वैश्विक जलवायु परिवर्तनः कारण एवं निवारण

डॉ. चेतना शर्मा
सहायक आचार्य, भूगोल विभाग
ख्वाजा मोइनुद्दीन चिष्ती भाषा विष्वविद्यालय, लखनऊ

सार

इंसानों की वजह से हो रहे जलवायु परिवर्तन के कारण पृथ्वी पर जीवन का अस्तित्व खतरे में पड़ रहा है। पृथ्वी की जलवायु में यह खतरनाक बदलाव मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन जलाने से निकलने वाली गैसों के कारण वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैसों के बढ़ने से हो रहा है। आने वाले दो–तीन दशकों में, जलवायु परिवर्तन के असर जैसे कि लू, जंगल की आग, सूखा, तूफान और बाढ़ प्रभाव के और गंभीर होने की आशंका है, जिससे इंसानी सेहत और वैश्विक स्थिरता के लिए खतरा बढ़ जाएगा। इन हालात को देखते हुए जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने और उससे निपटने की रणनीतियों को लागू करने की जरूरत है। प्रदूषण और पर्यावरण का नुकसान पहले से मौजूद समस्याओं को और बढ़ा देते हैं, जिससे लोग और प्रकृति जलवायु परिवर्तन के असर के प्रति ज़्यादा संवेदनशील हो जाते हैं। इस समीक्षा में, हम अलग–अलग नजरियों से वैश्विक जलवायु परिवर्तन की मौजूदा स्थिति का जायजा लेते हैं। हम पृथ्वी के अलग–अलग हिस्सों में उत्सर्जन के तरीकों और जलवायु परिवर्तन की वजहों पर चर्चा करेंगें, और पर्यावरण व इंसानी सेहत पर जलवायु परिवर्तन के असर का विश्लेषण करेंगें। हम जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने और उससे निपटने की रणनीतियों पर भी विचार करेंगें और वैश्विक जलवायु परिवर्तन को पलटने और उसके अनुकूल ढलने में आने वाली मुख्य चुनौतियों पर प्रकाश डालेंगें।

मुख्य शब्दः *जलवायु परिवर्तन, ग्रीनहाउस गैसें, सूक्ष्म कण, लचीलापन, शमन, अनुकूलन*

1. परिचय

जलवायु परिवर्तन और पर्यावरण का विनाश हमारे ग्रह के भविष्य के लिए आपस में जुड़े हुए खतरे हैं। ये खतरे इसलिए पैदा हुए हैं क्योंकि बढ़ती वैश्विक आबादी विकास की मौजूदा दौड़ में लगी हुई है और अक्सर प्राकृतिक प्रणालियों में हो रहे बड़े बदलावों और उनके नतीजों को नजरअंदाज कर देती है। वास्तव में, औद्योगिक क्रांति के बाद से प्राकृतिक संसाधनों का दोहन और जीवाश्म ईंधन का इस्तेमाल वैश्विक आर्थिक प्रणालियों की रीढ़ रहा है साथ ही, शहरीकरण, खेती में तेजी और जमीन के इस्तेमाल में अन्य बदलावों ने वनीकरण (पेड़–पौधे लगाने) की जगह ले ली है, जिससे बड़े पैमाने पर पर्यावरणीय बदलाव हुए हैं। गौरतलब है कि परिवहन, बिजली और ऊष्मा के लिए जीवाश्म ईंधन जलाने से ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन बढ़ा है और इसने वैश्विक तापमान और बारिश के पैटर्न को प्रभावित किया है। 2022 में औसत वैश्विक तापमान 20 वीं सदी के औसत से लगभग 0.86° अधिक था। यह लगातार 50वां साल (1977 के बाद से) था जब वैश्विक तापमान 20वीं सदी के औसत से ज्यादा रहा। इसके अलावा, दुनिया भर में बारिश के पैटर्न में भी बदलाव आया है। जलवायु परिवर्तन अब एक गंभीर चिंता का विषय है और इसके असर दुनिया भर में खराब मौसम की घटनाओं और उनसे जुड़ी आपदाओं के रूप में दिख रहे हैं। इनमें ऑस्ट्रेलिया और अमेरिका में जंगल की आग, ऊंचे अक्षांशों पर बर्फ की चादरों का तेजी से पिघलना और समुद्र के जलस्तर में वृद्धि, नदियों के बहाव में बदलाव, चीन में बहुत ज़्यादा बारिश, दक्षिण अफ्रीका में सूखा, और प्रजातियों का विलुप्त होना, साथ ही संक्रामक बीमारियों का उभरना और फैलना, जैसी कुछ प्रमुख घटनाएं शामिल हैं।

जलवायु परिवर्तन इंसानों और पर्यावरण के लिए खतरा है, इसलिए इसके असर को कम करने और उसके अनुकूल ढलने के तरीके खोजना बहुत जरूरी है, इससे पहले कि यह स्थिति ऐसी हो जाए जिसे बदला न जा सके। जानकारों के बीच इस बात पर आम सहमति बन रही है कि ग्लोबल वार्मिंग की चुनौतियों से निपटने के

लिए शमन की रणनीतियों के साथ–साथ क्लाइमेट चेंज अडैप्टेशन (बदलाव के अनुसार ढलने) की रणनीतियां भी जरूरी हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि अगर इंसानों की वजह से होने वाले सभी उत्सर्जन को अचानक रोक भी दिया जाए, तब भी जलवायु में बदलाव होता रहेगा, चूंकि बढ़ते तापमान पर जलवायु परिवर्तन को कम करने के प्रयासों का असर दिखने में दशकों लगेंगे, इसलिए ऐसे वैश्विक सिस्टम बनाना जरूरी है जो उन बदलावों के अनुसार ढल सकें जो पहले से हो रहे हैं और निकट भविष्य में भी जारी रहेंगे। मौसम की चरम घटनाओं को रोकने की तैयारी के लिए, हम आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, हाई–रिजॉल्यूशन मॉनिटरिंग और सिमुलेशन, और सैटेलाइट–आधारित रिमोट सेंसिंग का इस्तेमाल करके पृथ्वी प्रणाली और जलवायु मॉडल विकसित कर सकते हैं। ये मॉडल मौजूदा और ऐतिहासिक डेटा और रिकॉर्ड पर आधारित होंगे और इन घटनाओं की बारंबारता और गंभीरता का पता लगा सकते हैं। इन मॉडलों का इस्तेमाल यह अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है कि भविष्य में मौसम की चरम घटनाएं कब और कहाँ होंगी, साथ ही उनके असर की तीव्रता का अनुमान लगाने के लिए भी। इस तरह, अगर संबंधित चेतावनी प्रणालियां मौजूद हों, तो ज्यादा जोखिम वाले इलाकों में लोगों और प्रकृति की रक्षा भी की जा सकती है।

2. पृथ्वी के अलग–अलग हिस्सों में जलवायु परिवर्तन के सबूत

प्राकृतिक और इंसानी गतिविधियों से होने वाला उत्सर्जन वायुमंडल की बनावट तय करता है, और पृथ्वी–वायुमंडल जलवायु प्रणाली का मूल ढांचा वायुमंडल और जलवायु परिवर्तन के बीच के संबंध को बताता है। जल वाष्प की बदलती मात्रा के अलावा, पृथ्वी के वायुमंडल में 99.9% से ज्यादा अणु नाइट्रोजन, ऑक्सीजन और रासायनिक रूप से निष्क्रिय नोबल गैसों से बने होते हैं। इनमें से ज्यादातर गैसें पिछले एक अरब सालों से लगभग एक ही स्तर पर बनी हुई हैं। वायुमंडल के बाकी घटक, जो वायुमंडलीय अणुओं का 0.1% से भी कम हिस्सा हैं कई जरूरी वायुमंडलीय प्रक्रियाओं पर असर डालते हैं।

औद्योगिक क्रांति के बाद से, इंसानी गतिविधियों के कारण ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा बढ़ी है। 2025 में CO_2 का स्तर 425 ppm. CH_4 का 1925 ppb और NO_2 का ppb तक पहुँच गया। CO_2 जो प्रकाश संश्लेषण के लिए जरूरी रासायनिक कच्चा माल है, पृथ्वी के रेडिएशन संतुलन में एक अहम भूमिका निभाता है। 1850–2025 की अवधि में, इंसानी गतिविधियों से कुल 2450+240 $GtCO_2$ का उत्सर्जन हुआ। वायुमंडल में छोड़ी गई गैसें और कण हवा के साथ एक जगह से दूसरी जगह जाते हैं। रेडिएशन को सोखने की उनकी क्षमता वायुमंडल के तापमान और जलवायु पर असर डालती है। 20वीं सदी के दौरान वैश्विक सतह के हवा के तापमान में 0. 6°C की बढ़ोतरी मुख्य रूप से वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की बढ़ती मात्रा के कारण हुई है। इससे मेसोस्फीयर, थर्मोस्फीयर और आयनोस्फीयर में भी बड़े बदलाव आए हैं, जिसमें इन परतों का थर्मल सिकुड़ना) भी शामिल ळें जलवायु–संवेदनशीलता के मौजूदा मापों के आधार पर, वायुमंडलीय CO_2 में बढ़ोतरी से हर 100 ppm CO_2 पर तापमान में 1°C की वृद्धि होती ळें

इंसानों की वजह से होने वाले उत्सर्जन को कम करने के लिए ठोस कदम उठाना आज के समय की एक जरूरी मांग है, क्योंकि बिना मजबूत और ठोस कार्रवाई के ग्लोबल वार्मिंग और बदलते मौसम के पैटर्न और भी गंभीर होते जाएंगे। पेरिस समझौते में, जिस पर ज्यादातर देशों ने हस्ताक्षर किए हैं, यह तय किया गया है कि GHG उत्सर्जन 2026 तक अपने उच्चतम स्तर पर पहुँच जाना चाहिए और 2030 तक इसमें 43% की कमी आनी चाहिए। साथ ही, इस सदी के अंत तक ग्लोबल वार्मिंग को 1.5° तक सीमित रखने के लिए 2050 तक कार्बन न्यूट्रैलिटी हासिल करना जरूरी है। इसके लिए मौजूदा कार्बन–आधारित ऊर्जा से कम–कार्बन वाली ऊर्जा की ओर तेजी से और अभूतपूर्व बदलाव की जरूरत है। हालाँकि साफ और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का तेजी से विस्तार हो रहा है, फिर भी दुनिया पेरिस समझौते के जलवायु लक्ष्यों को पूरा करने की राह पर नहीं है। GHG उत्सर्जन में भारी कटौती के लंबे समय से किए जा रहे वादों के बावजूद, तेजी से बढ़ते समाजों में आर्थिक विकास को आगे बढ़ाते हुए कार्बन न्यूट्रैलिटी की ओर बढ़ना मुश्किल होता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन को कम करने के ऐसे तरीके सुझाए गए हैं जो लंबे समय के टिकाऊ विकास लक्ष्यों के अनुकूल हैं। इनमें मुख्य रूप से भोजन, पानी और ऊर्जा प्रणालियों में बदलाव और उन्हें एकीकृत करना, कार्बन सिंक की सुरक्षा और विकास करना, और कार्बन डाइऑक्साइड को इस्तेमाल करने और स्टोर करने को बढ़ावा देना शामिल है।

3. जलवायु परिवर्तन के अन्य कारण

पृथ्वी के इतिहास में जलवायु परिवर्तन एक प्राकृतिक घटना रही है, जिसमें लाखों वर्षों से तापमान और वायुमंडल की बनावट में उतार–चढ़ाव होते रहे हैं। ज्वालामुखी गतिविधि, सौर विकिरण में बदलाव, और पृथ्वी की कक्षा और झुकाव में अंतर जैसे प्राकृतिक कारकों ने इन बदलावों में भूमिका निभाई है। हालाँकि, पिछले दो सदियों में मानवीय गतिविधियों ने पृथ्वी की सतह के एल्बिडो (परावर्तन क्षमता) को प्रभावित करके और ग्रह द्वारा अवशोषित गर्मी की मात्रा को बदलकर जलवायु परिवर्तन में बहुत बड़ा योगदान दिया है। मानवीय गतिविधियों ने पृथ्वी की सतह के एल्बिडो को मुख्य रूप से वनों की कटाई और शहरीकरण जैसे भूमि–उपयोग में बदलाव के माध्यम से प्रभावित किया है। पेड़ और अन्य वनस्पतियाँ सूरज की रोशनी को अवशोषित करती हैं और खाली जमीन या शहरी सतहों की तुलना में इसे अंतरिक्ष में कम परावर्तित करती हैं, जिससे ग्रह द्वारा अवशोषित गर्मी की मात्रा बढ़ जाती है। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि ऊर्जा के लिए जीवाश्म ईंधन जलाने जैसी मानवीय गतिविधियाँ बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ती हैं। साथ ही, मानवीय गतिविधियाँ वायुमंडल में मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, ओजोन, क्लोरोफ्लोरोकार्बन और हाइड्रोक्लोरोफ्लोरोकार्बन जैसी ग्रीनहाउस गैसों की भारी मात्रा पैदा करती हैं। ये गैसें पृथ्वी से बाहर जाने वाले लंबी तरंग दैर्ध्य वाले विकिरण को रोक लेती हैं जो अन्यथा अंतरिक्ष में चले जाते, जिससे ग्रह पर गर्मी बढ़ती है। यह खंड जलवायु परिवर्तन के मुख्य कारणों के रूप में उत्सर्जन पर चर्चा करता है और पृथ्वी के इतिहास में जलवायु परिवर्तन का संक्षिप्त विवरण प्रदान करता है।

जलवायु परिवर्तन एक अभूतपूर्व और बड़ा वैश्विक खतरा है। यह एक ऐसी घटना है जिसे टाला नहीं जा सकता और यह मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन को जलाने से वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड के बढ़ने के कारण होती है। जब वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैसों का स्तर तय सीमा से अधिक हो जाता है, तो इससे ग्रीनहाउस प्रभाव पैदा होता है और नतीजतन तापमान बढ़ता है, जिससे दुनिया को हीट वेव (लू) का सामना करना पड़ता है। अम्ल उत्सर्जन को कम करके ग्लोबल वार्मिंग की गति को धीमा किया जा सकता है इसे ही मिटिगेशन असर कम करना कहते हैं। जलवायु परिवर्तन को कम करने और उससे निपटने की रणनीतियाँ, हवा के प्रदूषकों और रेडिएशन जैसे जेनोटॉक्सिक एजेंटों के संपर्क को कम करके जेनोटॉक्सिसिटी पर असर डाल सकती हैं। जंगल की आग अनियंत्रित रूप से लगती है, जिससे पार्टिकुलेट मैटर पैदा होते हैं जो आसानी से फेफड़ों के अंदर गहराई तक चले जाते हैं। जीवाश्म ईंधन जलाने से च्डे जमा हो सकते हैं, और धुएँ से गंभीर वायु प्रदूषण होता है जो इंसानी सेहत को नुकसान पहुँचाता है और जीवों के लिए खतरा पैदा करता है। गर्म जलवायु आर्थ्रीपोड्स (मच्छर, माइट्स, टिक्स) के तेजी से प्रजनन में मदद करती है, जिससे वेक्टर–जनित बीमारियों में बढ़ोतरी होती है। पानी से होने वाली बीमारियों (जैसे डर्मेटाइटिस, कंजंक्टिवाइटिस) के फैलने की खबरें भी आती हैं।

चरम जलवायु स्थितियों में ग्लेशियर पिघलने से बाढ़ आना, समुद्र के नीचे निचले तटीय इलाकोंध्द्वीपों का डूबना, सूखा पड़ना और तूफान आना शामिल है। संवेदनशील इकोसिस्टम के आवास के नष्ट होने से जैव विविधता का नुकसान, प्रजातियों का विलुप्त होना और कृषि फसलों का विनाश (खाद्य असुरक्षा) हो सकता है। पृथ्वी रहने के लिए एक खतरनाक जगह बन सकती है। उत्सर्जन को कम करके, वातावरण में गर्मी को रोकने वाली GHGs के स्तर को स्थिर करके और जलवायु परिवर्तन के अनुकूल ढलकर असर को कम किया जा सकता है। मिटिगेशन का लक्ष्य पृथ्वी की जलवायु में इंसानी दखल को काफी हद तक रोकना है, ग्रीनहाउस गैस के स्तर को इतने समय में स्थिर करना कि इकोसिस्टम जलवायु परिवर्तन के अनुकूल प्राकृतिक रूप से ढल सकें, यह सुनिश्चित करना कि खाद्य उत्पादन खतरे में न पड़े, और आर्थिक विकास को टिकाऊ तरीके से आगे बढ़ने में मदद करना है।

4. जलवायु परिवर्तन को कम करने और उससे निपटने की रणनीतियाँ

जलवायु परिवर्तन को कम करने और उससे निपटने की रणनीतियाँ एक साथ अपनाना, जलवायु परिवर्तन से लड़ने के सबसे असरदार तरीकों में से एक हो सकता है। जलवायु से जुड़े कदम आम तौर पर दो रणनीतियों में से एक के अंतर्गत आते हैं। शमन कम करने के प्रयास, जिनका मकसद वातावरण से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना या हटाना है और अनुकूलन व निपटने के प्रयास, जिनका मकसद समुदायों और इकोसिस्टम को जलवायु परिवर्तन के असर का सामना करने में मदद करना है। हालांकि जलवायु संकट से निपटने के लिए शमन और अनुकूलन दोनों ही बहुत जरूरी हैं, लेकिन अक्सर इन्हें सीमित जलवायु फंड के लिए एक–दूसरे के

विरोधी के तौर पर देखा जाता है। इन दोनों में से, ऐतिहासिक रूप से मिटिगेशन पर ज्यादा ध्यान और निवेश किया गया है। वहीं दूसरी ओर, अनुकूलन के लिए फंड बहुत कम रहा है, जिससे समुदाय तूफान, बाढ़, आग और जलवायु से जुड़े अन्य खतरों की चपेट में ज्यादा आ रहे हैं।

शमन और अनुकूलन के कामों के बीच का यह अंतर हमेशा जमीनी हकीकत को नहीं दिखाता है। असल में, ऐसे तरीके और तकनीकें पहले से मौजूद हैं जो जलवायु परिवर्तन को रोकते भी हैं और उसके असर का सामना भी करते हैं कृ और ये दोनों अक्सर एक–दूसरे से जुड़े होते हैं। दुनिया ऐसे तापमान के खतरनाक स्तर के करीब पहुँच रही है, जिससे लोगों, इकोसिस्टम और अर्थव्यवस्थाओं पर अब तक देखे गए असर से भी कहीं ज़्यादा गंभीर प्रभाव पड़ेंगेय इसलिए ऐसे समाधानों में निवेश करना बहुत जरूरी है जो एक ही समय में उत्सर्जन को कम कर सकें और मुश्किल हालात का सामना करने की क्षमता बढ़ा सकें। इस समस्या को कम करने का तरीका समझाना तो आसान है, लेकिन उसे असल में करना मुश्किल है। हमें अपनी दुनिया को चलाने के लिए फॉसिल फ्यूल (जीवाश्म ईंधन) के इस्तेमाल से हटकर साफ, रिन्यूएबल एनर्जी (नवीकरणीय ऊर्जा) का इस्तेमाल करना होगा। और हमें पेड़ों की कटाई रोकनी होगी और अपने प्राकृतिक आवासों को फिर से ठीक करना होगा, जब तक कि हम श्नेट–जीरो कार्बन उत्सर्जनश के लक्ष्य तक न पहुँच जाएँ, यानी वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों का जितना उत्सर्जन हो, उतना ही उन्हें पेड़ों की जड़ों जैसी जगहों पर सोखकर जमा भी किया जा सके। रिटायरमेंट फंड में निवेश करने की तरह ही, हम जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने के लिए जितनी जल्दी कदम उठाएँगे, भविष्य में हमें उतना ही फायदा होगा। अब तक दुनिया ने इस पर धीमी गति से काम किया है, लेकिन अब हालात बदल रहे हैं। उन कई संगठनों, शहरों और व्यवसायों में से एक है जो पेरिस जलवायु समझौते के वादे को पूरा करने के लिए प्रतिबद्ध हैं जिस पर 195 वैश्विक पक्षों ने हस्ताक्षर किए थे ताकि उत्सर्जन को उस स्तर तक लाया जा सके जिससे ग्लोबल वार्मिंग को काबू में रखा जा सके।

5. जलवायु परिवर्तन से प्रभाव

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 तथा पीने योग्य जल की आपूर्ति पर गंभीर प्रभाव पड़ेंगे। जहाँ तक भारत का प्रश्न है, मध्य तथा उत्तरी भारत में कम वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत देश के पूर्वोत्तर तथा दक्षिण–पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा होगी। परिणामस्वरूप वर्षा जल 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।

समुद्री जल स्तर पर प्रभाव–जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप ग्लेशियरों के पिघलने के कारण विश्व का औसत समुद्री जल स्तर इक्कीसवीं शताब्दी के अंत तक 9 से 88 सेमी. तक बढ़ने की संभावना है, जिससे दुनिया की आधी से अधिक आबादी जो समुद्र से 60 कि.मी. की दूरी पर रहती है, पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप भारत के उड़ीसा, आँध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल कर्नाटक, महाराष्ट्र, गोवा, गुजरात और पश्चिम बंगाल राज्यों के तटीय क्षेत्र जलमग्नता के शिकार होंगे। परिणामस्वरूप आसपास के गाँवों व शहरों में 10 करोड़ से भी अधिक लोग विस्थापित होंगे जबकि समुद्र में जल स्तर की वृद्धि के परिणामस्वरूप भारत के लक्षद्वीप तथा अंडमान निकोबार द्वीपों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा। समुद्र का जल स्तर बढ़ने से मीठे जल के स्रोत दूषित होंगे परिणामस्वरूप पीने के पानी की समस्या होगी।

कृषि पर प्रभाव– जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कृषि पैदावार पर पड़ेगा। संयुक्त राज्य अमरीका में फसलों की उत्पादकता में कमी आएगी जबकि दूसरी तरफ उत्तरी तथा पूर्वी अफ्रीका, मध्य पूर्व देशों, भारत, पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया तथा मैक्सिको में गर्मी तथा नमी के कारण फसलों की उत्पादकता में बढ़ोत्तरी होगी। वर्षा जल 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।

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 असंतुलन का खतरा बढ़ेगा।

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 संबंधी बीमारियों में वृद्धि होगी। 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। मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के चलते एक बड़ी आबादी विस्थापित होगी जो 'पर्यावरणीय शरणार्थी' कहलाएगी। इससे स्वास्थ्य संबंधी और भी समस्याएँ पैदा होंगी।

6. जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु वैश्विक प्रयास

जलवायु परिवर्तन पर अंतर–सरकारी पैनल (प्च्ब्) का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन, इसके प्रभाव और भविष्य के संभावित जोखिमों के साथ–साथ अनुकूलन तथा जलवायु परिवर्तन को कम करने हेतु नीति निर्माताओं को रणनीति बनाने के लिये नियमित वैज्ञानिक आकलन प्रदान करना है। प्च्ब् आकलन सभी स्तरों पर सरकारों को वैज्ञानिक सूचनाएँ प्रदान करता है जिसका इस्तेमाल जलवायु के प्रति उदार नीति विकसित करने के लिये किया जा सकता है।

संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन फ्रेमवर्क सम्मेलन (UNFCCC)–यह एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। जिसका उद्देश्य वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को नियंत्रित करना है। वर्ष 1995 से लगातार UNFCCC की वार्षिक बैठकों का आयोजन किया जाता है। इसके तहत ही वर्ष 1997 में बहुचर्चित क्योटो समझौता हुआ और विकसित देशों (एनेक्स–1 में शामिल देश) द्वारा ग्रीनहाउस गैसों को नियंत्रित करने के लिये लक्ष्य तय किया गया। क्योटो प्रोटोकॉल के तहत 40 औद्योगिक देशों को अलग सूची एनेक्स–1 में रखा गया है।

पेरिस समझौता– जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिये एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के लक्ष्य के साथ संपन्न 32 पृष्ठों एवं 29 लेखों वाले पेरिस समझौते को ग्लोबल वार्मिंग को रोकने के लिये एक ऐतिहासिक समझौते के रूप में मान्यता प्राप्त है।

COP-25 सम्मेलन में लगभग 200 देशों के प्रतिनिधियों ने उन गरीब देशों की मदद करने के लिये एक घोषणा का समर्थन किया जो जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से जूझ रहे हैं। इसमें पेरिस जलवायु परिवर्तन समझौते के लक्ष्यों के अनुरूप पृथ्वी पर वैश्विक तापन के लिये उत्तरदायी ग्रीनहाउस गैसों में कटौती के लिये तत्काल आवश्यकता का आह्वान किया गया।

7. जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु भारत के प्रयास

जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना का शुभारंभ वर्ष 2008 में किया गया था। इसका उद्देश्य जनता के प्रतिनिधियों, सरकार की विभिन्न एजेंसियों, वैज्ञानिकों, उद्योग और समुदायों को जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न खतरे और इससे मुकाबला करने के उपायों के बारे में जागरूक करना है। इस कार्ययोजना में 8 मिशन शामिल हैं–

राष्ट्रीय सौर मिशनविकसित ऊर्जा दक्षता के लिये राष्ट्रीय मिशन
सुस्थिर निवास पर राष्ट्रीय मिशनराष्ट्रीय जल मिशन
सुस्थिर हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशनहरित भारत हेतु राष्ट्रीय मिशन
सुस्थिर कृषि हेतु राष्ट्रीय मिशन

8. जलवायु परिवर्तन हेतु रणनीतिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन–सौर ऊर्जा से संपन्न देशों का एक संधि आधारित अंतर–सरकारी संगठन (Treaty & Based International Intergovernmental Organization) है। अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन की शुरुआत भारत और फ्रांस ने 30 नवंबर, 2015 को पेरिस जलवायु सम्मेलन के दौरान की थी। ISA के प्रमुख उद्देश्यों में वैश्विक स्तर पर 1000 गीगावाट से अधिक सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता प्राप्त करना और वर्ष 2030 तक सौर ऊर्जा में निवेश के लिये लगभग 1000 बिलियन डॉलर की राशि को जुटाना शामिल है।

9. निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन एक सच्चाई है जो दुनिया भर में लाखों लोगों को प्रभावित कर रही है। ग्लोबल वार्मिंग इतिहास के सबसे बड़े पर्यावरणीय संकट का कारण भी है, क्योंकि यह बहुत तेजी से बढ़ा है। इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज के अनुसार, 1880 के बाद से औसत वैश्विक तापमान में 0.85°C की बढ़ोतरी हुई है, समुद्र का जलस्तर 19 सेमी बढ़ा है और आर्कटिक में हर दशक में 1.07 मिलियन वर्ग किलोमीटर बर्फ कम हुई है। अंतरराष्ट्रीय समुदाय का फोकस कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन को सीमित करने पर था। लेकिन ताजा आंकडों के आधार पर, इसने अपने प्रयासों में विविधता लाई है और जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने के लिए अनुकूलन और शमन नीतियों को बढ़ावा दिया हैं। इसके नतीजे दुनिया भर में पहले ही देखे जा रहे हैं। दोनों रणनीतियाँ एक–दूसरे की पूरक हैं, और हालाँकि इनके सामने अलग–अलग चुनौतियाँ हैं, लेकिन अंतिम लक्ष्य एक ही है।

सन्दर्भ ग्रन्थ

1. Adger, W-N- S- Huq, K. Brown, D. Conway and M. Hulme, (2003): Adaptation to climate change in the developing world- Prog- Dev- Stud., 3, 179-195.
2. Bakkenes, M., B. Eickhout and R- Alkemade, (2006): Impacts of different climate stabilization scenarios on plant species in Europe- Global Environ- Chang., 16, 19-28.
3. Cohen, S., D. Demeritt, J. Robinson and D. Rothman, (1998): Climate change and sustainable development: towards dialogue- Global Environ- Change., 8,341-373.
4. DETR, (2000): Climate Change Programme. DETR, London, 3 pp.
5. Goklany, I.M., (2003): Relative contributions of global warming to various climate sensitive risks and their implications for adaptation and mitigation. Energ- Environ., 14, 797-822.
6. Fankhauser, S. and R.S.J. Tol, (2005): On climate change and economic growth- Resour- Energy Econ., 27, 1-17.
7. Markandya, A. and K. Halsnaes, (2000): Climate Change and its Linkages with Development, Equity and Sustainability. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva-
8. Koonjul, J., (2004): The special case of Small Island States for sustainable development. Nat.Resour.Forum, 28, 155-156.
9. Robinson, J., (2004): Squaring the circle Some thoughts on the idea of sustainable development- Ecol- Econ., 48, 369&384.
10. Spalding, M. D., Ruffo, S., Lacambra, C., Meliane, I., Hale, L. Z., Shepard, C. C., & Beck, M. W. (2014). The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. Ocean & Coastal Management, 90, 50-57.
11. O'Brien, K. (2012). Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation. Progress in human geography, 36(5), 667-676.
12. Mbow, C., Smith, P., Skole, D., Duguma, L., & Bustamante, M. (2014). Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. Current opinion in Environmental sustainability, 6, 8-14.
13. Schoennagel, T., Balch, J. K., Brenkert-Smith, H., Dennison, P. E., Harvey, B. J., Krawchuk, M. A., & Whitlock, C. (2017). Adapt to more wildfire in western North American forests as climate changes. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(18), 4582-4590.
14. विजयावेंकटरमन, एस., इनियन, एस., और गोइक, आर. (2012). जलवायु परिवर्तन, उसे कम करने के उपायों और उससे अनुकूलन की समीक्षा। रिन्यूएबल एंड सस्टेनेबल एनर्जी रिव्यूज, 16(1), 878–897.
15. जलवायु परिवर्तन 2021 रिपोर्ट (IPCC Report)