

जलवायु परिवर्तन के कृषि पर प्रभाव एक भौगोलिक अध्ययन

अभिषेक गुर्जर

सहायक आचार्य, भूगोल विभाग, देव इंटरनेशनल कॉलेज, अलवर, राजस्थान, 301001

शोध सारांश

आज इस दुनिया में शायद ही कोई ऐसा होगा जिस पर जलवायु परिवर्तन का कोई प्रभाव न पड़ा हो जिसमें कृषि विशेष रूप से जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील है। जलवायु परिवर्तन के विभिन्न प्रकार के खतरे हैं। उनमें बढ़ता तापमान, कार्बन डी ऑक्साइड एवं वर्षा जो प्रत्यक्ष रूप से पौधे की वृद्धि को एवं अप्रत्यक्ष रूप से भूमि की उपलब्धता, सिंचाई, खरपतवार वृद्धि, कीट और रोगों द्वारा प्रकोप आदि को प्रभावित करते हैं। जलवायु परिवर्तन में हर किसी को चोट पहुँचाने की क्षमता है, लेकिन किसानों के इसकी चपेट में आने की संभावना सबसे अधिक रहती है और वे इससे सर्वाधिक प्रभावित होते भी हैं। 2014 में भारत के अंदर उत्सर्जित कुल ग्रीन हाउस गैसों में 3402 मिलियन मीट्रिक टन कार्बन डाय ऑक्साइड था, जो कुल वैश्विक ग्रीन हाउस गैस का 6.55 p था। इसका मुख्य कारण है रसायनों का उपयोग, उर्वरक, कम पोषक तत्व उपयोग—दक्षता वाले कीटनाशक, एंटेरिक किण्वन, प्रत्यारोपित चावल की खेती आदि। इसके अतिरिक्त, 1/3 विश्व स्तर पर उत्पादित भोजन जलवायु परिवर्तन के कारण या तो खत्म हो जाता है या बर्बाद हो जाता है। जलवायु लचीलापन को आम तौर पर एक सामाजिक-पारिस्थितिक तंत्र के लिए अनुकूली क्षमता के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जलवायु परिवर्तन द्वारा उस पर लगाए गए बाहरी दबावों के मुकाबले तनावों को अवशोषित और कार्य को बनाए रखना और अनुकूलन, पुनर्गठन और अधिक वांछनीय विन्यासों में विकसित होना, जो सिस्टम की स्थिरता में सुधार करते हैं, जिससे यह भविष्य के जलवायु परिवर्तन प्रभावों के लिए बेहतर तैयार हो जाता है।

मुख्य बिन्दु :- भारत में कृषि, कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के उपाय एवं निष्कर्ष।

परिचय :-

वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन एक वैश्विक मुद्दे के रूप में उभर कर आया है। जलवायु परिवर्तन कोई एक देश या राष्ट्र से संबंधित अवधारणा नहीं है अपितु यह एक वैश्विक अवधारणा है जो समस्त पृथ्वी के लिए चिंता का कारण बनती जा रही है। देखा जाए तो जलवायु परिवर्तन से भारत सहित पूरी दुनिया में बाढ़, सूखा, कृषि संकट एवं खाद्य सुरक्षा, बीमारियाँ, प्रवासन आदि का खतरा बढ़ा है। लेकिन चूंकि भारत का एक बड़ा तबका (लगभग 60 प्रतिशत आबादी) आज भी कृषि पर निर्भर है, और इसके प्रभाव के प्रति सुभेद्य है इसलिए कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को देखना बहुत जरूरी हो जाता है।

ग्लोबल क्लाइमेट रिस्क इंडेक्स 2021 के अनुसार, भारत जलवायु परिवर्तन से सबसे अधिक प्रभावित दस शीर्ष देशों में शामिल है। जलवायु की बदलती परिस्थितियाँ कृषि को सबसे अधिक प्रभावित कर रही हैं क्योंकि लम्बे समय में ये मौसमी कारक जैसे तापमान, वर्षा, आर्द्रता आदि पर निर्भर करती है। अतः इस लेख में हम यह जानने का प्रयास करेंगे कि जलवायु परिवर्तन कृषि को कैसे प्रभावित करता है।

उद्देश्य :-

1. कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करना।
2. जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के उपाय प्रस्तुत करना।

परिकल्पना :-

भारतीय कृषि पर जलवायु परिवर्तन के हानिकारक प्रभाव पड़ रहे हैं।

भारत में कृषि :-

मौसम पर आधारित है और जलवायु परिवर्तन की वजह से होने वाले मौसमी बदलावों का इस पर बेहद असर पड़ता है। 1970 के बाद से वैश्विक औसत तापमान 1.7°C प्रति शताब्दी की दर से बढ़ रहा है। उच्च तापमान फसलों की गुणवत्ता और उपज को कम कर देता है और यह खरपतवार और कीट प्रसार को भी प्रोत्साहित करता है। गर्मी तनाव के कारण फसले जल्दी परिपक्वता की और चली जाती है जिससे उनकी उपज में कमी आ जाती है। औसत तापमान में 1°C

वृद्धि के परिणामस्वरूप चावल जैसे ४ पौधे की अनाज उपज में 6b (ससीड्रन।, 2000) वहीं गेहूँ, सोयाबीन, सरसों, मूंगफली, आलू में 3 से 7b की गिरावट दर्ज की गयी है। उत्तर-पश्चिमी भारत में विशेष रूप से गेहूँ के तापमान में हर 1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि से उपज में 4 एम .टी. की कमी आती है। वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन अल्पकालिक फसल की विफलता की संभावना को और लंबे समय तक उत्पादन में गिरावट को बढ़ाता है। वर्षा के पैटर्न में बदलाव किट-लाभकारी किट के बिच की परस्पर क्रिया को बदल देता है। वर्षा के पैटर्न में बदलाव से पानी की उपलब्धता में बदलाव होगा, जो खरपतवारों को बढ़ावा देगा। इस प्रकार से कृषि रसायनों के प्रयोग की दर बढ़ेगी जो पर्यावरण प्रदूषण को बढ़ावा देगा। किसान हर साल चाहता है कि उसकी फसल की उत्पादन प्रणाली में कम विभिन्नता के साथ उपज अच्छी आये पर हर साल बढ़ते सूखे एवं बाढ़ की वजह से उसके उत्पादन में बहुत अधिक विभिन्नता के साथ कम उपज हो रही है। सूखे के कारण उपलब्ध पशुओं के चारे की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। जलवायु परिवर्तन का कृषि पर निम्न प्रभाव पड़ रहे हैं, जिससे किसानों की चिंताएँ बढ़ रही हैं।

कृषि पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव :-

- असमान वर्षा होने की वजह से हमारे देश में फसलों का खराब होना आम बात है। कई गाँवों में देखने को मिलता है कि हरियाली का नामो-निशान तक नहीं है और किसानों के लिये पशुओं का पेट भर पाना एक बड़ी चुनौती बन गया है।
- जलवायु में होने वाले नए परिवर्तनों को तुरंत अपनाने में समस्या उत्पन्न होती है। हर मौसम में किसान अलग-अलग फसल लेते हैं या उनका सम्मिश्रण करते हैं। बोरवेल, ट्रैक्टर तथा अन्य कृषि मशीनरी पर उन्हें भारी खर्च करना पड़ता है।
- फसल के लगातार प्रभावित होने की वजह से ऐसे किसानों की संख्या तेजी से बढ़ रही है, जो गाँव में अपनी खेती की ज़मीन छोड़कर निकटवर्ती शहरों की ओर पलायन कर रहे हैं। शहरों में इन किसानों को केवल मजदूरी का ही काम मिल पाता है, क्योंकि उनके पास किसी भी प्रकार का कौशल नहीं होता।
- भारत में मानसून की अच्छी वर्षा होती है, लेकिन बढ़ते तापमान की समस्या से भी देश को दो-चार होना पड़ता है।
- भारत में 120 मिलियन हेक्टेयर ऐसी भूमि है, जो किसी-न-किसी प्रकार की कमी (कमहतकंजपवद) से ग्रस्त है। लघु तथा सीमांत किसान इससे सर्वाधिक प्रभावित होते हैं।
- कृषि की मौसम पर अत्यधिक निर्भरता की वजह से फसलों पर लागत अधिक आती है, विशेषकर मोटे अनाजों की फसलों पर, जिनकी खेती अधिकतर उन क्षेत्रों में होती है, जो वर्षा पर निर्भर होते हैं। अनुमान लगाया है कि आने वाले 80 वर्षों में खरीफ फसलों के मौसम में औसत तापमान में 0.7 से 3.3°C की वृद्धि हो सकती है। इसके साथ वर्षा भी कमोबेश प्रभावित होगी, जिसकी वजह से रबी के मौसम में गेहूँ की उपज में 22b की गिरावट आ सकती है तथा धान का उत्पादन 15b तक कम हो सकता है।

जलवायु परिवर्तन कृषि को कई प्रकार से प्रभावित कर सकता है जैसे-

उत्पादन में कमी :-

ग्लोबल वार्मिंग के कारण विश्व कृषि इस सदी में गंभीर गिरावट का सामना कर रही है। जलवायु परिवर्तन पर अंतर सरकारी पैनेल (प्लेन) के अनुसार, वैश्विक कृषि पर जलवायु परिवर्तन का कुल प्रभाव नकारात्मक होगा। हालांकि कुछ फसल इससे लाभान्वित भी होंगी किन्तु फसल उत्पादकता पर जलवायु परिवर्तन का कुल प्रभाव सकारात्मक से ज्यादा नकारात्मक होगा। भारत में 2010-2039 के बीच जलवायु परिवर्तन के कारण लगभग 4.5 प्रतिशत से 9 प्रतिशत के बीच उत्पादन के गिरने की संभावना है। एक शोध के अनुसार, यदि वातावरण का औसत तापमान 1 डिग्री सेल्सियस बढ़ता है तो इससे गेहूँ का उत्पादन 17 प्रतिशत तक कम हो सकता है। इसी प्रकार 2 डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ने से धान का उत्पादन भी 0.75 टन प्रति हेक्टेयर कम होने की संभावना है।

कृषि योग्य परिस्थितियों में कमी :-

जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान के उच्च अक्षांश की ओर खिसकने से निम्न अक्षांश प्रदेशों में कृषि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा। भारत के जल स्रोत तथा भंडार तेजी से सिकुड़ रहे हैं जिससे किसानों को परम्परागत सिंचाई के तरीके छोड़कर पानी की खपत कम करने वाले आधुनिक तरीके एवं फसल अपनानी होंगी। ग्लेशियर के पिघलने से कई बड़ी नदियों के जल संग्रहण क्षेत्र में दीर्घावधिक रूप से कमी आ सकती है जिससे कृषि एवं सिंचाई में जलाभाव से गुजरना पड़ सकता है। एक रिपोर्ट के अनुसार, जलवायु परिवर्तन की वजह से प्रदूषण, भू-क्षरण और सूखा पड़ने से पृथ्वी के तीन चौथाई भूमि क्षेत्र की गुणवत्ता कम हो गई है।

औसत तापमान में वृद्धि :-

जलवायु परिवर्तन के कारण पिछले कई दशकों में तापमान में वृद्धि हुई है। औद्योगीकरण के प्रारंभ से अब तक पृथ्वी के तापमान में लगभग 0.7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हो चुकी है। कुछ पौधे ऐसे होते हैं जिन्हें एक विशेष तापमान की आवश्यकता होती है। वायुमंडल के तापमान बढ़ने पर उनके उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। जैसे गेहूँ, सरसो, जौ और आलू आदि इन फसलों को कम तापमान की आवश्यकता होती है जबकि तापमान का बढ़ना इनके लिए हानिकारक होता है। इसी प्रकार अधिक तापमान बढ़ने से मक्का, ज्वार और धान आदि फसलों का क्षरण हो सकता है क्योंकि अधिक तापमान के कारण इन फसलों में दाना नहीं बनता अथवा कम बनता है। इस प्रकार तापमान की वृद्धि इन फसलों पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है।

वर्षा के पैटर्न में बदलाव :-

भारत का दो तिहाई कृषि क्षेत्र वर्षा पर निर्भर है और कृषि की उत्पादकता वर्षा एवं इसकी मात्रा पर निर्भर करती है। वर्षा की मात्रा व तरीकों में परिवर्तन से मृदा क्षरण और मिट्टी की नमी पर प्रभाव पड़ता है। जलवायु के कारण तापमान में वृद्धि से वर्षा में कमी होती है जिससे मिट्टी में नमी समाप्त होती जाती है। इसके अतिरिक्त तापमान में कमी व वृद्धि होने का प्रभाव वर्षा पर पड़ता है जिस कारण भूमि में अपक्षय और सूखे की संभावनाएँ बढ़ जाती हैं। ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव कुछ वर्षों से गहन रूप से प्रभावित कर रहे हैं। मध्य भारत 2050 तक शीत वर्षा में 10 से 20 प्रतिशत तक कमी अनुभव करेगा। पश्चिमी अर्धमरुस्थलीय क्षेत्र द्वारा सामान्य वर्षा की अपेक्षा अधिक वर्षा प्राप्त करने की संभावना है। इसी प्रकार मध्य पहाड़ी क्षेत्रों में तापमान में वृद्धि एवं वर्षा में कमी से चाय की फसल में कमी हो सकती है।

कार्बन डाइऑक्साइड में वृद्धि :-

कार्बन डाइऑक्साइड गैस वैश्विक तापन में लगभग 60 प्रतिशत की भागीदारी करती है। कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि से व तापमान में वृद्धि से पेड़-पौधों तथा कृषि पर इसका विपरीत प्रभाव पड़ता है। पिछले 30-50 वर्षों के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा लगभग 450 पीपीएम (प्वाइंट्स पर मिलियन) तक पहुँच गयी है। हालांकि कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि कुछ फसलों जैसे गेहूँ तथा चावल के लिए लाभदायक है क्योंकि ये प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को तीव्र करती है और वाष्पीकरण के द्वारा होने वाली हानियों को कम करती है। परन्तु इसके बावजूद कुछ मुख्य खाद्यान्न फसलों जैसे गेहूँ की उपज में काफी गिरावट आई है जिसका कारण कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि ही है अर्थात् तापमान में वृद्धि।

कीट एवं रोगों में वृद्धि :-

जलवायु परिवर्तन के कारण कीटों और रोगाणुओं में वृद्धि होती है। गर्म जलवायु में कीट-पतंगों की प्रजनन क्षमता बढ़ जाती है जिससे कीटों की संख्या बहुत अधिक बढ़ जाती है और इसका कृषि पर काफी दुष्प्रभाव पड़ता है। साथ ही कीटों और रोगाणुओं को नियंत्रित करने की कीटनाशकों का प्रयोग भी कहीं ना कहीं कृषि फसल के लिए नुकसानदायक ही होता है।

हालांकि कुछ अधिक सूखा-सहिष्णु फसलों को जलवायु परिवर्तन से लाभ हुआ है। ज्वार की पैदावार, जिसका खाद्यान्न के रूप में प्रयोग दुनिया में विकासशील देश के अधिकांश लोग करते हैं, 1970 के दशक के बाद पश्चिमी, दक्षिणी और दक्षिण-पूर्वी एशिया में लगभग 0.9 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। उप सहारा अफ्रीका में 0.7 प्रतिशत की वृद्धि हुई। किन्तु यदि कुछ फसलों को छोड़ दिया जाए तो, कुल फसल उत्पादकता पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव नकारात्मक ही पड़ता है।

कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के उपाय :-

खाद्य और कृषि संगठन (FAO) के अनुमानानुसार, 2050 तक विश्व की जनसंख्या लगभग 9 अरब हो जाएगी। जिससे खाद्यान्न की आपूर्ति और मांग के बीच अंतर को कम करने के लिए मौजूदा खाद्यान्न उत्पादन को दोगुने करने की आवश्यकता पड़ेगी। इसके लिए भारत जैसे कृषि प्रधान देशों को अभी से नये उपाय करने होंगे। हमारी कृषि व्यवस्था को जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से बचाने के अनेक उपाय हैं। जिन्हें अपनाकर कुछ हद तक कृषि पर जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव को कम किया जा सकता है। साथ ही पर्यावरण मैत्री तरीकों का प्रयोग करके कृषि को जलवायु परिवर्तन के अनुकूल किया जा सकता है। कुछ प्रमुख उपाय निम्न प्रकार हैं:

वर्षा जल के उचित प्रबंधन द्वारा :-

वातावरण के तापमान में वृद्धि के साथ साथ फसलों में सिंचाई की अधिक आवश्यकता पड़ती है। ऐसी स्थिति में जमीन का संरक्षण व वर्षा जल को एकत्रित करके सिंचाई हेतु प्रयोग में लाना एक उपयोगी कदम साबित हो सकता है। वाटर शेड प्रबंधन के माध्यम से हम वर्षा जल को संचित करके सिंचाई के रूप में उपयोग कर सकते हैं। इससे एक ओर हमें सिंचाई में मदद मिलेगी, वहीं दूसरी ओर भू-जल पुनर्भरण में भी सहायक सिद्ध होगा।

जैविक एवं मिश्रित कृषि :-

रासायनिक खेती से हरित गैसों में वृद्धि होती है जो वैश्विक तापन में सहायक होती हैं। इसके अलावा रासायनिक खाद व कीटनाशकों के प्रयोग से जहाँ एक ओर मृदा की उत्पादकता घटती है वहीं दूसरी ओर मानव स्वास्थ्य को भी भोजन के माध्यम से नुकसान पहुँचाती है। अतः इसलिए जैविक कृषि की तकनीकों पर अधिक जोर देना चाहिए। एकल कृषि के स्थान पर मिश्रित (समग्रित) कृषि लाभदायक होती है। मिश्रित कृषि में विविध फसलों का उत्पादन किया जाता है। जिससे उत्पादकता के साथ साथ जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होने की संभावना नगण्य हो जाती है।

फसल उत्पादन में नई तकनीकों का विकास :-

जलवायु परिवर्तन के गंभीर प्रभावों को ध्यान में रखते हुए ऐसे बीज और नई किस्मों का विकास किया जाए जो नये मौसम के अनुकूल हो। हमें फसलों के प्रारूप तथा उनके बीज बाने के समय में भी परिवर्तन करना होगा। ऐसी किस्मों को विकसित करना होगा जो अधिक तापमान, सूखे तथा बाढ़ जैसी संकटमय परिस्थितियों को सहन करने में सक्षम हों। पारम्परिक ज्ञान तथा नई तकनीकों के समन्वयन और समावेशन द्वारा मिश्रित खेती तथा इंटरक्रोपिंग करके जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटा जा सकता है।

जलवायु स्मार्ट कृषि (क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर) :-

देश में जलवायु स्मार्ट कृषि (बसपउंजम'उंतज |हतपबनसजनतम-ई।) विकसित करने की टोस पहल की गयी है जिसके लिए राष्ट्रीय परियोजना भी लागू की गई है। दरअसल जलवायु स्मार्ट कृषि जलवायु परिवर्तन की तीन परस्पर चुनौतियों से निपटने की कोशिश करती है; उत्पादकता और आय बढ़ाना, जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होना तथा कम उत्सर्जन करने में योगदान करना। उदाहरण के लिए, यदि सिंचाई की बात करें तो जल के उचित इस्तेमाल के लिए सूक्ष्म सिंचाई (माइक्रो इरिगेशन) को लोकप्रिय बनाना। जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन होना यह दर्शाता है कृषि को जलवायु परिवर्तन सहन करने हेतु सक्षम बनाना। जलवायु परिवर्तन के अनुमानित प्रभावों से कृषि क्षेत्रों की पहचान करनी होगी। इसके साथ ही इस प्रकार नीतियों का माहौल तैयार करना जिससे स्थानीय व राष्ट्रीय संस्थानों तक सफल क्रियान्वयन हो।

वर्षा जल के उचित प्रबंधन द्वारा :-

तापमान वृद्धि के साथ फसलों में सिंचाई की अधिक आवश्यकता पड़ती है। ऐसे में जमीन का संरक्षण व वर्षा जल को एकत्रित करके सिंचाई हेतु प्रयोग में लाना एक सहयोगी एवं उपयोगी कदम हो सकता है। वाटर शेड प्रबंधन के माध्यम से हम वर्षा जल को संचित करके सिंचाई के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। इससे हमें जहाँ एक ओर हमें सिंचाई की सुविधा मिलेगी, वहीं दूसरी ओर भू-जल पुनर्भरण में भी मदद मिलती है।

जैविक एवं समग्रित खेती :-

खेती में रासायनिक खादों व कीटनाशकों के इस्तेमाल से जहाँ एक ओर मृदा की उत्पादकता घटती है वहीं दूसरी ओर इनकी मात्रा भोजन श्रृंखला के माध्यम से मानव शरीर में पहुँच जाती है। जिससे अनेक प्रकार की बिमारियाँ होती हैं। रासायनिक खेती से हरित गैसों के उत्सर्जन में भी इजाफा होता है अतः हमें जैविक खेती करने की तकनीकों पर अधिक से अधिक जोर देना चाहिए। एकल कृषि के बजाय समग्रित खेती में जोखिम कम होता है। समग्रित खेती में अनेक फसलों का उत्पादन किया जाता है। जिससे यदि एक फसल किसी प्रकोप से समाप्त हो जाये तो दूसरी फसल से किसान की रोजी रोटी चल सकती है।

मौसम पूर्वानुमान द्वारा :-

जलवायु परिवर्तन के इस दौर में किसान भाई मौसम के पूर्वानुमान के द्वारा आंधी, तूफान एवं असमय वर्षा होने से होने वाले नुकसान को कम कर सकते हैं। इसके लिए मौसम विभाग द्वारा किसान भाइयों के लिए संभाग स्तर पर कृषि विश्वविद्यालयों में कृषि मौसम क्षेत्र इकाई एवं जिले स्तर पर प्रत्येक कृषि विज्ञान केन्द्र पर जिला कृषि मौसम इकाई की स्थापना की गयी है, जिससे किसान भाई हर मंगलवार एवं शुक्रवार को मौसम आधारित कृषि सलाह बुलेटिन व्हाट्स

उप द्वारा प्राप्त कर असमय मौसम में आने वाले परिवर्तन से किसान भाई उनकी फसलों में होने वाले नुकसान को समय रहते कम कर सकते हैं ।

फसल उत्पादन में नयी तकनीको का विकास :-

जलवायु परिवर्तन के साथ साथ हमें फसलो के प्रारूप एवं उनके बीज बुने के समय में भी परिवर्तन करना होगा.पारम्परिक ज्ञान एवं नयी तकनीको के समन्वयन तथा समावेश द्वारा वर्षा जल संरक्षण एवं कृषि जल का उपयोग मिश्रीत खेती व इन्टरक्रॉपिंग करके जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटा जा सकता है.कृषि वानिकी अपनाकर भी हम जलवायु परिवर्तन के खतरों से निजात पा सकते है.फसल बिमा के विकल्पों को मुहैया करना, ताकि लघु एवं सीमांत किसान इनका लाभ उठा सके ।

क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर :-

असल में सीएस तीन आपस में जुडी हुयी चुनौतियों से निपटने की कोशिश करती है. उत्पादकता और आय बढ़ाना ,जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होना और जलवायु परिवर्तन को कम करने में योगदान देना इसका अर्थ हमें खेतों में डाली जाने वाली चीजों को लेकर ज्यादा योग्य होना होगा.उदहारण के तौर पर सिंचाई का लेते हैं दृ जल के उचित इस्तेमाल के लिए सूक्ष्म सिंचाई को लोकप्रिय बनाना होगा .जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होना यह दर्शाता है कि खेतों को जलवायु परिवर्तन को झेलने लायक बनाना होगा.उतना ही महत्वपूर्ण है कि नीतियों का ऐसा महुल बनाया जाये, जो स्थानीय और राष्ट्रीय संस्थानों को मजबूत करे ।

इसी दिशा में भारत सरकार द्वारा किये गए प्रयास :-

भारत में सबसे पहले जलवायु परिवर्तन के प्रति स्वयं को अनुकूलित करने तथा सतत विकास मार्ग के द्वारा आर्थिक और पर्यावरणीय लक्ष्यों को एक साथ हासिल करने का प्रयास किया गया है। इसी से प्रेरित होकर प्रधानमन्त्री ने 2008 में जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय कार्ययोजना जारी की। जलवायु परिवर्तन पर निर्मित आठ राष्ट्रीय एक्शन प्लान में से एक(राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन) कृषि क्षेत्र पर भी केंद्रित है।

राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन :-

राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन वर्ष 2008 में शुरू किया गया। यह मिशन 'अनुकूलन' पर आधारित है। इस मिशन द्वारा भारतीय कृषि को जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक प्रभावी एवं अनुकूल बनाने हेतु कार्यनीति बनाई गई। इस मिशन के उद्देश्यों में कुछ प्रमुख बातों पर ध्यान दिया गया है जैसे, कृषि से अधिक उत्पादन प्राप्त करना, टिकाऊ खेती पर जोर देना, प्राकृतिक जल-स्रोतों व मृदा संरक्षण पर ध्यान देना, फसल व क्षेत्रानुसार पोषक प्रबंधन करना, भूमि-जल गुणवत्ता बनाए रखना तथा शुष्क कृषि को बढ़ावा देना इत्यादि। इसके साथ ही वैकल्पिक कृषि पद्धति को भी अपनाया जाएगा और इसके तहत जोखिम प्रबंधन,कृषि संबंधी ज्ञान सूचना व प्रौद्योगिकी पर विशेष बल दिया जाएगा। इसके अतिरिक्त, मिशन को परम्परागत ज्ञान और अभ्यास प्रणालियों, सूचना प्रौद्योगिकी, भू-क्षेत्रीय और जैव प्रौद्योगिकियों के सम्मिलन व एकीकरण से सहायता मिलेगी।

जलवायु अनुरूप कृषि पर राष्ट्रीय पहल :-

यह राष्ट्रीय पहल, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का एक नेटवर्क प्रोजेक्ट है जोकि फरवरी 2011 में आया था। इस प्रोजेक्ट का उद्देश्य रणनीतिक अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी प्रदर्शन द्वारा जलवायु परिवर्तन एवं जलवायु सुभेद्यता के प्रति भारतीय कृषि की सहन क्षमता को बढ़ाना है। इसी को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने कृषि क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास को उच्च प्राथमिकता पर रखा है। इस प्रोजेक्ट के अन्तर्गत निम्न 4 अवयव आते हैं-

1. रणनीतिक अनुसंधान
2. प्रौद्योगिकी प्रतिपादन
3. प्रायोजित एवं प्रतियोगी अनुदान
4. क्षमता निर्माण

इसके प्रमुख बिन्दुओं में भारतीय कृषि (फसल, पशु इत्यादि) को जलवायु परिवर्तनशीलता के प्रति सक्षम बनाना, जलवायु सह्य कृषि अनुसंधान में लगे वैज्ञानिकों व दूसरे हितधारकों की क्षमता का विकास करना तथा किसानों को वर्तमान जलवायु खतरे के अनुकूलन हेतु प्रौद्योगिकी पैकेज का प्रदर्शन कर दिखाने का उद्देश्य रखा गया है।

निष्कर्ष :-

जलवायु परिवर्तन लंबे समय तक चलने वाला परिवर्तन है। मौसम के पैटर्न के सांख्यिकीय वितरण में जो एक पारिस्थितिकी के लिए बड़ी समस्या है और अपने जहरीले स्तर के साथ लंबे समय तक बना रहता है। यह सर्वविदित तथ्य है कि ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन जलवायु परिवर्तन का ही भाग है। कृषि जलवायु परिवर्तन का लक्ष्यकर्ता और योगदानकर्ता दोनों है। कृषि ग्रीन हाउस गैसों का दूसरा सबसे बड़ा स्रोत है अतः कहा जा सकता है कि जलवायु परिवर्तन वैश्विक और भारतीय कृषि व्यवस्था पर वृहद स्तर पर प्रभाव डालता है। ऊपर दिये गए सुझावों व तकनीकों को अपनाकर कृषि व्यवस्था को जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव से बचाया जा सकता है। ऐसा करना वर्तमान समय की आवश्यकता है अन्यथा भविष्य में इसके घातक परिणाम झेलने पड़ सकते हैं। इसी दिशा में अर्थात् भारतीय कृषि को जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूल और सक्षम बनाने में भारत सरकार द्वारा किये गए प्रयास भी सराहनीय हैं। इस प्रकार कृषि को जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से बचाने के लिए हमें मिल-जुलकर पर्यावरण मैत्री तरीकों को अहमियत देनी होगी ताकि हम अपने प्राकृतिक संसाधन को बचा सकें और कृषि व्यवस्था को अनुकूलनीय बना सकें।

सन्दर्भ ग्रंथ सूची :-

- 1^प एशबेक-हर्टिंग, वर्नर, और टॉम ग्लिसन, "भूजल की कमी की बढ़ती वैश्विक समस्या के लिए क्षेत्रीय रणनीतियाँ।" प्रकृति भूविज्ञान 5.12 (2012): 853-861।
- 2^प बेन-गार्ड, टी., एट अल., "इजराइल में वर्षा आवृत्ति वितरण पैटर्न में स्थानिक और अस्थायी परिवर्तन।" सैद्धांतिक और व्यावहारिक जलवायु विज्ञान 61.3 (1998): 177-190।
- 3^प बर्क, मार्शल, सोलोमन एम. हिसयांग, और एडवर्ड मिगुएल, "आर्थिक उत्पादन पर तापमान का वैश्विक गैर-रेखीय प्रभाव।" प्रकृति 527.7577 (2015): 235-239।
- 4^प चंद, रमेश, राका सक्सेना, और सिम्मी राणा, "भारत में कृषि आय का अनुमान और विश्लेषण, 1983-84 से 2011-12।" इकोनॉमिक एंड पॉलिटिकल वीकली 50.22 (2015): 139-145।
- 5^प चंद, रमेश, और शिनोज परप्पुस्थु, "कृषि विकास और उसके निर्धारकों में अस्थायी और स्थानिक विविधताएँ।" आर्थिक और राजनीतिक साप्ताहिक 47.26 (2012): 55-64।
- 7^प चंद, रमेश, पीए लक्ष्मी प्रसन्ना, और अरुणा सिंह "खेत का आकार और उत्पादकता: छोटे किसानों की ताकत को समझना और उनकी आजीविका में सुधार।" इकोनॉमिक एंड पॉलिटिकल वीकली: (2011): 5-11।
- 9^प चंद, रमेश, प्रदुमन कुमार और संत कुमार, "कुल कारक उत्पादकता और भारत में कृषि विकास में अनुसंधान निवेश का योगदान", (2011)।
- 10^प चंद, रमेश, "खाद्य मुद्रास्फीति की प्रकृति और कारणों को समझना।" इकोनॉमिक एंड पॉलिटिकल वीकली (2010): 10-13।
- 11^प चंद, रमेश, एस.एस. राजू, और एल.एम. पांडे, "कृषि में विकास संकट: राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर गंभीरता और विकल्प।" इकोनॉमिक एंड पॉलिटिकल वीकली (2007): 2528-2533।
- 12^प डेल, मेलिसा, बेंजामिन एफ. जोन्स, और बेंजामिन ए. ओल्केन, "हम मौसम से क्या सीखते हैं? नया जलवायु-अर्थव्यवस्था साहित्य।" जर्नल ऑफ इकोनॉमिक लिटरचर 52.3 (2014): 740-798।
- 13^प डेल, मेलिसा, बेंजामिन एफ. जोन्स, और बेंजामिन ए. ओल्केन, "तापमान के झटके और आर्थिक विकास: पिछली आधी सदी से साक्ष्य।" अमेरिकन इकोनॉमिक जर्नल: मैक्रोइकोनॉमिक्स 4.3 (2012): 66-95।
- 14^प नेशेम, इंग्रिड, लाइन बार्कवेड, और नेहा भारती। "किसान निर्णय लेने में कृषि-मौसम सूचना सेवाओं की क्या भूमिका है? भारत के महाराष्ट्र में तीन केस स्टडी गांवों के भीतर किसानों के बीच उत्थान और निर्णय लेने का संदर्भ।" कृषि 7.8 (2017)।
- 15^प पाठक, हिमांशु, प्रमोद के. अग्रवाल, और एस. डी. सिंह, "कृषि में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव, अनुकूलन और शमन: मूल्यांकन और अनुप्रयोगों के लिए पद्धति।" (2012)।
- 16^प पैरी, मार्टिन एल., और एम.एस. स्वामीनाथन, "खाद्य उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव।" विज्ञान और सतत खाद्य सुरक्षा: एमएस स्वामीनाथन के चयनित पेपर। (2010): 107-132।
- 17^प रामास्वामी, भरत और शमिका रवि और एस.डी. चोपड़ा, "कृषि में जोखिम प्रबंधन," भारतीय सांख्यिकी संस्थान, योजना इकाई, नई दिल्ली चर्चा (2003): पेपर 03-08।
- 18^प रामास्वामी, भरत और टेरी एल. रो (2002), "एग्रीगेशन इन एरिया यील्ड इंश्योरेंस: द लीनियर एडिटिव मॉडल," भारतीय सांख्यिकी संस्थान, योजना इकाई, नई दिल्ली चर्चा (2002): पेपर्स 02-08।
- 19^प रामास्वामी, भरत और रो, टेरी एल, "क्षेत्रीय उपज फसल बीमा के संरचनात्मक मॉडल," 2001 वार्षिक बैठक, 5-8 अगस्त, शिकागो, आईएल 20638, अमेरिकन एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स एसोसिएशन, (2001)।
- 20^प राजीवन, जलवायु परिवर्तन और सतत खाद्य सुरक्षा संस्करणों में "जलवायु परिवर्तन और भारतीय कृषि पर इसका प्रभाव"। पी के शेटी एस अय्यप्पन एम एस स्वामीनाथन, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड स्टडीज (2013): 1-12।

- 21^ण स्वामीनाथन, मोनकुम्बु संबासिवन, "एक सदाबहार क्रांति।" विज्ञान और सतत खाद्य सुरक्षा: एमएस स्वामीनाथन के चयनित पेपर (2010): 325–329।
- 22^ण झांग, पेंग, एट अल।, "उत्पादकता और कारक पुनर्वितरण पर तापमान का प्रभाव: पांच लाख चीनी विनिर्माण संयंत्रों से साक्ष्य"। वर्किंग पेपर (2016)।