रूप से भाग लेना होगा, ताकि नीतियाँ जमीनी स्तर पर प्रभावी ढंग से लागू की जा सकें। इस प्रकार, एक समग्र और समर्पित नीतिगत दृष्टिकोण जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने और कृषि को अधिक स्थायी बनाने में सहायक होगा।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन आज की कृषि प्रणाली के लिए एक गंभीर चुनौती के रूप में उभर रहा है, जिससे न केवल फसल उत्पादन और किसान की आय प्रभावित हो रही है, बल्कि खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय संतुलन पर भी खतरा मंडरा रहा है। छत्तीसगढ़ जैसे राज्य में, जहाँ अधिकांश किसान छोटे और सीमांत हैं, वहाँ जलवायु अनुकूल कृषि तकनीकों, पारंपरिक ज्ञान और वैज्ञानिक नवाचारों का समन्वय अत्यंत आवश्यक है। व्यावहारिक समाधान जैसे जल संरक्षण, फसल विविधता, समेकित खेती प्रणाली और सामूहिक प्रयासों के साथ-साथ नीतिगत समर्थन और तकनीकी अनुसंधान को प्राथमिकता देकर ही इस चुनौती का स्थायी समाधान संभव है। किसानों को सशक्त बनाकर, स्थानीय संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग कर, और जलवायु-सहिष्णु रणनीतियाँ अपनाकर हम एक समृद्ध, सुरक्षित और टिकाऊ कृषि भविष्य की ओर अग्रसर हो सकते हैं।

प्रस्तुतकर्ता :

प्रियंका मीणा, के. सी. शर्मा, अर्काप्रवा रॉय,
सुमन सिंह, हेम प्रकाश वर्मा एवं पी. मूवेन्थन।

अधिक जानकारी हेतु संपर्क : nasf9033nibsm@gmail.com

प्रकाशक :

डॉ. पी. के. राय
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़- 493225

फोन - 0771-2277333

ई-मेल - director.nibsm@gmail.com

परिचय

जलवायु परिवर्तन आज दुनिया के समक्ष सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक बन चुका है, जिसका गहरा प्रभाव भारत जैसे कृषि-प्रधान देश पर पड़ रहा है। विशेष रूप से फसल उत्पादन, किसान की आर्थिक स्थिति और खाद्य सुरक्षा पर इसके गंभीर परिणाम देखने को मिल रहे हैं। बढ़ते तापमान और वर्षा की अनिश्चितता के कारण फसल की उपज में लगातार गिरावट आ रही है। रबी फसल जैसे गेहूं जो ठंडे मौसम की मांग करती है, वे अत्यधिक प्रभावित हो रही हैं। वहीं सूखा अथवा अत्यधिक वर्षा जैसी मौसम स्थितियाँ बीज अंकुरण, फूलने और फलने की प्रक्रियाओं को बाधित कर फसल की गुणवत्ता और मात्रा दोनों को प्रभावित करती हैं। इसके साथ ही वर्षा के पैटर्न में आ रहे बदलावों ने किसानों की पारंपरिक बुवाई और कटाई चक्र को भी अस्थिर कर दिया है। मानसून के समय में हो रहे बदलावों के कारण एक ओर जहां अल्पवर्षा से सूखे की स्थिति उत्पन्न हो रही है, वहीं दूसरी ओर अतिवर्षा से बाढ़ और जलभराव जैसी समस्याएं खड़ी हो रही हैं। इससे न केवल फसलों को नुकसान पहुंचता है, बल्कि सिंचाई व्यवस्था भी बाधित होती है, जिससे कृषि उत्पादन में अस्थिरता बनी रहती है।

गर्म और आर्द्र जलवायु कीटों और रोगों के प्रसार के लिए उपयुक्त होने की वजह से फसलों पर कीट और बीमारियों का प्रकोप बढ़ रहा है, जिससे किसानों को अधिक मात्रा में कीटनाशकों का प्रयोग करना पड़ रहा है। इसके कारण न केवल लागत में वृद्धि होती है, बल्कि पर्यावरणीय और स्वास्थ्य संबंधी जोखिम भी बढ़ रहे हैं। कई बार नई कीट प्रजातियाँ या बीमारियाँ इतनी तेजी से फैलती हैं कि उनका समय पर नियंत्रण संभव नहीं हो पा रहा है, जिससे पूरी फसल नष्ट होने से किसानों को आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ रहा है। मृदा गुणवत्ता में गिरावट भी जलवायु परिवर्तन का एक प्रमुख प्रभाव है। बाढ़ के दौरान मिट्टी का कटाव और पोषक तत्वों का बहाव मिट्टी की उपजाऊ क्षमता को कमजोर कर रहा है। वहीं सूखे और तापमान में वृद्धि के कारण मिट्टी में उपस्थित जैविक पदार्थों की मात्रा में गिरावट आ रही है, जिससे भूमि की उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन से फसल विविधता पर भी खतरा बना हुआ है। धान, मक्का, दलहन तिलहन जैसे जलवायु-संवेदनशील फसलों इसके प्रभाव से उत्पादन में कमी झेल रही है या पूरी तरह अनुपयुक्त होती जा रही है। इससे न केवल कृषि प्रणाली की विविधता घट रही है, बल्कि खाद्य सुरक्षा पर भी खतरा उत्पन्न हो रहा है, क्योंकि सीमित फसलों पर निर्भरता खाद्य संकट को जन्म दे सकती है।

अंततः, जलवायु परिवर्तन के प्रभाव केवल कृषि तक सीमित नहीं रहते, बल्कि किसानों के आर्थिक और मानसिक स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव डाल रहे हैं। लगातार फसल हानि, उत्पादन लागत में वृद्धि और कृषि उत्पादों की मूल्य अस्थिरता किसानों की आय को प्रभावित कर रही है। इससे उत्पन्न आर्थिक संकट और कर्ज का बोझ कई बार किसानों को मानसिक तनाव की ओर ले जाता है, जिसके गंभीर परिणाम आत्महत्या के रूप में सामने आ रहे हैं।

जलवायु परिवर्तन के कृषि पर प्रभाव

वर्षा की अनिश्चितता

1



फसल उत्पादन में कमी

2



मृदा गुणवत्ता में गिरावट

3



कीटों और रोगों का प्रकोप

4



जलवायु परिवर्तन के कृषि पर पड़ने वाले प्रमुख प्रभाव

1. फसल उत्पादन में कमी

जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान में वृद्धि, वर्षा के पैटर्न में बदलाव जिसका सीधा असर फसल उत्पादन पर पड़ रहा है। कई क्षेत्रों में, उच्च तापमान के कारण फसलों की वृद्धि अवधि कम हो गई है, जिससे उपज में कमी आई है। उदाहरण के लिए, धान, गेहूं और मक्का जैसी प्रमुख फसलों की उत्पादकता तापमान के प्रति संवेदनशील होती है और तापमान में मामूली वृद्धि भी उनकी उपज को काफी कम कर सकती है।

2. वर्षा की अनिश्चितता व सिंचाई संकट

जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा के पैटर्न में अनिश्चितता बढ़ गई है, जिससे किसानों के लिए फसल की बुवाई और सिंचाई की योजना बनाना मुश्किल हो गया है। वर्षा की अनिश्चितता के कारण सिंचाई पर निर्भरता बढ़ गई है, जिससे जल संसाधनों पर दबाव बढ़ रहा है। कई क्षेत्रों में, भूजल स्तर में गिरावट और नदियों और झीलों के सूखने के कारण सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता कम हो गई है। सिंचाई संकट के कारण किसानों को फसल उत्पादन में भारी नुकसान हो रहा है। छोटे और सीमांत किसानों के लिए, जो सिंचाई के लिए वर्षा पर निर्भर रहते हैं, वर्षा की अनिश्चितता एक गंभीर चुनौती है। उन्हें अक्सर फसल की विफलता और आय के नुकसान का सामना करना पड़ता है, जिससे उनकी आजीविका खतरे में पड़ जाती है।

3. कीट व रोगों का प्रकोप बढ़ना

जलवायु परिवर्तन के कारण कीटों और रोगों का प्रकोप बढ़ रहा है, जिससे फसल उत्पादन को और भी नुकसान हो रहा है। तापमान में वृद्धि और वर्षा के पैटर्न में बदलाव कीटों और रोगों के प्रसार के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ पैदा करते हैं। कई कीट और रोग गर्म और आर्द्र जलवायु में तेजी से प्रजनन करते हैं, जिससे फसलों पर उनका हमला बढ़ जाता है। इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन के कारण फसलों की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है, जिससे वे कीटों और रोगों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाती हैं। कीटों और रोगों के प्रकोप के कारण किसानों को अपनी फसलों को बचाने के लिए अधिक कीटनाशकों और अन्य रसायनों का उपयोग करना पड़ता है, जिससे पर्यावरण प्रदूषण और स्वास्थ्य संबंधी खतरे बढ़ जाते हैं।

4. मृदा गुणवत्ता में गिरावट

जलवायु परिवर्तन के कारण मृदा गुणवत्ता में गिरावट आ रही है, जिससे फसल उत्पादन के लिए मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता कम हो रही है। तापमान में वृद्धि और वर्षा के पैटर्न में बदलाव के कारण मिट्टी का कटाव बढ़ रहा है, जिससे मिट्टी की ऊपरी परत बह जाती है और मिट्टी की उर्वरता कम हो जाती है। इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन के कारण मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा कम हो जाती है, जिससे मिट्टी की जल धारण क्षमता और पोषक तत्वों को बनाए रखने की क्षमता कम हो जाती है। मिट्टी की गुणवत्ता में गिरावट के कारण किसानों को अपनी फसलों को उगाने के लिए अधिक उर्वरकों का उपयोग करना पड़ता है, जिससे मिट्टी का प्रदूषण और जल प्रदूषण बढ़ जाता है।

5. फसल विविधता व खाद्य सुरक्षा पर खतरा

जलवायु परिवर्तन के कारण फसल विविधता और खाद्य सुरक्षा पर खतरा बढ़ रहा है। तापमान में वृद्धि और वर्षा के पैटर्न में बदलाव के कारण कुछ फसलें कुछ क्षेत्रों में उगाने के लिए अनुपयुक्त हो गई हैं, जिससे फसल विविधता कम हो रही है। फसल विविधता में कमी के कारण खाद्य सुरक्षा पर खतरा बढ़ रहा है, क्योंकि यदि कोई फसल विफल हो जाती है तो खाद्य आपूर्ति में कमी हो सकती है। इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन के कारण खाद्य उत्पादन में कमी और खाद्य कीमतों में वृद्धि हो रही है, जिससे गरीब और कमजोर समुदायों के लिए भोजन तक पहुंच मुश्किल हो रही है। खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए, जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीली फसलों को बढ़ावा देना और खाद्य उत्पादन प्रणालियों में विविधता लाना महत्वपूर्ण है।

छत्तीसगढ़ के किसानों के लिए जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु व्यावहारिक समाधान

छत्तीसगढ़ के कृषक समुदाय को जलवायु परिवर्तन, सीमित संसाधनों और आर्थिक अस्थिरता जैसी चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। इन परिस्थितियों में उन्हें ऐसे व्यावहारिक समाधान अपनाने की आवश्यकता है, जो स्थानीय परिवेश और संसाधनों के अनुकूल हों। सबसे पहले, सूखा-सहनशील और कम अवधि वाली धान की किस्मों को अपनाना आवश्यक है, ताकि बदलते मौसम के बावजूद उत्पादन बना रहे। साथ ही जल संरक्षण के लिए खेत तालाब, नाला बंधान, चेक डैम जैसे ढाँचों का निर्माण करना चाहिए। पारंपरिक जल स्रोतों जैसे बावड़ी और झिरिया का संरक्षण भी जल सुरक्षा की दिशा में महत्वपूर्ण कदम है।

फसलों की विविधता और मल्टी-क्रॉपिंग को बढ़ावा देना आवश्यक है ताकि केवल धान पर निर्भरता कम हो। किसान अरहर, उड़द जैसी दलहनी फसलें और सरसों, सूरजमुखी जैसे तिलहनी फसलें अपनाकर मिट्टी की उर्वरता बनाए रख सकते हैं और अपनी आय में वृद्धि कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, पशुपालन जैसे गाय, बकरी व मुर्गी पालन तथा किचन गार्डन को बढ़ावा देना पोषण सुरक्षा और अतिरिक्त आमदनी का अच्छा जरिया है। समेकित खेती प्रणाली (IFS) अपनाकर किसान फसल उत्पादन के साथ-साथ वर्मि कम्पोस्ट, मशरूम उत्पादन, मधुमक्खी पालन और बायोगैस निर्माण जैसे गतिविधियों को भी जोड़ सकते हैं। इससे आय के विविध स्रोत बनते हैं और खेती अधिक टिकाऊ बनती है। गांव स्तर पर बीज बैंक और जैविक खाद बैंक की स्थापना कर स्थानीय स्तर पर गुणवत्तायुक्त बीज व खाद की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती है। जैविक खाद बनाने के लिए गोबर, नीम और महुआ जैसे स्थानीय संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है।

कृषकों को जागरूक करने के लिए नियमित प्रशिक्षण और जागरूकता शिविरों का आयोजन जरूरी है। इसके लिए कृषि विज्ञान केंद्र (KVK), कृषि विभाग और स्थानीय NGO की सहायता ली जा सकती है। किसानों को डीडी किसान टीवी चैनल तथा 'मेघदूत' मोबाइल ऐप का उपयोग करना चाहिए ताकि वे मौसम पूर्वानुमान, फसल और बाजार संबंधी जानकारी समय पर प्राप्त कर सकें।

ग्राम स्तर पर जलवायु सहिष्णुता समिति और कृषक समूह बनाकर सामूहिक निर्णय लेने की प्रवृत्ति विकसित करनी चाहिए। सामूहिक खेती और कृषक उत्पादक संगठनों (FPOs) की स्थापना कर किसान बीज, उपकरण,