eISSN 2581-8996
ONLINE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY SCIENCES (IJARMS)
A BI-ANNUAL, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) JOURNAL
Volume 08, Special Issue 03, Nov 2025

जलवायु परिवर्तन के निराकरण में हरित ऊर्जा की प्रभावी भूमिका

प्रोफेसर शशिप्रभा तोमर[1]
[1]विभागाध्यक्ष– हिन्दी विभाग, बी.डी.एम.एम. गर्ल्स डिग्री कॉलेज, शिकोहाबाद, फिरोजाबाद उ0प्र0

Received: 08 November 2025, Accepted: 20 November 2025, Published online: 30 November 2025

Abstract

जलवायु परिवर्तन विश्व की सर्वाधिक ज्वलन्त समस्या है। तापमान में भयंकर परिवर्तन, ऋतु परिवर्तन अर्थात् शीतकाल में ग्रीष्मता तथा ग्रीष्मकाल में शीत की अनुभूति ही जलवायु परिवर्तन है। यह प्रकृति के लिए एक चेतावनी है। मानवता के विकास के साथ–साथ भूमंडलीय तापमान में निन्तर वृद्धि हो रही है। जलवायु परिवर्तन विभिन्न संक्रामक रोगों हृदयरोग, फेफड़ों का कैंसर, स्ट्रोक, निमोनिया आदि के लिए भी उत्तरदायी है। समुद्री तरंगें, ज्वालामुखी विस्फोट, महाद्वीपों का खिसकना एवं पृथ्वी का झुकाव इसके प्रमुख कारक हैं। तापमान में वृद्धि व्यक्तियों के साथ–साथ जानवरों के स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालती है। इससे फसलों की उत्पादकता भी प्रभावित होती है। हजारों वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों द्वारा जलवायु परिवर्तन के सन्दर्भ में गम्भीरता पूर्वक गहन विश्लेषण कर इसके विनाशकारी दुष्प्रभावों के प्रति चिन्ता अभिव्यक्त की है। यहाँ तक कि व्यक्ति न्यायालय की भी शरण ले रहा है। जलवायु परिवर्तन के निराकरण में हरित ऊर्जा महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसके प्रमुख स्रोतों में सौर–ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल–विद्युत एवं भूतापीय ऊर्जा महत्वपूर्ण है। समय–समय पर राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अनेकानेक योजनाओं को निर्मित किया गया। पवन ऊर्जा संयंत्र की स्थापना की गई। राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC) को आठ राष्ट्रीय मिशन कोर के रुप में लागू किया गया। वास्तव में जलवायु परिवर्तन मानवजन्य भयावह समस्या है। यथासंभव वैकल्पिक ऊर्जा का उपयोग श्रेयस्कर है। हरित ऊर्जा एक ऐसा प्रभावकारी उपाय है, जिससे एक सुरक्षित, स्वच्छ एवं सुदृण भविष्य का निर्माण संभव है।

बीज शब्द :– जलवायु का अर्थ, जलवायु परिवर्तन की अवधारणा, जलवायु परिवर्तन के विभिन्न संघटक, जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणाम, जलवायु परिवर्तन में हरित ऊर्जा का महत्व, प्रभावी उपाय।

Introduction

वाह्य दशाओं एवं प्रभावों का योग ही परि+आवरण अर्थात् 'चारों ओर से घिरा' पर्यावरण ही है, जो मानव प्रकृति का अभिन्न अंग माना जाता है। जलवायु परिवर्तन विश्व की सवाधिक ज्वलंत पर्यावरणीय समस्याओं में एक समस्या के रूप में स्वीकार्य है। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव नकारात्मक ही होता है। विगत वर्षों में तापमान में भयंकर परिवर्तन, ऋतु परिवर्तन अर्थात् शीतकाल में ग्रीष्मता तथा ग्रीष्म में शीत का अहसास ही जलवायु परिवर्तन है। पृथ्वी के इस असंतुलन के फलस्वरूप मानव जाति का भविष्य निरन्तर खतरे की ओर जा रहा है। सम्पूर्ण विश्वमानवता स्वयं बारुद के ढ़ेर पर बैठी दिखाई देती है। एक उर्दू शायर ने कहा है –

''सभी कुछ हो रहा है, इस तरक्की के जमाने में।
मगर ये क्या गजब है, आदमी इंसा नहीं होता।।''

(खुमार बाराबंकवी)

eISSN 2581-8996
ONLINE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY SCIENCES (IJARMS)
A BI-ANNUAL, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) JOURNAL
Volume 08, Special Issue 03, Nov 2025

ग्रांथम इंस्टीट्यूट फॉर क्लाइमेट चेन्ज एण्ड द एन्वायर्नमेन्ट के विज्ञानी फ्रेड्रिक ऑट्टो ने इसे ''वैश्विक पर्यावरण के लिए मौत की सजा का फरमान'' बताया है।[1] जल अर्थात् जलवायु शब्द जल + वायु का सम्मिश्रण है।

वायु की आर्द्रता तथा वायु का अर्थ वायु का तापमान, दबाव, विक्षोभ से है। जलवायु परिवर्तन प्रकृति के लिए चेतावनी है। जैसे मानवता का विकास होता जा रहा है, भूमंडलीय तापमान में निरन्तर वृद्धि हो रही है। वायु मंडल के तापक्रम विन्यास और पृथ्वी पर उसकी ऊष्मीय धाराओं का वातावरण और मौसम पर प्रत्यक्षतः प्रभाव अर्थात् तीव्र हवा, समुद्री हवा, समुद्र तल में वृद्धि के रूप में परिलक्षित होता है। 'नेचर' पत्रिका में प्रकाशित एक रिपोर्ट में जॉन मेडॉक्स ने लिखा है कि –

''पर्यावरण विनाश से पृथ्वी की जलवायु में होने वाले परिवर्तनों का दूरगामी प्रभाव पृथ्वी के घूमने की गति पर भी पड़ सकता है, हालांकि यह प्रभाव बहुत कम होगा, फिर भी पर्यावरण को बचाकर इसे समाप्त किया जा सकता है।''[2] जलवायु परिवर्तन विभिन्न संक्रामक रोगों की वृद्धि हेतु भी उत्तरदायी है। विगत अनेक वर्षों में जलवायु परिवर्तन की तीव्रता के कारण सम्पूर्ण वनस्पति जगत से सामंजस्य असंभव प्रतीत होता है। समुद्री तरंगे ज्वालामुखी विस्फोट, महाद्वीपों का खिसकना एवं पृथ्वी का झुकाव इसके प्रमुख कारक हैं। जापान के मोकोहाना में पांच दिन आयोजित बैठक के पश्चात् आई पी सी सी की रिपोर्ट में भी कड़ी चेतावनी दी गई है कि –''इस सदी के अंत तक वैश्विक तापमान में 0.3 से 4.8 डिग्री सेल्सियस की बढोत्तरी होगी। 2100 तक समुद्र का स्तर 26–82 सेंटीमीटर बढ़ जाएगा।''[3] प्रदूषित वायु में उत्पन्न होते सूक्ष्म कणों के संपर्क में आने से श्वसन सम्बन्धी अनेकानेक संक्रामक रोगों हृदय रोग, फेंफड़ों का कैंसर, स्ट्रोक, निमोनिया आदि में वृद्धि होती है।

वैज्ञानिकों ने भी जलवायु परिवर्तन से समुद्रों में घटती ऑक्सीजन तापमान वृद्धि के कारण तीव्रता से मर्करी (पारा) के जहर के संदर्भ में जहरीली होती खाद्य श्रृंखला के प्रति आशंका व्यक्त की। ''स्वीडन की उमेआ यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने ब्लैक सी (काला सागर) की तलहट में संरक्षित 13,500 साल पुराने डी.एन.ए. का विश्लेषण किया। उन्होंने पाया कि 9000 से 5,500 वर्ष पहले जब समुद्र के पानी में ऑक्सीजन का स्तर गिरा तब कुछ विशेष सूक्ष्म जीवों ने अजैविक मर्करी को मिथाइल मर्करी में परिवर्तित करना शुरू किया।''[4] हजारों वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों द्वारा जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में गम्भीरतापूर्वक गहन विश्लेषण के द्वारा इस तथ्य की पुष्टि हुई है कि अगर परिस्थितियों में कोई अन्तर नहीं आया तो तापमान में होने वाली वृद्धि से वार्षिक मृत्युदर तीन करोड भी पहुॅच सकती है।

कॉप 29 में भी विश्व मौसम वैज्ञानिकों ने चेतावनी दी। जिनेवा स्थित आंतरिक विस्थापन निगरानी केन्द्र (आई0डी0एम0सी0) ने भी तूफान, बाढ़, सूखे जैसी जलवायु सम्बन्धित घटनाओं के प्रति आगाह करते हुए इसके विनाशकारी दुष्प्रभावों के प्रति चिन्ता व्यक्त की। संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय बाल आपातकालीन कोष (यूनिसेफ) की सालाना रिपोर्ट में भी बच्चों के भविष्य के प्रति आशंका व्यक्त की गई। भीषण तापमान का असर फ्रांस, स्पेन, पोलैंड और ग्रीस सहित दक्षिणी और पूर्वी देशों में भी फैल गया है। जलवायु परिवर्तन के कारण हिमालयी क्षेत्रों में झीलों एवं अन्य जल निकायों गंगा, बृह्मपुत्र एवं सिंधु जैसी महत्वपूर्ण नदियों में पानी की मात्रा में वृद्धि बाढ़ जैसी आपदा को उत्पन्न करती है। जलवायु परिवर्तन से भयभीत होकर व्यक्ति अदालतों में भी इस विषय के सम्बन्ध में अपील कर रहे हैं। 2018 के पश्चात नीदरलैण्ड, कोलंबिया, भारत, नेपाल, फ्रांस, जर्मनी, अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया की सरकारों को न्यायालयों ने जागृत किया

eISSN 2581-8996
ONLINE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY SCIENCES (IJARMS)
A BI-ANNUAL, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) JOURNAL
Volume 08, Special Issue 03, Nov 2025

है। जलवायु परिवर्तन के कारण हवाई सफर भी जोखिम भरा हो गया है क्योंकि हवाई रूटों पर विक्षोभ की घटनाओं में भी वृद्धि हुई है। तापमान में वृद्धि व्यक्तियों के साथ–साथ जानवरों जैसे–ध्रुवीय भालू, मछलियों, कीटपंतगों को प्रभावित करने के कारण उनके स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालती है। जलवायु परिवर्तन के कारण छोटे किसानों की फसलों की उत्पादकता भी प्रभावित होती है। तापमान में 1 डिग्री की वृद्धि भी गेहूँ उत्पादन में अनुमानतः तीन से चार प्रतिशत की कमी तथा धान के उत्पादन में 10 से 30 प्रतिशत की गिरावट तथा मक्का उत्पादन में 25 से 70 प्रतिशत की कमी तथा उपज की पोषण गुणवत्ता में भी कमी आती है। कभी–कभी बाढ़ आने से फसलें जलमग्न होकर पूर्णतः बर्बाद भी हो जाती है।

हरित ऊर्जा प्रदूषण रहित होकर पर्यावरण संरक्षण में सहायक होती है। इसके प्रमुख स्रोतों में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल विद्युत (बांधों से) एवं भूतापीय ऊर्जा प्रमुख है। यह स्वच्छ ऊर्जा अर्थात् सूर्य की रोशनी और वायु प्राकृतिक रूप से बार–बार उत्पन्न होकर बिजली उत्पन्न करते हैं। इनके उपयोग से ग्रीन हाउस गैस का उत्सर्जन नगण्य है। पर्यावरण के संरक्षण में सौर ऊर्जा एक प्रमुख संघटक के रूप में है। इसी के फलस्वरूप पृथ्वी पर वायु संचार वर्षण एवं वाष्पीकरण तथा जलीय चक्र की क्रियायें होकर समुद्री धाराओं का प्रवाह, मौसम एवं जलवायु की उत्पत्ति होती है। ''ऊर्जा का प्रमुख स्रोत पर्यावरण में सूर्य है। सूर्य की सतह से जितनी ऊर्जा उत्सर्जित है उसका 1/2 अरबवॉ भाग ही धरातल को प्राप्त होता है और यही ऊर्जा की अत्यल्प मात्रा पर्यावरण के संघटकों के लिए पर्याप्त होती है।''[5] लकड़ी, कोयला, खनिज ते आदि के दुष्प्रभावों को दृष्टिगत रखते हुए ही नवीनीकृत ऊर्जा स्रोतों को विकसित करना वर्तमान युग की मॉग है। ऊर्जा का प्रवाह उष्मागतिकी (Thermo Dynamics) के दो नियमों ऊर्जा के संरक्षण का नियम तथा एन्ट्रोपी का नियम के द्वारा नियंत्रित होता है। जनसंख्या विस्फोट और शहरीकरण मूलभूत समस्याऐं हैं। सौर ऊर्जा के साथ–साथ प्राकृतिक गैस ऊर्जा का महत्वपूर्ण वैकल्पिक स्रोत है। बायोगैस ऊर्जा के माध्यम से जैविक अपशिष्टों से छोटे से छोटे संयंत्रों द्वारा विद्युत तैयार कर ईधन के रूप में प्रयुक्त की जा सकती है। वायु वेग से भी ऊर्जा का उत्पादन होता है। जिन स्थानों में समुद्र में ज्वार की ऊॅचाई कई फीट होती है। वहॉ भी समुद्री टरबाईन जनरेटर द्वारा बिजली उत्पन्न की जा सकती है। राजस्थान जैसे गर्म इलाके के कुछ भागों में भूगर्भीय गर्म पानी के स्रोत से विद्युत उत्पादन संभव है। ''पवन ऊर्जा के क्षेत्र में राजस्थान के जैसलमेर में पवन आधारित विद्युत परियोजना (2 मेगा वाट) 9 करोड़ रूपये की लागत से भारत हैवी इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड द्वारा की गई। वहीं देवगढ (चित्तौडगढ़) में भी सवा दो मेगावाट क्षमता के पवन ऊर्जा संयंत्र की स्थापना जून 2000 में की गई।''[6] जलवायु परिवर्तन की वैश्विक चुनौतियों के दृष्टिगत राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC) को औपचारिकता से 30 जून 2008 को लागू किया गया। ऊर्जा दक्षता एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण में वृद्धि हेतु इस योजना के आठ राष्ट्रीय मिशन कोर के रूप में हैं :–

(1) सुस्थिर हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशन
(2) हरित भारत हेतु राष्ट्रीय मिशन
(3) सुस्थिर कृषि पर राष्ट्रीय मिशन
(4) रणनीतिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन
(5) राष्ट्रीय जल मिशन
(6) सवंर्धित ऊर्जा दक्षता हेतु राष्ट्रीय मिशन

eISSN 2581-8996
ONLINE
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY SCIENCES (IJARMS)
A BI-ANNUAL, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) JOURNAL
Volume 08, Special Issue 03, Nov 2025

(7) राष्ट्रीय सौर मिशन

(8) सुस्थिर निवास पर राष्ट्रीय मिशन

समय–समय पर जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को दृष्टिगत रखते हुए विभिन्न कार्य योजनाऐं निर्मित की गई। 7 मई 2007 को जी.आर. चिदंबरम प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार ने भारत सरकार की अध्यक्षता में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के अध्ययन हेतु विशेषज्ञ समिति का गठन किया। जून 2007 में तत्कालीन प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में एक समन्वय समिति का गठन जलवायु परिवर्तन पर भारत की राष्ट्रीय रिपोर्ट हेतु बनाई गई। जलवायु परिवर्तन पर भारत यू0के0 संयुक्त अनुसंधान का द्वितीय दौर संयुक्त वार्ता के रूप में प्रारम्भ किया गया। जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न भूमण्डलीय ताप के नियंत्रण हेतु अन्तराष्ट्रीय स्तर पर सहयोग प्राप्त हो रहा है। विश्व के अधिकारियों वैज्ञानिकों द्वारा आयोजित अनेकानेक गोष्ठियॉ अन्तर्राष्ट्रीय सक्रिय सहयोग को अभिव्यक्त करते हैं। इससे सम्बन्धित अनेकानेक संधियॉ एवं समझौतों पर हस्ताक्षर एक सकारात्मक प्रयास है। निष्कर्षतः जलवायु परिवर्तन मानवजन्य भयावह समस्या है। आज ऊर्जा स्रोतों को विकसित करने की अत्यन्त आवश्यकता प्रतीत होती है। ऊर्जा संकट से निपटने हेतु ऊर्जा संरक्षण समय की मॉग है। यथासंभव वैकल्पिक ऊर्जा का उपयोग श्रेयस्कर है। वास्तव में ऊर्जा उत्पादन उपयोग प्रतिरूप उत्पादन की क्षेत्रीय दशाओं, संभावनाओं एवं आवश्यकताओं के अनुरूप होना चाहिए। मानव उन्नति के पथ को उन्नतशील बनाये रखने हेतु सुरक्षित, सुद्रण ऊर्जा पथ अनिवार्य है। विकासशील देशों में ऊर्जा उपयोग में समुचित मात्रा में वृद्धि अनिवार्य है तभी विनाश रहित विश्व की कल्पना संभव है। सम्पूर्ण मानव समाज की समाज और राष्ट्र के भौतिक, आध्यात्मिक विकास में युगानुकूल महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन आवश्यक है। भारत में केन्द्रीय बजट (2024) में भी जलवायु परिवर्तन संकट को दूर करने का प्रयास है। इसके लिए बजट में पी0एम0 सूर्य घर मुफ्त बिजली योजना, पंप्ड स्टोरेज परियोजना, उन्नत ताप विद्युत संयंत्र जैसे अनेक आयाम शामिल हैं।

आशा है कि जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को दूर करने के इन प्रयासों से देश विश्व में मानक स्थापित करते हुए स्वच्छ एवं हरित ग्रह की ओर सामूहिक कार्यवाही को प्रोत्साहित करेगी। वास्तव सम्पूर्ण विश्व को जलवायु परिवर्तन से बचाने हेतु हरित ऊर्जा एक शक्तिशाली उपाय है। इससे एक सुरक्षित स्वच्छ तथा सुद्रण भविष्य का निर्माण सम्भव है।

सन्दर्भ सूची–

1– अमर उजाला – 6 जुलाई 2023

2– रावत ज्ञानेन्द्र, पर्यावरण विकास और यथार्थ– श्री नटराज प्रकाशन, दिल्ली, 2006 पृ0सं0 312

3– पाण्डेय गुलशन – वैश्विक पर्यावरणीय चुनौतियां– वंदना पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली 2015, पृ0सं0 148

4– अमर उजाला – 22 अक्टूबर 2025

5– सिन्हा मेघा– पर्यावरण संरक्षण , वंदना पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली – 2007, पृ0 सं0 20

6– तेली डॉ0 बी0एल0 एवं नाटाणी प्रकाश नारायण – विश्व भारती पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली, 2008, पृ0 सं0 31