

जलवायु की परिवर्तनशीलता और वनस्पति, जैव विविधता एवं जीवों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

डॉ. धर्मेन्द्र कुमार शर्मा*

सार

जलवायु, पर्यावरण को नियंत्रित करने वाला प्रमुख कारक है, क्योंकि जलवायु से प्राकृतिक वनस्पति, मिट्टी, जलराशि तथा जीव जन्तु प्रभावित होते हैं। जलवायु मानव की मानसिक तथा शारीरिक क्रियाओं पर प्रभाव डालती है। मानव पर प्रभाव डालने वाले तत्वों के जलवायु सर्वाधिक प्रभावशाली है क्योंकि यह पर्यावरण के अन्य कारकों को भी नियंत्रित करती है। जलवायु परिवर्तन को समझने से पूर्व यह समझ लेना आवश्यक है कि जलवायु क्या होता है? सामान्यतः जलवायु का आशय किसी दिये गए क्षेत्र में लंबे समय तक औसत मौसम से होता है।

शब्दकोश: जलवायु, परिवर्तनशीलता, ग्लोबल वार्मिंग, ओजोन परत क्षरण, पारिस्थितिकी-तंत्र, जैव विविधता।

प्रस्तावना

जलवायु किसी विशेष स्थान के लिए आमतौर पर कम से कम 30 वर्षों में मौसम का औसत पैटर्न होता है। अतः जब किसी क्षेत्र विशेष के औसत मौसम में परिवर्तन आता है तो उसे "जलवायु परिवर्तन" कहते हैं। जलवायु परिवर्तन को किसी एक स्थान विशेष में भी महसूस किया जा सकता है एवं संपूर्ण विश्व में भी। यदि वर्तमान संदर्भ में बात करें तो यह इसका प्रभाव लगभग संपूर्ण विश्व में देखने को मिल रहा है।

जलवायु परिवर्तन

जलवायु परिवर्तन का तात्पर्य दशकों, सदियों या उससे अधिक समय में होने वाली जलवायु में दीर्घकालिक परिवर्तनों से है। यह मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन (जैसे, कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस) को जलाने के कारण पृथ्वी के वातावरण में तेजी से बढ़ती ग्रीनहाउस गैसों के कारण होता है। ये गर्मी-फंसाने वाली गैसों पृथ्वी और महासागरों को गर्म कर रही हैं, जिसके परिणामस्वरूप समुद्र का स्तर बढ़ रहा है, तूफान के पैटर्न में बदलाव, समुद्र की धाराओं में बदलाव, बारिश में बदलाव, बर्फ और बर्फ पिघलना, अधिक चरम गर्मी की घटनाएं, आग और सूखा। इन प्रभावों को जारी रखने और कुछ मामलों में, मानव स्वास्थ्य, बुनियादी ढांचे, जंगलों, कृषि, मीठे पानी की आपूर्ति, समुद्र तटों और समुद्री प्रणालियों को प्रभावित करने, तेज करने का अनुमान है।

जलवायु परिवर्तनशीलता

जलवायु में प्राकृतिक भिन्नता जो महीने से महीने, मौसम से मौसम, साल से साल और दशक से दशक तक होती है, को "जलवायु परिवर्तनशीलता" कहा जाता है। वर्षों के बीच जलवायु परिवर्तनशीलता वातावरण और महासागर में प्राकृतिक बदलावों के कारण होती है, जैसे कि एल नीनो दक्षिणी दोलन (मैट्टे)। मैट्टे के दो

* सहायक आचार्य, (भूगोल विभाग), राजकीय कन्या महाविद्यालय, उच्चैन, भरतपुर, राजस्थान।

चरम चरण हैं: एल नीनो और ला नीना। अल नीनो प्रशांत क्षेत्र में भूमध्य रेखा के पास कमजोर व्यापारिक हवाओं और गर्म महासागरीय परिस्थितियों को लाने के लिए जाता है, जबकि ला नीना मजबूत व्यापारिक हवाओं और ठंडे महासागरों की स्थिति लाने के लिए जाता है। प्राकृतिक जलवायु परिवर्तनशीलता जलवायु परिवर्तन के साथ समानांतर में होती है (यानी, स्ट्रैट की वजह से सूखा और बाढ़ जारी रहेगी और जलवायु परिवर्तन के कारण तीव्र हो सकती है)। इसलिए, भविष्य के लिए योजना बनाते समय इन प्राकृतिक उतार-चढ़ावों को भी ध्यान में रखना चाहिए।

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

ग्लोबल वार्मिंग, ओजोन परत क्षरण, जीवाश्म ईंधन के दहन और प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक दोहन के कारण जलवायु परिवर्तन की गम्भीर समस्या उत्पन्न हुई है। यदि जलवायु परिवर्तन को समय रहते न रोका गया तो लाखों लोग भुखमरी, जल संकट और बाढ़ जैसी विपदाओं का शिकार होंगे। यह किसी क्षेत्र को ही नहीं, बल्कि पूरी दुनिया को प्रभावित करेगा। यद्यपि जलवायु परिवर्तन का सबसे अधिक असर गरीब व पिछड़े देशों पर पड़ेगा। इसके साथ ही इसका सबसे ज्यादा असर ऐसे देशों को भुगतना पड़ेगा, जो जलवायु परिवर्तन के लिए सबसे कम जिम्मेदार हैं। पिछड़े और विकासशील देशों पर जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न समस्याओं का खतरा अधिक होगा।

धरती के तापमान में वृद्धि के कारण हिमनद और ध्रुवीय प्रदेशों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ गई है जिसके परिणामस्वरूप महासागरों का जल स्तर औसतन 27 सेंटीमीटर ऊपर उठ चुका है। जलवायु विज्ञानियों के अनुसार यदि वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों में जमाव का सिलसिला जारी रहा तो धरती के तापमान में वृद्धि होती रहेगी जिसके परिणामस्वरूप हिमनद और ध्रुवीय इलाकों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ने से सागर तटीय इलाकों के डूबने का खतरा बढ़ जाएगा और महासागरों का बढ़ता जलस्तर मालदीव जैसे हजारों द्वीपों को डूबा देगा। इसके अलावा कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती मात्रा के कारण महासागरीय पारिस्थितिकी तंत्र भी प्रभावित हुए हैं। आज महासागरीय जल में अम्लता की मात्रा बढ़ती जा रही है, जिसके कारण महासागरों में रहने वाले जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इसके अतिरिक्त महासागरों की कार्बन डाइऑक्साइड गैस को सोखने की क्षमता में भी दिनोंदिन कमी हो रही है। प्रदूषण के कारण पारिस्थितिकी-तंत्र को काफी नुकसान पहुँचता है और इस कारण से पृथ्वी पर व्यापक उथल-पुथल मच सकती है। भविष्य में यदि तापमान में वृद्धि अधिक तेजी से होने लगी तो इसका परिणाम बहुत भयानक हो सकता है। तापमान में केवल 1-2 डिग्री सेल्सियस के अन्तर के कारण ही धरती के अनेक भागों में कृषि में व्यापक परिवर्तन हो सकता है। चराई के लिये उपलब्ध क्षेत्रों में परिवर्तन होने के साथ ही पानी की उपलब्धता पर भी इसका प्रभाव पड़ेगा और इन सब के परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में लोगों का पलायन होगा।

जलवायु परिवर्तन जनित सूखे और बाढ़ के कारण बड़े पैमाने पर पलायन होने से सामाजिक सन्तुलन बिगड़ेगा। इसके परिणामस्वरूप अस्थिरता और हिंसा से राष्ट्रीय अन्तर्राष्ट्रीय असुरक्षा पैदा होगी। जलवायु परिवर्तन के कारण उत्पन्न खाद्यान्न संकट और पानी की कमी से विश्वव्यापी अशान्ति फैलने वाली है उसकी चपेट में भारत, पाकिस्तान और बांग्लादेश तथा चीन भी आएँगे। "जलवायु परिवर्तन खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा नामक" एक रिपोर्ट के अनुसार आने वाले दशकों में जलवायु परिवर्तन कई समुदायों के आपसी तालमेल को प्रभावित करेगा। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव विश्व के समस्त क्षेत्रों में दिखाई देगा। भारत भी जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों से बच नहीं पाएगा। पृथ्वी के बढ़ते तापमान के कारण भारत को भी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ेगा। ऐसा अनुमान लगाया जा रहा है कि इस शताब्दी के अन्त तक भारत में औसत तापमान में 4 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी। भारतीय अन्तरिक्ष अनुसन्धान संगठन (इसरो) ने उपग्रहों से प्राप्त आँकड़ों के आधार पर बताया है कि भारतीय समुद्र 2.5 मिलीमीटर वार्षिक की दर से ऊपर उठ रहा है। एक अध्ययन से यह अनुमान लगाया जा रहा है कि यदि भारतीय सीमा से सटे समुद्रों के जल-स्तर के ऊपर उठने का यह सिलसिला जारी रहा तो सन 2050 तक समुद्री जलस्तर 15 से 36 सेंटीमीटर ऊपर उठ सकता है। समुद्री

जलस्तर में 50 सेंटीमीटर की वृद्धि होने पर अनेक इलाके डूब जाएंगे। भारत के सुन्दरबन डेल्टा के करीब एक दर्जन द्वीपों पर डूबने का खतरा मँडरा रहा है जिससे सात करोड़ से अधिक आबादी प्रभावित होगी। हाल ही के दशकों में ग्रीन हाउस प्रभाव के चलते अनेक क्षेत्रों में औसत तापमान में बढ़ोत्तरी दर्ज की गई है। वैज्ञानिकों की भविष्यवाणी के अनुसार वर्ष 2025 तक पूरी दुनिया का तापमान पिछले 1000 वर्षों की तुलना में सर्वाधिक होगा।

- **वर्षा पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप दुनिया के मानसूनी क्षेत्रों में वर्षा में वृद्धि होगी जिससे बाढ़, भूस्खलन तथा भूमि अपरदन जैसी समस्याएँ पैदा होंगी। जल की गुणवत्ता में गिरावट आएगी। ताजे जल की आपूर्ति पर गम्भीर प्रभाव पड़ेंगे। जहाँ तक भारत का सवाल है, मध्य तथा उत्तरी भारत में कम वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत देश के पूर्वोत्तर तथा दक्षिण-पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा होगी। परिणामस्वरूप वर्षाजल की कमी से मध्य तथा उत्तरी भारत में सूखे जैसी स्थिति होगी जबकि पूर्वोत्तर तथा दक्षिण पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा के कारण बाढ़ जैसी समस्या होगी। दोनों ही स्थितियों में कृषि उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। सूखा और बाढ़ के दौरान पीने और कपड़े धोने के लिये स्वच्छ जल की उपलब्धता कम होगी। जल प्रदूषित होगा तथा जल-निकास की व्यवस्थाओं को हानि पहुँचेगी।
- **कृषि पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कृषि पैदावार पर पड़ेगा। वर्षाजल की उपलब्धता के आधार पर धान के क्षेत्रफल में वृद्धि होगी। भारत में जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप गन्ना, मक्का, ज्वार, बाजरा तथा रागी जैसी फसलों की उत्पादकता दर में वृद्धि होगी जबकि इसके विपरीत मुख्य फसलों जैसे गेहूँ, धान तथा जौ की उपज में गिरावट दर्ज होगी। आलू के उत्पादन में भी अभूतपूर्व गिरावट दर्ज होगी। तापमान में वृद्धि के फलस्वरूप दलहनी फसलों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण की दर में वृद्धि के कारण अरहर, चना, मटर, मूंग, उड़द मसूर आदि की उपज में वृद्धि होगी। तिलहनी फसलों जैसी पीली सरसों, भूरी सरसों (राई), सूरजमुखी, तिल, काला तिल, अलसी, बर्रा (कुसुम) की पैदावार में गिरावट होगी जबकि सोयाबीन तथा मूँगफली की पैदावार में वृद्धि होगी। एक अनुमान के अनुसार अगर वर्तमान वैश्विक तापवृद्धि की दर जारी रही तो भारत में वर्षा सिंचित क्षेत्रों में 12.5 करोड़ टन खाद्यान्न उत्पादन में कमी आएगी। शीत ऋतु में 0.50 सेल्सियस तापमान वृद्धि के कारण पंजाब राज्य में गेहूँ की फसल की पैदावार में 10 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।

भारत जैसे उष्ण कटिबन्धीय देश में जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप आम, केला, पपीता, चीकू, अनानास, शरीफा, अनार, बेल, खजूर जामुन, अंजीर, बेर, तरबूज तथा खरबूजा जैसे फलों के उत्पादन में बढ़ोत्तरी होगी जबकि सेब, आलू बुखारा, अंगूर, नाशपाती जैसे फलों के पैदावार में गिरावट आएगी। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव फसल पद्धति पर भी पड़ेगा। जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप उत्तर तथा मध्य भारत में ज्वार, बाजरा, मक्का तथा दलहनी फसलों के क्षेत्रफल में विस्तार होगा। उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में गेहूँ तथा धान के क्षेत्रफल में अभूतपूर्व गिरावट आएगी जबकि देश के पूर्वी, दक्षिणी तथा पश्चिमी राज्यों में धान के क्षेत्रफल में बढ़ोत्तरी होगी। वातावरण में ज्यादा ऊर्जा के जुड़ाव से वैश्विक वायु पद्धति में भी परिवर्तन होगा। वायु पद्धति में परिवर्तन के परिणामस्वरूप वर्षा का वितरण असमान होगा। भविष्य में मरुस्थलों में ज्यादा वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत पारम्परिक कृषि वाले क्षेत्रों में कम वर्षा होगी। इस तरह के परिवर्तनों से विशाल मानव प्रजनन को बढ़ावा मिलेगा जो कि मानव समाज के सामाजिक, आर्थिक तथा राजनीतिक ताने-बने को प्रभावित करेगा।

जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप बाढ़, सूखा तथा आँधी-तूफान जैसी प्राकृतिक आपदाओं की बारम्बारता में वृद्धि के कारण अनाज उत्पादन में गिरावट दर्ज होगी। स्थानीय खाद्यान्न उत्पादन में कमी भुखमरी और कुपोषण का कारण बनेगी जिससे स्वास्थ्य पर दीर्घकालिक प्रभाव पड़ेंगे। खाद्यान्न और जल की कमी से प्रभावित क्षेत्रों में टकराव पैदा होंगे।

- कृषि को जलवायु परिवर्तन ने व्यापक स्तर पर नकारात्मक रूप से प्रभावित किया है।
 - भारत की अधिकांश कृषि वर्षा आधारित है जिस पर मानसून की अनिश्चितता बनी रहती है। जलवायु परिवर्तन के कारण मानसून और अधिक अनिश्चितता हुआ है।
 - मृदा की नमी में कमी तथा कीटों एवं रोगों के संक्रमण की तीव्रता में वृद्धि।
 - वायुमंडल में CO_2 की सांद्रता बढ़ने से गेहूँ, चावल, सोयाबीन जैसी अधिकांश खाद्यान फसलों में प्रोटीन एवं अन्य आवश्यक तत्वों की कमी देखी गई है।
 - जलवायु परिवर्तन के कारण गर्म लहरों की तीव्रता ने न केवल पशुओं की रोगों के प्रति सुभेद्यता बढ़ाई है बल्कि प्रजनन क्षमता व दुग्ध उत्पादन में भी कमी आई है।
 - एक अनुमान के अनुसार, वर्ष 2100 तक भारतीय ग्रीष्म मानसून की तीव्रता में 10 प्रतिशत तक ही वृद्धि को सकती है।
 - अत्यधिक गर्मी के कारण सिंधु-गंगा के मैदानी क्षेत्रों में होने वाली गेहूँ की उपज में 51 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।
 - जलवायु परिवर्तन के कारण परागणकारी कीटों यथा तितलियों, मधुमक्खियों की संख्या में कमी से कृषि उत्पादन नकारात्मक रूप से प्रभावित हो रहा है
- **जैव विविधता पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का प्रभाव जैवविविधता पर भी पड़ेगा। किसी भी प्रजाति को अनुकूलन हेतु समय की आवश्यकता होती है। वातावरण में अचानक परिवर्तन से अनुकूलन के प्रभाव में उसकी मृत्यु हो जाएगी। जलवायु परिवर्तन का सर्वाधिक प्रभाव समुद्र की तटीय क्षेत्रों में पाई जाने वाली दलदली क्षेत्र की वनस्पतियों पर पड़ेगा जो तट को स्थिरता प्रदान करने के साथ-साथ समुद्री जीवों के प्रजनन का आदर्श स्थल भी होती हैं। दलदली वन जिन्हें ज्वारीय वन भी कहा जाता है, तटीय क्षेत्रों को समुद्री तूफानों में रक्षा करने का भी कार्य करते हैं। जैव-विविधता क्षरण के परिणामस्वरूप पारिस्थितिक असन्तुलन का खतरा बढ़ेगा। जलवायु में उष्णता के कारण उष्ण कटिबन्धीय वनों में आग लगने की घटनाओं में वृद्धि होगी परिणामस्वरूप वनों के विनाश के कारण जैवविविधता का ह्रास होगा।
 - **मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर भी पड़ेगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार जलवायु में उष्णता के कारण श्वास तथा हृदय सम्बन्धी बीमारियों में वृद्धि होगी। दुनिया के विकासशील देशों में दस्त, पेचिश, हैजा, क्षयरोग, पीत ज्वर तथा मियादी बुखार जैसी संक्रामक बीमारियों की बारम्बारता में वृद्धि होगी। चूँकि बीमारी फैलाने वाले रोगवाहकों के गुणन एवं विस्तार में तापमान तथा वर्षा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है अतः दक्षिण अमेरीका, अफ्रीका तथा दक्षिण-पूर्व एशिया में मच्छरों से फैलने वाली बीमारियों जैसे- मलेरिया, डेंग, पीला बुखार तथा जापानी बुखार के प्रकोप में बढ़ोत्तरी के कारण इन बीमारियों से होने वाली मृत्यु दर में इजाफा होगा। इसके अतिरिक्त फाइलेरिया तथा चिकनगुनिया का भी प्रकोप बढ़ेगा। मच्छरजनित बीमारियों का विस्तार उत्तरी अमेरीका तथा यूरोप के ठंडे देशों में भी होगा। मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के चलते एक बड़ी आबादी विस्थापित होगी जो 'पर्यावरणीय शरणार्थी' कहलाएगी। स्वास्थ्य सम्बन्धी और भी समस्याएँ पैदा होंगी। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप न सिर्फ रोगाणुओं में बढ़ोत्तरी होगी अपितु इनकी नई प्रजातियों की भी उत्पत्ति होगी जिसके परिणामस्वरूप फसलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। फसलों की नाशीजीवों तथा रोगाणुओं से सुरक्षा हेतु नाशीजीवनाशकों के उपयोग की दर में बढ़ोत्तरी होगी जिससे वातावरण प्रदूषित होगा साथ ही मानव स्वास्थ्य पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

निष्कर्ष

इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि जलवायु परिवर्तन एक गम्भीर वैश्विक समस्या है जिसके परिणामस्वरूप सम्पूर्ण विश्व में बड़े पैमाने पर उथल-पुथल होगी। जलवायु परिवर्तन के कारण दुनिया में द्वीपों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा। जलवायु परिवर्तन का मानव स्वास्थ्य पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा। प्राकृतिक आपदाओं जैसे- सूखा, बाढ़, समुद्री तूफान, अलनीनो की बारम्बारता में बढ़ोत्तरी होगी। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप फसलों की उत्पादकता में वृद्धि हेतु कीटनाशकों, खरपतवारनाशकों तथा रासायनिक खादों पर निर्भरता बढ़ेगी, जिससे न सिर्फ पर्यावरण प्रदूषित होगा अपितु भारत जैसे विकासशील देश में किसानों की आर्थिक दशा में गिरावट होगी। जलवायु परिवर्तन की समस्या से वर्तमान में भारत भी अछूता नहीं रहा है। जलवायु के स्थानिक वितरण का विवेचन करने से स्पष्ट होता है कि जिले में जलवायु की दशाओं का वितरण व प्रभाव विषमताओं से युक्त है, जिसका सरलता से बोध नहीं किया जा सकता है, क्योंकि भौगोलिक बनावट, चट्टानों की प्रकृति एवं कृषि का रूप, औद्योगिक गतिविधियों का वितरण विभिन्न स्थानों समरूप नहीं है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. ओझा व अन्य (2009) – 'जलवायु परिवर्तन के परिलक्षित दुष्प्रभावों का विहंगावलोकन एवं उनका प्रबंधन'।
2. एशियाई विकास बैंक, 2009, एशिया और पेरिफिक क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन पर संबोधित करते हुए टिप्पणी (1) सम्प्रेषण, 2008, आपदाप न्यूनीकरण हेतु अंतर्राष्ट्रीय कार्य-नीति, जिनेवा, सितम्बर, 2008 अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान, 2009।
3. कैन्नन (2003) – कोलम्बिया के एक बायोस्फेयर के एकल अध्ययन।
4. ग्रामेलिस पानाजियोटिस – शक्ति, परिवहन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि।
5. गुप्ता, साक्षी दास (2010)– "केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड" रिपोर्ट।
6. जलवायु परिवर्तन : कृषि और अंगीकरण की लागत पर प्रभाव, 2009 जमील अहमद, दस्तगीर आलम और सुश्री शौकत हसीन 2011.।
7. जलवायु परिवर्तन : भौतिक विज्ञान आधारआई वी मूल्यांकन रिपोर्ट, पर्यावरण सर्वेक्षण 2007, द हिंदु।
8. जैडा, मदन (10 अगस्त 2012) – "जलवायु परिवर्तन : 2030 तक डेढ़ डिग्री पार कर जाएगी वैश्विक तापमान वृद्धि, भारत के सामने ये 3 चुनौतियां" हिन्दुस्तान, नई दिल्ली,।

