

# जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव

## Climate Change Impacts on Agriculture

Paper Submission: 15/01/2021, Date of Acceptance: 26/01/2021, Date of Publication: 27/01/2021

### सारांश

प्रस्तुत शोध पत्र में जलवायु परिवर्तन का कृषि के विभिन्न क्षेत्रों पर अध्ययन करना है। पिछले करीब 25 वर्षों के दौरान हमने कृषि को उसके विभिन्न रूप में भारत के शिक्षा क्षेत्र में शामिल होते देखा है। पृथ्वी पर इस समय 140 करोड़ घन मीटर जल है इसका 97 प्रतिशत भाग खारा पानी है। जो समुद्र में है। मनुष्य के हिस्से में कुछ 136 हजार घन मीटर जल ही बचता है। पानी तीन रूपों में पाया जाता है तरल जो कि समुद्र नदियों, तालाबों और भूमिगत जल में पाया जाता है। ठोस जो कि बर्फ के रूप में पाया जाता है और गैस वाष्पीकरण द्वारा जो पानी वातावरण में गैस के रूप में मौजूद होता है।

शहरी क्षेत्रों में कृषि क्षेत्रों में और उद्योगों में बहुत ज्यादा पानी बेकार चला जाता है। जलवायु परिवर्तन के कारण कृषकों के लिये जल आपूर्ति की भयंकर समस्या हो जायेगी। कृषि क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के जो सम्भावित प्रभाव दिखने वाले है वे मुख्य रूप से दो प्रकार के हो सकते है पहला क्षेत्र आधारित तथा दूसरा फसल आधारित। अर्थात विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न फसलों पर अथवा एक ही क्षेत्र की प्रत्येक फसल पर अलग – अलग प्रभाव पड़ सकता है। गेहूँ और धान हमारे देश की प्रमुख खाद्य फसले है। इनके उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पड़ रहा है। सन 2100 तक फसलों की उत्पादकता में 10-40 प्रतिशत की कमी आयेगी। रबी की फसलों को ज्यादा नुकसान होगा। प्रत्येक 1 से. ग्रे. तापमान बढ़ने पर 4-5 करोड़ टन अनाज उत्पादन में कमी आयेगी पाले के कारण होने वाले नुकसान में कमी आयेगी। जिसमें आलू, मटर और सरसों का कम नुकसान होगा। खाद्य व्यापार में पूरे विश्व में असंतुलन बना रहेगा। वर्षा आधारित क्षेत्रों की फसलों को अधिक नुकसान होगा क्योंकि सिंचाई हेतु पानी की उपलब्धता भी कम होती जायेगी। पाले के कारण होने वाले नुकसान में कमी आयेगी। सूखा और बाद में बढ़ोत्तरी होने की वजह से फसलों के उत्पादन में अनिश्चिता की स्थिति होगी, फसलों के बोये जाने का क्षेत्र भी बदलेगा कुछ नये स्थानों पर उत्पादन किया जायेगा।

The research paper presented is to study climate change on various fields of agriculture. During the last nearly 25 years, we have seen agriculture in its various forms joining the education sector of India. At present there is 140 million cubic meters of water on the earth, 97 percent of it is saline water which is in the sea. Some 136 thousand cubic meters of water is left in the human part. Water is found in three forms of liquid which is found in sea rivers, ponds and ground water. Solids which are found in the form of ice and by gas evaporation, water which is present in the atmosphere as gas.

Too much water goes waste in agricultural areas and in industries in urban areas. Due to climate change, there will be fearful problems of water supply for the farmers. The potential effects of climate change that can be seen in the agriculture sector can be mainly of two types, firstly field based and second crop based. That is, different crops can have different effects in different regions or each crop of the same region. Wheat and paddy are the main food crops of our country. Climate change is impacting their production. By 2100, 10-40 percent decrease in productivity of crops will cause more damage to Rabi crops. With every 1 centigrade increase in temperature, there will be a decrease in the production of 4-5 million tons of grain, the loss due to frost will decrease, in which there will be less loss of potatoes, peas and mustard. there will be imbalance in the food trade all over the world. Crops in rainfed areas will suffer more because the availability of water for irrigation will also decrease. Loss due to frost will decrease. Due to drought and subsequent increase, there will be an uneven situation in the production of crops, the area of sowing of crops will also be changed and some new places will be produced.



**विजय चौहान**  
प्राचार्य,  
राजीव लोचनाचार्य  
महाविद्यालय, खुर्ई,  
सागर, मध्य प्रदेश, भारत

**मुख्य शब्द :** जलवायु परिवर्तन, कृषि पर प्रभाव, जलवायु और कृषि जलवायु प्रभाव, कृषि में पानी की समस्या कृषि उत्पादन में अनिश्चितता का कारण।

Climate Change, Impacts on Agriculture Climate and Agriculture, Climatic Effects, Water Problems In Agriculture, Causes of Uncertainty In Agricultural Production.

#### प्रस्तावना

जैसा कि नाम से स्पष्ट है पृथ्वी पर जलवायु की परिस्थितियों में बदलाव होने को जलवायु परिवर्तन कहते हैं। अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर प्रायः विकसित और विकासशील देशों के बीच वाद-विवाद का विषय बनकर रह गई। जलवायु परिवर्तन की चुनौती भले ही रोजमर्रा के आजीविका के संघर्ष एवं व्यस्त दिनचर्या में लीन लोगों के लिये खबर या विषय सामग्री हो लेकिन सच्चाई तो यह है कि हवा, पानी खेती, भोजन, स्वास्थ्य आजीविका एवं आवास आदि सभी पर प्रतिफल असर डालने वाली इस समस्या से देर-सबेर कम-ज्यादा हम सभी का जीवन प्रभावित होता है, चाहे वह समुद्री जल स्तर बढ़ने से प्रभावित होते तटीय या द्विपीय क्षेत्रों के लोग हों, विनाशकारी समुद्री तूफान का कहर झेलते तटवासी हो या सुखे एवं बाढ़ की विकट स्थितियों से त्रस्त लोग। यू तो मौसम में अक्सर बदलाव होते रहते हैं, लेकिन जलवायु परिवर्तन केवल तभी घटित होता है जब ये बदलाव पिछले कुछ दशकों से लेकर सदियों तक कायम रहे। कई ऐसे कारक हैं जो अतीत में मौसम में परिवर्तन लाने के लिये जिम्मेदार रहे हैं, इनमें पृथ्वी पर पहुँचने वाली सौर ऊर्जा में विविधताएँ, ज्वालामुखी विस्फोट, कक्षीय परिवर्तन और प्लेट टेक्टोनिक्स इत्यादि शामिल हैं। इसके अलावा कई मानवीय गतिविधियाँ भी पिछले कुछ दशकों में जलवायु, परिस्थितियों में परिवर्तन लाने के लिये जिम्मेदार रही हैं। अभी हाल ही में जो जलवायु की स्थितियों में बदलाव हुआ है, उसे ग्लोबल वार्मिंग के तौर पर भी जाना जाता है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है भारतीय अर्थव्यवस्था मुख्यतः कृषि पर आधारित है। कृषि भारत के लिये अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह खाद्य-पोषण एवं आजीविका संबंधी सुरक्षा प्रदान करती है। भारत में 60 प्रतिशत से भी अधिक लोग अपनी आजीविका हेतु कृषि पर निर्भर होते हैं।

#### अध्ययन का उद्देश्य

इस शोध कार्य का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन का विभिन्न क्षेत्रों पर विश्लेषण करना कि जलवायु परिवर्तन से किस क्षेत्र पर कितना प्रभाव पड़ता है।

#### जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभाव

1. जलवायु परिवर्तन विभिन्न प्रकार से कृषि को प्रभावित करता है। कृषि की उत्पादकता बढ़ाने में उपजाऊ मृदा, जल, अनुकूल वातावरण, कीट-पतंगों से बचाव आदि का योगदान होता है प्रत्येक फसल को विकसित होने के लिये एक उचित तापमान, उचित

प्रकार की मृदा, वर्षा तथा आर्द्रता की आवश्यकता होती है और इनमें से किसी भी मानक में परिवर्तन होने से फसलों की पैदावार प्रभावित होती है।

2. पाले के कारण होने वाले नुकसान में कमी आयेगी, जिससे आलू, मटर और सरसों का कम नुकसान होगा।
3. सूखा और बाढ़ में बढ़ोतरी होने की वजह से फसलों के उत्पादन में अनिश्चिन्नता की स्थिति होगी।
4. पशुओं के लिये पानी पशुशाला और ऊर्जा संबंधी जरूरतें बढ़ेगी विशेषकर दुग्ध उत्पादन हेतु।
5. समुद्री व नदियों के पानी का तापमान बढ़ने के कारण मछलियों व जलीय जंतुओं की प्रजनन क्षमता व उपब्धता में कमी होना।

#### जलवायु परिवर्तन का फसल, पशुओं जल मिट्टी पर प्रभाव फसलों पर प्रभाव

कृषि क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के जो संभावित प्रभाव दिखने वाले हैं वे मुख्य रूप से दो प्रकार के हो सकते हैं। पहला क्षेत्र आधारित तथा दूसरा फसल आधारित, अर्थात् विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न फसलों पर या एक ही क्षेत्र की प्रत्येक फसल पर अलग-अलग प्रभाव पड़ सकता है। गेहूँ और धान हमारे देश की प्रमुख खाद्य फसलें हैं, इनके उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पड़ रहा है।

#### गेहूँ उत्पादन

अध्ययन में पाया गया है कि यदि तापमान 2 से.ग्रे. के करीब बढ़ता है तो अधिकांश स्थानों पर गेहूँ की उत्पादकता में कमी आयेगी। जहाँ उत्पादकता ज्यादा है (उत्तरी भारत) वहाँ कम प्रभाव दिखेगा। जहाँ कम उत्पादकता है वहाँ ज्यादा प्रभाव दिखेगा। प्रत्येक 1 से. ग्रे. तापमान बढ़ने पर गेहूँ का उत्पादन 4-5 करोड़ टन कम होता जायेगा। अगर किसान इसके पूर्व बुवाई का समय सही कर ले तो उत्पादन की गिरावट 1-2 टन कम हो सकती है।

#### धान का उत्पादन

1. तापमान वृद्धि के साथ-साथ धान के उत्पादन में गिरावट आने लगेगी।
2. हमारे देश के कुल फसल उत्पादन में 42.5 % हिस्सा धान की खेती का है।
3. अनुमान है कि 2 से. ग्रे. तापमान वृद्धि से धान का उत्पादन 0.75 टन प्रति हेक्टेयर कम हो जाएगा।
4. देश के पूर्वी हिस्सा धान उत्पादन में ज्यादा प्रभावित होगा। अनाज की मात्रा में कमी आएगी।
5. धान वर्षा आधारित फसल है इसलिये जलवायु परिवर्तन के साथ बाढ़ और सूखे की स्थितियाँ बढ़ने पर फसल व उत्पादन गेहूँ की अपेक्षा ज्यादा प्रभावित होगा।

वर्ष	मौसम	तापमान में वृद्धि (से.ग्रे)		वर्षा के परिवर्तन (प्रतिशत)	
		न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
2020	रबी	1.08	1.54	-1.95	4.36
	खरीफ	0.87	1.12	1.81	5.10

2050	रबी	2.54	3.18	-9.22	3.82
	खरीफ	1.81	2.37	7.18	10.52
2080	रबी	4.14	6.31	-24.83	-4.50
	खरीफ	2.91	4.62	10.10	15.18

जलवायु परिवर्तन से केवल फसलों का उत्पादन ही नहीं प्रभावित होगा बल्कि उनकी गुणवत्ता पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। अनाज में पोषक तत्वों और प्रोटीन की कमी पाई जायेगी जिसके कारण संतुलित भोजन लेने पर भी मनुष्यों का स्वास्थ्य प्रभावित होगा और ऐसी कमी की अन्य कृत्रिम विकल्पों से भरवाई करनी होगी।

#### जलवायु परिवर्तन का पशुओं पर प्रभाव

अन्य क्षेत्रों की तरह वैश्विक जलवायु परिवर्तन व पशुधन क्षेत्र पर भी कुछ प्रभाव होगा।

1. अनुमान है कि ताप दबाव और तापमान में वृद्धि का जानवरों की उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है, जिसके कारण दुध उत्पादन कम हो सकता है। साथ ही प्रजनन क्षमता पर सीधा असर पड़ेगा।
2. तापमान वृद्धि से दुग्ध उत्पादन में सन् 2020 तक 1.6 करोड़ टन तथा 2050 तक 15 करोड़ टन तक की गिरावट आ सकती है।
3. सबसे अधिक गिरावट संकर नस्ल की गायों में 0.63% भैसों में 0.50% और देशी नस्लों में 0.40% होगी।
4. संकर नस्ल की प्रजातिया गर्मी के प्रति कम संवेदनशील होती है इसलिये उनकी प्रजनन क्षमता से लेकर दुग्ध क्षमता ज्यादा प्रभावित होगी। जबकि देशी नस्ल के पशुओं में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कुछ कम होगा।

#### जलवायु परिवर्तन का जल संसाधन पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन आज विश्व की ज्वलन्त समस्या है। सम्पूर्ण विश्व जलवायु परिवर्तन के भयावह परिणामों की आशंका से त्रस्त है। वर्तमान में जिस तेज गति से जलवायु चक्र में परिवर्तन हो रहा है, उतना पिछले कई हजार वर्षों में भी नहीं देखा गया। पृथ्वी पर इस समय 140 करोड़ घनमीटर जल है, इसका 97% भाग खारा पानी है जो समुद्र में है। मनुष्य के हिस्से में कुछ 136 हजार घन मीटर जल ही बचता है। पानी तीन रूपों में पाया जाता है, तरल जो कि समुद्र, नदियों, तालाबों और भूमिगत जल में पाया जाता है। ठोस जो कि बर्फ के रूप में पाया जाता है और गैस वाष्पीकरण द्वारा जो पानी वातावरण में गैस के रूप में मौजूद होता है। पूरे विश्व में पानी की खपत प्रत्येक 20 साल में दुगुनी हो जाती है, जबकि धरती पर उपलब्ध पानी की मात्रा सीमित है शहरी क्षेत्रों में कृषि क्षेत्रों में और उद्योग में बहुत ज्यादा पानी बेकार जाता है।

जलवायु परिवर्तन के कारण कृषकों के लिये जल आपूर्ति की भयंकर समस्या हो जाएगी तथा बाढ़ एवं सूखे की बारम्बारता में वृद्धि होगी अर्धशुष्क क्षेत्रों में लंबे शुष्क मौसम तथा फसल उत्पादन की असफलता बढ़ती जाएगी। बड़ी नदियों के मुहानों पर भी कम जल बहाव

लवणता, बाढ़ में वृद्धि तथा शहरी व औद्योगिक प्रदुषण की वजह से सिंचाई हेतु जल उपलब्धता पर भी खतरा महसूस किया जा सकता है। हमारे जीवन में भूमिगत जल की महत्ता सबसे अधिक है। पीने के साथ साथ कृषि व उद्योगों के लिये भी इसी जल का उपयोग किया जाता है। जनसंख्या बढ़ने के साथ ही पानी की मांग में बढ़ोतरी होने लगी है। यह स्वाभाविक है परन्तु बढ़ते जल प्रदुषण और उचित जल प्रबन्धन न होने के कारण पानी आज एक समस्या बनने लगी है। सारी दुनिया में पीने योग्य पानी का अभाव होने लगा है, गावों में पारम्परिक स्त्रोत लगभग समाप्त होते जा रहे हैं।

#### जलवायु परिवर्तन का मिट्टी पर प्रभाव

यह तो तय है कि पृथ्वी का औसत तापमान लगातार बढ़ रहा है, पर कितना बढ़ेगा यह निश्चित रूप से बताना कठिन है। कृषि के अन्य घटकों की तरह मिट्टी भी जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हो रही है। रासायनिक खादों के प्रयोग से मिट्टी पहले ही जैविक कार्बन रहित हो रही थी, अब तापमान बढ़ने से मिट्टी की नमी और कार्य क्षमता प्रभावित होगी। मिट्टी में लवणता बढ़ेगी और जैव विविधता घटती जायेगी। वही बाढ़ जैसी आपदाओं से मिट्टी का क्षरण अधिक होगा सूखे की वजह से इसमें बंजरता बढ़ती जायेगी। पेड़ पौधों के कम होते जाने तथा विविधता न अपनाए जाने के कारण उपजाऊ मिट्टी का क्षरण खेतों को बंजर बनाने में सहयोगी होगा। पृथ्वी के तापमान बढ़ने का प्रभाव सम्पूर्ण पर्यावरण पर पड़ेगा।

#### जलवायु परिवर्तन का रोग व कीटों पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष माध्यम से जैसे फसलों मृदा, मवेशी, कीट-पतंगों पर प्रभाव आदि के द्वारा कृषि को प्रभावित करता है। जलवायु परिवर्तन से कीट व रोगों की बढ़त पर जबरदस्त प्रभाव पड़ता है, तापमान नमी तथा वातावरण की गैस से पौधों, फफूंद तथा अन्य रोगाणुओं के प्रजनन में वृद्धि तथा कीटों और उनके प्राकृतिक शत्रुओं के अंतर् सम्बंधों में बदलाव आदि दुष्परिणाम देखने को मिलेंगे। गर्म जलवायु कीट पतंगों की प्रजनन क्षमता में वृद्धि हेतु सहायक होता है। लंबे समय तक चलने वाले बसंत, गर्मी व पतझड़ के मौसम में अनेक कीटों की प्रजनन संख्या अपना जीवन चक्र पूरा करती है बैक्टीरिया और फंगस में भी वृद्धि होती है। इनको नियंत्रित करने के लिये अधिक से अधिक मात्रा में कीटनाशक प्रयोग किये जाते हैं जो अन्य बीमारियों को बढ़ावा देते हैं। जानवरों में बीमारिया भी समान रूप से बढ़ेगी।

#### निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन की समस्या का आज पूरा विश्व सामना कर रहा है, इससे भारत भी अछूता नहीं रह पाया। जलवायु परिवर्तन एक गंभीर समस्या है, जलवायु परिवर्तन का कृषि पर तात्कालिक एवं दुरगामी प्रभावों के अध्ययन की जरूरत है। कृषि वैज्ञानिकों की यहाँ कमी नहीं है लेकिन कृषि वैज्ञानिक भी अभी जलवायु परिवर्तन को स्वीकार नहीं कर पा रहे हैं। इसलिये इस दिशा में कोई शोध शुरू नहीं हुआ। आज तक मानव इस तरह के बड़े जलवायु परिवर्तन के संकट का सामना करने के लिये मजबूर नहीं हुआ लेकिन अब ऐसे ही हालात रहे तो हम

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से आगे आने वाली पीढी के जीवन को इस धरती पर नहीं बचा पायेगे। बहुत से कारणों की वजह से हम पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रहे हैं। जलवायु परिवर्तन से हमारी खेती करने योग्य भूमि के साथ हमारा भविष्य भी खतरे में नजर आ रहा है। हमें इस क्षेत्र में तत्काल दो काम करने चाहिए, एक यह कि जलवायु परिवर्तन से कृषि चक्र पर क्या फर्क पड़ रहा है यह जानना तथा दूसरे क्या इन परिवर्तन की भरपाई कुछ वैकल्पिक फसले उगाकर पूरी की जा सकती है। साथ ही हमें ऐसी किस्म की फसले विकसित करनी चाहिए जो जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटने में सक्षम हो अर्थात् फसलों की ऐसी किस्मों का उत्पादन जो ज्यादा गरमी कम या ज्यादा वारिश सहन करने में सक्षम

हो, ऐसे पहलुओं को हमेशा ध्यान में रखकर हमें पर्यावरण संरक्षित दिनचर्या अपनानी होगी।

#### **सन्दर्भ ग्रन्थ सूची**

1. कृषि भूगोल – हरीश कुमार खत्री-कैलाश पुस्तक सदन, भोपाल ।
2. भूगोल – डॉ दीपा जौहरी-कैलाश पुस्तक सदन भोपाल 2014-15।
3. भूगोल – डॉ चतुर्भुज मामोरिया एवं संजय गुप्ता – एस बी.पी.डी पब्लिशिंग हाऊस संस्करण 2016।
4. Darwin R.m Tsigas J.iewandrowski andA Ranases - 1995 -World agriculture and climate change.
5. भूगोल – डॉ चतुर्भुज मामोरिया एवं डॉ एम.एस. सिसौरिया –एस बी.पी.डी पब्लिशिंग हाऊस संस्करण 2015।
6. नई दुनिया, दैनिक भास्कर पेपर ।