प्रदूषण और बदलती आबोहवा

पृथ्वी पर मंडराता संकट

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय

वेबसाईट : cpcb.nic.in

प्रदूषण और बदलती आबोहवा

पृथ्वी पर मंडराता संकट

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय

'परिवेश भवन', पूर्वी अर्जुन नगर, दिल्ली–110032

वेबसाइटः cpcb.nic.in

के.प्र.नि.बो. 250 प्रतियां, 2012

श्री जे.एस. कम्योत्रा, सदस्य सचिव, केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, दिल्ली द्वारा प्रकाशित

मुद्रण पर्यवेक्षण और डिजाइन : श्रीमती अनामिका सागर एवं सतीश कुमार

मुद्रण : विबा प्रैस प्रा. लि., ओखला फेस–II, नई दिल्ली–110020

मीरा महर्षि
अध्यक्ष

MIRA MEHRISHI
Chairman

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
(भारत सरकार का संगठन)
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
Central Pollution Control Board
(A Govt. of India Organisation)
Ministry of Environment & Forests
Phone : 22304948 / 22307233

प्राक्कथन

पर्यावरणीय प्रदूषण आज के युग की सबसे बड़ी चुनौती है। श्रेष्ठतम प्राणी होने के कारण मानव की नैतिक जिम्मेदारी है कि यह अपनी भावी पीढ़ी को स्वच्छ पर्यावरण देने की दिशा में सार्थक प्रयत्न करे। केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड जन सामान्य में पर्यावरण-प्रदूषण के प्रति जागरूकता पैदा करने की दृष्टि से प्रतिवर्ष हिन्दी में मौलिक पुस्तक लेखन पुरस्कार योजना संचालित करता है। वर्ष 2011 की पुरस्कार योजना के अंतर्गत श्री नवनीत कुमार गुप्ता, परियोजना अधिकारी (एडूसेट) विज्ञान प्रसार की प्रविष्टि ''प्रदूषण और बदलती आबोहवा: पृथ्वी पर मंडराता संकट'' को प्रथम पुरस्कार प्रदान किया गया है। पुस्तक लेखन के लिए किया गया प्रयास सराहनीय है। मैं केन्द्रीय बोर्ड की ओर से पुस्तक के लेखक श्री नवनीत कुमार गुप्ता के उज्जवल भविष्य की कामना करती हूं।

आशा है ''प्रदूषण और बदलती आबोहवा: पृथ्वी पर मंडराता संकट'' नामक यह पुस्तक जन सामान्य में चेतना जागृत करने की दिशा में सफल सिद्ध होगी।

(मीरा महर्षि)

'Parivesh Bhawan' C.B.D.-cum-Office Complex, East Arjun Nagar, Delhi-110 032
Fax : 22304948 / 22307078 e-mail : ccb.cpcb@nic.in
Website : cpcb.nic.in

भूमिका

समस्त ब्रह्माण्ड में पृथ्वी ही ऐसा ज्ञात ग्रह है जहां जीवन के असंख्य रूप विद्यमान हैं। यह अनोखा और अद्‌भुत पृथ्वी ग्रह जीवन के विविध रूपों के साथ मानव जीवन को पनाह दिए हुए है। जीवन के विविध रूपों में मानव को सबसे बुद्धिमान जीव का खिताब हासिल है। लेकिन आज मानव ही जीवन के विविध रूपों के साथ पृथ्वी ग्रह को हानि पहुंचा रहा है। आज मानव को अपने ही गतिविधियों के चलते पर्यावरण प्रदूषण संबंधी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। मानवीय क्रियाकलापों के कारण बढ़ते प्रदूषण के कारण उत्पन्न विभिन्न खतरे इस ग्रह के अस्तित्व पर प्रश्नचिन्ह लगा रहे हैं। आज पूरी पृथ्वी जलवायु परिवर्तन की आपातकालीन स्थिति का सामना कर रही है। इसके अलावा पृथ्वी के औसत तापमान में होने वाली लगातार वृद्धि विश्व के लिए चिंता का विषय है।

मानव ने विरासत में मिली अमूल्य प्राकृतिक संपदा का बहुत अपव्यय किया है। मानव के लालच के चलते हवा, पानी और मिट्‌टी की शुद्धता दिनों–दिन प्रभावित हो रही है। विकास के लिए मानव ने पर्यावरण और प्रकृति के महत्व को नजरअंदाज कर दिया है। इसके अलावा वैश्विक कल्याण की सोच के बजाय स्वयं के कल्याण की सोच ने हमें प्रकृति का विरोधी बना दिया है। वर्तमान में विकास और प्रगति की दौड़ में हर कोई आगे निकलना चाहता है। इस युग में मानव अधिकाधिक भौतिक सुविधाएं जुटाकर आरामदायक और वैभवशाली जिन्दगी बिताने की इच्छा रखता है। अमीर बनने की चाह और संसाधनों का अंधाधुंध अपव्यय करना आम बात हो गई है।

ऐसे समय में प्रदूषण की समस्या से निपटने के लिए हमें भारतीय संस्कृति के अनुरूप "सादा जीवन उच्च विचार" वाली विचारधारा को अपनाने के साथ ही ऐसी आधुनिक तकनीकों को अपनाना होगा जो प्रदूषण की समस्या को हल करने में मददगार हों। ऐसा करने पर मानव ही नहीं अपितु समस्त जीवमात्र का कल्याण होगा।

आज धरती को जीवनदायी बनाए रखने के लिए प्राकृतिक मूल्यों को पुनर्स्थापित करना आवश्यक हो गया है। यथार्थ में बढ़ते प्रदूषण का निदान प्रकृति संबंधी हमारे नैतिक कर्त्तव्यों के पुनर्बोध से ही संभव हो सकता है। सदियों से भारतीय संस्कृति में प्रकृति के प्रति नैतिक कर्तव्य का आधार, पाश्चात्य संस्कृति की तरह उपयोगितावादी न होकर स्वाभाविक और सहज रहा है। वर्तमान में प्रदूषण से निजात पाने और पर्यावरण संरक्षण के लिए सभी का सहयोग आवश्यक हो गया है

इस पुस्तक के द्वारा प्रदूषण के कारण पृथ्वी ग्रह पर मंडराते विभिन्न खतरों जैसे प्रदूषित होते जल संसाधनों, हवा में बढ़ती हानिकारक गैसों की मात्रा और मिट्‌टी की उपजाऊ क्षमता में आती कमी और उसमें हानिकारक रासायनिक तत्वों की बढ़ती मात्रा के साथ इन सभी के संयुक्त प्रभावों के कारण पारितंत्र में होने वाले बदलावों से जीवों व वनस्पतियों की प्रजातियों का विलुप्त होना, स्वच्छ जल संसाधनों का संदूषित होना, खाद्यान्न संकट और नयी–नयी बीमारियों का फैलना आदि पर संक्षिप्त जानकारी के साथ पृथ्वी ग्रह को प्रदूषण रहित और सुन्दर ग्रह बनाए रखने संबंधी प्रयासों पर विचार व्यक्त किए गए

हैं। इस पुस्तक का एक अध्याय में स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों पर भी हैं क्योंकि वर्तमान युग में ऊर्जा क्षेत्र की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उपयोग किए जा रहे जीवाश्म ईंधन प्रदूषण का मुख्य कारण हैं। इस पुस्तक का यही प्रयास है कि जनमानस पर्यावरण संरक्षण के प्रति जागरूक हों और इस पृथ्वी ग्रह को जीवनदायी और सुंदर बनाएं रखने में सहयोग करें।

नवनीत कुमार गुप्ता
नई दिल्ली

विषय सूची

भूमिका ..... *v*

1 प्रस्तावना 1

2 जीवनदायी पृथ्वी ग्रह 3

3 प्रकृति के उपहारः मिट्टी, पानी और बयार 9

4 प्रदूषित होता पर्यावरण 13

5 हरित ग्रह प्रभाव 23

6 गर्माती धरती 27

7 बदलती जलवायु 30

8 वैश्विक तापन के संभावित परिणाम 33

9 गंभीर पर्यावरणीय समस्याएं 41

10 प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होता स्वास्थ्य 43

11 प्रदूषण से प्रभावित होती जैव विविधता 46

12 स्वच्छ ऊर्जा स्रोत 49

13 पर्यावरण संरक्षण के वैश्विक प्रयास 58

14 आओ संवारे धरती को 67

संदर्भ 76

1
प्रस्तावना

समस्त ब्रह्मांड में हमारा पृथ्वी ग्रह अनोखा और निराला है। यही ऐसा एकमात्र ज्ञात ग्रह है जहां जीवन उपस्थित है। लाखो–करोड़ों वर्षों से पृथ्वी ग्रह जीवन के असंख्य रूपों के साथ मानव जीवन को पनाह दिए हुए है। जीवन के विविध रूपों में मानव को सबसे बुद्धिमान जीव का दर्जा हासिल है। लेकिन आज मानव ही जीवन के विविध रूपों के साथ पृथ्वी ग्रह को हानि पहुंचा रहा है। मानवीय गतिविधियों द्वारा प्राकृतिक संसाधनों के अविवेकपूर्ण और अनियोजित दोहन के परिणामस्वरूप हवा, पानी और मिट्टी प्रदूषित हो रहे हैं। जिसके कारण पृथ्वी पर उपस्थित विभिन्न नाजुक संतुलन गड़बड़ा गए हैं जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न पारितंत्रों में बदलाव आने के साथ ही जलवायु परिवर्तन की गंभीर समस्या उत्पन्न हुई है। वर्तमान में मानवीय क्रियाकलापों के कारण बढ़ते प्रदूषण और वैश्विक तापन यानी ग्लोबल वार्मिंग से उत्पन्न विभिन्न खतरे इस ग्रह के अस्तित्व पर प्रश्नचिन्ह लगा रहे हैं।

प्रदूषण की समस्या पर्यावरण और पृथ्वी पर उपस्थित समस्त जीवन के साथ मानव के रहन–सहन एवं सामाजिक व आर्थिक क्षेत्रों को भी प्रभावित कर रही है। वैसे इस समस्या के लिए लगभग पिछले डेढ़ सौ वर्षों के दौरान की मानवीय गतिविधियों को जिम्मेदार माना जा रहा है।

इस युग में मानव अधिकाधिक भौतिक सुविधाएं जुटाकर आरामदायक और वैभवशाली जिन्दगी बिताने की इच्छा रखता है। ऐसे में विकास और प्रगति की दौड़ में हर कोई आगे निकलना चाहता है। अमीर बनने की चाह और प्राकृतिक संसाधनों का अंधाधुंध दोहन करना आम बात हो गई है। आज जहां अपने पर्यावरण को विकृत कर हम अल्पकालिक समृद्धि एवं दिखावटी सुख–संपन्नता का ढोल पीटने में लगे हुए हैं वहीं पर्यावरण प्रदूषण की स्थिति गंभीर होती जा रही है। आज शुद्ध जल, शुद्ध मिट्टी और शुद्ध वायु हमारे लिए अपरिचित हो गए हैं। आज विकास की राह सिर्फ इंसान के लिए राह बनाई जा रही है, इसमें प्रकृति कहीं नही है। ऐसी परिस्थितियों में मानवीय मूल्यों और पर्यावरण में होते ह्रास के कारण पृथ्वी और यहां उपस्थित जीवन के खुशहाल भविष्य को लेकर चिंता होने लगी है। ऐसे समय में महात्मा गांधी के "सादा जीवन उच्च विचार" वाली विचारधारा को अपनाने की आवश्यकता अनुभव की जा रही है। गांधीजी के विचारों का अनुकरण करने पर मानव प्रकृति के साथ प्रेममयी संबंध स्थापित करते हुए आनंदमय जीवन व्यतीत कर इस पृथ्वी ग्रह को प्रदूषण से मुक्त कर सकता है।

प्रदूषण एवं इससे जुड़ी विभिन्न समस्याओं जैसे प्रदूषित होते विभिन्न जल स्रोतों (जिनमें नदी, तालाब, झीलें, पोखर, नमभूमि क्षेत्र और समुद्र आदि जल स्रोत शामिल हैं), वायुमंडल में हानिकारक गैसों की बढ़ती मात्रा और मिट्टी में मिलते जहरीले रासायनिक तत्वों आदि ने पृथ्वी ग्रह के अस्तित्व के लिए गंभीर चुनौती उत्पन्न की हैं। बढ़ते प्रदूषण के कारण पारितंत्रों में होने वाले बदलावों से जीवों व वनस्पतियों की प्रजातियां विलुप्त होने लगी हैं। मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी के कारण उपजाऊ भूमि में होती कमी ने खाद्यान्न संकट को जन्म दिया है तो वहीं पानी में बढ़ती अशुद्धियों के कारण बीमारियों के प्रकोप से हर साल लाखों जानें जाती हैं।

पृथ्वी ग्रह को प्रदूषण के संकट से बचाने के लिए सभी को प्रयास करने होंगे तभी यह ग्रह सुंदर और जीवनमय बना रहेगा। इसके लिए हमें प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग कुशलता और पूरी दक्षता के साथ करना होगा। हमें प्रदूषण को नियंत्रित करने वाली तकनीकों को अपनाने के साथ ही ऐसी नयी तकनीकों के विकास को प्रोत्साहित करना होगा। इस प्रयास में हमें समाज में व्याप्त परम्परागत ज्ञान का भी सहारा लेना होगा ताकि प्रदूषण को नियंत्रित करने की दिशा में हमारा प्रयास सफल होने के साथ ही पूरे समाज को जोड़ने वाला हो। यानी सभी की भागीदारी के द्वारा प्रदूषण के दानव से निपटा जा सके जिससे हमारी पृथ्वी सुंदर और जीवनदायी बनी रहे और यहां जीवन अपने रंग–बिरंगे रूपों में हमेशा खिलखिलाता रहे।

2
जीवनदायी पृथ्वी ग्रह

अंतरिक्ष से बेहद सुंदर दिखाई देने वाला पृथ्वी ग्रह सौर मंडल का तीसरा ग्रह है जो आज से लगभग साढ़े चार अरब वर्ष पहले अस्तित्व में आया। पृथ्वी के जन्म के लाखों–करोड़ों वर्षों के बाद से विभिन्न जटिल प्रक्रियाओं व नाजुक संयोगों के परिणामस्वरूप इस ग्रह पर विभिन्न रूपों में जीवन का विकास हुआ। विकास की इस लंबी प्रक्रिया में विभिन्न कालखण्डों के दौरान लाखों नए–नए जीव प्रकट हुए और अनगिनत जीव विलुप्त भी हुए। आज पृथ्वी पर जीवन अनगिनत रूपों में खिलखिला रहा है। अरबों वर्षों की विकास यात्रा के दौरान पृथ्वी हमेशा से जीवन को पनाह देती रही है, और आज भी दे रही है।

जटिल प्रक्रियाओं ने संवारा है पृथ्वी को

सूरज से तीसरा ग्रह पृथ्वी, ज्ञात सभी ग्रहों में एकमात्र ऐसा ग्रह है जहां जीवन अपने विभिन्न रूपों में मुस्कुरा रहा है। अंतरिक्ष से नीले रंग का दिखाई देने वाला यह जीवित ग्रह अरबों वर्ष पहले अस्तित्व में आया।

पृथ्वी ग्रह की अनोखी संरचना, सूर्य से दूरी एवं अन्य भौतिक कारणों के कारण यहां जीवन के लिए आवश्यक महौल उपलब्ध है। पृथ्वी पर विभिन्न जटिल क्रियाओं के परिणामस्वरूप अस्तित्व में आए महासागरों और वायुमण्डल ने जीवन को आधार प्रदान कर इस पृथ्वी को जीवनदायी बनाने में सहयोग किया। हवा, पानी और मिट्टी की अनोखे तालमेल ने पृथ्वी को जीवन के रंग–बिरंगे रूपों के समृद्ध करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

कई संयोगों से पनपा जीवन

सूरज से पृथ्वी की दूरी लगभग 14 करोड़ 96 लाख किलोमीटर है। यह दूरी ही पृथ्वी ग्रह को पूरे सौर मंडल में विशिष्ट स्थान देती है। इसी दूरी के कारण यहां पानी से भरे महासागर बने, रेगिस्तान, पठार और सूरज की लगातार मिलती ऊर्जा और पृथ्वी के गर्भ में मौजूद ताप से पृथ्वी पर जीवन के विभिन्न रूप मिलने संभव हुए। पेड़–पौधे सभी वनस्पति, पशु–पक्षी सभी जीव–जंतु, यहां तक कि सूक्ष्मजीव (जो पृथ्वी पर जीवन के लिए अति आवश्यक हैं) में भी ऊर्जा का स्रोत सूर्य की ऊष्मा ही है। कैसा अजब संयोग है कि सूर्य से यह दूरी मिलने के साथ–साथ पृथ्वी एक कोण पर झुकी हुई है, जिस कारण अलग–अलग ऋतुएं, मौसम, जलवायु जीवन की विविधता को विकसित करने में मददगार हुई। इस धरती पर कई जटिल प्रणालियां पूरे सामंजस्य से लगातार कार्य करती रहती हैं, जिस कारण जीवन विभिन्न रंग–रूप में फल–फूल रहा है।

पृथ्वी पर मौजूद जीवनदायी पानी के कारण ही यह ग्रह अंतरिक्ष से नीला दिखाई देता है। सूर्य और पृथ्वी के आपसी सामंजस्य से ही पृथ्वी के आसपास, हवाओं और विभिन्न गैसों का आवरण बना यानी वायुमंडल का निर्माण हुआ। इसी वायुमंडल की चादर ने सूर्य की हानिकारक किरणें जो जीवन को नुकसान पहुंचा सकती हैं, उन्हें पृथ्वी पर पहुंचने न दिया। कितने आश्चर्य की बात है कि हजारों वर्षों से वायुमंडल की विभिन्न परतों में गैसों का स्तर एक ही बना हुआ है। जीवन की शुरूआत भले ही पानी में हुई पर इसी जीवन को बनाए रखने के लिए प्रकृति ने ऐसा पर्यावरण दिया कि हर कठिन परिस्थिति से निपटने में जीवन सक्षम हो सके।

पर्यावरण

पर्यावरण का मतलब है हमारे या किसी वस्तु के आसपास की परिस्थितियों या प्रभावों का जटिल मेल, जिसमें वह वस्तु, व्यक्ति या जीवन स्थित होते हैं या विकसित होते हैं। इन परिस्थितियों द्वारा उनके जीवन या चरित्र में बदलाव आते हैं। पूरे विश्व में आजकल पर्यावरण शब्द का काफी उपयोग किया जा रहा है। कुछ लोग पर्यावरण का मतलब जंगल और पेड़ों तक ही सीमित रखते हैं, तो कुछ जल और वायु प्रदूषण से जुड़े पर्यावरण के पहलुओं को ही अपनाते हैं। आजकल लोग ग्लोबल वार्मिंग यानी भूमण्डलीय तापन मतलब गर्माती धरती और ओजोन के छेद तक पर्यावरण को सीमित कर देते हैं, तो कई परमाणु ऊर्जा एवं बड़े–बड़े बांधों का बहिष्कार कर सौर ऊर्जा और छोटे बांधों को अपनाने की बात कह कर अपना पर्यावरण के प्रति दायित्व पूरा समझ लेते हैं।

हालांकि पर्यावरण का अर्थ समझना आसान है। उदाहरण के लिए हमारे अपने पर्यावरण का अर्थ होगा, हमारे आसपास की हर वह वस्तु (सजीव अथवा निर्जीव) जिसका हम पर या हमारे रहन–सहन पर या हमारे स्वास्थ्य पर एवं हमारे जीवन पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष, निकट या दूर भविष्य में, कोई प्रभाव हो सकता है और साथ ही ऐसी हर वस्तु (सजीव अथवा निर्जीव), जिस पर हमारे कारण कोई प्रभाव पड़ सकता है। यानी पर्यावरण में हमारे आसपास की सभी घटनाओं जैसे मौसम, जलवायु आदि शामिल होती है, जिन पर हमारा जीवन निर्भर करता है। पर्यावरण हमारे जीवन से अभिन्न रूप से जुड़ा है। असल में पर्यावरण जीवन के विभिन्न पहलुओं को प्रभावित करते हुए हमारी कार्यदक्षता और कुशलता से भी संबंधित होता है। इसलिए पर्यावरण संरक्षण सीधे–सीधे हमारे जीवन को प्रभावित करता है।

सृजनात्मक प्रकृति

सृजनात्मक प्रकृति ने हमें जीवन के लिए आवश्यक माहौल उपलब्ध कराने के साथ ही एक ऐसे पर्यावरण की रचना की जो नाजुक संतुलन पर टिका है। अगर हम वायुमंडल को ही लें, तो संपूर्ण वायुमंडल सबसे उपयुक्त गैसों के अनुपात से बना है जो जीवन के हर रूप एवं उसकी विविधता को संजोए रखने में सक्षम है। वायुमंडल में लगभग 78.08 प्रतिशत नाइट्रोजन, 20.95 प्रतिशत ऑक्सीजन, 0.03 कार्बन डाइऑक्साइड तथा करीब 0.96 प्रतिशत अन्य गैसे हैं। गैसों का यह अनुपात असंख्य प्रकार के जीवों के पनपने के लिए उपयुक्त है। व्यापक तौर पर देखें तो ऑक्सीजन जीवों के लिए अतिआवश्यक है। यह हमारे शरीर की कोशिकाओं को ऊर्जा प्रदान करती है। हम जो खाना खाते हैं, उसे पचाकर हमें ताकत मिलती है। परन्तु अगर इसी ऑक्सीजन का प्रतिशत 21 प्रतिशत से ज्यादा हो जाए तो हमारे शरीर की कोशिकाओं में इस असंतुलन के कारण बहुत विकृतियां आ जाएगीं। उनकी सारी क्रियाएं और अभिक्रियाएं गड़बड़ा जाएंगी। इसके साथ–साथ जीवन के लिए जरूरी वनस्पति तथा हाइड्रोकार्बन के अणुओं का भी नाश आरंभ हो जाएगा यानी ऑक्सीजन के वर्तमान स्तर में थोड़ी–सी भी वृद्धि जीवन के लिए घातक सिद्ध हो सकती है। अब इसी ऑक्सीजन का प्रतिशत 20 से कम हो तो हमें सांस लेने में तकलीफ हो जाएगी। सारी चयापचयी गतिविधियां रुक जाएंगी और ऊर्जा न मिल पाने से जीवन का नामोनिशां मिट जाएगा। इसी तरह नाइट्रोजन का 78.08 प्रतिशत मात्रा में वायुमंडल में पाया जाना भी सही मालूम होता है क्योंकि इतनी मात्रा में मौजूद नाइट्रोजन गैस वायुमंडल में ऑक्सीजन के हानिकारक प्रभाव तथा जलाने की क्षमता पर सही रोक लगाने में सक्षम होती है।

वायुमंडल में गैसों का यह मौजूदा स्तर, पेड़–पौधों में प्रकाश–संश्लेषण (फोटोसिंथेसिस) के लिए भी बिल्कुल

ठीक है। प्रकृति का नाजुक संतुलन और संयोग यही है कि जीवन की हर रूप जीवन की धारा के अविरल बहाव में मदद कर रहा है, जैसे वनस्पतियों के लिए आवश्यक कार्बन डाइऑक्साइड प्राणियों द्वारा छोड़ी जाती है और पौधे इस कार्बन डाइऑक्साइड को सूरज की रोशनी और पानी की मौजूदगी में प्रकाश–संश्लेषण द्वारा अपने लिए ऊर्जा बनाने के काम में लाते हैं। और इस दौरान कार्बन डाइऑक्साइड को अपने में समा कर ऑक्सीजन बाहर छोड़ते हैं। अब हम सृजनात्मक प्रकृति के उन अनूठे संयोगों की बात करते हैं, जिन्होंने जीवन के लिए जरूरी पर्यावरण संजोया है। पहले बताई गई गैसों की तरह कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर भी बिल्कुल उपयुक्त है। क्योंकि इस अनुपात में यह पृथ्वी की ऊष्मा को अंतरिक्ष में खो जाने से रोकती है यानी कार्बन डाइऑक्साइड जीवन के लिए उपयुक्त तापमान को बनाए रखती है। परन्तु यदि इसी कार्बन डाइऑक्साइड का प्रतिशत अधिक हो गया तो पूरे ग्रह के तापमान में भयानक बढ़ोतरी हो सकती है जो जीवन के लिए अनुकूल नहीं होगा।

पृथ्वी पर मौजूद पेड़–पौधे इस कार्बन डाइऑक्साइड को निरंतर ऑक्सीजन में बदलते रहते हैं। यह मात्रा लगभग 190 अरब टन ऑक्सीजन प्रति दिन होती है इसी तरह अन्य स्रोतों से पौधों के लिए आवश्यक कार्बन डाइऑक्साइड बनती रहती है। इन सभी गैसों का स्तर विभिन्न परस्पर जटिल प्रक्रियाओं के सहयोग से हमेशा स्थिर बना रहता है और जीवन निरन्तर चलता रहता है।

वायुमंडलीय गैसों के अलावा पृथ्वी का आकार भी जीवन के लिए उपयुक्त है। अगर पृथ्वी का द्रव्यमान थोड़ा कम होता तो उसमें गुरुत्वाकर्षण भी अपर्याप्त रहता और इस कम खिंचावों के कारण पृथ्वी की चादर यानी पूरा वायुमंडल ही अंतरिक्ष में बिखर जाता और अगर यही द्रव्यमान कुछ ज्यादा हो जाता तो सारी गैसें पृथ्वी में ही समा जाती, तो फिर जीवन की सांसे कैसे चलतीं? पृथ्वी पर अगर गुरुत्वाकर्षण ज्यादा होता तो वायुमंडल में अमोनिया और मिथेन की मात्रा अधिक होती। ये गैसें जीवन के लिए घातक हैं। ऐसे ही अगर गुरुत्व बल कम होता तो पृथ्वी पानी ज्यादा खो देती। पिछले 10 हजार वर्षों में असाधारण रूप से पृथ्वी पर पानी की मात्रा ज्यों की त्यों है यानी कुछ पानी बर्फ के रूप में जमा हुआ है, कुछ बादलों के रूप में तो काफी महासागरों में, पर फिर भी पानी की मात्रा में एक बूंद भी कमी नहीं आई है। भूमि पर बरसने वाला पानी पूरे पृथ्वी ग्रह पर होने वाली वर्षा का 40 प्रतिशत होता है और हम सिर्फ 1 या 2 प्रतिशत पानी ही संरक्षित कर पाते हैं बाकी सारा पानी वापस समुद्र में बह जाता है। इसी तरह अगर पृथ्वी की परत ज्यादा मोटी होती तो वह वायुमंडल से ज्यादा ऑक्सीजन सोखती और जीवन फिर संकट में पड़ जाता। अगर यह परत ज्यादा पतली होती तो लगातार ज्वालामुखी फटते रहते और धरती की सतह पर भूगर्भीय गतिविधियां इतनी अधिक होतीं कि भूकम्प आदि के बीच में जीवन का बच पाना असंभव हो जाता।

ऐसे ही महत्वपूर्ण और नाजुक संतुलन का उदाहरण है, वायुमंडल में ओजोन (O_3) गैस का स्तर जिसे धरती की छतरी भी कहते हैं। अगर ओजोन की मात्रा वर्तमान के स्तर से ज्यादा होती तो धरती का तापमान बहुत कम होता और अगर ओजोन का स्तर कम होता तो धरती का तापमान बहुत ज्यादा होता और पराबैंगनी किरणें भी धरती की सतह पर ज्यादा टकराती।

पृथ्वी की सतह के ऊपर वायुमंडलीय गैसों का एक नाजुक संतुलन है और गैसों का यह संतुलन सूरज, पृथ्वी और ऋतुओं की भिन्नता से प्रभावित होता है। वायुमंडल पृथ्वी की मौसम प्रणाली और जलवायु का एक जटिल घटक है। वायुमंडल अपनी विभिन्न परतों से गुजरती सौर किरणों में से हानिकारक ऊष्मा सोख लेता है। जो सौर किरणें

धरती तक पहुंचती हैं, वे उसकी सतह से टकराकर वापस ऊपर की ओर आती हैं। इन किरणों में से आवश्यक ऊष्मा को वायुमंडल फिर अपने में समा लेता है और धरती के तापमान को जीवन के अनुकूल बनाए रखने में मदद करता है।

वायुमंडल में मौजूद ऊष्मा का स्तर कई मौसमी कारकों को प्रभावित करता है, जिसमें वायु की गतिविधियां, तापमान तथा वर्षा शामिल है। महासागरों से नमी का वाष्पन वायुमंडलीय जल–वाष्प पैदा करता है और अनुकूल परिस्थितियों में यही वायुमंडल मौजूद जल–वाष्प वर्षा, हिमपात, ओलावृष्टि तथा वर्षण के अन्य रूपों में वापस धरती की सतह पर पहुंच जाते हैं। हवा का तापमान और नमी के गुण भी कई कारकों से प्रभावित होते हैं। जैसे रेगिस्तान तथा सागरों का विस्तार, क्षेत्र की स्थलाकृति तथा सौर किरणों की तीव्रता में मौसम के अनुसार भिन्नता। ये सभी कारक लगातार आपसी मेल से हमारी धरती के मौसम को नया स्वरूप और विविधता प्रदान करते हैं।

मानव का दखल

करीब 12 हजार वर्ष पहले, मानव सभ्यता ने नए गुण दिखाने शुरू किए। जब मानव को ज्यादा कठिन परिस्थितियों का सामना करना पड़ा तो उसने अपनी संरचना में बदलाव के लिए कई पीढ़ियों का इंतजार नहीं किया। बल्कि उसने अपने आसपास के पर्यावरण को अपनी बुद्धि के बल पर बदलना शुरू कर दिया। जिस भूमि पर वह रहता था, उसने उसी भूमि में परिवर्तन करने शुरू कर दिए और जिन पशुओं व वनस्पतियों पर वह निर्भर था उनमें भी रूपांतर करना उसने आरंभ किया।

मानव सभ्यता के सबसे पहले करीब आया कुत्ता, जो जंगली भेड़ियों का ही परिवर्तित रूप है। भेड़ियों ने मनुष्य द्वारा किए गए शिकार से अपना पेट भरा और धीरे–धीरे मानव के करीब आते गए। हो सकता है कि मनुष्य और भेड़िए दोनों ही एक–दूसरे पर निर्भर हों, जैसे भेड़िये को मानव द्वारा किए शिकार में से अपने भोजन का हिस्सा मिलता था, हो सकता है भेड़िये के शिकार से मनुष्य भी अपना पेट भरते हों।

जिस वक्त मानव पशुओं के अपने अनुरूप ढाल रहा था और उन पर अपना नियंत्रण स्थापित कर रहा था, उसी समय वह पौधों पर भी अपना नियंत्रण करने में लगा था। शुरू में तो मनुष्य ने घास के बीजों को इकट्ठा करना शुरू किया। इसी क्रम में मनुष्य ने जाना कि पके हुए बीज जो पौधे से जुड़े हों, उन्हें जमा करना भूमि पर गिरे हुए बीजों की अपेक्षा ज्यादा आसान है। बस फिर क्या था, पौधों को बोने के लिए मानव ने अपने आसपास की भूमि के पेड़ काटने शुरू किए और झाड़ियों को उखाड़ फेंका, जिससे उसके द्वारा बोए गए पौधों को जगह और सूरज की रोशनी मिल पाए। जंगल के जंगल कटने शुरू हो गए और पर्यावरण पर चली इस पहली कुल्हाड़ी के साथ मानव ने खेती शुरू की और किसान बना।

पौधे और पशुओं के नए रूप धीरे–धीरे एक सभ्यता से दूसरी सभ्यता तक फैलने लगे। मध्य पूर्व से यूरोप तक बढ़ते इस चलन ने धीरे–धीरे मानव सभ्यता में बुनियादी परिवर्तन लाने शुरू कर दिए। जैसे–जैसे खेती की पद्धति अपनाई जाती गई, वैसे ही मानव ने भूमि के चेहरे को अपने अनुरूप बदलना शुरू कर दिया। घोड़े, मवेशी, मुर्गी आदि सब पालतू बनते गए। चारागाह बनाए गए तथा फसलों के लिए जंगल काट–काटकर भूमि जुटाई गई।

जंगल काटने के साथ–साथ मनुष्य ने अपने लिए अनुपयोगी एवं खतरनाक जानवरों को मारना शुरू किया। साथ ही साथ ऐसे पौधे भी उखाड़ फेंके जो उसके लिए उपयोगी न थे और इसी तरह प्राणियों और वनस्पतियों की कई प्रजातियां खत्म हो गईं। इसी तरह मानव अन्य पारितंत्रों से प्रजातियां अपने यहां उठा लया, जिससे उसे अलग–अलग किस्में तो मिलीं परन्तु कुछ घुसपैठिए प्रजातियों ने वहां के प्राकृतिक संतुलन को ही बिगाड़ना शुरू कर दिया और कई मूल प्रजातियां नष्ट हो गईं और पर्यावरण का नाश फिर रुका नहीं।

फिर आया औद्योगिकीकरण का दौर, उपनिवेशवाद के काल में राज करने वाले देशों ने प्राकृतिक संसाधनों का अंधाधुंध दोहन किया। बड़ी–बड़ी फैक्टरियां, संयंत्र आदि स्थापित हुए। यूरोप, अमेरिका जैसे देशों में जीवाश्म ईंधन (फोसिल फ्यूल) की खपत बढ़ती चली गई। प्राकृतिक संसाधनों के धनी देश जैसे भारत, अफ्रीका आदि बड़े और अमीर देशों की जरूरत को पूरा करने के लिए निचोड़े जाने लगे। जहां एक ओर औद्योगिकीकरण की बयार, धन, ऐशो–आराम, रोमांच और जीत का एहसात लाई, वहीं पृथ्वी की हवा में जहर घुलना शुरू हो गया। मानव अपने लालच के आगे धरती की हर पुकार और मांग को अनसुना करता चला गया। उद्योगों मे कोयला, तेल जलता था जिससे वातावरण में सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड आदि गैसों की मात्रा बढ़ने लगी।

एक ओर जहां औद्योगिक गतिविधियां बढ़ती गईं वहीं मानव की प्राकृतिक संसाधनों के अंधाधुंध दोहन की प्रवृत्ति भी बढ़ी। क्लोरो फ्लोरो कार्बन (सीएससी) और पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने वाली अन्य गैसों का इस्तेमाल बढ़ गया। इन तत्वों के उत्सर्जन बढ़ने के साथ ही पर्यावरण लगतार प्रदूषित होता रहा और इससे हमारी धरती और यहां उपस्थित जैव विविधता के लिए खतरा उत्पन्न हो गया।

मानव ने अधिक उपज की चाह में कीटनाशकों, पीड़कनाशियों और रासायनिक उर्वरकों का अंधाधुंध उपयोग करके मिट्टी में भी जहर घोला। मानवीय गतिविधियों द्वारा निकले अपशिष्ट को मिट्टी में दबाने से मिट्टी की प्राकृतिक संरचना तहस–नहस होने लगी और अब मिट्टी प्रदूषण का शिकार होकर अपनी शुद्धता खोने लगी। रासायनिक संयंत्रों से निकले विषैले पानी को विभिन्न जल स्रोतों में डालने के कारण जल स्रोत संदूषित हुए जिसका प्रभाव उनसे संबंधित पारितंत्र पर भी हुआ।

प्रदूषण रूपी संकट का सामना करती पृथ्वी

आज हमारी धरती पर्यावरण से संबंधित विभिन्न संकटों से घिरी है। ऐसी पृथ्वी, जिस पर समस्त मानव जाति का भविष्य निर्भर है वही आज प्रदूषण का संकट झेल रही है। बढ़ते प्रदूषण के कारण पृथ्वी पर उपस्थित सैंकड़ों नाजुक संतुलनों के गड़बड़ाने का परिणाम आज ग्लोबल वार्मिंग यानी वैश्विक तापन के रूप में दिखाई दे रहा है। वैश्विक प्रदूषण के कारण पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन होने से यहां उपस्थित जीवन के सामने अनेक समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं। आज बढ़ते वैश्विक तापमान के कारण मौसम में अनियमिकता आई है, जिसके परिणामस्वरूप कहीं बाढ़ तो कहीं सूखे की स्थिति उत्पन्न हो रही है। बदलती जलवायु ने सुनामी, भूस्खलन और तूफानों के खतरे में वृद्धि की है।

अब सवाल यह उठता है कि पृथ्वी पर मंडरा रहे विभिन्न खतरों का कारण क्या है। अनेक वर्षों तक वैज्ञानिकों, समाजविज्ञानियों व बुद्धिजीवियों ने अपने अध्ययन के उपरांत पृथ्वी पर प्रदूषण की आपदा के लिए मानव को ही दोषी पाया है। आज पृथ्वी पर उपस्थित समस्त जीवों में मानव सबसे श्रेष्ठ जीव है। आज मानव ही इस ग्रह का स्वामी है,

लेकिन आज शायद मानव इस ग्रह का दुश्मन बन रहा है। मानव अपनी गतिविधियों से जाने–अनजाने प्रकृति को नुकसान पहुंचा रहा है।

ज्यों–ज्यों मानव ने सभ्यता की सीढ़िया चढ़ी हैं, त्यों–त्यों उसकी आवश्यकताएं बढ़ीं हैं। अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की खातिर मानव ने जरूरत से अधिक प्राकृतिक संपदा का दोहन करके प्राकृतिक संसाधनों को प्रदूषित कर इस ग्रह के नाजुक संतुलन को ही गड़बड़ा दिया है। लेकिन यह बात सोचने की है कि बेलगाम दोहन के बावजूद आदमी पहले से ज्यादा सुखी नहीं हुआ है, ज्यादा दुखी हो गया है। बढ़ता प्रदूषण मानव के लिए ही खतरा बनता जा रहा है।

प्रकृति से साथ मित्रता

आज पृथ्वी के जीवनदायी स्वरूप को बनाए रखने की सर्वाधिक जिम्मेदारी मानव के कंधों पर ही है। ऐसे में मानव को ऐसे व्यक्ति या उसके विचारों का अनुसरण करने की आवश्यकता है, जिसनें प्रकृति को करीब से जाना–समझा हो और सदैव प्रकृति का सम्मान किया हो। दुनिया में प्रकृति के साथ कदम से कदम मिलाकर चलने वाले लोगों में कुछ भारतीय नाम जैसे महात्मा गांधी, सुंदरलाल बहुगुणा एवं बाबा आम्टे आदि का नाम भी शामिल है। वैसे हमारे पूर्वज शांत और सरल चित्त लोग थे उन्होंने प्रकृति का सदा सम्मान किया। लेकिन पिछले दो सौ वर्षों के दौरान आदमी ने जाने–अनजाने सुजला सुफला धरती को निर्जला और निष्फला बनाने का कार्य किया है। आज उपस्थित बढ़ते प्रदूषण की विषम परिस्थितियों के लिए हमारा भोगवादी नजरिया ही जिम्मेदार है। इसमें कोई दो राय नहीं कि भोग की बढ़ती प्रवृत्ति ही प्रकृति का दोहन करवाती है इसलिए हमें इससे बचना चाहिए। जल, जमीन और भोजन जैसी अनिवार्य सुविधाओं के लिए हमें प्रकृति का दोहन नहीं बल्कि उसका उपयोग करना चाहिए, तभी यह धरती प्रदूषण मुक्त होकर युगों–युगों तक हमारी आवश्यकताओं को पूरा करती हुई जीवन के विविध रूपों के साथ मुस्कुराती रहेगी।

3
प्रकृति के उपहार
मिट्टी, पानी और बयार

विभिन्न प्राकृतिक कारकों के आपसी समन्वय के परिणामस्वरूप पृथ्वी पर जीवन कायम है। हवा, जल, मिट्टी, वन एवं ऊर्जा पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने वाले अहम कारक हैं। इन कारकों ने पृथ्वी को जीवनदायी ग्रह बनाने में अहम भूमिका निभाई। इस अध्याय में हम प्रकृति के इन अमूल्य उपहारों की चर्चा करेंगे।

पृथ्वी का अमृतः जल

पृथ्वी पर जीवन का आरंभ महासागरों के जल में माना जाता है। जल में ही पहली बार जीवन का अंकुर फूटा था। तब से ही जल पृथ्वी पर जीवन का प्रतीक है। महासागरों, नदियों, झरनों, तालाबों, झीलों, पोखरों, भू–जल आदि जल स्रोतों में उपलब्ध जल जीवन के विविध रूपों को पनाह देता है। ये जल स्रोत विभिन्न गतिविधियों के लिए जल उपलब्ध कराने के साथ पर्यावरण पर भी महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं। पृथ्वी पर जीवन के स्थायित्व के लिए जल की अहम् भूमिका है। पृथ्वी पर जल करोड़ों वर्षों तक चली क्रियाओं का परिणाम है।

पृथ्वी के जन्म के समय यानी करीब साढ़े चार अरब वर्ष पहले यहां न तो जल था और न ही जीवन। आरंभिक समय में तो पृथ्वी का तापमान इतना अधिक था कि बारिश का पानी तुरंत ही भाप बन जाता है। जैसे–जैसे पृथ्वी का तापमान कम होता गया, वायुमंडल में फैली हुई नमी जल में बदल कर अनवरत वर्षा के रूप में पृथ्वी पर गिरने लगी। इस प्रकार से वर्षा का जल पृथ्वी के विशाल गढ्ढों में इकट्ठा होने लगा। इस प्रक्रिया के अनेक वर्षों तक जारी रहने के उपरांत महासागरों का जन्म हुआ। इस प्रकार हमारी पृथ्वी का लगभग एक तिहाई भाग पानी से घिर गया और और शेष भाग ऊंचाई पर स्थित होने के कारण द्वीपों के रूप में अस्तित्व में आया।

हमारी पृथ्वी का लगभग 70 प्रतिशत भाग महासागरों से घिरा है। महासागरों में पृथ्वी पर उपलब्ध समस्त जल का लगभग 97 प्रतिशत जल समाया है। महासागरों की विशालता का अंदाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि यदि पृथ्वी के सभी महासागरों को एक विशाल महासागर मान लिया जाए तो उसकी तुलना में पृथ्वी के सभी महाद्वीप एक छोटे द्वीप से प्रतीत होंगे। मुख्यतया पृथ्वी पर पाँच महासागर हैं जिनके नाम इस प्रकार हैं– प्रशांत महासागर, हिन्द महासागर, अटलांटिक महासागर, उत्तरी ध्रुव महासागर और दक्षिणी ध्रुव महासागर।

महासागरों के नीचे भी धरती है, अतः जिस प्रकार धरती पर पर्वत एवं खाईयाँ हैं, वैसी ही महासागरों में विभिन्न स्थलाकृतियाँ हैं। समुद्र का तल अनेक प्रकार का होता है। उसमें पहाड़ियाँ, द्वीप, समतल मैदान, सागर की उठान, निमग्न द्वीप या गयोट शामिल होते हैं। महासागरों के तल को मुख्य रूप से तीन भागों महाद्वीपीय शेल्फ, महाद्वीपीय ढाल और वितल में बाँटा जाता है। महाद्वीपीय शेल्फ तट से लगा क्षेत्र होता है जिस पर भूमि का प्रभाव पड़ता है। नदियों के जल के साथ आने वाले तत्वों से यह क्षेत्र पौष्टिक तत्वों से समृद्ध रहता है। सूर्य के प्रकाश और पौष्टिक तत्वों की पर्याप्ता के कारण इस क्षेत्र में जीवों और वनस्पतियों की प्रचुरता होती है।

अपने आरंभिक काल से आज तक महासागर जीवन के विविध रूपों को संजोए हुए हैं। पृथ्वी के विशाल क्षेत्र में फैले अथाह जल का भंडार होने के साथ महासागर अपने अंदर व आसपास अनेक छोटे–छोटे नाजुक पारितंत्रो को पनाह देते हैं जिससे उन स्थानों पर विभिन्न प्रकार के जीव व वनस्पतियाँ पनपती हैं। समुद्र में प्रवाल भित्ति क्षेत्र ऐसे ही एक पारितंत्र का उदाहरण है जो असीम जैवविविधता का प्रतीक है। इसी प्रकार तटीय क्षेत्रों में स्थित मैन्ग्रोव जैसी वनस्पतियों से संपन्न वन समुद्र के अनेक जीवों के लिए नर्सरी का काम करते हुए विभिन्न जीवों को आश्रय प्रदान करते हैं।

हम जानते हैं कि पृथ्वी पर जीवों की उत्पत्ति और उनके स्थायित्व में जल महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाहा करता है। जल एक ऐसा मिश्रण है जिसमें जीवन बनाए रखने के गुण है। तरलता, विलेयता और विशिष्ट ऊष्माधारिता जल के मुख्य गुण हैं जो धरा पर जीवन को पोषित किए हुए है। जल की विभिन्न तत्वों को अपने में विलेय करने की असीम क्षमता जीवों, वनस्पतियों के लिए विशेष महत्व रखती है। इसी प्रकार जल की विशिष्ट ऊष्माधारिता के कारण विश्व भर में मौसम संतुलित बना रहता है या यूँ कहें कि जीवन के लिए औसत तापमान बना रहता है।

पृथ्वी की समस्त ऊष्मा में जल की ऊष्मा का विशेष महत्व है। जितनी ऊष्मा एक ग्राम जल के तापमान में एक डिग्री सेल्सियस की वृद्धि करेगी, उससे एक ग्राम लोहे का तापमान दस डिग्री बढ़ाया जा सकता है। अधिक विशिष्ट ऊष्मा के कारण जल दिन में सूर्य की ऊर्जा का बहुत बड़ा भाग अपने में समा लेता है। इस प्रकार अधिक विशिष्ट ऊष्मा के कारण समुद्र ऊष्मा का भण्डारक बन जाता है। जिसके कारण विश्व भर में मौसम संतुलित बना रहता है। पृथ्वी पर ऊर्जा के वितरण में जल का महत्वपूर्ण योगदान है। यह तो हम जानते ही है कि वाष्प के रूप में जल सामान्य जल की तुलना में अधिक गतिशील होता है। सूर्य की ऊष्मा से सतही जल वाष्प बन कर उड़ता रहता है। इस प्रकार जो ऊष्मा एक स्थान पर जल में समा जाती है वह वायु के वेग से दूर–दूर के स्थानों तक पहुंच जाती है। इस प्रकार धरती पर जीवन के लिए आवश्यक ऊष्मा का संतुलन बना रहता है।

मिट्टी

पृथ्वी पर जीवन के लिए मिट्टी एक महत्वपूर्ण स्रोत है। मिट्टी की नमी धारण करने की क्षमता और वनस्पतियों को जकड़े रखने के कारण जीवन के लिए मिट्टी की उपयोगिता महत्वपूर्ण है। मिट्टी या मृदा को धरती की जीवित त्वचा कहा जा सकता है। एक ग्राम मिट्टी में लाखों–करोड़ों सूक्ष्मजीव निवास करते हैं। मिट्टी में उपस्थित ये सूक्ष्मजीव मिट्टी में दबे विभिन्न पदार्थों का अपघटित करते रहते हैं।

कोई भी फसल, पेड़–पौधे आदि जो धरती पर उगते हैं उन्हें वृद्धि के लिये आवश्यक पोषक तत्व और पानी, मिट्टी से ही प्राप्त होते हैं। इन पौधों के लिये मिट्टी एक आधारभूत प्राकृतिक संसाधन है, जिससे पौधे अपनी सभी आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। अलग–अलग जलवायु, पारितंत्र आदि में अलग–अलग मिट्टी पाई जाती है। मिट्टी को उसमें मौजूद कणों के आकार प्रकार, रंग, मूल स्त्रोतों आदि के द्वारा विभिन्न वर्गों में बाँटा गया है। मिट्टी अपने में खनिज तत्वों के साथ–साथ कार्बनिक तत्व या जैवांश तत्व भी छिपाए रहती है, इन तत्वों पर ही मिट्टी की उपजाऊ क्षमता निर्भर करती है।

मिट्टी का निर्माण आज से हज़ारों वर्ष पहले, मौसम, जलवायु, नदी के प्रवाह आदि के कारण चट्टानों के टूटने

से हुआ था। चट्टानों से टूटकर निकले पत्थर के टुकड़े, वायु या पानी के प्रवाह से आपस में टकराकर और छोटे–छोटे टुकड़ों में परिवर्तित हो गए और धीरे–धीरे यह छोटे–छोटे टुकड़े, धूल या मिट्टी के कणों में बदल गए। इन मिट्टी के कणों में गुण अपने मूल स्त्रोत यानी जिन चट्टानों के टूटने से वह बने हैं, उनके जैसे ही रहे।

वैज्ञानिकों ने अपने अध्ययन में यह पता लगाया है कि मिट्टी की एक इंच मोटी ऊपरी परत बनाने में प्रकृति को 500 से 1000 वर्ष लगते हैं। अलग–अलग जलवायु में मिट्टी के स्वरूप और गुण अलग हैं। अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में वर्षा 300 मि.मी. से 1100 मि.मी. के बीच रहती है, जिस कारण इन क्षेत्रों में काफी मात्रा में मिट्टी के विभिन्न भौतिक रूप देखने को मिलते हैं। इसी तरह शुष्क क्षेत्रों में वर्षा 300 मि.मी. से कम होती है। इन क्षेत्रों में पाई जाने वाली मिट्टी में पानी सोखने की क्षमता अत्यधिक होती है और उनमें खनिज तत्वों की भी भरमार होती है परन्तु जैवांश पदार्थ की मात्रा काफी कम होती है। हम यहाँ मिट्टी के प्रकार, रंग आदि पर बात न करके असल में यह कहना चाहते हैं कि प्रकृति ने जैसे हमें अलग–अलग प्रकार की मिट्टी दी है, उसी तरह इन मिट्टियों में पनपने के लिये विभिन्न वनस्पतियाँ भी दी हैं। जैसे शुष्क क्षेत्र में नागफनी कुल के पौधे तो तटीय क्षेत्रों में नारियल के पेड़, पहाड़ों पर देवदार के वृक्ष तो रेगिस्तान में खेजड़ी के पेड़। प्रकृति ने हर क्षेत्र और जलवायु के अनुसार मिट्टी के अनुरूप वनस्पतियों का बँटवारा भी किया है।

वायुमंडल

पृथ्वी पर वायुमंडल का पाया जाना इसे विशिष्ट ग्रह बनाए हुए है। इस ग्रह के वायुमंडल में विभिन्न गैसें जीवन के लिए आवश्यक एक निश्चित अनुपात में उपस्थित हैं। हालांकि आरंभिक समय में पृथ्वी पर गैसों का अनुपात अब से भिन्न था लेकिन धीरे–धीरे लाखों–करोड़ों वर्षों के दौरान पृथ्वी पर जीवन के विकास के लिए आवश्यक वायुमंडल अस्तित्व में आया। तब से लेकर अब तक पृथ्वी पर जीवन के विकास में महासागरों तथा भूमि सतह पर चलने वाली हवाओं का अहम योगदान रहा है।

हवाएं समस्त पृथ्वी पर ऊष्मा का वितरण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। वायुमंडल पृथ्वी के लिए एक कंबल की तरह कार्य करता है जिससे हमारे ग्रह का औसत तापमान जीवन के लिए अनुकूल बना रहता है। किसी भी क्षेत्र की जलवायु निर्धारण में वायुमंडल का अहम स्थान होने के कारण यह हमारे जीवन के लिए अतिमहत्वपूर्ण है।

वन

वन जीवन के लिए अति आवश्यक है क्योंकि यह महत्वपूर्ण संसाधनों के प्रमुख स्रोत है। जल, लकड़ी, ताजी हवा, औषधीय पौधे, ऐसे असंख्य उपकार है, जो वन को जीवन के लिए महत्वपूर्ण बनाते हैं।

वन मानव समाज की सामाजिक एवं आर्थिक व्यवस्था के साथ ही उस क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र के लिए बेहद महत्वपूर्ण है। वन जहां एक ओर मिट्टी के बनने–बनाने की प्रक्रिया में अहम् भूमिका निभाते हैं, वहीं दूसरी ओर मिट्टी के अपरदन को रोकने में भी सक्षम होते हैं। वन मिट्टी के क्षरण को रोकने के साथ भू–जल के स्तर को भी बनाए रखते हैं। जल संरक्षण के लिए वन स्पंज की तरह उपयोगी हैं, जो अत्यधिक पानी सोख लेते हैं और आवश्यकता अनुसार उसे छोड़ते भी रहते हैं। वन मिट्टी को उर्वरा बनाने के साथ पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ बनाते है। वन हमें ताजी हवा

देने के लिए अपने में काफी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस सोख लेते हैं। वन विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों के साथ संतुलन बनाते हुए पृथ्वी पर जीवन को बनाए हुए हैं और आगे भी वन जीवन को पनाह देते रहेंगे।

11वीं भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2009 के अनुसार भारत के कुल क्षेत्रफल का करीब 23.84 इलाका वनों से ढका है। भारत सन 2012 तक वन क्षेत्र को 33 प्रतिशत बढ़ाने के लिए प्रयासरत है। सन् 1990 के बाद से देश में जंगलों की तादाद लगातार बढ़ रही है।

ऊर्जा

पृथ्वी पर जीवन चक्र को गतिमान बनाए रखने में ऊर्जा की महत्वपर्ण भूमिका है। ऊर्जा पृथ्वी पर जीवन के लिए आवश्यक महौल को बनाए रखनें में सहायक होती है। प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से पृथ्वी पर समस्त ऊर्जा का आधार सूर्य ही है। मानव को प्राचीन काल से ही सूर्य की जीवनदायी शक्ति का ज्ञान रहा है। पृथ्वी द्वारा प्राप्त सौर विकिरणों ने भूमंडलीय तापमान को औसत स्तर पर बनाए रखा है। इस तापमान ने जल की तरल अवस्था बनाए रखने में मदद की है। जल की तरल अवस्था के कारण पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति के लिए एक अनुकूल महौल निर्मित हुआ था। सूर्य की ऊर्जा ही वायुमंडल और जलमंडल को गतिशील बनाए रखने के साथ जल चक्र जैसी अनेक प्रक्रियाओं को गति प्रदान करती है।

ऊर्जा स्रोतों को दो वर्गों पारंपरिक और अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतों में बांटा गया है। पृथ्वी पर पारंपरिक ऊर्जा स्रोत जैसे कोयला, प्राकृतिक गैस, पेट्रोल आदि जीवाश्म ईंधनों की अपनी एक सीमा है, मतलब धरती में यह एक सीमित मात्रा में उपलब्ध है। जीवाश्म ईंधनों की सीमित मात्रा को देखते हुए आज विश्व का ध्यान ऊर्जा के दूसरे साधनों यानी अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतों की ओर आकर्षित हो रहा है। अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतों यानी अक्षय ऊर्जा स्रोतों में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, पन ऊर्जा और जैव ईंधन ऊर्जा आदि स्रोत शामिल हैं।

भारतीय संसाधन विश्व की तुलना में

विश्व की पूरी आबादी में भारतीय आबादी की हिस्सेदारी 16.7 प्रतिशत है। जबकि संसाधनों की हिस्सेदारी देखें तो इसके हिस्से दुनिया की जमीन का 2.4 फीसदी ही आता है। स्वच्छ जल संसाधन का 3.5 फीसदी हिस्सा ही भारत के पास है। अमेरिका के वन क्षेत्र की तुलना भारतीय वन क्षेत्र मात्र एक तिहाई है। प्रति व्यक्ति प्रदूषण के माप से भारत का प्रदूषण विश्व में बेहद कम है। पिछले एक दशक के दौरान भारत का ग्रीन हाउस उत्सर्जन लगभग दो गुना हो गया है फिर भी यह अमेरिका की तुलना में 76 फीसदी कम है।

संतुलनों पर टिका जीवन

पृथ्वी पर जीवन विविध संतुलनों का परिणाम है। इस अनोखे ग्रह पर हर एक कारक के संतुलित मात्रा में होने से यहां जीवन कायम है। पृथ्वी ग्रह पर मिलने वाले हवा, जल और मिट्टी जैसे प्राकृतिक संसाधनों की संतुलित मात्रा इस ग्रह पर जीवन की प्रचुरता का कारण है। हमारी धरती विभिन्न अद्‌भुत और जटिल संयोगों के द्वारा जीवन को पनाह दिए हुए है। अनेक संतुलनों के कारण ही यह पृथ्वी जीवनदायी ग्रह बना हुआ है और इस ग्रह के इस रूप को बरकरार रखने के लिए हम सभी का यह कर्तव्य है कि हम यहां उपस्थित विभिन्न प्राकृतिक संतुलनों का सम्मान करते हुए उनसे किसी प्रकार की छेड़छाड़ न करें अन्यथा पृथ्वी पर जीवन खतरे में पड़ सकता है।

4
प्रदूषित होता पर्यावरण

इस अनोखे पृथ्वी ग्रह को अनेक कारक जीवनदायी बनाते हैं। पृथ्वी का पर्यावरण ऐसा ही एक महत्वपूर्ण घटक है जो इस ग्रह को जीवनदायी बनाए हुए है। पर्यावरण के अंतर्गत वह सभी कुछ शामिल है जो हमारे चारों और उपस्थित है। हमारे आस–पास उपस्थित परिवेश जिसमें वायुमंडल, जलमंडल और भूमि आदि शामिल है, पर्यावरण कहलाता है। वैसे तो अंतरिक्ष से हमारा पृथ्वी ग्रह सुंदर और चमकीला नजर आता है। लेकिन अब पृथ्वी पर घुटन महसूस होने लगी है। पर्यावरण के तीनों महत्वपूर्ण घटक–हवा, पानी और मिट्टी दिनोंदिन प्रदूषित होते जा रहे हैं। प्रदूषण से आशय पर्यावरण में ऐसे किसी भी अवयव का आवश्यकता से अधिक मात्रा में एकत्र होना है जिसके कारण पृथ्वी के प्राकृतिक संतुलन और जीवन में अवरोध उत्पन्न हो सकता है।

इस ग्रह का विशिष्ट पर्यावरण मानवीय गतिविधियों से प्रभावित हो रहा है। मानव की गतिविधियों से अब न धुर्वीय क्षेत्र सुरक्षित बचे हैं न अंतरिक्ष। सन् 1997 में पर्यावरण में होने वाले तीव्र बदलावों को देखते हुए संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूनेप) ने 1981 से 1990 के दशक को पर्यावरण की पराजय का दशक माना है। बढ़ते प्रदूषण से हम अपनी जिम्मेदारी से मुंह नहीं मोड़ सकते हैं, यह ऐसा मुद्दा है जो मानव की उत्तरजीविता को प्रभावित करता है। प्रदूषण सर्वव्यापी बनता जा रहा है और इसका प्रभाव भी जीव–जंतुओं और वनस्पति जगत यहां तक कि निर्जीवों पर भी हो रहा है।

प्रदूषित होती हवा

वायुमंडल पृथ्वी ग्रह पर जीवन के लिए आवश्यक कारकों में सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक है। वायुमंडल ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन, हाइड्रोजन, हीलियम, ओजोन आदि अनेक गैसों का आवरण है जो पृथ्वी के चारों और फैला हुआ है। लेकिन अब हवा में प्रदूषण बढ़ता जा रहा है। लाखों–कराड़ों वर्षों के दौरान धरती पर जीवन को बनाए रखने में अहम भूमिका निभाने वाला पर्यावरण अब मानवीय गतिविधियों द्वारा प्रदूषित होने लगा है। उद्योगों व वाहनों से निकली जहरीली गैसों द्वारा वायुमंडल में गैसों के प्राकृतिक अनुपात में बदलाव हो है। वायुमंडल में धरती को गर्माने वाली गैसों यानी ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ती मात्रा के कारण ग्लोबल वार्मिंग की विकट समस्या उत्पन्न हुई है। वायुमंडल में बढ़ता प्रदूषण पृथ्वी ग्रह के साथ यहां उपस्थित जीवन के लिए भी खतरे का संकेत है।

प्रदूषित होते महासागर

नेचर पत्रिका में प्रकाशित एक शोध पत्र के अनुसार प्रदूषण अगर धरती पर हवा को जहरीला बना रहा है तो इसने समुद्री जल के भीतर की स्थिति को भी बहुत अच्छा नहीं छोड़ा है। महासागरों में बढ़ते रासायनिक पदार्थों और प्लास्टिक की मात्रा ने महासागरों की पारिस्थतिकी में प्रतिकूल परिवर्तन किए हैं। कभी–कभार दुर्घटनावश तेलवाहक जहाजों से हुए तेल का रिसाव महासागरीय पारिस्थितिकी पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। तेल के फैलाव से जल में रहने

वाली जीवों के अस्तित्व को गंभीर खतरा उत्पन्न हो जाता है। ऐसी दुर्घटनाएं उस स्थान की पारिस्थितिकी के लिए गंभीर खतरा उत्पन्न करती हैं। एक अनुमान के अनुसार प्रतिवर्ष करोड़ों टन तेल की ढुलाई महासागरीय मार्ग से होती है। तेलों की ढुलाई का मुख्य जरिया मालवाहक जहाज ही होते हैं। अगर कोई तेलवाहक जहाज दुर्घटनाग्रस्त हो जाता है तो इनमें भरा तेल कई किलोमीटर तक फैल जाता है। महासागरों में होने वाली ये दुर्घटनाएं अक्सर दो जहाजों के टकराने, उनमें आग लग जाने या किसी कारण से उनमें से रिसाव के कारण होती हैं। और फिर इनसे बहे तेल की पतर पानी पर देखी जा सकती है। ऐसी ही एक दुर्घटना सन् 1967 में ग्रेट ब्रिटेन के दक्षिण–पूर्वी तट पर सतह पर घटित हुई थी जिसमें करीब साठ हजार गैलन कच्चा तेल सागर में फैल गया था। तेल के इस फैलाव के कारण लाखों मछलियां और जल पक्षी बेमौत मारे गए। महासागर पर आश्रित पक्षियों के पंखों पर जब इस तेल मिश्रित पानी की परत जम जाती है तो वो उड़ने में असमर्थ हो जाते हैं जिससे उनके जीवन पर संकट के बादल मंडराने लगते हैं।

कभी–कभार महासागरों के तटों के समीप स्थित तेल के कुएं में होने वाली दुर्घटनाओं के कारण भी वहां प्रदूषण की स्थिति निर्मित हो जाती है। सन् 1969 में कैलीफोर्निया के पास स्थित सागर तट के समीप के तेल कुएं में होने वाली दुर्घटना के कारण तेल के फैलाव से लाखों जलीय जीव काल के मुहं में समा गए थे। तेल के फैलाव से वह क्षेत्र एक 'पारिस्थिति मरूभूमि' में बदल गया था यानी ऐसे क्षेत्र में जहां जीवन के लिए आवश्यक महौल न के बराबर हो।

भारत के तटों के समीप भी अनेक ऐसी दुर्घटनाएं हुई हैं जिससे वहां का पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित हुआ है। सन् 1974 में ट्रांशरान नाम का एक अमरीका टैंकर लक्षद्वीप समूह के एक द्वीप में तलहटी से टकरा गया था। जिससे वहां करीब पांच हजार टन ईंधन समुद्र सतह पर फैल गया था।

इसके अलावा समुद्री पर्यावरण को एक अन्य गंभीर खतरा तेलवाहक जहाजों को खाली करने के दौरान कभी–कभार होने वाले रिसाव से भी है। इसके साथ ही तेलवाहक जहाज जब लौटते हैं तब संतुलन के लिए अपने टैंकों में पानी भरकर चलते हैं जिसे गंतव्य स्थान पर जाकर बहा दिया जाता है। इस परिस्थिति में भी तेल के फैलने से महासागरीय जल प्रदूषित होता है।

अम्लीय होते महासागर

वर्तमान में मानवीय गतिविधियों का प्रभाव समुद्रों पर भी दिखाई देने लगा है। महासागरों के तटीय क्षेत्रों में दिनोंदिन प्रदूषण का स्तर बढ़ रहा है। जहां तटीय क्षेत्र विशेष कर नदियों के मुहानों पर सूर्य के प्रकाश की पर्याप्ता के कारण अधिक जैवविविधता वाले क्षेत्रों के रूप में पहचाने जाते थे, वहीं अब इन क्षेत्रों के समुद्री जल में भारी मात्रा में प्रदूषणकारी तत्वों के मिलने से वहाँ जीवन संकट में हैं। तेलवाहक जहाजों से तेल के रिसाव के कारण एवं समुद्री जल के मटमैला होने पर उसमें सूर्य का प्रकाश गहराई तक नहीं पहुँच पाता, जिससे वहाँ जीवन को पनपने में परेशानी होती है और उन स्थानों पर जैवविविधता भी प्रभावित होती है। यदि किसी कारणवश पृथ्वी का तापमान बढ़ता है तो महासागरों की कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने की क्षमता में कमी आएगी जिससे वायुमण्डल में गैसों की आनुपातिक मात्रा में परिवर्तन होगा और तब जीवन के लिए आवश्यक परिस्थितियों में असंतुलन होने से पृथ्वी पर जीवन संकट में पड़ सकता है। समुद्रों से तेल व खनिज के अनियंत्रित व अव्यवस्थित खनन एवं अन्य औद्योगिक कार्यों से समुद्री पारितंत्र पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। पर्यावरण सरंक्षण के लिए प्रतिबद्ध संस्था अंतर–सरकारी पैनल (इंटर

गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज, आईपीसीसी) की रिपोर्ट के अनुसार मानवीय गतिविधियों से ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्री जल स्तर में वृद्धि हो रही है और जिसके परिणामस्वरूप विश्व भर के मौसम में बदलाव हो सकते हैं।

वैज्ञानिकों के अनुसार बढ़ते प्रदूषण के कारण भविष्य में महासागर अम्लीय महासागर बन जाएंगे, जहां जलीय जीव–जंतुओं की रंग–बिरंगी दुनियां की बजाय घास, फफूंद और कागज फैले होंगे। समुद्री जल की अम्लता में वृद्धि होने से महासागरीय जीवों के सख्त खोल भी कोमल हो जाएंगे।

नदियों में धुलता जहर

भारत में ही नहीं विश्व भर में नदियों को श्रृद्धा एवं सम्मान से देखा जाता है। नदियां आदिकाल से ही वैश्विक सभ्यता की पोषक रही हैं। लेकिन आज लगभग सभी नदियों का जल प्रदूषित हो चुका है। फैक्टरियों, संयंत्रों, एवं कारखानों आदि से निकले दूषित जल एवं रसायनों से नदियां जीवनदायनी का रूप खो चुकी हैं।

नदियों में भारी धातुओं जैसे आर्सेनिक, पारा, कैडमियम आदि की मात्रा तेजी से बढ़ रही है, जिस कारण लोगों को विभिन्न रोग घेर रहे हैं। बिहार के 12 जिले आर्सेनिक की चपेट में है, झारखंड, कलकत्ता, मुंबई भी इस समस्या से अछूते नहीं हैं। आर्सेनिक से होने वाली चर्मरोग और लीवर को समस्या से करीब 2 लाख लोगों के प्रभावित होने के आसार हैं।

प्रदूषित होते जल स्रोत

जल जीवन की अनिवार्य आवश्यकता है। जल के बिना धरती पर जीवन की कल्पना ही नहीं की जा सकती है। सदियों से जल जीवन का पोषण करता आया है लेकिन हाल के वर्षो में जल संकट की समस्या के गहराने के साथ जल की गुणवत्ता में भी कमी देखी जा रही है। दरअसल बढ़ता जल प्रदूषण औद्योगीकरण और शहरीकरण के नकारात्मक पहलू के रूप में सामने आया है।

अंधाधुंध और अनियंत्रित विकास के कारण जल स्रोतों में अत्यधिक अपशिष्ट पदार्थों के मिलने से जल स्रोतों का जल भारी मात्रा में प्रदूषित हुआ है। यह विचार करने योग्य बात है कि कभी अमृत समझा जाने वाला गंगा–यमुना का पानी भी अब प्रदूषण का शिकार हुआ है। जल की इस स्थिति के लिए समाज और व्यक्तियों द्वारा 'बिन पानी सब सून' जैसी पुरानी और सार्थक कहावतों को भूलकर, पानी को संचय करने की हजारों साल पुरानी परंपराओं को भूलना भी शामिल है।

हम जानते हैं कि जल का मुख्य स्रोत बारिश है, चाहे वह नदी हो या नहर या जमीन के नीचे मौजूद पानी का अथाह भंडार। सभी स्रोतों में जल की आपूर्ति बारिश ही करती है। बारिश के पानी को संचय करने के पारंपरिक ज्ञान को हम भुला बैठे थे और आज फिर हमें उस ओर लौटना है। भारत में भारी बारिश लगभग 100 घंटों में हो जाती है, यानी साल के 8,760 घंटों में हमें सिर्फ 100 घंटों में बरसे पानी से ही काम चलाना है। आज औद्योगीकरण और गहन कृषि तथा शहरीकरण के चलते हमने नदियों और भू–जल का अंधाधुंध दोहन किया है। आज पानी की मात्रा और गुणवत्ता दोनों में भयानक कमी देखी जा रही है। कई इलाकों में पानी में इतने भारी तत्व और अन्य खतरनाक रसायन इतनी अधिक मात्रा में प्रवेश कर चुके हैं कि वह पानी अब किसी भी जीव के उपयोग के लिए सही नहीं है।

पानी में यह जहर या संदूषण, विभिन्न माध्यमों से औद्योगिक तरल अपशिष्ट पदार्थों या घरेलू खतरनाक अपशिष्ट को सीधे जल स्रोतों में डाल देने से फैलता है। इसके अलावा कृषि में उपयोग किए गए रसायनों जैसे रासायनिक खाद, खरपतवारनाशी, कीटनाशी आदि का मिट्टी के क्षरण या कटाव के द्वारा पानी में घुल जाने से भी पानी की गुणवत्ता प्रभावित होती है। इसके अलावा जैविक पदार्थ और मल आदि से भी जल स्रोतों का पानी दूषित होता है। एक अध्ययन के अनुसार भारत में मानव और पशुओं के अपशिष्ट के प्रबंधन की कोई सही व्यवस्था नहीं है। हालांकि यह समस्या ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में समान ही है, परन्तु तेजी से बढ़ते महानगरों में अपशिष्ट के प्रबंधन की समस्या ज्यादा गंभीर है। औद्योगिक गतिविधियों जैसे लुगदी और कागज़ उत्पादन आदि द्वारा काफी बड़ी मात्रा में जैविक पदार्थ जल स्रोतों में मिलाए जाते हैं। इन सभी से जलीय स्रोतों का पारिस्थितिकी स्वास्थ्य बिगड़ता है। जैविक पदार्थों को जल स्रोतों में डालने से जल में घुली हुई ऑक्सीजन की मात्रा में कमी आ जाती है।

लेकिन इन सब से ज्यादा खतरनाक है, नदी में मानव द्वारा निर्मित जैविक संदूषकों और भारी तत्वों का घुलना। इलैक्ट्रोप्लेटिंग, रंगाई के कारखाने और धातु आधारित उद्योगों आदि के कारण भारी तत्वों का काफी बड़ी मात्रा में उत्सर्जन होता है, जो नदी में घुल जाते हैं और इससे पूरे मानव समाज के साथ–साथ पशु–पक्षियों और नदी के जीवों पर भी बड़ा भयानक प्रभाव पड़ता है। पेंट, प्लास्टिक आदि उद्योगों के अलावा गाड़ी आदि के धुएं में भी सीसा, पारा आदि भारी तत्वों की काफी मात्रा होती है और यह कैंसर जैसे रोग पैदा करने के साथ–साथ सांस की भयानक बीमारियों को जन्म देते हैं और बच्चों में मस्तिष्क का विकास भी प्रभावित होता है। इस प्रकार तरह–तरह के त्वचा रोग भी इन प्रदूषकों की ही देन हैं।

भू–जल की गुणवत्ता में कमी और संदूषण के लिए मुख्यतः औद्योगिक, घरेलू, कृषि रसायनों तथा अंधाधुंध पानी के दोहन को ही जिम्मेदार माना जाता है। भारत में हुए एक अध्ययन का यह निष्कर्ष निकला है कि ज्यादातर भूजल संदूषण शहरी विकास के संदर्भ में बनाई गई गलत और अनुपयोगी नीतियों का ही नतीजा है। उद्योगों में जल को बगैर उपचारित करे बहा देना, कृषि में रासायनिक खाद और कीटनाशकों का अत्यधिक प्रयोग और इसके साथ–साथ भूमि में जमा जल का सिंचाई के लिए गैर–जरूरी दोहन, पानी में घुलते ज़हर की समस्या में भारी इजाफ़ा करते हैं।

अस्सी के दशक में हुए एक सर्वेक्षण से यह सामने आया था कि भारत में करीब 7452 करोड़ लीटर अपशिष्ट जल प्रति दिन पैदा होता है, जो आज इससे कई गुना बढ़ गया है और अगर इस दूषित जल का उपचार ठीक से नहीं किया गया तो यह बहुमूल्य भू–जल को भी विषैला बना देगा।

पश्चिम बंगाल के आठ जिलों में आर्सेनिक की मात्रा अधिक पाई गई है। पारा पश्चिम बंगाल से लेकर मुम्बई के तटों पर भी मौजूद है। भारत में तेरह राज्य लूरोसिस से ग्रसित घोषित किए गए हैं। लूरोसिस प्राकृतिक रूप से मौजूद लोराइड के खनिजों की अधिकता से होता है। भारत में करीब 5 लाख लोग लोराइड की अधिकता से पीड़ित हैं। इसी तरह, भारत के कुछ राज्यों में पानी में लौह तत्व की भी अधिकता देखी गई है, हालांकि लौह हमारे शारीरिक तंत्र को अधिक नुकसान नहीं पहुंचाता, परन्तु लम्बी अवधि तक यह ऊतकों को नुकसान पहुंचाना शुरू कर देता है। हाल के कुछ वर्षों के दौरान प्रदूषित होते विभिन्न जल स्रोतों के कारण पृथ्वी पर उपस्थित जीवन के सामने अनेक चुनौतियां प्रकट हो रही हैं। तालाबों, नदियों तथा झीलों जैसों जल स्रोतों के प्रदूषित होने से मछलियां और अन्य जलीय जीवों का जीवन खतरे में है।

पानी के अतिदोहन और उसके उपयोग में दक्षता के अभाव के कारण जल संसाधनों में पानी की कमी की समस्या को प्रदूषण ने और अधिक बढ़ाया है। विभिन्न मानवीय गतिविधियों जैसे औद्योगिक एवं कृषि कार्यों एवं घरेलू उपयोग के दौरान निकले अपशिष्ट पदार्थों के जल स्रोतों में मिलने के कारण जल प्रदूषित हो रहा है। इसके अलावा शुद्ध पानी की कमी के साथ सूक्ष्मजीवों और रोगाणुओं द्वारा पानी के संदूषित होने पर पानी की गुणवत्ता प्रभावित होती है। प्रतिवर्ष हमारे देश में स्वच्छ पेयजल के अभाव में होने वाली बीमारियों के उपचार पर 6700 करोड़ रुपये खर्च होते हैं। जल के प्रदूषित होने के कारण जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में अनेक परिवर्तन हो रहे हैं और वहां उपस्थित जीवन पर इन परिवर्तनों का विपरीत प्रभाव पड़ रहा है।

हम रोज ज़हर पानी में घोल भी रहे हैं और उसका सेवन भी कर रहे हैं। पानी में घुला ज़हर हर वनस्पति में अवशोषित होता है तथा वहां से हमारे खाने में। इन संदूषणों का प्रभाव घटती प्रतिरोधक क्षमता, बढ़ती बीमारियों और खत्म होते जीवन के रूप में दिखाई देता हैं। हमने पानी और अपने जीवन में बहुत ज़हर घोल लिया। हमें अपनी पारंपरिक मान्यताओं और जल संरक्षण के परम्परागत ज्ञान की ओर लौटना होगा तभी धरती पर जीवन हर रूप में मुस्कुराता रहेगा।

मिट्टी में बढ़ता प्रदूषण

हमें जड़ दिखने वाली मिट्टी में अपार जीवन है। मिट्टी में अनगिनत सूक्ष्मजीव शरण पाते हैं। मिट्टी लाखों–करोड़ों वर्षों के भौतिक, रासायनिक और जैविक प्रभावों का प्रतिफल है। जीवन के विकास में मिट्टी की अहम भूमिका है। मिट्टी जीवों की असंख्य किस्मों की पालनहार है। लेकिन आज हवा और पानी के साथ–साथ मिट्टी की गुणवत्ता भी प्रभावित हो रही है।

शहरों का कूड़ा–करकट एवं मल–मूत्र आदि अधिकतर मिट्टी में ही डाला जाता है। बढ़ते प्रदूषण के कारण मिट्टी में उपस्थित जीवन घुटन का अनुभव कर रहा है। मानवीय गतिविधियों से निकले अपशिष्ट पदार्थों जैसे विभिन्न धातुओं की वस्तुएं, ईंट, राख, कांच के टुकड़े, रद्दी कागज, चमड़े के पुराने जूते, रबर की वस्तुएं, ये सभी वस्तुएं मिट्टी पर बोझ स्वरूप पड़ी रहती है। मिट्टी में उपस्थित सूक्ष्मजीवों में इतनी क्षमता नहीं होती है कि वह प्लास्टिक को विघटित कर दें। मिट्टी में प्लास्टिक के मिलने से मिट्टी में वायु एवं जल के संचरण में रूकावट उत्पन्न होती है।

मिट्टी में मिलने वाले हानिकारक रासायनिक अपशिष्ट रासायनिक उद्योगों की देन है। रासायनिक अपशिष्ट के अंतर्गत विभिन्न ऊर्वरक, दवाइयां, कीटनाशी और धात्विक पदार्थ आते हैं। एक अनुमान के अनुसार हमारे देश में प्रतिवर्ष पांच लाख टन रासायनिक अपशिष्ट निकलता है जिसमें से कुछ अंश मिट्टी में समा जाता है। रासायनिक अपशिष्टों में पारा, निकिल, आर्सेनिक, तांबा, लेड, मैंगनीज तथा कैडमियम जैसी धातुएं भी शामिल हैं जो मिट्टी से फसलों व सब्जियों में पहुंचकर अनेक रोगों का कारण बनती हैं। मिट्टी से ये धातुएं जल स्रोतों में पहुंचकर उन्हें विषाक्त बना देती हैं।

फसलों की पैदावार बढ़ाने के लिए खेतों में डाले गए उर्वरकों एवं फसलों को कीटों से बचाने के लिए उपयोग किए गए कीटनाशकों का बढ़ता उपयोग मिट्टी को जहरीला बना रहा है। फसल को फफूंद कीटों, कृंतकों आदि से बचाने के लिए किए जाने वाले विभिन्न रसायनों का अंधाधुंध इस्तेमाल मिट्टी की प्राकृतिक क्षमता में कमी के लिए

जिम्मेदार है। ऐसे रसायनों को पीड़कनाशी कहा जाता है। आज एक हजार से भी अधिक किस्म के पीड़कनाशियों का उपयोग किया जा रहा है। हालांकि ये रसायन कुछ हद तक तो फसलों को सुरक्षा प्रदान करते हैं लेकिन इनके विपरीत प्रभाव भी हैं जिनके कारण जैव विविधता को काफी नुकसान पहुंचता है।

प्रदूषण के मुख्य कारण:

प्लास्टिक का बढ़ता उपयोग

वर्तमान युग में प्लास्टिक घरों, कार्यालयो, कारखानों तथा प्रयोगशालाओं आदि में किसी न किसी रूप में प्रयुक्त होती है। ऐसे में इस युग का प्लास्टिक का युग भी कह सकते हैं। आज हमारे जीवन में प्लास्टिक से निर्मित वस्तुओं की संख्या बढ़ती जा रही है। प्लास्टिक का सबसे प्रचलित उपयोग पॉलीथीन या पोली बैग के रूप में पृथ्वी के पर्यावरण के लिए खतरा बनता जा रहा है। पॉलीथीन का बढ़ता उपयोग आज पर्यावरण के लिए गंभीर चुनौती है। लेकिन आज विकास की आपाधापी में पॉलीथीन के नकारात्मक प्रभावों को अनदेखा किया जा रहा है। प्लास्टिक अपशिष्ट का क्षय आसानी से नहीं होता तथा यह हजारों वर्षों तक अपघटित नहीं होती। इसीलिए प्लास्टिक के ढेर पृथ्वी पर बड़ी मात्रा में एकत्र होते जा रहे हैं। प्लास्टिक का ढेर जमीन को नष्ट करने के साथ–साथ पर्यावरण को भी प्रदूषित कर रहा है। हमारे देश की राजधानी दिल्ली के कूड़े में प्लास्टिक और उनके उत्पादों का हिस्सा 10 प्रतिशत है। कमोबेश यही स्थिति सारे महानगरों की है। वैसे तो प्लास्टिक का उपयोग महानगरों की तरह गांवों में भी बहुत अधिक किया जा रहा है। जिसके कारण जमीन बंजर होने लगी है।

प्लास्टिक जीवाश्म ईंधन से तैयार किया जाता है। अमेरिका में प्लास्टिक थैलों की सालाना आपूर्ति के लिए मोटे तौर पर एक करोड़ 20 लाख बैरल तेल काम आता है। चूंकि प्लास्टिक के थैले लंबे समय तक नष्ट नहीं होते, इसलिए वे वन्य जीवन तथा पारिस्थितिकी प्रणाली पर विपरीत प्रभाव डालते हैं। प्रति वर्ष 1 लाख समुद्री जीवों की मृत्यु प्लास्टिक का कचरा खाने से होती है। विश्व स्वास्थ्य संस्था ने अपनी एक रिपोर्ट में कहा है कि पॉलीथीन के पुनर्चक्रण से उठने वाला धुआं काफी जहरीला होता है और इससे अम्लीय वर्षा होने की आशंका बढ़ जाती है। अकेले दिल्ली में ही हर साल 12 लाख टन प्लास्टिक को पुनर्चक्रित किया जा रहा है।

कृषि क्षेत्र से होता प्रदूषण

विगत कुछ वर्षों के दौरान कृषि क्षेत्र से होने वाले प्रदूषण में अत्यधिक वृद्धि हुई है। कृषि अपशिष्टों का जलाया जाना वायु के प्रदूषण का मुख्य कारण बन रहा है। उत्तर भारत में धुएं की चादर भी अब दिनोंदिन मोटी होने लगी है। हवा की इस बदली तासीर और सर्दियों में होने वाले धुंध के लिए वाहनों से निकलते धुएं के साथ बायोमास यानी लकड़ी, उपले, पुआल और फसलों से निकले अपशिष्ट प्रदार्थ जिम्मेदार हैं। खेतों में एक साथ जलाए जाने वाला पुआल या पराली इलाके की हवा को जहरीला बना देता है। उपले, लकड़ी तथा पुआल से निकलने वाले धुएं में प्रमुख रूप से कार्बन कण, कार्बन मोनोआक्साइड, मीथेन, नाइट्रस आक्साइड जैसी गैसें पाई जाती हैं, जो वायुमंडल को प्रदूषित करती हैं।

बढ़ती जनसंख्या को देखते हुए खाद्यान्न की मांग में भी वृद्धि हुई है। जिसके कारण अधिक उपज की चाह में खेतों में

उर्वरकों का इस्तेमाल बढ़ता जा रहा है। उर्वरकों और हानिकारक रसायनों का बढ़ता उपयोग न केवल मिट्टी वरन जल स्रोतों को भी प्रदूषित कर रहा है। कृषि क्षेत्र में उपयोग किए गए विभिन्न रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक जल स्रोतों में पहुंच कर जल को प्रदूषित करते हैं। कृषि में प्रयोग किए गए कीटनाशी और खरपतवार नाशी जैसे रासायनिक पदार्थ मिट्टी को जहरीला बनाने के साथ उसकी उपजाऊ क्षमता में भी कमी करते हैं।

बढ़ते वाहन

विश्व के पूरे कार्बन डाइऑक्साइड का 23 प्रतिशत हिस्सा परिवहन के क्षेत्र से आता है, इसमें से 74 प्रतिशत हिस्सा सड़क परिवहन का है। दिल्ली में ही करीब 50 लाख वाहन हैं। इसके अलावा करीब 90 हजार डीजल चालित वाहन प्रतिदिन दूसरे राज्यों से दिल्ली में आते हैं। निजी वाहन का शौक पर्यावरण को बहुत नुकसान पहुंचा रहा है। आज यदि हर एक के पास कार हो तो प्रदूषित वातावरण में यह पृथ्वी जीने लायक नहीं रहेगी।

डीजल से चलने वाले वाहनों को वायु प्रदूषण के लिए सबसे अधिक जिम्मेदार माना जाता है। डीजल सहित अन्य जीवाश्म ईंधनों के दहन से निकले विभिन्न प्रदूषक तत्वों जैसे धुएं के महीन कण एवं पालिसाइक्लिक एरौमैटिक हाइड्रोकार्बन वायुमंडल में फैल कर विभिन्न बीमारियों को जन्म देते हैं। एक ओर जहां बढ़ते प्रदूषण पर चिंता व्यक्त की जा रही है तो वहीं दूसरी ओर कारों का दिनों–दिन बढ़ता बाजार पर्यावरण को नुकसान पहुंचा रहा है। सन् 1950 में दुनिया में सिर्फ 5 करोड़ वाहन सड़क पर दौड़ते थे। यह संख्या 1997 तक 58 करोड़ हो गईं। यदि वाहनों की संख्या में इसी प्रकार वृद्धि होती रही तो आने वाले समय में सांस लेने की लिए भी शुद्ध हवा नसीब नहीं होगी।

कचरे का बढ़ता अंबार

दैनिक कामकाज में प्रयुक्त होने वाली वस्तुओं की संख्या में बहुत अधिक वृद्धि हुई है, जिसके कारण घरों, कार्यालयों व उद्योगों से निकलने वाले कचरे की मात्रा भी बढ़ी है। जनसंख्या बढ़ने से प्रतिदिन घरों से निकलने वाले झाड़न–बुहारन या कूड़े–करकट में भी वृद्धि हुई है। अधिक मात्रा में निकलने वाले कूड़े–करकट की सही ढ़ंग से निपटान की व्यवस्था भी नहीं हो पाती है। अधिकतर स्थानों पर कूड़े–करकट को या तो किसी जल–स्रोत में फेंक दिया जाता है या फिर इसे मिट्टी में गड्ढा खोदकर डाल दिया जाता है और अंततः कचरा उस क्षेत्र के जल और मिट्टी को प्रदूषित करता है। निम्नांकित आंकड़ों से आपको कचरे में होने वाले दिनों–दिन वृद्धि का अंदाजा लग सकता है।

- दुनिया में प्रति वर्ष 5 करोड़ नई कारें सड़कों पर आती है। ये सब वायु प्रदूषण बढ़ाती है।
- चीन में प्रति वर्ष करोड़ों पेड़ों को 45 करोड़ डिस्पोजल प्लास्टिक बनाने के लिए काट दिया जाता है।
- अमेरिका में प्रति वर्ष 1.80 करोड़ बेबी नेपकिन्स (पोतड़े) कचरे के ढेर में फेंके जाते हैं।
- पूरी दुनिया में एक करोड़ पेड़ों को प्रति वर्ष इनके निर्माण हेतु काटा जाता है। एक पोतड़े को नष्ट होने में लगभग 500 वर्ष लगते हैं।
- मुंबई में प्रतिदिन 2300 टन इमारती मलबा पैदा होता है।

ई–कबाड़

आज हमारे आस–पास की दुनिया का चेहरा तेजी से बदल रहा है। हमारे घर पहले से ज्यादा आधुनिक हो गए हैं। घरों में पानी की व्यवस्था से लेकर कपड़ों की धुलाई सभी के लिए नए इंतजाम हो गए हैं। और इस नवीनता में विद्युत का चमत्कार है। लेकिन यह चमत्कार वरदान के साथ अभिशाप भी बन रहा है। ई–कचरे के रूप में यह अभिशाप पृथ्वी पर संकट उत्पन्न कर रहा है।

ई–कचरे से आशय उन तमाम पुराने पड़ चुके बेकार बिजली के उपकरणों से है, जिन्हें उपयोग करने वालों ने फेंक दिया है। इनमें कंप्यूटर, टीवी, डीवीडी प्लेयर, मोबाइल फोन, एमपी–थ्री व अन्य इलेक्ट्रोनिक उपकरण शामिल है। इसके अलावा ई–कचरे में मौटे तौर पर लौह और अलौह धातुएं, प्लास्टिक, कांच, लकड़ी, कंक्रीट और सेरामिक, रबर और दूसरा पदार्थ भी शामिल हैं। ई–कचरे में कैडमियम, शीशा, पारा, पोलिक्लोरिनेटेड बाई फिनाइल, ब्रोमिनेटर लेम रिटार्डेंट जैसे जहरीले पदार्थ भी हो सकते हैं। इस समय विश्व में पैदा होने वाले कुल कचरे में ई–कचरे का हिस्सा करीब 5 प्रतिशत है। जो प्लास्टिक कचरे के बराबर है। ई–कचरे में लगभग 1000 ऐसे पदार्थ होते हैं जो जहरीले होते हैं और जिनका निबटान अगर सही तरीके से न किया गया तो पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य को खतरा हो सकता है।

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम द्वारा जारी एक रिपोर्ट में ई–कचरे के तहत पुराने और बेकार हो चुके कम्प्यूटर एवं लैपटाप, प्रिंटर, मोबाईल फोन, पेजर, डिजिटल कैमरे एवं म्यूजिक सिस्टम, रेफ्रिजरेटर, टेलीविजर तथा इलेक्ट्रानिक्स खिलौनों आदि को शामिल किया गया है। रिपोर्ट के अनुसार विश्व में ई–कचरा प्रतिवर्ष 400 लाख टन की दर से बढ़ रहा है। रिपोर्ट के अनुसार चीन द्वारा वर्तमान में (2010 अनुमान) लगभग 23 लाख टन ई–कचरे का घरेलू उत्पादन होता है जो कि इस संदर्भ में अमेरिका (30 लाख टन) के बाद दूसरे स्थान पर है।

आज सूचना प्रौद्योगिकी का विकास और इंटरनेट के फैलाव सहित मोबाइल, टीवी, कम्प्यूटर, आदि इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की मांग बढ़ी है। इलेक्ट्रानिक उत्पादों की बढ़ती खपत के कारण इलेक्ट्रॉनिक कबाड़ भी अधिक मात्रा में निकलता है, जो पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। ई–कबाड़ पैदा होने का अहम कारण यह है कि इलेक्ट्रॉनिक उत्पादों के निर्माता एक तो सबसे खतरनाक तत्वों और रसायनों का इस्तेमाल बंद नहीं करते और दूसरे, वे पुरानी या खराब वस्तुओं को वापस नहीं लेते हैं। इसके अलावा लोग जितनी उत्सुकता से नयी तकनीकों को अपनाते हैं, पुरानी तकनीकों से अपना पीछा छुड़ाने में उतने ही लापरवाह होते हैं।

भारत में ई–कचरे की स्थिति

सूचना क्रांति के आगाज ने इस युग में ई–कचरे की समस्या को और गंभीर बना दिया है। दुनिया में हर रोज निकलने वाले कचरे में ई–कचरे का अनुपात तेजी से बढ़ता जा रहा है। वर्ष 2009 के पहले तीन महीनों में हमारे देश में 16 लाख से ज्यादा डेस्कटॉप और लैपटॉप बिके। वर्ष 2008–2009 में लगभग 68 लाख डेस्कटॉप और लैपटॉप बिके। हालांकि वर्ष 2007–08 में यह आंकड़ा 7 प्रतिशत अधिक था। डेस्कटॉप और लैपटॉप की सबसे ज्यादा बिक्री पश्चिमी भारत (37 प्रतिशत) में होती है इसके बाद दक्षिण (23 प्रतिशत), पूर्व (22 प्रतिशत) और उत्तर भारत (18 प्रतिशत) का नंबर आता है। वर्ष 2009–2010 में हमारे देश में 73 लाख से अधिक डेस्कटॉप और लैपटॉप बिके।

भारत में पैदा होने वाले कुल ई–कचरे का 70 प्रतिशत देश के 10 राज्यों से आता है। सबसे ज्यादा ई–कचरा पैदा करने वाले राज्य हैं– महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, दिल्ली, कर्नाटक, गुजरात, मध्यप्रदेश और पंजाब। सबसे ज्यादा ई–कचरा पैदा करने वाले शहर मुंबई, दिल्ली, बंगलुरु, चेन्नई, कोलकाता, अहमदाबाद, हैदराबाद, पुणे, सूरत और नागपूर हैं। ई–कचरे से संबंधित भारत सरकार के दिशानिर्देश में कहा गया है कि वर्ष 2005 में देश में 1,46,180 टन ई–कचरा पैदा हुआ। ऐसा अनुमान है कि वर्ष 2012 तक यह मात्रा आठ लाख टन तक पहुंच जाएगी।

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के आकलन के अनुसार वर्ष 2005 में भारत में 1,46,800 टन इलेक्ट्रानिक कचरा उत्पत्र हुआ था जिसके वर्ष 2012 तक बढ़का 8,00,000 टन तक हो जाने का अनुमान है। केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा कराये गये एक सर्वेक्षण के अनुसार देश में इलेक्ट्रानिक कचरा उत्पत्र करने वाले दस शीर्ष नगर है–मुंबई, दिल्ली, बंग्लुरू, कोलकाता, चेन्नई, अहमदाबाद, हैदराबाद, पुणे, सूरत एवं नागपुर। ज्ञातव्य है कि पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा इलेक्ट्रानिक कचरे सहित खतरनाक कचरे के समुचित प्रबंधन हेतु खतरनाक कचरा (प्रबंधन, हैंडलिंग और सीमा पार आवाजाही) नियमावली, 2008 को अधिसूचित किया गया है।

ई–कबाड़ यानी इलेक्ट्रॉनिक वेस्ट आधुनिक समय में कचरे का नया रूप है। भारत में तीन लाख 80 हजार टन ई–वेस्ट सालाना निकल रहा है, जो एक अनुमान के अनुसार अगले पांच साल में 41 लाख टन तक पहुंच सकता है।

जैव पदार्थ और प्रदूषण

हमारे देश में अब भी 22 प्रतिशत आबादी खाना बनाने के लिए बायोमास (लकड़ी, उपले आदि) का उपयोग करती है। जैव पदार्थ के दहन से वायु प्रदूषित हो रही है। जैव पदार्थों के दहन से वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड जैसी ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा बढ़ने से पर्यावरण प्रदूषित होता है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर जैव पदार्थ (बायोमास) जलाने के लिए करीब 90 प्रतिशत मामलों में मानव जिम्मेदार है, जबकि सिर्फ दस प्रतिशत मामलों में प्राकृतिक कारण। पर्यावरण के प्रदूषित होने से पृथ्वी पर उपस्थित समस्त जीवन को अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है।

प्रदूषण का बढ़ता दायरा

यह बात समझने की है कि पर्यावरण के प्रदूषित होने का संकट, जल–संकट, ऊर्जा संकट और विकास का संकट एक–दूसरे से अलग न होकर एक–दूसरे से संबंधित है। बढ़ती जनसंख्या, बढ़ती जरूरतें और इन सबसे अधिक बढ़ता लालच इन समस्याओं का मुख्य कारण है। पिछले कुछ वर्षों में दुनिया पहले की तुलना में बहुत अधिक बदल गई है। पूरी दुनिया में पिछले दो–ढाई दशक के दौरान भूमंडलीकरण के नाम पर खुली बाजारवादी अर्थव्यवस्था का विस्तार हुआ है। बाजार के विस्तार के लिए अनावश्यक वस्तुओं को खपाया जा रहा है जिसके परिणामस्वरूप संसाधनों के बढ़ते उपभोग से अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा भी बढ़ती जा रही है। इस प्रकार अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा में वृद्धि से पर्यावरण भी उसी अनुपात में प्रदूषित हो रहा है।

पिछली सदी के बाद से विश्व भर में सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक क्षेत्रों में व्यापक बदलाव हुए हैं। आज विश्व की जनसंख्या बढ़कर करीब 6.7 अरब हो गई है। मानव आबादी के तीव्र (चरघातांकी) रूप से बढ़ने के कारण

उपलब्ध संसाधनों से कहीं अधिक प्राकृतिक संसाधनों का दोहन किया जा रहा है। आबादी की तुलना में खपत में और भी तेजी आई है। बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकता या मांग भी बढ़ गई है। हमारी बढ़ती मांग का अर्थ, कृषि कार्य का बढ़ना है जिससे रासायनिक पदार्थों (ऊर्वरकों, कीटनाशियों, पीकड़नाशियों आदि), जल एवं ऊर्जा की खपत बढ़ती जा रही है। ऐसी परिस्थिति में प्राकृतिक संसाधनों के दोहन के संदर्भ में आमदनी अठन्नी खर्चा रुपया वाली बात सही बैठती है। आज मानवता की पर्यावरणीय मांग 21.9 हेक्टेयर प्रति व्यक्ति है जबकि पृथ्वी की जैविक क्षमता औसतन केवल 15.7 हेक्टेयर प्रति व्यक्ति है। इसका मतलब है कि हम उपलब्ध संसाधनों से कहीं अधिक बढ़कर जीवन यापन कर रहे हैं। इसके कारण विकासशील देशों में जीवनयापन कर रहे लोगों की खुशहाली खतरे में पड़ सकती है।

5
हरित ग्रह प्रभाव

अभी तक पृथ्वी ही एक मात्र ऐसा ज्ञात ग्रह है जहां जीवन का अस्तित्व है। इस अनोखे ग्रह पर विद्यमान विभिन्न कारकों के आपसी संतुलनों के परिणामस्वरूप ही यहां जीवन का उद्‌भव संभव हुआ है। वायुमंडल भी ऐसा ही एक विशिष्ट कारक है जो पृथ्वी को जीवनदायी ग्रह बनाए हुए है। यदि पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता तो यहां का औसत तापमान शुन्य डिग्री सेल्सियस से भी काफी नीचे (लगभग –15 डिग्री सेल्सियस) होता। वायुमंडल की उपस्थिति के कारण पृथ्वी ग्रह का औसत तापमान लगभग 15 डिग्री सेल्सियस बना हुआ है। पृथ्वी पर इस तापमान को बनाए रखने में ग्रीन हाउस प्रभाव यानी हरित ग्रह प्रभाव की महत्वपूर्ण भूमिका है। ग्रीन हाउस गैसें पृथ्वी के चारों और एक ऐसा आवरण बना लेती हैं जिसमें सौर विकिरण प्रवेश तो कर लेते हैं लेकिन वापस नहीं जा पाते, जिससे पृथ्वी और वायुमंडल का तापमान बढ़ता है।

ग्रीन हाउस प्रभाव

ठंडी जलवायु वाले स्थानों में पौधों को गर्माहट देने के लिए बनाए जाने वाले पारदर्शी कांच के पौधा घर यानी ग्रीन हाउस में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड, जलवाष्प आदि ठीक इसी तरह ऊष्मा को रोक कर ग्रीन हाउस के अंदर गर्माहट बनाए रखते हैं। इसीलिए ऊष्मा को रोकने की इस प्रक्रिया को 'ग्रीन हाउस प्रभाव' नाम दिया गया है और इस प्रभाव को उत्पन्न करने वाली गैसों को ग्रीन हाउस गैसें कहते हैं।

जब हम कार या बस को धूप में खड़ा करते हैं और उसके शीशे बंद हों तब हम ग्रीन हाउस प्रभाव का अनुभव आसानी से कर सकते हैं। ग्रीन हाउस प्रभाव के कारण कार के अंदर का तापमान बाहर के तापमान की अपेक्षा अधिक हो जाता है। इसी प्रभाव का लाभ उठाने के लिए पहाड़ों पर तथा ठंडी जगहों पर मकान बनाते समय धूप वाली दिशा में शीशे का उपयोग अधिक किया जाता है ताकि मकान के अंदर का तापमान गरम रहे।

प्राकृतिक ग्रीन हाउस–वायुमंडल

ग्रीन हाउस में जिस तरह शीशा या प्लास्टिक उपयोग आता है उसी तरह धरती के संदर्भ में पृथ्वी का वायुमंडल काम करता है। सूरज से आने वाली ऊर्जा का एक बड़ा भाग वायुमंडल को पार कर धरती तक आता है। इस ऊर्जा से धरती की सतह तथा धरती का वायुमंडल गरम हो जाता है। धरती सतह से परावर्तित ऊर्जा जब पृथ्वी के वायुमंडल से बाहर की ओर जाना चाहती है तो वायुमंडल में उपस्थित कुछ गैसें उसे रोकती हैं। जिसके कारण धरती का औसत तापमान नियत बना रहता है।

ग्रीन हाउस गैसें

सूर्य की किरणें वायुमंडल से गुजर कर जब धरती की सतह पर पहुंचती हैं तब सूर्य की किरणों का कुछ भाग वायुमंडल

को गरमाता है और कुछ भाग बादलों व रेतीले और बर्फीले भागों से टकराकर परावर्तित होकर वापस अंतरिक्ष में लौट जाता हैं। अंतरिक्ष की ओर लौटती ऊष्मा के कुछ भाग को वायुमंडल में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड एवं मीथेन व अन्य ग्रीन हाउस गैसें सोख कर वापस वायुमंडल में छोड़ती हैं। इस प्रकार अंतरिक्ष की ओर जाती ऊष्मा का कुछ भाग वायुमंडल में कैद हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप वायुमंडल में गर्माहट बनी रहती है। ग्रीन हाउस गैसें वायुमंडल में ऐसा आवरण तैयार कर देती हैं जो सूर्य से आने वाली गर्मी को वापस नहीं जाने देती। इन गैसों की मात्रा में वृद्धि से धरती का तापमान बढ़ता है। कार्बन डाइऑक्साइड और कुछ अन्य गैसों द्वारा इस प्रकार ऊष्मा को रोकने की प्रक्रिया को 'ग्रीन हाउस प्रभाव' कहते हैं। वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा इस बात का निर्धारण करेंगी कि आने वाले समय में धरती की जलवायु कैसी होगी।

औद्योगीकरण, कोयले पर आधारित विद्युत तापगृह, तकनीकी तथा परिवहन क्षेत्र में जीवाश्म ईंधन का दहन, विलासितापूर्ण जीवनशैली के कारण एयर कंडीशनर, रेफ्रिजरेटर, परयूम आदि का वृहद् पैमाने पर उपयोग, कृषि में रासायनिक खादों का अंधाधुंध प्रयोग, धान की खेती के क्षेत्र में वृद्धि कुछ ऐसे प्रमुख कारण हैं जो हरितगृह गैसों के उत्सर्जन के लिए उत्तरदायी हैं।

मिथेन भी एक अत्यंत महत्वपूर्ण हरितगृह गैस है जो एक प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है। मिथेन की तापवृद्धि क्षमता 36 गुना है। यह गैस कार्बन डाईऑक्साइड की तुलना में 20 गुना अधिक प्रभावी है। पिछले 100 वर्षों में मिथेन गैस की वातावरण में दुगुनी वृद्धि हुई है। धान की खेती, दलदली भूमि तथा अन्य प्रकार की नमभूमियां मिथेन गैस के प्रमुख स्रोत हैं। एक अनुमान के अनुसार वातावरण में 20 प्रतिशत मिथेन की वृद्धि का कारण धान की खेती तथा 6 प्रतिशत कोयला खनन है। इसके अतिरिक्त पशुओं तथा दीमकों में आंतरिक किण्वन भी मिथेन के स्रोत हैं। सन् 1750 की तुलना में मिथेन गैस की मात्रा में 150 प्रतिशत की वृद्धि हो चुकी है। एक अनुमान के अनुसार सन् 2050 तक मिथेन एक प्रमुख हरितगृह गैस होगी। इस गैस का वैश्विक उष्णता में बीस प्रतिशत का योगदान है। मिथेन उत्सर्जन प्रमुख रूप से जुगाली करने वाले पशुओं के पेट से, रोपण पद्धति से उगाए जाने वाले धान के खेतों व दलदली क्षेत्रों से होता है।

क्लोरोफ्लोरोकार्बन रसायनों का इस्तेमाल आमतौर से प्रशीतक, उत्प्रेरक तथा ठोस प्लास्टिक झाग के रूप में होता है। इस समूह के रसायन वातावरण में काफी स्थाई होते हैं। यह दो प्रकार के होते हैं। हाइड्रोफ्लोरो कार्बन तथा पर लोरो कार्बन। हाइड्रोफ्लोरो कार्बन की वातावरण में वृद्धि दर 0.4 प्रतिशत प्रतिवर्ष है तथा इसकी तापवृद्धि क्षमता 14,600 है। पर फ्लोरो कार्बन की भी वार्षिक वृद्धि दर 0.4 प्रतिशत है। पर फ्लोरो कार्बन की वृद्धि दर भी 0.4 प्रतिशत प्रतिवर्ष है लेकिन इसकी तापवृद्धि क्षमता 17,000 गुनी है। पर फ्लोरो कार्बन की भी वार्षिक वृद्धिदर 0.4 प्रतिशत है। हाइड्रो फ्लोरो कार्बन का वैश्विक तापवृद्धि में 6 प्रतिशत का योगदान है जबकि पर फ्लोरो कार्बन का वैश्विक तापवृद्धि में योगदान 12 प्रतिशत है। क्लोरोलोरोकार्बन की वातावरण में 25 प्रतिशत वृद्धि औद्योगीकरण के कारण हुई है।

नाइट्रस ऑक्साइड गैस भी एक प्रमुख हरितगृह गैस है जो कि प्रतिवर्ष 0.3 प्रतिशत की दर से वातावरण में बढ़ रही है। इस गैस की तापवृद्धि क्षमता 140 गुनी है। जीवाश्म ईंधन, जैव ईंधन तथा रासायनिक खादों का कृषि में अत्यधिक उपयोग इसके उत्सर्जन के प्रमुख कारक हैं। मिट्टी में रासायनिक खादों पर सूक्ष्मजीवों की प्रतिक्रिया के

परिणामस्वरूप नाइट्रस ऑक्साइड का निर्माण होता है। तत्पश्चात इस गैस का वातावरण में उत्सर्जन होता है। वातावरण में इस गैस की वृद्धि के लिए 70 से 80 प्रतिशत तक रासायनिक खाद तथा 20 से 30 प्रतिशत जीवाश्म ईंधन जिम्मेदार हैं। इस गैस का वैश्विक तापवृद्धि में योगदान 5 प्रतिशत है। नाइट्रस ऑक्साइड ओजोन पर्त के क्षरण के लिए भी जिम्मेदार है।

क्षोभमंडल में उपस्थित ओजोन गैस भी एक हरितगृह गैस है जो 0.5 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है। इस गैस की तापवृद्धि क्षमता 430 गुनी है। ओजोन का निर्माण आमतौर से सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में नाइट्रोजन डाईऑक्साइड तथा हाइड्रोकार्बस की प्रतिक्रिया स्वरूप होता है। ओजोन गैस का वैश्विक तापवृद्धि में 2 प्रतिशत का योगदान है। 1997 के क्योटो प्रोटोकॉल में सल्फर हेक्सा लोराइड को भी एक प्रमुख हरितगृह गैस के रूप में पहचाना गया है। ट्राईफ्लोरो मिथाइल सल्फर पेंटालोराइड भी एक गौण हरितगृह गैस है जिसका उत्सर्जन रक्षा उद्योगों से होता है। इस गैस की ऊष्मा अवशोषण की क्षमता कार्बन डाईऑक्साइड की तुलना में 18,000 गुना ज्यादा होती है।

बढ़ती ग्रीन हाउस गैसें

मानवीय क्रियाकलापों के कारण वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड, जलवाष्प, मीथेन, नाइट्रस आक्साइड और ओजोन आदि ग्रीन हाउस गैसों एवं क्लोरोफ्लोरोकार्बन जैसे हैलो कार्बन पदार्थों की बढ़ती मात्रा से ग्रीन हाउस प्रभाव में वृद्धि हो रही है। अंधाधुंध वन कटाई से वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा में कई गुना वृद्धि हुई है। इसके अलावा औद्योगिक युग की शुरूआत से ही पूरी दुनिया में कहीं कम तो कहीं बहुत अधिक संख्या में धुआं उगलने वाले उद्योगों एवं वाहनों की संख्या ने जीवाश्म ईंधनों का बहुत अधिक दोहन किया है जिनके परिणामस्वरूप वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा लगातार बड़ रही है।

धरती को गर्माने के संबंध में जहां तक जलवाष्प का प्रश्न है तो धरती के आस–पास के वायुमंडल में इसकी मात्रा में लगभग 1,60,000 वर्षों के दौरान कोई विशेष परिवर्तन नहीं आया है। लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन जैसी ग्रीन हाउस गैसों का प्रभाव इतनी तीव्रता से बढ़ता रहा तो प्रति वर्ष 5 लाख से अधिक लोग अकाल मौत का शिकार हो सकते हैं।

कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती मात्रा

औद्योगिक क्रांति के बाद मानवीय गतिविधियों ने वायुमंडल में इतनी कार्बन डाइऑक्साइड झोंक दी है कि जीवन को पोष रही यह गैस अब जीवन के लिए खतरा बनती जा रही है। वैसे तो गर्माहट बढ़ाने के मामले में मीथेन व अन्य गैसें कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में कई गुणा अधिक तेज हैं लेकिन सबसे ज्यादा मात्रा में उत्सर्जन के कारण कार्बन डाइऑक्साइड गैस को ही ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार माना जाता है। वैज्ञानिकों के अनुसार पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि के लिए अकेली कार्बन डाइऑक्साइड गैस 60 प्रतिशत तक जिम्मेदार है। वर्तमान में वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर पिछले 65,000 वर्षों के दौरान रहे किसी भी स्तर से 27 प्रतिशत अधिक है।

धरती के वायुमंडल में नाइट्रोजन (78.9 प्रतिशत) और ऑक्सीजन (20.95 प्रतिशत) की तुलना में कार्बन

डाइऑक्साइड की मात्रा बहुत ही कम लगभग 0.03 प्रतिशत है। लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड की इस मात्रा के घटने या बढ़ने से 'ग्रीन हाउस प्रभाव' पर व्यापक असर होता है और ग्रीन हाउस प्रभाव के बढ़ने से धरती का तापमान बढ़ता है।

आज वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा लगभग 380 भाग प्रति दस लाख भाग (पीपीएम) है, जो औद्योगिक क्रांति के आरंभिक काल में 280 पीपीएम थी। आज यह प्रयास किए जा रहे हैं कि सन् 2050 तक यह मात्रा 440 पीपीएम तक थम जाए यानी मौजूद मात्रा में 80 पीपीएम ही और बढ़ पाए। यदि हम उत्सर्जन को 440 पीपीएम तक रोक सकें तो भी तापमान में औद्योगिक क्रांति से पहले के तापमान के मुकाबले में 2 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि तो होकर रहेगी।

वर्तमान में मानवीय गतिविधियों द्वारा वायुमंडल में प्रतिवर्ष 36 अरब टन कार्बन डाइऑक्साइड पहुंच रही है। कार्बन डाइऑक्साइड की इस मात्रा में से 29 अरब टन मात्रा जीवाश्म ईंधनों की खपत तथा औद्योगिक गतिविधियों के द्वारा पहुंच रही है और करीबन 7 अरब टन उष्णकटिबंधीय वनों के कटने से पहुंच रही है। वर्ष 2007 में अन्तर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी ने अपनी एक रिपोर्ट में कहा है कि भारत सन् 2015 तक विश्व में कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के मामले में तीसरा सबसे बड़ा देश बन जाएगा।

भारत का प्रति व्यक्ति हरित गृह गैस उत्सर्जन

"इंडियन जी.एच.जी. इमिशन प्रोफाइलः रिजल्ट्स ऑफ फाइव क्लाइमेट मॉडलिंग स्टडीज" के अनुसार भारत का प्रति व्यक्ति हरति गृह उत्सर्जन 2031 में भी वर्ष 2005 के वैश्विक स्तर से कम रहेगा। वर्ष 2005 में वैश्विक औसत 4.22 टन कार्बन डाइ आक्साइड के समतुल्य था। विश्व विकास रिपोर्ट 2009 के अनुसार भारत में प्रति व्यक्ति कार्बन डाइ ऑक्साइड उत्सर्जन 1.2 मीट्रिक टन है।

अति सदैव बुरी होती है

लगभग सौ वर्ष पहले गणितज्ञ ज्यां फूरियल ने यह बताया था कि धरती के तापमान को बनाए रखने में ग्रीन हाउस प्रभाव महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वैसे अगर ग्रीन हाउस प्रभाव नहीं होता तो धरती इतनी अधिक ठंडी होती कि यहां जीवन की संभावना न के बराबर होती। इसलिए एक तरफ ग्रीन हाउस प्रभाव पृथ्वी पर जीवन के लिए वरदान भी है (लेकिन जैसा कि हम जानते हैं कि किसी भी चीज की अति सदैव बुरी होती है) तो दूसरी तरफ ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ती मात्रा ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण भी है।

वरदान बना अभिशाप

वैसे यदि धरती के वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड ने गर्मी को रोकने की भूमिका न निभाई होती तो हमारा पृथ्वी ग्रह एक ठंडा ग्रह होता। इस बात से यह स्पष्ट है कि ग्रीन हाउस प्रभाव धरती के जीवन के लिए वरदान है। लेकिन यह विडंबना ही है कि मानव अपनी कारगुजारियों से इस वरदान को भी अभिशाप में बदलने का कार्य कर रहा है जिसके परिणामस्वरूप आज पृथ्वी अपने जीवनदायी रूप से मुंह मोड़ रही है।

6
गर्माती धरती

बढ़ते प्रदूषण के कारण आज सबसे अधिक चिंता का विषय धरती के औसत तापमान का बढ़ना है। इस परिघटना को ग्लोबल वार्मिंग यानी वैश्विक तापन भी कहा जाता है। ग्लोबल वार्मिंग से आशय पृथ्वी की सतह के निकट वायुमंडल तथा क्षोभ मंडल में तापमान के बढ़ने से है जिससे वैश्विक जलवायु में बदलाव होता है। ग्लोबल वार्मिंग भावी खतरों का संकेत है। सबसे पहले सन् 1896 में प्रसिद्ध रसायनज्ञ सवान्ते आर्हेनियस ने धरती की जलवायु में परिवर्तन की संभावना का अनुमान लगाया था। उनकी भविष्यवाणी का आधार औद्योगिकीकरण में तेजी से होती वृद्धि के कारण वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड का अधिक मात्रा में जमा होना था। उन्होंने यह भी बताया था कि यदि वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा दो गुनी हो जाएगी तो पृथ्वी के तापमान में कई डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी। लेकिन उस समय उनकी बात पर ध्यान नहीं दिया गया। उस दौरान केवल विकास की प्रक्रिया को आगे बढ़ाने पर ध्यान दिया जा रहा था।

ग्लोबल वार्मिंग प्राकृतिक एवं मानवजनित दोनों तरह के अनेक कारणों से हो सकती है। आमतौर पर 'ग्लोबल वार्मिंग' का मतलब उस गर्मी से होता है जो मानव गतिविधियों के कारण उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों के कारण पैदा होती है। ग्रीन हाउस गैसों को उत्सर्जित करने वाली मानवीय गतिविधियों में औद्योगिकीकरण, परिवहन प्रणाली और खेती से संबंधित कार्य प्रमुख हैं। इस प्रकार कोयला, खनिज तेल, गैस आदि जीवाश्म ईंधनों की खपत बढ़ती गई और वनों को भी व्यापक स्तर पर काटा गया। औद्योगिक विकास के साथ–साथ विकास प्रक्रियाओं के खातिर कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड, मीथेन और क्लोरोफ्लोरोकार्बन जैसे कारक धीरे–धीरे वायुमंडल में समाते रहे और इन सभी घटनाओं से पृथ्वी गर्म होने लगी। पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि होने के परिणामस्वरूप समुद्रों का जलस्तर बढ़ रहा

ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन के कारण	**प्रतिशत में**
बिजली और हीटिंग	24.6
भू–उपयोग में परिवर्तन	18.2
खेती	13.5
परिवहन	13.5
उद्योग	10.4

है जिसके कारण समुद्र के समीप स्थित द्वीपों के डूबने की आशंका जताई जा रही है। इसके अलावा पृथ्वी का धीरे–धीरे गर्म होना जलवायु में ऐसे अनेक अनगिनत बदलाव का कारण साबित हुआ है जिसके कारण यहां उपस्थित जीवन को विभिन्न चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है।

पृथ्वी की सतह के गर्माने के कारण वातावरण अधिक जलवाष्प खींचता है। ध्यान रहे कि जलवाष्प कार्बन मोनोऑक्साइड से अधिक प्रबल ग्रीनहाउस कारक है। इसके अलावा सतह के गरमाने से हिम की चादरों के पिघलने से सूर्य विकिरणों की अंतरिक्ष में परावर्तित होने वाली मात्रा में कमी आती है और अधिक बादल बनते हैं। ध्यान रहे कि बादल पृथ्वी की सतह की गर्मी के लिए तापरोधी सा व्यवहार करते हैं, जिससे वातावरण गर्म बना रहता है।

अपनों से ही खतरा

हमारा पृथ्वी ग्रह खतरे में है। लेकिन यह विडंबना ही है कि पृथ्वी को खतरा किसी बाहरी ताकत से नहीं बल्कि धरती के सबसे बुद्धिमान जीव यानी मानव की करतूतों से है। यह भी अजीब बात है न कि खतरा और वह भी सबसे बुद्धिमान जीव से। लेकिन यह सच है अपने लालच की खातिर मानवीय गतिविधियों ने इस सुन्दर पृथ्वी ग्रह के सामने जलवायु

देश	**प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष हरितगृह गैसों का उत्सर्जन (टन में)**
संयुक्त राज्य अमरीका	20
रूस	11.71
जापान	9.87
यूरोपीय संघ	9.4
चीन	3.6
भारत	1.2

परिवर्तन का संकट खड़ा किया है। मानव ने अपनी करतूतों के नकारात्मक परिणामों की परवाह किए बगैर पृथ्वी के वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों की इतनी मात्रा झोंक दी है कि पृथ्वी का औसत तापमान गड़बड़ा गया है। पृथ्वी ग्रह के औसत तापमान में लगातार वृद्धि जारी है। यदि यही हाल रहा तो इस शताब्दी के अंत तक धरती का औसत तापमान 1.4 डिग्री सेल्सियस से 5.8 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है। तापमान में होने वाली इस वृद्धि का प्रभाव पृथ्वी के पूरे वातावरण पर पड़ेगा और तब यहां जीवन को विभिन्न संकटों का सामना करना पड़ सकता है। लेकिन मानव अपने लोभ–लालच के कारण अपनी धरती के दर्द से बेखबर है।औद्योगिक युग के आरंभ से ही विकास की अंधाधुंध दौड़ में मानव ने धरती में से कार्बन (मुख्यतयाः कोयला और तेल) को बाहर निकालना शुरू किया और आज भी ऐसा ही कर रहा है। जीवाश्म ईंधनों के दहन से प्रत्येक 24 घंटों में पृथ्वी के वायुमंडल में 7 करोड़ टन कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा पहुंच रही है। बीसवीं सदी के दौरान पृथ्वी के औसत तापमान में 0.6 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हुई है। तापमान में इस वृद्धि के लिए कार्बन डाइऑक्साइड विशेष रूप से जिम्मेदार है। वर्तमान में वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड का सांद्रण यानी जमाव लगभग 380 पीपीएम हो गया है। वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ती मात्रा के कारण पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि हो रही है। यदि

ग्रीनहाउस गैसें – स्रोत

क्रमांक	गैस	स्रोत
1	कार्बन डाइऑक्साइड	ऊर्जा उत्पादन के लिए ईंधन का दहन (पेट्रोल, कोयला, लकड़ी)
2	कार्बन मोनोऑक्साइड	ऊर्जा उत्पादन में ईंधन का अधूरा दहन
3	सल्फर डाइआक्साइड	गंधयुक्त ईंधन का दहन
4	नाइट्रोजन ऑक्साइड	भट्टीयों में ईंधन का जलना
5	ओजोन	हाइड्रोकार्बन और नाइट्रोजन के ऑक्साइड
6	मीथेन	प्राकृतिक गैस एवं अवशिष्ट पदार्थ
7	क्लोरोलोरो कार्बन	औद्योगिक उत्सर्जन
8	अन्य हाइड्रोकार्बन	औद्योगिक क्रियाओं के दौरान

यही हाल रहा तो आई.पी.सी.सी की रिपोर्ट के अनुसार सन् 2100 तक पृथ्वी के तापमान में 1.4 से 5.8 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हो सकती है जिसके कारण हमारे इस जीवनदायी ग्रह को अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ सकता है। पृथ्वी के धीरे–धीरे गर्माने के कारण आज मालदीव सहित अनेक द्वीपों का अस्तित्व खतरे में है। इस समय मालदीव की समुद्र तल से ऊंचाई महज 5 फीट रह गई है और यह आशंका जताई जा रही है कि साल 2020 तक यह पूरा इलाका डूब जाएगा। इसी तरह ग्लोबल वार्मिंग से उत्पन्न समस्याओं के अनगिनत उदाहरण है जो यह साबित करते हैं कि यह वैश्विक समुदाय के सम्मुख आज ग्लोबल वार्मिंग की समस्या उन प्रमुख समस्याओं में से एक है जिनको हल करने के लिए सामुहिक प्रयासों की आवश्यकता है।

ग्लोबल वार्मिंग में विभिन्न देशों का योगदान

देश	ग्लोबल वार्मिंग में योगदान (प्रतिशत में)
संयुक्त राज्य अमेरिका	30.3
यूरोप	27.7
सोवियत संघ	13.7
भारत, चीन और विकासशील एशिया	12.2
दक्षिणी और मध्य अमेरिका	3.8
जापान	3.7
पश्चिमी एशिया	2.6
आस्ट्रेलिया	2.5
अफ्रीका	1.1
कनाडा	2.3

7
बदलती जलवायु

पृथ्वी की जलवायु के निर्धारण में अनेक कारक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन कारकों में मुख्य कारक सूर्य से मिलने वाली ऊर्जा, धरती का वायुमंडल और महासागर आदि हैं। धरती की जलवायु सदैव एक जैसी नहीं रही है। धरती की सतह का औसत तापमान विभिन्न युगों में परिवर्तित होता रहा है। बीते एक अरब वर्षों के दौरान पृथ्वी की जलवायु कभी सर्द, कभी गर्म और कभी हिमयुगों वाली रही है। वैज्ञानिकों ने ध्रुवों पर गहराई में जमी बर्फ या आइसकोर, ग्लेशियरों की लम्बाई, पेड़ों के वलय, महासागरों के तलछत आदि का अध्ययन कर पृथ्वी की गुजरी जलवायु की पता लगाया है।

मौसम और जलवायु

मौसम और जलवायु एक न होकर अलग–अलग हैं। मौसम किसी स्थान विशेष पर, किसी विशिष्ट समय पर वायुमंडल की स्थिति को कहते हैं। इसमें हवा का ताप, दाब, उसके बहने की दिशा और गति, बादल, वर्षा एवं कोहरा आदि कारकों की उपस्थिति और उनकी अंतःक्रियाएं शामिल होती हैं।

किसी स्थान का मौसम ही उस स्थान की जलवायु को निर्धारित करने वाला सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारका होता है। लंबे समय तक चलने वाला मौसम ही जलवायु का रूप धारण कर लेता है। इस प्रकार किसी क्षेत्र के दीर्घकालीन लगभग 30 वर्षों तक के मौसम को जलवायु कहा जाता है। किसी स्थान का मौसम कुछ महीनों या दिनों यहां तक की एक ही दिन में भी बदल सकता है। लेकिन जलवायु में बदलाव अनेक वर्षों के दौरान होता है। पृथ्वी की जलवायु ही है जो किसी स्थान विशेष के गर्म, सर्द या रेगिस्तानी होने की प्रवृत्ति को निर्धारित करती है।

क्या है जलवायु परिवर्तन

जलवायु परिवर्तन किसी अचानक आई विपदा की भांति प्रभावशाली न होकर धीरे–धीरे पृथ्वी और यहां रहने वाले जीवों के लिए असंतुलन उत्पन्न करने वाली समस्या है। जलवायु परिवर्तन का मतलब तापमान, बारिश, हवा, नमी जैसे जलवायुवीय घटकों में दीर्घकाल के दौरान होने वाले परिवर्तनों से है। जलवायु परिवर्तन का तात्पर्य उन बदलावों से है जिन्हें हम लगातार महसूस कर रहे हैं। तापमान में लगातार हो रही वृद्धि, ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन के लगातार बढ़ते चिंताजनक स्तर के रूप में इसे रेखांकित किया जा सकता है।

जलवायु परिवर्तन – एक कड़वा सच

अब इस बात में कोई दो राय नहीं रह है कि जलवायु में बदलाव हो रहा है और मानवीय गतिविधियां इसका एक कारण है। आज उन संकेतों को झुठलाना मुमकिन नहीं है जो हमारी पृथ्वी की बैचेनी को व्यक्त कर रहे हैं। 2007 में आईपीसीसी की चौथी रिपोर्ट ने जलवायु परिवर्तन की पुष्ठि की है। इस रिपोर्ट से यह बात बिल्कुल स्पष्ट हो चुकी है कि पृथ्वी का औसत तापमान बढ़ता जा रहा है। सन् 1961 तथा 1990 के बीच पृथ्वी का औसत तापमान लगभग

14 डिग्री सेल्सियस था। वर्ष 1998 में यह 0.52 डिग्री सेल्सियस अधिक यानी 14.52 डिग्री सेल्सियस दर्ज किया गया था।

जलवायु बदलाव का वैश्विक संकट लगातार बढ़ रहा है। ऑस्कर पुरस्कार प्राप्त डॉक्यूमेंटरी फिल्म "एन इनकन्वीनिएं ट्रुथ' पर्यावरण में हो रहे बदलावों के बारे में हमारी आंखें खोलती है। प्रसिद्ध लेखिका अंरुदति दास ने

देश	**प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष कार्बन डाइऑक्साइ गैस का उत्सर्जन (लाख टन में)**	**प्रतिशत में**
संयुक्त राज्य अमरीका	6,046	20.6
रूस	1,524	12.6
जापान	1,257	9.9
ब्रिटेन	587	9.8
चीन	5007	3.8
भारत	1,342	1.2
कनाडा	639	60.0

स्पैन पत्रिका के मार्च, 2008 के अंक में एन इनकन्वीनिएंट ट्रुथ की समीक्षा करते हुए लिखा है कि "मेहनत से जुटाई गई सूचनाएं, जलवायु में आते बदलावों, प्रसुप्त रोगों के फिर सिरा उठाने, संक्रामक रोगों के वाहकों की वृद्धि, समुद्री तूफानों, बाढ़ों और सूखे के मुखर बिम्ब अविश्वास की गुंजाइश ही नहीं रहने देते।" आईपीसीसी के अनुसार पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि के लिए कार्बन डाइऑक्साइड जैसी अन्य ग्रीन हाउस गैसें उत्तरदायी हैं और इन गैसों की बढ़ती मात्रा के लिए मानवीय गतिविधियां सर्वाधिक जिम्मेदार हैं।

विकास के साथ बदलती जलवायु

निश्चित तौर पर, हम पिछले किसी भी कालखंड की तुलना में एक बेहतर व भौतिकतावादी दुनिया में रहते हैं लेकिन यह नयी दुनिया हमें पर्यावरण की कीमत पर मिली है। यह विडंबना ही है कि जब मानव समाज विकसित नहीं था तब पर्यावरण प्रदूषित नहीं था और आज हम विकास की ओर कदम बढ़ा रहे हैं तो पर्यावरण भी दिनोंदिन प्रदूषित होता जा रहा है। इस समय विकसित देशों की चमक और उनकी उपभोक्तावादी दृष्टिकोण को अपनाने की होड़ में, प्राकृतिक संसाधनों पर दबाव बढ़ने लगा है जिससे समस्त पर्यावरण प्रभावित हो रहा है।

जलवायु परिवर्तन से बढ़ते खतरे

जीवाश्म ईंधन के दहन और प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन के कारण जलवायु परिवर्तन की गंभीर समस्या उत्पन्न हुई है। अगर जलवायु परिवर्तन को समय रहते न रोका गया तो लाखों लोग भुखमरी, जल संकट और बाढ़

जैसी विपदाओं का शिकार होंगे। यह संकट पूरी दुनिया को प्रभावित करेगा। हालांकि जलवायु परिवर्तन का सबसे अधिक असर गरीब देशों पर पड़ेगा। अगामी संकट का 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।

आज मानव जाति इतिहास के सम्भवतः सर्वाधिक गंभीर खतरे का अनुभव कर रही है। आज प्रकृति का अत्यधिक निर्ममता से दोहन किया जा रहा है जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्र विनाश की ओर बढ़ रहे हैं। मानव ने प्रकृति पर विजय पाने के लिए ऐसे कार्य किए हैं जिनसे जैवमण्डल पर प्रतिकुल प्रभाव पड़ा है।

8
वैश्विक तापन के संभावित परिणाम

प्रदूषण से उत्पन्न समस्याओं ने धरती के विविध रंगों को बेरंग कर दिया है। प्रदूषण के कारण बदलती आबोहवा जीवन के ताने–बाने को पूरी तरह नष्ट करने को है। प्रदूषण के चलते उत्पन्न अनेक समस्याओं में बदलती जलवायु मुख्य समस्या है। आज बदलती जलवायु से कहीं ग्लेशियर पिघलने लगे हैं तो कहीं नदियां सूखने लगीं हैं जिसके कारण कहीं धरती की प्यास बढ़ रही है तो कहीं फसलें तबाह होने लगीं हैं। इस अध्याय में प्रदूषण और वैश्विक तापन यानी ग्लोबल वार्मिंग के अंतःसंबंधों को समझते हुए ग्लोबल वार्मिंग के कारण उत्पन्न हो सकने वाली समस्याओं पर चर्चा की जा रही है।

बढ़ते प्रदूषण के कारण तापमान में बदलाव का विश्व भर में यापक प्रभाव दिखाई दे रहा है। आज बदलती जलवायु के प्रभाव कुछ क्षेत्रों विशेष रूप से आर्कटिक क्षेत्र, अफ्रीका और छोटे द्वीपों को अधिक प्रभावित कर रहा है। उत्तरी ध्रुव (आर्कटिक) दुनिया की तुलना में दोगुनी दर से गर्म हो रहा है। वैज्ञानिकों के अनुसार अगामी कुछ वर्षों में ग्रीष्म ऋतु के दौरान उत्तरी ध्रुव की बर्फ पिघल जाएगी। एक अन्य अध्ययन के अनुसार ऐसा छह वर्ष के दौरान भी हो सकता है। पिछले 100 वर्षों में अंटार्कटिका के तापमान में दोगुनी वृद्धि हुई है। इसके कारण अंटार्कटिका के बर्फीले क्षेत्रफल में भी कमी आई है। इस प्रकार वहां की पारिस्थितिकी में होने वाले बदलावों के कारण वहां उपस्थित समस्त जीव भी प्रभावित होते हैं। जलवायु विज्ञानियों के अनुसार यदि वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों के जमाव का सिलसिला जारी रहा तो धरती के तापमान में वृद्धि होती रहेगी जिसके परिणामस्वरूप ग्लेशियर और धुव्रीय इलाकों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ने से सागर तटीय इलाकों के डूबने का खतरा बढ़ जाएगा और महासागरों का बढ़ता जल स्तर मालदीव जैसे हजारों द्वीपों को डुबा देगा। इसके अलावा समुद्र तटीय इलाकों में समुद्र का खारा पानी घुसने से भूमिगत जल के खारे होने के साथ ही उस स्थान की मिट्टी भी खेती लायक नहीं रहेगी। भारत के समुद्री जल स्तर में वृद्धि का सर्वाधिक खतरा सुंदरवन जैसे नाजुक पारिस्थतिकी तंत्र को पूरी तरह डूबा सकता है। नदियों के उद्गम स्थल से देश के मैदानी इलाकों में सूखे की नौबत आ सकती है।

सिकुड़ते ग्लेशियर

बढ़ते तापमान के कारण विश्व के ग्लेशियर पिघलने लगे हैं। ग्लेशियरों का तेजी से पीछे सिखकना ग्लोबल वार्मिंग का स्पष्ट संकेत है। यदि तापमान में वृद्धि इसी तरह होती रही तो इस सदी के अंत तक एल्प्स पर्वत शृंखला के लगभग 80 प्रतिशत ग्लेशियर पिघल जाएंगे। हमारे लिए यह चिंता का विषय होना चाहिए कि हिमालय क्षेत्र के हिमनद विश्व के अन्य क्षेत्रों के हिमनदों से अधिक तेजी से पिघल रहे हैं।

पिछले सौ वर्षों के दौरान भारत के तापमान में 0.5 डिग्री सेल्सियस की बढ़ोत्तरी रिकार्ड की गई है। जिसके कारण विश्व में शुद्ध जल के दूसरे सबसे बड़े स्रोत हिमालय के हिमनदों में लगभग 21 प्रतिशत की कमी आई है। एक सर्वे के अनुसार वर्ष 1971 से पहले दौ सौ वर्षों में जहां गंगोत्री हिमनद प्रति वर्ष 10 मीटर से दर से सिकुड़ता हुआ

करीब दो किलोमीटर कम हुआ वहीं सन् 1971 से 2001 के मध्य इसकी सिकुड़ने की औसत दर तीस मीटर रही जिससे वर्ष 2001 तक यह हिमनद अपने स्थान से 870 मीटर और पीछे हट गया। यदि यही हाल रहा तो वर्ष 2030 तक शायद इस क्षेत्र के हिमनद खत्म हो जाएंगे जिसके परिणामस्वरूप भारत में हिमालय क्षेत्र से निकलने वाली नदियां सूख जाएंगी। हमारे ग्रह का तापमान कम करने में सहायक उत्तर ध्रुवीय बर्फ टोप (केप) पूर्वानुमानित मान से भी करीब तिगुनी अधिक तेजी से पिघल रही है। अगर ध्रुवीय बर्फ के पिघलने की दर यही रही तो अगामी 30 से 35 वर्षों में यह क्षेत्र महज एक इतिहास बनकर रह जाएगा। बर्फीले क्षेत्रों और निचले प्रशांत महासागरीय द्वीपों के निवासी उन क्षेत्रों से दूर जाना चाहते हैं, उन्हें डर है कि कहीं वे मौसम के गुस्से का शिकार न हो जाएं।

वर्षा और जलवायु परिवर्तन

वैश्विक तापमान वृद्धि के कारण वैश्विक वायु पद्धति में परिवर्तन के परिणामस्वरूप वर्षा का वितरण असमान होगा। भविष्य में मरुस्थलों में ज्यादा वर्षा होगी इसके विपरीत पारंपरिक कृषि वाले क्षेत्रों में कम वर्षा होगी। इस प्रकार के परिवर्तनों से विशाल मानव प्रव्रजन को बढ़ावा मिलेगा जोकि मानव समाज के सामाजिक, आर्थिक तथा राजनैतिक ताने–बाने को प्रभावित करेगा।

बढ़ता समुद्री जल स्तर

लगभग पिछले सौ सालों में हमारी धरती के औसत तापमान में करीब 0.74 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हो चुकी है। धरती के तापमान में वृद्धि के कारण ग्लेशियर और ध्रुर्वीय प्रदेशों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ गई है जिसके परिणामस्वरूप महासागरों का जल स्तर औसतन 27 सेंटीमीटर ऊपर उठ चुका है। 21वीं सदी के अंत तक धरती के तापमान और समुद्र स्तर में भारी वृद्धि की आशंका जताई जा रही है। यदि भविष्य में भी समुद्रों के जल स्तर में वृद्धि इसी प्रकार जारी रही, तो समुद्र तट से 100 किलोमीटर के दायरे में रहने वाली विश्व की 60 प्रतिशत आबादी के सामने गंभीर समस्या उत्पन्न होगी। ग्रीनलैंड में बर्फ की चादर के पूरी तरह पिघलने पर समुद्र का जल स्तर काफी ऊंचा उठ जाएगा। बढ़ते समुद्री जल स्तर से प्रशान्त क्षेत्र के कई द्वीप जलमग्न हो जाएंगे। समुद्र के जल स्तर में हो रहे बदलावों को देखते हुए यह कहा जा रहा है कि प्रशांत महासागर का किरिबाती द्वीप डूबने वाला है।

अम्लीय होते महासागर

कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती मात्रा के कारण महासागरीय पारिस्थितिक 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 अलावा महासागरों की कार्बन डाइऑक्साइड गैस को सोखने की क्षमता में भी दिनोंदिन कमी हो रही है।

ध्रुवीय क्षेत्रों का बदलता स्वरूप

अगले 60 वर्षों में ध्रुवीय क्षेत्रों का तापमान 12 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ने की उम्मीद है, जिससे वहां कई प्रजातियों के विलुप्त हो जाने का खतरा है, मुख्यतः ध्रुवीय भालू, वालरस आदि का। आर्कटिक की बर्फ पिघलने से उसके किनारे के नीचे पैदा होने वाली काई खत्म हो जाएगी। जिस कारण उसे खाने वाली छोटी मछलियां भी खत्म हो जाएंगी और उन छोटी मछलियों पर निर्भर बड़ी मछलियां जैसे व्हेल आदि भी खत्म। पर इन सबसे ज्यादा विध्वंसकारी है आर्कटिक

के टुण्ड्रा क्षेत्रों में बर्फ में दफन अरबों टन मिथेन गैस जो, इन बर्फ के पिघलने पर बाहर निकल आएगी और हवा को और जहरीला बना देगी। बढ़ते तापमान से पानी में ज्यादा भाप बनेगी, यह भाप या वाष्प भी ग्रीन हाउस गैस ही है। इस कारण तापमान और तेजी से बढ़ेगा।

बढ़ती गर्मी

धरती की तीन प्रतिशत सतह आइसकैप यानी हिमपरत से आच्छादित है और यह पृथ्वी पर आने वाली 80 प्रतिशत सौर ऊर्जा को परावर्तित करती है। पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि के कारण हिमपरत के नहीं रहने से इस क्षेत्र में धरती की सतह को सौर ऊर्जा का 70 प्रतिशत हिस्सा और वहन करना पड़ेगा, जिससे कारण गर्मी और बढ़ेगी।

लू का बढ़ता प्रकोप

अमेरिका में तूफान, बाढ़ एवं चक्रवातों की तुलना में लू को ज्यादा खतरनाक माना जाता है। वर्ष 2003 में लू की चपेट के कारण यूरोप में केवल 2 सप्ताह के अंदर लगभग 45,000 लोगों की मौतें हो गई थीं। यूरोप के अलावा विश्व के अन्य क्षेत्रों में गर्म हवाओं का प्रकोप बढ़ रहा है। शहरी क्षेत्रों में पेड़ों के कम होने से वाष्पोत्सर्जन का शीतलन प्रभाव खत्म हो जाता है जिससे ताप में वृद्धि हो जाती है। वायु प्रदूषण से यह समस्या और गंभीर हो जाती है। प्रतिवर्ष गर्मियों के दौरान लू चलने से भारत में सैंकड़ों लोगों की मौत हो जाती है।

गहराता कोहरा

हवा में बढ़ते प्रदूषण के कारण ठंड के दिनों में कोहरा अधिक बनता है। भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम संस्थान (आईआईटीएम) के एक अध्ययन के अनुसार भारतीय उपमहाद्वीप में पर्यावरण में आए नकारात्मक बदलावों और खासतौर से कोहरे के कारण धूप में कमी आई है। इस शोध से यह भी पता चला है कि कोहरे के कारण दिन के अधिकतम तापमान में मामूली बढ़ोतरी हुई है लेकिन रात का न्यूनतम तापमान पिछले दो दशक में करीब दो गुना हो गया है।

फैलते रेगिस्तान

जलवायु में आए बदलावों के कारण पृथ्वी के अनेक स्थानों पर मौसम में अनियमिकता आई है। कभी भारी बारिश वाले क्षेत्र आज जल संकट का सामना कर रहे हैं। विश्व के अनेक क्षेत्रों में वर्षा की अनियमिकता और कमी के कारण प्रतिवर्ष करोड़ों हैक्टेयर भूमि बंजर हो रही है। इसके परिणामस्वरूप रेगिस्तानी क्षेत्रों का फैलाव हो रहा है।

पर्यावरण पर संयुक्त राष्ट्र का एक विशाल सम्मेलन 1972 में स्टाकहोम में हुआ था। तब से लेकर बढ़ते रेगिस्तानीकरण पर चिंता व्यक्त की जा रही है। जलवायु परिवर्तन ने विश्व के रेगिस्तानों के फैलाव में वृद्धि की है। प्रतिवर्ष 4 करोड़ एकड़ भूमि रेगिस्तान में बदल रही है।

बढ़ता प्रदूषण – स्थापत्य कला के लिए खतरा

विकास की अंधी दौड़ और जलवायु परिवर्तन के कारण विश्व के स्थापत्य कला के अमूल्य धरोहरों एवं संस्कृतियों के

लिए खतरा बनता जा रहा है। एक गैर सरकारी संगठन विश्व धरोहर कोष की ओर से विश्व के संकटग्रस्त 100 धरोहरों की जारी सूची में पहली बार ग्लोबल वार्मिंग को दुनिया के महान ऐतिहासिक स्थलों के लिए खतरनाक बनाया गया है।

असंतुलित होते विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्र

प्रदूषण के कारण पारिस्थितिकी तंत्र को काफी नुकसान पहुंचता है और इस कारण से पृथ्वी पर व्यापक उथल–पुथल मच सकती है। बढ़ते प्रदूषण से उत्पन्न ग्लोबल वार्मिंग यानी बढ़ती गर्मी के कारण वनों में आग लगने के कारण वहां उपस्थित विशिष्ट पारिस्थितिकी तंत्र का प्राकृतिक स्वरूप विकृत हो रहा है। इसी प्रकार तापमान में होती बढ़ोतरी के कारण नमभूमियां खत्म हो रही हैं और इनके साथ ही वहां का पारिस्थितिकी तंत्र भी खत्म हो रहा है। धरती के अलावा प्रदूषण के कारण महासागरीय जल के अम्लीय होने के साथ ही मैंग्रोव वनों एवं प्रवाल भित्ति जैसे नाजुक पारिस्थितिकी तंत्रों के अस्तित्व को लेकर चिंता बनी हुई है।

जलवायु परिवर्तन और कृषि पैदावार

वैश्विक जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप बाढ़, सूखा तथा आंधी–तूफान जैसी प्राकृतिक आपदाओं की बारंबारता में वृद्धि के कारण अनाज उत्पादन में गिरावट दर्ज होगी। स्थानीय खाद्यान्न उत्पादन में कमी भूखमरी और दीर्घकालीक प्रभाव पड़ेंगे। खाद्यान्न और जल की कमी से प्रभावित क्षेत्रों में टकराव पैदा होंगे।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव विश्व भर में कृषि पैदावार पर भी पड़ेगा। संयुक्त राज्य अमरीका में फसलों की उत्पादकता में कमी आएगी जबकि दूसरी तरफ उत्तरी और पूर्वी अफ्रीका, मध्य पूर्व देशों, भारत, पश्चिमी आस्ट्रेलिया तथा मैक्सिको में गर्मी तथा नमी के कारण फसलों की उत्पादकता में बढ़ोत्तरी होगी। वैश्विक तापमान वृद्धि का प्रभाव फसल पद्धति पर भी पड़ेगा। जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप उत्तर तथा मध्य भारत में ज्वार, बाजरा, मक्का तथा दलदली फसलों के क्षेत्रफल में विस्तार होगा। उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में गेहूं तथा धान के क्षेत्रफल में अभूतपूर्व गिरावट आएगी जबकि देश के पूर्वी, दक्षिणी तथा पश्चिमी राज्यों में धान के क्षेत्रफल में बढ़ोत्तरी होगी।

भारत में जलवायु परिवर्तन के फलस्परूप गन्ना, बाजरा, मक्का, रागी तथा ज्वार जैसी फसलों की उपज में वृद्धि होगी जबकि इसके विपरीत मुख्य फसलों जैसे गेहूं, धान तथा जौ की उपज में गिरावट दर्ज होगी। सब्जियों के राजा आलू के उत्पादन में भी गिरावट दर्ज होगी। तापमान में वृद्धि के कारण 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 जैसे पीली सरसों, भूरी सरसों, सूरजमुखी, तिल, काला तिल, अलसी, बर्रा यानी कुसुम की पैदावार में गिरावट होगी जबकि सोयबीन तथा मूंगफली की पैदावार में वृद्धि होगी।

एक अनुमान के अनुसार अगर वर्तमान वैश्विक तापमान वृद्धि 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 गेहूं की फसल की पैदावार में 10 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।

फलों की पैदावार पर प्रभाव

भारत जैसे उष्णकटिबंधीय देश में जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप आम, केला, पपीता, चीकू, अनानास, शरीफा, अनाज, बेल, खजूर, जामुन, अंगूर, तरबूज तथा खरबूज जैसे फलों के उत्पादन में बढ़ोतरी होगी जबकि सेब, आलू बुखारा, नाशपती जैसे फलों की पैदावार में गिरावट आएगी।

मत्स्य पालन

भारत जैसे उष्ण कटिबंधीय देश में जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप देश में जलाशयों में पानी की कमी के कारण मखाने तथा सिंघाड़े की खेती पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। इसके अतिरिक्त मत्स्यपालन तथा उत्पादन पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव जलीय जीवों पर भी पड़ेगा। मीठे जल की मछलियों का प्रव्रजन ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर होगा जबकि शीतल जल मछलियों की आवास नष्ट हो जाएगा। जिसके कारण बहुत सी मछलियों की प्रजातियां विलुप्त हो जाएंगी।

खाद्यान्न संकट

प्रदूषण का खेती–बाड़ी पर भी विपरीत असर पड़ेगा। बढ़ते प्रदूषण के कारण मिट्टी की पोषक क्षमता कम हो रही है। इसके अलावा जलवायु परिवर्तन के कारण भारत समेत दुनिया भर के ऊंचे पहाड़ों पर मौजूद हिमनद तेजी से पिघलेंगे। जिससे नदी मुहानों में जल उपलब्धता गंभीर रूप से बाधित होगी और जिसके परिणामस्वरूप पैदावार में काफी कमी आएगी। बढ़ते तापमान और मिट्टी में पानी की कमी से जंगल खतरे में पड़ सकते हैं। कम उपजाऊ भूमि पूरी तरह से बंजर हो जाएगी। इसके परिणामस्वरूप वैश्विक स्तर पर खाद्यान्न संकट का खतरा बढ़ सकता है।

खाद्यान्न संकट

जलवायु परिवर्तन के द्वारा खाद्यान्न संकट की व्यापकता को देखते हुए विश्व खाद्य एवं कृषि संगठन की एक रिपोर्ट के अनुसार इस समस्या के कारण भारत के अनाज उत्पादन में कम से कम 18 प्रतिशत की गिरावट आ सकती है। वैश्विक तापमान में वृद्धि के कारण मौसम में आई अनियमिकता से भारत में चावल का उत्पादन 15 से 43 प्रतिशत तक कम होने की आशंका व्यक्त की जा रही है। संयुक्त राष्ट्र संघ के एक अनुमान के अनुसार जलवायु परिवर्तन और बढ़ती आबादी के कारण सन् 2050 तक पूरी दुनिया में खाद्यान्न संकट की स्थिति गंभीर रूप धारण कर सकती है।

जलवायु परिवर्तन के कारण गर्मी के बढ़ने से जीवांश पदार्थों के तेजी से विघटन के कारण पोषक चक्र की दर में बढ़ोतरी होगी जिसके कारण मृदा की उपजाऊ क्षमता अव्यवस्थित हो जाएगी जो कृषि पैदावार को प्रभावित करेगी। वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि के कारण पौधों में कार्बन स्थिरीकरण में बढ़ोतरी होगी। परिणामस्वरूप मृदा से पोषक तत्वों के अवशोषण की दर कई गुना बढ़ जाएगी जिसके कारण मृदा की उर्वरा शक्ति पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। तापवृद्धि के कारण वाष्पीकरण तथा वाष्पोत्सर्जन की दर में अभूतपूर्व वृद्धि होगी। परिणामस्वरूप मृदा जल के साथ ही जलाशयों में जल की कमी होगी जिससे फसलों को पर्याप्त जल उपलब्ध न होने के कारण उनकी पैदावार प्रभावित होगी।

बदल रहा है मौसम का मिजाज

जलवायु परिवर्तन के कारण कही बाढ़, कहीं सूखा, तो कहीं समुद्री तूफान जैसी स्थितियां पैदा होंगी। समुद्र तटीय क्षेत्रों में तूफानों का कहर बढ़ने की संभावना है। वैज्ञानिकों के अनुसार पांच साल से अचानक मौसम में हो रहे बदलावों से अनेक समस्याएं उत्पन्न हुई हैं। कभी अधिक ठंड, तो कभी अधिक गर्मी और फिर बरसात का कम या अधिक होना भी खतरनाक होता जा रहा है। वर्ष 2008 में मुंबई में मानसून समय से पहले आया वहीं मार्च में केरल में हुई असामान्य भारी वर्षा से मौसम विशेषज्ञ हैरान हैं। वैज्ञानिकों ने इस घटना को जलवायु परिवर्तन का लक्षण बताया है। मौसम विभाग के अनुसार राज्य में सामान्य तौर पर मार्च में 2 सेंटीमीटर बारिश होती है लेकिन इस साल मार्च में 17 सेंटीमीटर से अधिक बारिश हुई है जो पिछले 25 वर्षों में एक रिकार्ड है। इस असमान्य बारिश के लिए जलवायु में होने वाले बदलावों को जिम्मेदार बताया जा रहा है। मौसम वैज्ञानिकों के एक वर्ग के अनुसार ऐसा अरब सागर में हवा के कम दबाव के बनने से हुआ था।

वर्ष 2008 में कोसी नदी में भारी बाढ़ के कारण बिहार के लाखों लोग प्रभावित हुए हैं। वैसे तो बिहार में बाढ़ का इतिहास पुराना है लेकिन इस वर्ष बाढ़ ने बहुत बड़े पैमाने पर तबाही मचायी है। बिहार के अलावा उड़ीसा एवं गुजरात में भी इस वर्ष बाढ़ के कारण काफी नुकसान हुआ है। मौसम के इस तरह के बदलाव का असर दुनिया भर में देखा जा रहा है।

ढीला पड़ता सामाजिक ताना–बाना

भविष्य में यदि तापमान में परिवर्तन अधिक तेजी से होने लगा तो इसका परिणाम बहुत भयानक हो सकता है। तापमान में केवल एक–दो डिग्री सेल्सियस के अंतर के कारण ही धरती के अनेक भागों में कृषि में व्यापक परिवर्तन हो सकता है। चराई के लिए उपलब्ध क्षेत्रों में परिवर्तन होने के साथ ही पानी की उपलब्धता पर भी इसका प्रभाव पड़ेगा और इन सबके परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में लोगों का पलायन होगा।

जलवायु परिवर्तन जनित सूखे और बाढ़ के कारण बड़े पैमाने पर पलायन होने से सामाजिक संतुलन बिगड़ेगा। इसके परिणामस्वरूप अस्थिरता और हिंसा से राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय असुरक्षा पैदा होगी। जलवायु परिवर्तन के कारण उत्पन्न खाद्यान्न संकट और पानी की कमी से विश्वव्यापी अशांति फैलने वाली है उसकी चपेट में भारत, पाकिस्तान और बांग्लादेश तथा चीन भी आएंगे। वर्ष 2007 में "जलवायु परिवर्तन–खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा" नामक प्रकाशित एक रिपोर्ट के अनुसार आने वाले दशकों में जलवायु परिवर्तन कई समुदायों के आपसी ताल–मेल को प्रभावित करेगा।

विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन के निम्नांकित प्रभाव हो सकते हैं :–

एशिया

- 2050 तक मध्य, दक्षिणी, पश्चिमी और दक्षिण–पूर्वी एशिया में स्वच्छ पेयजल की कमी हो जाएगी।
- तटीय इलाकों में समुद्र का स्तर अधिक बढ़ने से बाढ़ का खतरा बढ़ जाएगा।
- बढ़ते शहरीकरण और औद्योगिकीकरण के चलते जलवायु परिवर्तन पर्यावरण के लिए खतरा बन जाएगा।

- दक्षिणी एशिया, पूर्वी एशिया और दक्षिण–पूर्व एशिया में बाढ़ और सूखे के बाद विभिन्न बीमारियों से मरने वालों की संख्या बढ़ेगी।
- अगामी 30 सालों में भारत में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा 3.4 गुना और चीन में 5.8 गुना अधिक बढ़ जाने की संभावना है।

आस्ट्रेलिया

- 2020 तक इस क्षेत्र की जैव विविधता बहुत सीमित हो जाएगी।
- 2030 तक दक्षिणी और पूर्वी आस्ट्रेलिया एवं न्यूजीलैंड के पूर्वी इलाकों में खेती को नुकसान होगा।
- तटीय इलाकों में अधिक जनसंख्या के निवास करने के कारण सन् 2050 तक वहां खतरा बहुत बढ़ जाएगा। इन क्षेत्रों में समुद्री बाढ़ और तूफान का खतरा बना रहेगा।

यूरोप

- यूरोप में 2080 तक पहाड़ी क्षेत्रों में हिमनद पिघल जाएंगे। बर्फ कम होगी व कई प्रजातियां विलुप्त हो जाएंगी।
- दक्षिण यूरोप में जलवायु परिवर्तन का सबसे अधिक असर पड़ेगा। यहां गर्मी अधिक बढ़ जाएगी।
- लगातार पिघल रहे हिमनदों से इस क्षेत्र में पानी की समस्या उत्पत्र हो सकती है।

उत्तरी अमेरिका

- गर्मी के कारण लगातार बर्फ पिघलने के परिणामस्वरूप बाढ़ का खतरा बना रहेगा।
- गर्म हवाओं की समस्या और अधिक विकराल रूप धारण करेगी। इस वजह से स्वास्थ्य संबंधी परेशानियां भी बढ़ेंगी।
- जलवायु परिवर्तन से सबसे अधिक गरीब व्यक्ति और बुजुर्ग प्रभावित होंगे।
- भुखमरी और बीमारियों में वृद्धि होगी।
- सूखा, बाढ़ एवं लू सभी जीवों पर कहर बरपाएंगे।

तापमान बढ़ने के अनुसार होने वाले संभावित परिवर्तन

1 डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ने से:

- हिमनदों के पिघलने से 5 करोड़ लोग प्रभावित हो सकते हैं।
- आर्कटिक में बसने वाले समुद्री जीवों के अस्तित्व को खतरा उत्पन्न हो सकता है।
- मानसून में नाटकीय ढंग से बदलाव आ सकता है।

2 डिग्री सेल्सियस बढ़ने से:

- विभिन्न द्वीपों में रह रहे 10 लाख लोगों को ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्री जल स्तर में वृद्धि के कारण बाढ़ का सामना करना पड़ सकता है।

3 डिग्री सेल्सियस बढ़ने से:

- पूरे विश्व में 1 से 4 अरब लोगों को पेयजल की कमी का सामना करना पड़ सकता है।
- हर साल 10 से 30 लाख लोगों के कुपोषण से मरने की संभावना है।
- 15 से 55 करोड़ लोगों को भूखमरी के संकट का सामना करना पड़ सकता है।

4 डिग्री सेल्सियस बढ़ने से:

- अफ्रीका में खाद्यान्न उत्पादन में 15 से 35 प्रतिशत की कमी हो सकती है।
- अफ्रीका में 8 करोड़ लोग मलेरिया और अन्य बीमारियों की चपैट में आ सकते हैं।

5 डिग्री सेल्सियस बढ़ने से:

- हिमालय के हिमनदों का अस्तित्व खत्म हो सकता है।
- चीन की एक चौथाई आबादी प्रभावित हो सकती है। हिमनदों के पिघलने का प्रभाव भारत पर भी पड़ेगा।

जलवायु परिवर्तन का भारत पर प्रभाव

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 अंत तक भारत में औसत तापमान में 4 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने उपग्रहों से प्राप्त आकड़ों के आधार पर बताया है कि भारतीय समुद्र 2.5 मिलीमीटर प्रतिवर्ष 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 सन् 2050 तक समुद्री जल स्तर 15 से 36 सेंटीमीटर ऊपर उठ सकता है। समुद्री जल स्तर में 50 सेंटीमीटर की वृद्धि होने पर अनेक इलाके डूब जाएंगे। भारत के सुंदरवन डेल्टा के करीब एक दर्जन द्वीपों पर डूबने का खतरा मंडरा रहा है जिससे सात करोड़ से अधिक आबादी प्रभावित होगी।

9
गंभीर पर्यावरणीय समस्याएं

वर्तमान में मानव को प्रदूषण संबंधी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। इन समस्याओं में जलवायु परिवर्तन की भी अहम भूमिका है। मनुष्य को तरह–तरह के संकेतों से प्रकृति समझा रही है कि धरती का तापमान बढ़ रहा है। प्राकृतिक आपदाएं भी प्रकृति के ऐसे ही संकेतों का रूप है जिनके द्वारा हम समझ सकते हैं कि पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन हो रहा है।

प्राकृतिक आपदाओं का बढ़ता प्रकोप

प्रकृति के सजृनात्मक एवं ममतामयी रूप के चलते ही जीवन अपने सब रंग रूपों में इस धरती पर बिखरा पड़ा है। लेकिन इसी जीवनदायनी प्रकृति का एक डरावना चेहरा भी है जिसे हम आमतौर पर प्राकृतिक आपदाओं के नाम से जानते है। प्राकृतिक आपदाएं वह शक्तियां है जिनके सामने मानव पूरी तरह बेबस है। भूकंप, ज्वालामुखीय विस्फोट, बाढ़, चक्रवात, सुनामी आदि प्रकृति की ऐसी ही विध्वंसकारी ताकतें हैं जो जीवन के नामोंनिशान को पूरी तरह मिटाने में सक्षम हैं।

तटीय क्षेत्रों में प्रशांत तथा अटलांटिक महासागरों के तटीय क्षेत्रों पर भीषण तूफानों का खतरा मंडरा रहा है। ऐसी संभावना है कि हिमालय क्षेत्र के गंगोत्री जैसे अनेक ग्लेशियरों की बर्फ पिघलने की दर में तेजी के कारण पहले बाढ़ और फिर सूखे की स्थिति उत्पन्न होगी। अफ्रीका, मैक्सिको और दक्षिण एशिया के 18 देशों में बाढ़ का खतरा बढ़ता जा रहा है। पिघलते हिमनदों के कारण समुद्री जल स्तर में वृद्धि होने से ऊंची तूफानी लहरें उत्पन्न होती हैं जो तटीय इलाकों में तबाही का कारण बनती हैं। वैश्विक तापमान में वृद्धि का असर महासागरीय ऊष्मा के वितरण पर भी होगा, जिसके कारण उष्णकटिबंधीय चक्रवात अधिक आएंगे। महासागरों के ऊपर जलवाष्प की मात्रा में वृद्धि होने से चक्रवात, तूफान और टॉयफून जैसी आपदाएं अधिक आएंगी।

बढ़ते तापमान के कारण जंगलों में आग लगने की घटनाओं में भी वृद्धि हो रही है। जंगलों के विनाश से वहां उपस्थित जैव विविधता के प्रभावित होने के साथ ही जंगलों से प्राप्त होने वाले प्राकृतिक संसाधनों में भी कमी आती है। जंगलों के न रहने और जलवायु परिवर्तन के कारण भू–स्खलन जैसी घटनाओं से व्यापक स्तर पर होने वाली तबाही उस स्थल के पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित कर देती है।

तूफान, सुनामी, भुकंप, भूस्खलन, बाढ़ और सूखे जैसी आपदाओं के कारण व्यापक तबाही होती है और प्रभावित क्षेत्रों से लोगों के पलायन करने के परिणामस्वरूप अकसर सामाजिक व आर्थिक व्यवस्था प्रभावित होती है और अशांति का महौल पैदा होता है। प्रसिद्ध अर्थशास्त्री निकोलस स्टर्न और पर्यावरणविद् नार्मेन मेयर्स द्वारा किए गए एक सर्वेक्षण के अनुसार विश्व भर में प्राकृतिक आपदाओं के चलते 1990 में ढाई करोड़ लोग शरणार्थी शिविर में रहने को मजबूर थे। 2010 तक यह आंकड़ा 5 करोड़ और 2050 तक 15 करोड़ हो जाएगा। इस प्रकार भविष्य में करोड़ों लोगों को प्राकृतिक आपदाओं के चलते विभिन्न प्रकार की समस्याओं का सामना करना पड़ सकता है।

झीनी होती ओजोन परत

प्रकृति ने जीवन को बनाए रखने के लिए अनेक व्यवस्थाएं की हैं। ओजोन परत पृथ्वी पर जीवन के लिए आवश्यक एक ऐसी ही प्राकृतिक व्यवस्था है। पृथ्वी के वायुमंडल में समताप मंडल नामक परत में स्थित ओजोन आवरण को पृथ्वी का रक्षा कवच भी कहा जा सकता है। यह रक्षात्मक आवरण सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों को रोक लेता है जिससे पृथ्वी पर उपस्थित जीवन इन विकिरणों के दुष्प्रभाव से बचा रहता है।

वायुमंडल में मुक्त ऑक्सीजन का अणु सौर विकिरण की उपस्थिति में ऑक्सीजन के दो अकेले अणुओं में टूट जाता है। यह अकेला नया ऑक्सीजन अणु आक्सीजन (O_2) अणु के साथ जुड़कर ओजोन (O_3) का निर्माण करता है। इस प्रकार ओजोन के क्रमिक रूप से एकत्र होने के कारण लगभग 2 अरब वर्ष पूर्व वायुमण्डल के ऊपरी हिस्से में ओजोन आवरण का निर्माण हुआ है।

ओजोन आवरण में बढ़ता छेद

ओजोन गैस अत्यन्त क्रियाशील गैस है। वायुमंडल में क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) तथा क्लोरीन युक्त अन्य यौगिक ओजोन के साथ क्रिया करके क्लोरीन मोनोआक्साइड बनाते हैं तथा ओजोन को ऑक्सीजन में तोड़ देते है। क्लोरीन के उत्प्रेरक का कार्य करने के कारण ओजोन का ऑक्सीजन में परिवर्तन होता रहता है। इसी घटना को ओजोन क्षरण कहते हैं। समताप मंडल में इस प्रकार ओजोन गैस की सांद्रता का कम होना ओजोन परत के छेद से भी जाना जाता है।

औद्योगिक गतिविधियों से उत्सर्जित विभिन्न हानिकारक रसायनों जैसे सीएफसी, हैलोंस, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि के कारण विश्व के रक्षा कवच यानी ओजोन परत में छेद बढ़ता जा रहा है। सन् 2008 में अन्तर्राष्ट्रीय ओजोन दिवस के अवसर पर 'संयुक्त राष्ट्र विश्व मौसम विभाग' की ओर से जारी रिपोर्ट में कहा गया कि 13 सितम्बर, 2008 तक ओजोन छेद का आकार 27 लाख वर्ग किलोमीटर था। रिपोर्ट में कहा गया है कि ओजोन छेद का आकार लगातार बढ़ रहा है।

ओजोन परत को सुरक्षित बनाए रखने के लिए 1987 में मांट्रियल संधि के तहत पारित प्रस्ताव में ओजोन परत को नुकसान पहुंचाने वाले पदार्थों (ओडीएस) पर एक योजनाबद्ध तरीके से प्रतिबंध लगाने की बात कही गई थी। विश्व के कुछ देशों नें सीएफसी, हैलोंस, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि ओडीएस पदार्थों के उपयोग को प्रतिबंधित कर दिया है या इस दिशा में प्रयासरत हैं। भारत सन् 2030 तक चरणबद्ध रूप से क्लोरोफ्लोरोकार्बन को समाप्त करने के लिए प्रयासरत है। ओजोन परत की सुरक्षा के लिए हमारा भी यह कर्त्तव्य बनता है कि हम ओजोन क्षरण प्रदार्थों यानी ओजोन डिप्लीटिंग सब्सटेंस (ओडीएस) का इस्तेमाल कम करते हुए ओजोन मित्र पदार्थों यानी ओजोन फ्रेंडली सब्सटेंस (ओएफएस) को ही अपनाएं। तभी प्रकृति की यह अनोखी ओजोन परत सदैव जीवन को अंतरिक्ष से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों से सुरक्षा प्रदान करती रहेगी और यहां जीवन अपने विविध रूपों में मुस्कान बिखेरता रहेगा।

10
प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होता स्वास्थ्य

हमारे आस–पास के पर्यावरण का स्वास्थ्य से सीधा संबंध होता है। स्वस्थ पर्यावरण अच्छे स्वास्थ्य की निशानी होती है। इसलिए अच्छे स्वास्थ्य के लिए पर्यावरण की सुरक्षा भी आवश्यक है। यदि पर्यावरण ही प्रदूषित हो तब फिर अच्छे स्वास्थ्य की उम्मीद नहीं की जा सकती है। निरोगी जीवन के लिए शुद्ध आबोहवा या कहें जलवायु का सर्वाधिक योगदान होता है।

प्रदूषण का मानव के स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव पड़ सकता है। प्रदूषण जनित जलवायु परिवर्तन के कारण बाढ़ एवं सूखे की स्थिति में विस्थापन के कारण कुपोषण, भुखमरी एवं संक्रामक रोगों का भी खतरा बढ़ जाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार वर्ष 1970 के बाद हुए जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप विकासशील देशों में प्रतिवर्ष 1,50,000 लोगों की मृत्यु हो जाती है।

प्रदूषित पर्यावरण करीब एक चौथाई रोगों का कारण बनता है। प्रतिवर्ष घरेलू एवं बाहरी वायु प्रदूषण के कारण लगभग 20 लाख लोग मृत्यु के मुंह में समा जाते हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार अकेले भारत में ही हर साल चार लाख से अधिक महिलाएं और बच्चे कार्बन के सांस के द्वारा फेफड़ों में पहुंचने के कारण बीमार होते हैं। पूरी दुनिया में इस प्रकार रोग से प्रभावित होने वालों की संख्या लगभग 10,60,000 है।

पीड़कनाशी एवं अन्य रसायनों के अंधाधुंध इस्तेमाल से प्रदूषित हुए जल और मिट्टी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जीवों के स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। जब ये रासायनिक तत्व पानी के माध्यम से जीवों के शरीर में पहुंचते हैं तो कई बीमारियों का कारण बनते हैं। ऐसे रसायनों के अंश दूध, सब्जियों, फलों और मछलियों से होते हुए हमारे शरीर में प्रवेश करके हमारे स्वास्थ्य के लिए खतरा बन सकते हैं। असल में मिट्टी और पानी में किसी भी विषैली पदार्थ की पहुंच पूरी खाद्य शृंखला को प्रभावित करती है।

जलवायु परिवर्तन और स्वास्थ्य

वैश्विक जलवायु परिवर्तन का प्रभाव मानव के स्वास्थ्य पर भी पड़ेगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार जलवायु में उष्णता के कारण श्वास तथा हृदय संबंधी बीमारियां, दस्त, पेचिश, हैजा, क्षयरोग, पीत ज्वर तथा मियादी बुखार जैसी संक्रामक बीमारियों की बारंबारता में वृद्धि होगी। चुंकि बीमारी फैलाने वाले रोगवाहकों के गुणन एवं विस्तार में तापमान तथा वर्षा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। अतः दक्षिण अमरीका, अफ्रीका तथा दक्षिण–पूर्व एशिया में मच्छरों से फैलने वाली बीमारियों जैसे मलेरिया (शीत ज्वर), डेंगू, पीला बुखार तथा जापानी बुखार के प्रकोप में बढ़ोतरी के कारण इन बीमारियों से होने वाली मृत्युदर में इजाफा होगा। इसके अतिरिक्त फाइलेरिया (फीलपांव) तथा चिकनगुनिया का भी प्रकोप बढ़ावा। मच्छरजनित बीमारियों का विस्तार उत्तरी अमेरिका 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 संबंधी और भी समस्याएं पैदा होंगी।

जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप न सिर्फ रोगाणुओं में बढोतरी होगी अपितु इनकी नयी प्रजातियों की भी उत्पत्ति होगी जिसके परिणामस्वरूप फसलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। फसलों की नाशिजीवों तथा रोगाणुओं से सुरक्षा हेतु नाशीजीवनाशकों के उपयोग की दर में बढोतरी होगी जिससे वातावरण प्रदूषित होगा साथ ही मानव स्वास्थ्य पर भी विपरीत असर पड़ेगा। रोगाणुओं की जनसंख्या में वृद्धि तथा इनकी नयी प्रजातियों की उत्पत्ति का प्रभाव दुधारू पशुओं पर भी पड़ेगा जिससे दुग्ध उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

जलवायु में होने वाले बदलावों के कारण डेंगू, मलेरिया और दूसरी बीमारियों के बढ़ने की आशंका है। मलेरिया विश्व जनस्वास्थ्य के लिए एक गंभीर समस्या है जिससे प्रतिवर्ष पूरे विश्व में करीब 50 करोड़ लोग मलेरिया की चपेट में आते हैं। इस रोग के कारण प्रतिवर्ष 27 लाख लोगों की मौत हो जाती है। मलेरिया जलवायु–संवेदी उष्णकटिबंधीय रोग है। मलेरिया फैलाने के लिए जिम्मेदार मच्छरों में क्लोरोक्विन जैसी पारंपरिक दवाओं के विरूद्ध प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न हो गई है। भारत में पिछले दस सालों में हर साल मलेरिया के लगभग 20 लाख मामले सामने आते हैं। मच्छरों की विकास प्रक्रिया, उनकी उत्तरजीविता तथा रोग संचरण गतिकी में तापमान एवं आर्द्रता की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। धरती के गरमाने के कारण ऊंचाई वाले क्षेत्र में तापमान में वृद्धि के कारण मलेरिया का खतरा बढ़ सकता है। इसके अलावा तापमान में वृद्धि के साथ डेंगू की महामारी की संभावना भी बढ़ेंगी।

जलवायु परिवर्तन के कारण रोग उत्पन्न करने वाले बैक्टीरिया, वाइरस आदि सूक्ष्मजीवों की संख्या में तीव्रता से वृद्धि स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा पैदा करेगी। इसके अलावा गर्म मौसम के कारण मच्छर, चूहों आदि की आबादी बढ़ने की संभावना व्यक्त की जा रही है जिसके परिणामस्वरूप भविष्य में नई–नई बीमारियों के फैलने का खतरा बढ़ जाएगा।

वर्ष 2009 में कोपेनहेगन में विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा "जलवायु परिवर्तन के जोखिम एवं चुनौतियां" विषय पर आयोजित सेमिनार में विशेषज्ञों ने चिंता व्यक्त करते हुए कहा कि आने वाले दिनों में मौसम परिवर्तन का सबसे ज्यादा कहर गरीबों पर बरपेगा। इसके कारण बाढ़, सूखा, तूफान, के साथ महामारी जैसी प्राकृतिक आपदाएं आएंगी। असल में यदि जलवायु परिवर्तन की इस समस्या को शीघ्र गंभीरता से नहीं लिया गया तो बहुत देर हो जाएगी और तब तक पर्यावरण संतुलन इतना गड़बड़ा जाएगा कि फिर उसको संभाल पाना किसी के वश में नहीं होगा।

धरती के गर्माने का स्वास्थ्य पर प्रभाव

- ताप एवं ठंड से संबंधित बीमारियां फैलेंगी।
- बीमारियों के फैलने से मूलभूत ढांचे को नुकसान होगा।
- संक्रामक रोगों का प्रसार होगा।
- कुपोषण एवं भुखमरी का फैलाव अधिक होगा।
- वायु प्रदूषण से सांस संबंधित रोग बढ़ेंगे।

वाहनों में ईंधन दहन से निकलने वाले प्रदूषकों के द्वारा होने वाली बीमारियां निम्नांकित हैं:

- कार्बन डाइऑक्साइड के प्रभाव से होने वाली बीमारियां: सांस संबंधी तकलीफ, दमे की समस्या, दिल की धड़कन का तीव्र होना।

- नाइट्रस ऑक्साइडः आंखों और फेफड़ों में जलन, फेफड़ों में संक्रमण।
- मीथेनः सांस संबंधी बीमारियां, चिड़िचिड़ाहट, एक्जीमा।
- कार्बन मोनोऑक्साइड और क्लोरोफ्लोरोकार्बनः सांस संबंधी बीमारियां।

जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न होने वाली स्वास्थ्य समस्याएंः

- डेंगू, मलेरिया तथा अन्य विषाणुजन्य रोग नए क्षेत्रों में फैलेंगे।
- परागकणों में वृद्धि के कारण एलर्जी का दायरा बढ़ेगा।
- कुपोषण एवं भुखमरी जैसी पोषण संबंधी समस्याएं उत्पन्न होंगी।
- बाढ़, तूफान, चक्रवात व सूखे जैसी प्राकृतिक आपदाओं के परिणामस्वरूप विस्थापन से संबंधित समस्याएं।
- कोहरा अथवा धूमकोहरा (स्मोग) की वृद्धि के कारण उत्पन्न होने वाली श्वसनी समस्याएं उत्पन्न होंगी।
- बढ़ते तापमान के कारण भू–स्तरीय ओजोन की मात्रा बढ़ने से सांस संबंधी बीमारियों में वृद्धि होगी।
- समुद्र–सतही तापमान में वृद्धि के कारण प्लेक्टॉन की आबादी के बढ़ने से हैजा व अन्य रोगों का प्रकोप बढ़ेगा।

11
प्रदूषण से प्रभावित होती जैव विविधता

पृथ्वी पर जीवन विविध रूपों में उपस्थित है। यहां सूक्ष्मजीवों से लेकर विशालकाय हाथी एवं व्हेल जैसे जीव विद्यमान है। जीवन की यही विविधता जैव विविधता कहलाती है। जैव विविधता में पृथ्वी पर पाए जाने वाले समस्त जीव–जंतु, वनस्पतियां और सूक्ष्मजीव शामिल हैं। जैव विविधता के कारण पृथ्वी जीवन के विविध रंगों को संजोए हुए है। यहां पाए जाने वाली लाखों तरह की वनस्पतियां पृथ्वी के प्राकृतिक सौंदर्य का एक अंग हैं। जहां पृथ्वी की वनस्पतियों में गुलाब जैसे सुंदर फूलदार पौधे, नागफनी जैसे रेगिस्तानी पौधे, सुगंधित चन्दन और वट जैसे विशालकाय वृक्ष शामिल हैं वहीं यहां जीव–जंतुओं की दुनिया भी अद्‌भुत विविधता लिए हुए है। यहां हिरण, खरगोश जैसे सुंदर जीवों के साथ शेर एवं बाघ जैसे हिंसक जीव भी उपस्थित हैं जो पृथ्वी पर जीवन की विविधता के परिचायक हैं। पृथ्वी पर पाए जाने वाले मोर, कबूतर और गौरेया जैसे हजारों पक्षी जीवन के रंग–बिरंगे रूप को प्रदर्शित करते हैं। धरती से कहीं अधिक जैव विविधता महासागरों में मिलती है। यहां प्रवाल भित्तियों यानी कोरल रीफ की अनोखी रंग–बिरंगी दुनिया उपस्थित है। महासागरों में पाई जाने वाली हजारों किस्म की मछलियां और अनेक जीव जीवन की विविधता का अनुपम उदाहरण हैं।

पृथ्वी पर दिखाई देने वाले जीव जगत से कहीं अधिक तादाद तो अत्यंत छोटे जीवों यानी सूक्ष्म जीवों की है जिन्हें हम नंगी आखों से नहीं देख सकते हैं। एक ग्राम मिट्‌टी में करीब 10 करोड़ जीवाणु और पचास हजार फफुंदी जैसे जीव होते हैं। अत्यंत छोटे होने के बावजूद भी सूक्ष्मजीवों की जैव विविधता का जीवन के स्थायित्व में महत्वपूर्ण योगदान है। सूक्ष्मजीव अपशिष्ट पदार्थों को सरल पदार्थों में तोड़ कर पृथ्वी को अपशिष्ट पदार्थों से मुक्त रखते हैं। यदि सूक्ष्मजीव न हों तो पृथ्वी पर कूड़े–कचरे का ढेर इतना बढ़ जाएगा कि यहां जीवन संभव नहीं हो सकेगा। छोटे–छोटे सूक्ष्मजीव खाद्य सुरक्षा का आधार होते हैं। यह फसलों तक मिट्‌टी से विभिन्न पोषक तत्व पहुंचाते हैं। भूमि से नाइट्रोजन को वायुमंडल में पहुंचाने की क्रिया में भी सूक्ष्मजीवों का महत्वपूर्ण योगदान है।

जैव विविधता प्रकृति का अनुपम उपहार

जैव विविधता मानव के लिए प्रकृति का अनुपम उपहार है। धरती पर जीवन के लिए जैव विविधता बहुत महत्वपूर्ण है, जीवन के लिए अनेक आवश्यकताओं की पूर्ति में जैव विविधता की प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अहम भूमिका होती है। प्रकृति ने हमें फलों की करीब 375 किस्में, 60 हजार किस्म के धान, सब्जियों की लगभग 280 किस्में, 80 तरह के कंदमूल और करीब 60 तरह के खाए जाने वाले फूल, बीज और मेवे आदि प्रदान किए हैं। प्रकृति ने इतनी अलग–अलग किस्में इसलिए दीं ताकि हम मौसम के अनुसार कोई विशेष किस्म लगा लें और जो कीट–पतंगों और रोगों से भी बची रहे। प्रकृति ने सभी जीवों को कुछ न कुछ विशेषताएं प्रदान की है जो उन्हें अन्य जीवों से विशिष्ट बनाती हैं।इसी प्रकार प्रकृति ने ध्रुर्वीय प्रदेशों में भालु को श्वेत आवरण, रेगिस्तान के लिए ऊंट को विशेष शरीर रचना और पानी में रहने के लिए मछलियों को विशेष क्षमता प्रदान की है, जिससे प्रत्येक जीव अपने आवास में जीवन यापन करता रहे।

जैव विविधता के लिए खतरा बढ़ता प्रदूषण

प्रदूषण का प्रभाव जैव विविधता पर भी पड़ता है।। किसी भी प्रजाति को अनुकूलन हेतु स्वस्थ्य पर्यावरण की आवश्यकता होती है। पर्यावरण में अचानक होने वाले परिवर्तन से अनुकूलन के अभाव में जीवों की मृत्यु भी हो सकती है। प्रदूषण जनित जलवायु परिवर्तन का सर्वाधिक प्रभाव समुद्र के 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 है। दलदली क्षेत्रों को समुद्री तूफानों से रक्षा करने का भी कार्य करते हैं। जैव विविधता क्षरण के परिणामस्वरूप पारिस्थितिक असंतुलन का खतरा बढ़ेगा।

घटती जैव विविधता

पृथ्वी पर बढ़ते प्रदूषण का प्रभाव जीवन के प्रत्येक रूप को प्रभावित कर रहा है। प्रदूषण के कारण जैव विविधता में सर्वाधिक तेजी से परिवर्तन हो रहें हैं। प्रदूषण के कारण अनेक जीव धरती से विलुप्त हो सकते हैं। आईपीसीसी के अनुसार यदि प्रकृति के दोहन की हालत यही बनी रही तो सन् 2100 तक तापमान में डेढ़ से छह प्रतिशत तक वृद्धि हो सकती है। जिसके कारण वन्य पशुओं और वनस्पतियों की करीब 12,000 प्रजातियां भी देखते ही देखते खत्म हो जाएंगी। यदि सदी के अंत तक तापमान 1980 से 1999 के मुकाबले 1.5 से 2.7 डिग्री सेल्सियस बढ़ जाता है, तो पौधों और जीवों की करीब 20 से 30 प्रतिशत प्रजातियां हमेशा के लिए नष्ट होने की हालत में पहुंच जाएंगी।

बॉन शहर में जैव विविधता पर हुए सम्मेलन में वर्ल्ड कंजर्वेशन यूनियन के अनुसार प्रदूषण से हर घंटे में तीन प्रजातियां खत्म हो जाती है। बेलगाम प्रदूषण तेजी से जीवन का विनाश कर रहा है। जीवों के विनाश की यह क्षति सालाना 150 अरब रुपए के बराबर है। जीवों के प्राकृतिक आवासों के विनाश के कारण हर चार में से एक स्तनधारी जीव विलुप्त होने की कगार पर है। इनमें ओरंगटाउन, चिम्पैंजी और हाथी भी शामिल हैं। हर आठ में से एक चिड़ियों की प्रजाति, हर तीसरा उभयचर व 70 प्रतिशत पेड़–पौधों पर खत्म होने का खतरा मंडरा रहा है। चिट्रिड नाम की एक फफूंद ने पिछले दो सालों में मेंढ़कों की करीब 100 प्रजातियों को खत्म कर दिया है ।एक अनुमान के अनुसार शायद सन् 2038 तक मेंढ़क नहीं बचेंगे। आज विभिन्न प्रजातियां जीवाश्म अभिलेखों में बताई गई दरों की तुलना में सौ गुना अधिक तेजी से लुप्त हो रही हैं। वर्तमान में 30 प्रतिशत से अधिक उभयचर, 23 प्रतिशत स्तनधारी तथा 12 प्रतिशत पक्षियों की प्रजातियां संकटग्रस्त हैं। गिद्ध, चील और कौए जैसे प्रकृति के बनाए सफाईकर्मी जीव भी अब कम होते जा रहे हैं, जिसके कारण पृथ्वी पर अपशिष्ट पदार्थों का बढ़ता ढेर अनेक पर्यावरणीय समस्याओं को जन्म देगा।

प्रवाल भित्तियां और प्रदूषण

महासागरों में स्थित जैव विविधता संपन्न प्रवाल भित्ति क्षेत्रों पर भी प्रदूषण की मार पड़ रही है। जैव विविधता से समृद्ध प्रवाल भित्ति क्षेत्रों को महासागरों का उष्ण कटिबंधीय वर्षावन भी कहा जाता है। लेकिन अब प्रदूषण ने इन्हें भी नुकसान पहुंचाना आरंभ कर दिया है। समुद्री जल में उष्णता के परिणामस्वरूप शैवालों (सूक्ष्मजीवी वनस्पतियां) पर विपरीत प्रभाव पड़ने की संभावना है। असल में यह शैवाल ही प्रवाल भित्तियों को भोजन तथा वर्ण प्रदान करते हैं। प्रदूषण के साथ ही गर्म होते महासागर विरंजन प्रक्रिया के कारक होंगे जो इन उच्च उत्पादकता वाले परितंत्रों को नष्ट कर देंगे। प्रशांत महासागर में वर्ष 1997 में अलनीनो के कारण बढ़ने वाली तापवृद्धि प्रवालों की मृत्यु का सबसे गंभीर कारण

बनी है। एक अनुमान के अनुसार पृथ्वी की करीब 10 प्रतिशत प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो चुकी है और 30 प्रतिशत गंभीर रूप से प्रभावित हुई हैं तथा 30 प्रतिशत का क्षरण हुआ है। ग्लोबल वार्मिंग कोरल रीफ मॉनीटरिंग नेटवर्क (ऑस्ट्रेलिया)का अनुमान है कि वर्ष 2050 तक सभी प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो जाएगी।

विस्थापित होतीं पादप प्रजातियां

हमारा वातावरण लगातार प्रदूषित होता जा रहा है। ग्लोबल वार्मिंग अब एक मान्य तथ्य है जिसका प्रभाव जलवायु, हिमनदों एवं समुद्र तल के साथ ही पादप प्रजातियों पर भी देखा जा रहा है। फ्रांस और चिली के वैज्ञानिकों के एक दल द्वारा पश्चिमी यूरोप में शीतोष्ण एवं भूमध्यसागरीय पर्वतीय वनों के पौधों पर किए गए एक अध्ययन से यह बात सामने आई है कि बढ़ते तापमान के कारण पादप प्रजातियां अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में विस्थापित होने लगी हैं। अधिक ऊंचाई पर विस्थापन कर, बढ़ते तापमान से बचकर पौधे अपेक्षाकृत ठंडे परिवेश में पनप सकेंगे। शोधकर्ताओं के अनुसार ग्लोबल वार्मिंग ने पादप प्रजातियों को उल्लेखनीय रूप से अधिक ऊंचाई की ओर विस्थापित कर दिया है।

विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों पर मंडराता खतरा

पृथ्वी की बदलती जलवायु का असर विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों पर दिखाई देने लगा है। उदारहण के लिए पश्चिम बंगाल का सुंदरवन क्षेत्र भारत के सबसे सघन और जैव विविधता वाले वन रहे हैं। मैंग्रोव वनों के कारण यहां एक विशेष पारिस्थितिकी तंत्र का अस्तित्व है लेकिन अब जलवायु परिवर्तन के कारण मैंग्रोव वनों पर भी संकट की छाया मंडरा रही है। मैंग्रोव वनों में कमी के कारण सुंदरवन का पूरा पारिस्थितिकी तंत्र गड़बड़ा जाएगा और यहां मिलने वाली अनोखी जैव विविधता भी संकट में पड़ जाएगी।

मानवीय गतिविधियों से कम होती जैव विविधता

आज पृथ्वी पर घटती जैव विविधता सभी के लिए चिंता का विषय है। ग्लोबल एंवायरनमेंट आउटलुकः एंवायरनमेंट फॉर डेवेलेपमेंट (जीईओ–4) की रिपोर्ट के अनुसार प्रजातियों के छहठे विलोपन की दर अभी जारी है। लेकिन इस बार यह मानवीय गतिविधियों की देन है। विलोपन की घटना के दौरान एक साथ असंख्य प्रजातियां विलुप्त हो जाती हैं। पिछली बार ऐसा विनाश 6.5 करोड़ वर्ष पूर्व हुआ था। आज मानव की आवश्यकताएं बढ़ रही हैं। हमारी बढ़ती आवश्यकता का अर्थ, कृषि कार्य का बढ़ना है जिससे रसायनों (ऊर्वरक, कीटनाशियों, पीकड़नाशियों आदि), जल एवं ऊर्जा की खपत अधिक हो रही है। ऐसी स्थिति में प्राकृतिक संसाधनों के दोहन के साथ ही पर्यावरण के प्रदूषित होने के कारण जैवविविधता में दिनोंदिन कमी आ रही है।

12
स्वच्छ ऊर्जा स्रोत

किसी भी कार्य को करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। पृथ्वी पर जीवाश्म ईंधन ऊर्जा के मुख्य स्रोत रहे हैं। इसीलिए काफी मात्रा में जीवाश्म ईंधन का उपयोग होता रहा है। विश्व स्तर पर अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा की खपत होने से जीवाश्म ईंधनों का उपयोग बढ़ा है। वर्तमान में वैश्विक स्तर पर ऊर्जा के उत्पादन में जीवाश्म ईंधनों का योगदान 90 प्रतिशत है। जीवाश्म ईंधन के दहन से उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड व अन्य ग्रीन हाउस गैसों के कारण वायुमंडल का संतुलना गड़बड़ा रहा है और प्रदूषण की गंभीर स्थिति उत्पन्न होती है। इसलिए प्रदूषण की समस्या से निपटने के लिए हमें ऊर्जा क्षेत्र में क्रांतिकारी कदम उठाने की आवश्यकता है।

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत

जीवाश्म ईंधन के उपयोग में कमी लाने के साथ ही आज विश्व में इस बात पर ध्यान दिया जा रहा है कि कम कार्बन ऊर्जा संसाधनों और नई प्रणालियों का प्रयोग करते हुए ऊर्जा का उत्पादन किया जाए। इसके तहत नवीकरणीय एवं वैकल्पिक ऊर्जा को बढ़ावा दिया जा रहा है। नवीकरणीय ऊर्जा के अंतर्गत जैव ईंधन, सौर ऊर्जा, ज्वारीय एवं महासागरीय ऊर्जा, पवन ऊर्जा एवं भूतापीय ऊर्जा, आदि स्वच्छ ऊर्जा स्रोत शामिल हैं। नवीकरणीय या अक्षय ऊर्जा प्रदूषण मुक्त होने के कारण पर्यावरण सम्मत है और यही कारण है कि आज इस ओर विश्व का ध्यान आकर्षित हो रहा है।

सौर ऊर्जा

सौर ऊर्जा, ऊर्जा संकट को दूर करने का सबसे अहम् विकल्प साबित हो सकती है। सूर्य से मिलने वाली ऊर्जा को सौर ऊर्जा कहा जाता है। सूर्य पिछले साढ़े चार अरब वर्षों से चमक रहा है और अगले साढ़े पांच अरब वर्षों तक चमकने के लिए अब भी उसमें पर्याप्त हाइड्रोजन शेष है। इसके केंद्र का तापमान 1.40 करोड़ डिग्री सेंटिग्रेड है। संलयन प्रक्रिया पर महारथ हासिल करके ऊर्जा समस्या का स्थाई हल निकाला जा सकता है।

सौर ऊर्जा कई मायनों में फायदेमंद है। मसलन यह ऊर्जा मुफ्त होने के साथ ही किसी भी प्रकार के प्रदूषण से मुक्त है। छोटे और दुर्गम इलाकों में सौर ऊर्जा, ऊर्जा का महत्वपूर्ण विकल्प है। सौलर तकनीक का उपयोग हम दैनिक कार्यों में सौलर कुकर और वाटर हीटर के रूप में कर सकते हैं।

सौर ऊर्जा का उपयोग

सूर्य की ऊर्जा को मानव जरूरत के लिए इस्तेमाल करने के अनेक उपाय हैं। सौर ऊर्जा की सहायता से घरेलू तथा औद्योगिक उद्देशयों के लिए गर्म पानी की आपूर्ति कर पाना अब व्यावसायिक तौर पर संभव हो चुका है। छत पर लगे सौर तापक का उपयोग होटलों, अस्पतालों, औद्योगिक इकाईयों और आवासीय मकानों में व्यापक तौर पर किया जा रहा है।

खाना पकाने, सुखाने और ऊर्जा को परिष्कृत करने के लिए विभिन्न सौर संस्थाओं में सौर एयर हेटिंग को बढ़ावा दिया जा रहा है। परंपरागत बिजली के संरक्षण के साथ सर्दियों और गर्मियों में आरामदायक और बेहतर जीवन स्तर के लिए ऐसे भवनों के निर्माण को बढ़ावा दिया जा रहा है जिसमें सौर ऊर्जा से जुड़ी प्रणालियों का उपयोग किया जा सके। पर्यावरण सम्मत इन प्रणालियों का उपयोग ग्लोबल वार्मिंग में कमी ला सकता है।

सौर ऊर्जा से जगमगाएगा भारत

हमारे देश का भौगोलिक क्षेत्र ऐसा है कि यहां के अधिकांश क्षेत्रों में सौर ऊर्जा उपलब्ध है। भारत में प्रतिवर्ष 50,000 खरब किलोवाट सौर ऊर्जा प्राप्त होती है। इस तरह देश में प्रति वर्ष प्रति वर्ग मीटर में 1.2 बैरल पेट्रोल तुल्यांक सौर ऊर्जा उपलब्ध है। देश में प्रति वर्ग किलोमीटर 20 मेगावाट सौर विद्युत् उत्पन्न की जा सकती है। इस प्रकार उत्पन्न की जाने वाली ऊर्जा की मात्रा भारत की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा कर सकती है। भारत में सौर ऊर्जा का उत्पादन दो माध्यमों से किया जा रहा है। पहला सौर–तापीय दूसरा सौर फोटोवोल्टेइक।

सौर तापीय ऊर्जा

सौर तापीय ऊर्जा के अंतर्गत सौर ऊर्जा को सौर संग्रहकों एवं रिसीवरों के माध्यम से ताप ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इस ऊर्जा का उपयोग पानी गर्म करने, स्थान गर्म करने, सुखाने, पानी को लवणों से मुक्त करने, उद्योगों में ताप उपलब्ध कराने, विद्युत् उत्पादन करने हेतु एवं वाष्प उत्पन्न करने हेतु किया जा सकता है।

सौर फोटोवोल्टेइक तकनीक

सौर फोटोवोल्टेइक तकनीक द्वारा सौर विकिरण को विद्युत् में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रकार उत्पादित विद्युत् से गांवों, अस्पतालों, सड़कों, जल पम्पिंग केंद्रों, दूर संचार केंद्रों आदि में विद्युत् आपूर्ति की जा सकती है।

भारत में नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी

भारत नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी प्रयासों के मामलों में काफी सक्रिय है। भारत पवन ऊर्जा के मामले में विश्व का चौथा सबसे बड़ा बाजार है और दूसरा सबसे तेजी से बढ़ने वाला बाजार। नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं का हिस्सा भारत के स्वच्छ विकास तंत्र में सबसे बड़ा है।

भारत में सौर ऊर्जा का बढ़ता उपयोग

वर्तमान समय में देश में 57 मेगावाट की 75,000 से अधिक सौर फोटोवोल्टेइक प्रणालियां स्थापित की जा चुकी है। सौर ऊर्जा से 3,88,000 घरों में बिजली एवं पम्प से पानी की सुविधा पदान की जा रही है। लगभग 20,000 रेडियो तथा टेलिफोन सौर ऊर्जा से चल रहे हैं। वर्तमान में 2,78,000 सौर लालटेन, 1,10,000 घरों में बिजली, सड़कों पर 39,000 लाइटें व 3,400 पानी के पम्प स्थापित किए जा चुकी हैं। भारत सिंगल क्रिस्टल सिलिकॉन सोलर सेल का उत्पादन करने वाला विश्व का तीसरा देश बन गया है। सौर ऊर्जा प्रणाली दुनिया की सबसे तेज बढ़त वाली ऊर्जा तकनीक है। हमारे देश में सौर ऊर्जा प्राप्त करने के लिए सौर वाटर हीटर और सौर कुकर जैसे छोटे–छोटे तापीय यंत्रों का विकास किया गया है। वर्तमान समय तक लगभग 60,000 से अधिक घरों में 50 से

100 लीटर क्षमता के घरेलू वाटर हीटर से लेकर प्रतिदिन 2,40,000 लीटर तक की गरम पानी की क्षमता वाली औद्योगिक एवं व्यवसायिक प्रणालियां विकसित की गई हैं। अब भारत में 6 लाख से भी अधिक सौर कुकर का प्रयोग किया जा रहा है।

देश में विश्व की सबसे बड़ी सौर वाष्प प्रणाली का विकास राजस्थान से माउण्ट आबू में किया गया है। इससे प्रतिदिन 10,000 लोगों का भोजन पकाया जा सकता है। राजस्थान के जोधपुर जिले के मझडियां गांव में 140 मेगावाट की एक सौर संयुक्त चक्र बिजली सहित 35 मेगावाट की सौर ताप प्रणाली स्थापित की जा रही है। भारत एशिया का एकमात्र देश है जहां सौर तालाब का निर्माण किया गया है। इसी तरह की योजना द्वारा रेगिस्तान एवं अन्य दूरदराज के क्षेत्रों में सौर ऊर्जा विकास हेतु परियोजना तैयार की जा रही है।

देश में सौर ऊर्जा पर किया जाने वाला अधिकतर अनुसंधान दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरण ऊर्जा मंत्रालय के अधीन कार्य करने वाले सौर ऊर्जा केंद्र में किया जाता है। सौर ऊर्जा के विकास एवं अनुसंधान हेतु दिल्ली के निकट गुड़गांव फरीदाबाद मार्ग पर ग्वाल पहाड़ी में एक केन्द्र की स्थापना की गई है।

पवन ऊर्जा

हमारे देश में पवन ऊर्जा का उपयोग प्राचीनकाल से ही नाविकों द्वारा व्यापारिक नौकाओं को चलाने के लिए किया जाता रहा है। इतिहासकारों के अनुसार पवन चक्कियों का प्रयोग लगभग 1220 वर्ष पहले सर्वप्रथम चीन में हुआ था। आधुनिक युग में व्यवसायिक स्तर पर पवन ऊर्जा का उपयोग सर्वप्रथम डेनमार्क में हुआ, जहां आज 5000 पवन चक्कियां गांवों में विद्युत् आपूर्ति का काम करती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका एवं ब्रिटेन में भी पवन ऊर्जा का पर्याप्त विकास हुआ है। पवनचक्की का सबसे बड़ा फायदा यह है कि यह बिना किसी विशेष देखभाल के दिन रात चल सकती है और इससे प्राप्त ऊर्जा प्रदूषण मुक्त और सस्ती भी होती है।

भारत में पवन ऊर्जा के उपयोग पर संगठित अनुसंधान कार्य सन् 1952 में प्रारम्भ किया गया। भारत में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी विकास के लिए अपारम्परिक स्रोत ऊर्जा मंत्रालय 1983–84 से योजनाबद्ध तरीके से कार्य कर रहा है। भारत में पवन ऊर्जा प्राप्त करने की अनुमानित क्षमता 45,000 मेगावाट है और वर्तमान में 2483 मेगावाट ऊर्जा का उत्पादन हो रहा है। भारत में अब तक 2,000 से अधिक पवन पम्प लगाए जा चुके हैं, जिनसे खेतों की सिंचाई तथा जल आपूर्ति की जाती है। उत्तर प्रदेश के एक गांव अछैया में 853 एकड़ भूमि की सिंचाई पवन चक्कियों से ही हो रही है। गुजरात, तमिलनाडु, उड़ीसा एवं महाराष्ट्र में छः मेगावाट क्षमता की पवन फार्म योजनाएं लगभग पूरी की जा चुकी हैं, जिनसे 5,00,000 यूनिट बिजली का उत्पादन किया जा रहा है। देश में बड़ी–बड़ी बहुउद्देशीय जलविद्युत् परियोजनाओं के लाभहानि के मूल्यांकन एवं उसके पर्यावरणीय तथा पारिस्थितिकीय दुष्प्रभाव को देखते हुए अब कम क्षमता वाली पनविद्युत् परियोजनाओं पर अधिक ध्यान दिया जाने लगा है। भारत में पनविद्युत् लघु योजनाओं से लगभग 10,000 मेगावाट विद्युत् उत्पादन का अनुमान लगाया गया है और मार्च 2000 के अन्त तक देश में कुल 217 मेगावाट की लघु पनविद्युत् परियोजनाओं पर कार्य चल रहा है तथा अनेक परियोजनाएं प्रस्तावित है।

भू–तापीय एवं तप्त–जल ऊर्जा

हमारी पृथ्वी एक ऊष्मा स्रोत है। इसके आंतरिक भाग में पर्याप्त ऊष्मा पाई जाती है जिसे भू–तापीय ऊर्जा कहते हैं।

पृथ्वी की सतह का प्रति वर्गमीटर लगभग 0.06 वॉट ऊर्जा निरंतर विकरित करता रहता है। इस प्रकार पूरी पृथ्वी से निरंतर लगभग 2.2×10 किलोवॉट घंटा ऊर्जा नष्ट होती रहती है।

भू–तापीय ऊर्जा की उत्पत्ति पृथ्वी की आंतरिक ऊष्मा से होती है। ज्वालामुखी क्षेत्रों से निकलने वाले गर्म पानी और वाष्प के फव्वारे भूतापीय ऊर्जा के स्रोत हैं। इस ऊष्मा के कारण भू–गर्भ जल गर्म यानी तप्त हो जाता है जो अनेक स्थानों पर झरना, फौव्वारा आदि के रूप में बाहर निकल आता है। भौतिकशास्त्र के नियम "ऊष्मा सदैव अधिक ताप वाली वस्तु से कम ताप वाली वस्तु की ओर बहती है" के अनुसार भूगर्भ में संचित ऊष्मा भू–सतह पर आती है। पृथ्वी के विभिन्न क्षेत्रों की ताप प्रवणता में भिन्नता के समान भूगर्भ से सतह पर आने वाली ऊष्मा की दर भी विभिन्न क्षेत्रों में भिन्न–भिन्न होती है। प्राकृतिक गर्म जल के स्रोतों का जीवन काल सामान्यतया 10,000 वर्षों तक का हो सकता है।

पवन ऊर्जा के समान भू–तापीय ऊर्जा भी ऊर्जा का चिरस्थायी स्रोत है। एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2010 तक भूतापीय ऊर्जा विद्युत् उत्पादन में 50 प्रतिशत की वृद्धि होगी। वर्तमान में भू–तापीय ऊर्जा की भूमंडलीय क्षमता 8500 मेगावॉट है। वर्ष 2006 में इंटरनेशनल जियोथर्मल एसोसिएशन ने अनुमान लगाया था कि वर्ष 2010 तक भूतापीय ऊर्जा 10,700 मेगावॉट तक बढ़ जाएगी।

इन दोनों स्रोतों भू–ताप तथा तप्त–जल से ऊर्जा प्राप्त करने की तकनीक विकसित कर ली गई है। रूस के दागेस्तान में बर्फीले क्षेत्र में भू–गर्भीय ऊर्जा से जल को गर्म करने की विधि उपयोग में लाई जा रही है। इससे प्रतिवर्ष 2 करोड़ 20 लाख घन मीटर तप्त जल की आपूर्ति होती है जिससे आइजरवाश नामक छोटे से कस्बे को ऊर्जा व ऊष्मा मिलती है और अनेक फार्मों के ऊष्म गृहों को भी वांछित तापमान पर रखा जाता है। भू–तापीय ऊर्जा के क्षेत्र में अमेरिका सबसे आगे है। फिलीपीन्स में कुल ऊर्जा उत्पादन में भू–तापीय ऊष्मा से प्राप्त ऊर्जा का योगदान लगभग 20 प्रतिशत है।

भारत में भू–तापीय ऊर्जा स्थल

भारत में भूतापीय ऊर्जा प्रायः गर्म स्रोतों या चश्मों (गीजर्स) के रूप में मिलती है। इन गर्मधाराओं का उपयोग कर लघु बिजली उत्पादन इकाई लगाई जा सकती है। देश में अब तक 340 भू–तापीय गर्म झरनों की खोज की जा चुकी है जिनमें से करीब 70 हिमालय पर्वत श्रेणी में विभिन्न स्थानों पर स्थित हैं। भारत में अनेक क्षेत्रों से भू–तापीय एवं तप्त–जल ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। भारत में इस तरह के क्षेत्र जम्मू–कश्मीर घाटी, लद्दाख एवं पूगा घाटी, हिमाचल प्रदेश में कुवल, कांगड़ा, सतलुज नदी की घाटी, हरियाणा में गुडगांव जिला, सिक्किम में रंगीन नदी का पूर्वी एवं पश्चिमी क्षेत्र, लंचुग नदी का पूर्वी किनारा, कंचनजंगा हिमनद का निचला भाग, झारखंड में हजारीबाग, संथाल परगना आदि जिले, मध्य प्रदेश में होशंगाबाद, छिंदवाडा, ग्वालियर जिला, गुजरात में पंचमहल, वड़ोदरा जिला, महाराष्ट्र में थाना, उत्तराखंड में देहरादून, गंगोत्री व यमुनोत्री, राजस्थान में जामपुर जिला मुख्य हैं। जहां भू–तापीय एवं तप्त जल स्रोत से पर्याप्त ऊर्जा प्राप्त हो सकती है। इन क्षेत्रों के अतिरिक्त असम, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल एवं केरल आदि राज्यों में भी भू–तापीय एवं तप्त–जल स्रोत हैं। इन सभी क्षेत्रों से सीधे विद्युत् ऊर्जा प्राप्त करने हेतु भू–ताप एवं तप्त–जल की क्षमताओं का अनुमान लगाया जा रहा है।

समुद्री ऊर्जा

समुद्री लहरों, समुद्री ताप ऊर्जा परिवर्तन एवं ज्वारीय भाटों से समुद्री ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। भारत में अभी ज्वारीय ऊर्जा को ही मध्यावधि तौर पर विकसित किया जा रहा है। सूर्य और चंद्रमा के गुरुत्वीय खिंचाव से महासागरीय ज्वार उत्पन्न होता हैं। जिसका इस्तेमाल विद्युत् उत्पादन के लिए किया जा सकता है। देश में तकनीकी जानकारी एवं मूलभूत आवश्यकताओं के अभाव के कारण मात्र ज्वारीय ऊर्जा के उत्पादन के लिए ही प्रयास किए जा रहे हैं। इन स्थानों में गुजरात में कच्छ की खाड़ी, कैम्बे की खाड़ी तथा पश्चिम बंगाल में सुन्दरवन क्षेत्र के गंगा का डेल्टा वन है। पश्चिम बंगाल के सुन्दरवन क्षेत्र में दुर्गादुआनी क्रीक में छोटी ज्वार परियोजनाओं का विकास किया जा रहा है। गुजरात राज्य में भी ज्वारीय ऊर्जा संयंत्र की स्थापना की गई है। देश का पहला समुद्री तरंग संयंत्र भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) चेन्नई द्वारा विजिंगन में स्थापित किया जा रहा है।

हाइड्रोजन ऊर्जा

हाइड्रोजन ऊर्जा को ईंधन के तौर पर इस्तेमाल करने, उसके उत्पादन एवं भंडारण हेतु विभिन्न पहलुओं पर शोध एवं विकास परियोजनाएं संचालित की जा रही है। भारत में हाइड्रोजन ऊर्जा संबंधी कार्यक्रम के क्रियान्वयन के लिए एक 'हाइड्रोजन ऊर्जा बोर्ड' का गठन किया गया है ताकि इसके द्वारा हाइड्रोजन ऊर्जा पर राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मैप तैयार किया जा सके। नवम्बर 2004 में राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा रोड मैप तैयार किया गया जिसमें 2020 तक हाइड्रोजन ईंधन पर आधारित 1,000 मेगावाट क्षमता वाला विद्युत् प्रोजेक्ट को पूरा करने का लक्ष्य रखा गया है। ऊर्जा की यह मात्रा हाइड्रोजन पर आधारित दस लाख वाहनों को चलाने के लिए पर्याप्त होगी।

जैव ईंधन

जैव ईंधन ऐसे द्रव या गैसीय ईंधन हैं जिनका निर्माण बायोमास संसाधनों से किया जाता है। भारत की राष्ट्रीय जैव–ईंधन नीति में गैर–खाद्य तिलहन फसलों के गैर–कृषि योग्य भूमि पर उत्पादन से जैव ईंधन प्राप्त करने पर बल दिया गया है। जैव–ईंधन एवं जैव–एथेनाल इन दोनों जैव ईंधनों के 20 प्रतिशत सम्मिश्रण का निर्देशक लक्ष्य वर्ष 2017 तक प्राप्त करने का प्रस्ताव रखा गया है।

जैव एथेनाल

ये एथेनाल विभिन्न प्रकार के बायोमास यथा शर्करा युक्त पदार्थों (जैसे गन्ना, चुकंदर, मीठे, चारे आदि) स्टार्च युक्त पदार्थों (जैसे मक्का, अनाजों, शैवाल आदि) तथा सेलुलोज पदार्थों (जैसे गन्ने की खोई, लकड़ी के कचरे, कृषिक एवं वनीय अवशिष्ट आदि) से निर्मित किया जाता है। भारत में यह मुख्यतः गन्ने की शीरे से बनाया जाता है।

जैव डीजल: ये वसीय अम्लों के मेथिल या एथिल एस्टर हैं जिनका निर्माण वनस्पति तेलों (खाद्य एवं गैर खाद्य दोनों) अथवा डीजल गुणवत्ता की पशु वसा से किया जाता है।

विभित्र प्रकार के अखाद्य वनस्पति तेलों को जैव डीजल के रूप में परिवर्तित करने हेतु हमारे देश में अनेक शोध कार्य एवं विकास परियोजनाओं के साथ परिवहन के क्षेत्र में जैव ईंधनों के प्रयोग के बारे में संरचनात्मक कार्यक्रम प्रारम्भ

किए गए हैं। अनेक योजनाओं के तहत् पेट्रोल एवं डीजल में इथेनॉल मिलाकर उसके परीक्षण का कार्य भी चल रहा है।

बायोडीजल

वैकल्पिक ईंधन के रूप में बायोडीजल की भूमिका महत्वपूर्ण है। इसको पेट्रोलियम पदार्थों के साथ मिलाकर प्रयोग किया जा सकता है। इसके अलावा बायोडीजल को मिश्रित ईंधन के रूप में प्रयोग करने के लिए डीजल इंजन में कोई विशेष परिवर्तन नहीं करना पड़ता है।

बायोडीजल के निर्माण के लिए सोयाबीन, रतनजोत (जैट्रोपा), अरंडी, महुआ और अलसी आदि कृषि उत्पादों से प्राप्त वसा को वनस्पति तेल या जीव–जन्तुओं से प्राप्त वसा को एक विशेष रासायनिक प्रक्रिया (ट्रास एस्टरीफिकेशन) द्वारा गुजारा जाता है, जिसके परिमणामस्वरूप बायोडीजल प्राप्त होता है।

परमाणु ऊर्जा

दीर्घकालिक परिप्रेक्ष्य में ऊर्जा की उपलब्धता को सुनिश्चित करने में परमाणु ऊर्जा महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। परमाणु ऊर्जा के अंतर्गत नाभिकीय स्रोतों जैसे यूरेनियम एवं थोरियम आदि से ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है। एक किलोग्राम यूरेनियम के सभी परमाणुओं के विखंडित होने पर 3,000 टन कोयले के दहन से प्राप्त ऊर्जा के बराबर ऊर्जा प्राप्त होती है। परमाणु ऊर्जा का उपयोग स्वास्थ्य, कृषि, खाद्य संरक्षण, जल विज्ञान एवं उद्योगों आदि अनेक क्षेत्रों में किया जा सकता है। आईपीसीसी की चोथी रिपोर्ट में परमाणविक शक्ति का उल्लेख करते हुए कहा गया है कि 2005 में बिजली आपूर्ति के दूसरे विकल्पों की तुलना में परमाणु ऊर्जा का योगदान 16 प्रतिशत है, जिसे 2030 तक 18 प्रतिशत तक बढ़ाया जा सकता है।

आज विश्व के अनेक विकसित देशों ने परमाणु ऊर्जा के द्वारा ऊर्जा के मामले में आत्मनिर्भरता प्राप्त कर ली है। फ्रांस अपनी ऊर्जा आवश्यकता का लगभग 70 प्रतिशत परमाणु ऊर्जा से प्राप्त करता है। हमारे देश में भी सन् 2020 तक परमाणु ऊर्जा द्वारा 20,000 मेगावाट की बिजली प्राप्ति की संभावना है। परमाणु ऊर्जा का उपयोग भारत को सन् 2050 तक ऊर्जा क्षेत्र में आत्मनिर्भर बना देगा।

बायोगैस

बायोगैस एक पर्यावरण सम्मत सस्ता व स्वच्छ ईंधन है। इससे गांवों की आत्मनिर्भरता के साथ–साथ उनके समग्र विकास का मार्ग भी प्रशस्त हो सकेगा। ग्रामीण क्षेत्र में गोबर, मूत्र, कृषि अपशिष्ट आदि बहुतायत में उपलब्ध होता है। अब तो घोड़ों की लीद, मुर्गियों की बीट, कृषि अपशिष्ट, केले के तनों, शहरी व जैविक कचरे आदि को भी बायोगैस संयंत्रों में इस्तेमाल करने के तरीके खोजे जा रहे हैं। धान की खोई एवं गन्ने की खोई से भी बायोगैस प्राप्त करने की विधियां ढूंढ निकाली गई हैं। इनकी मदद से बायोगैस का उत्पादन कर गांवों की ऊर्जा जरूरत को पूरा किया जा सकता है। चीन में पशुओं के गोबर और कूड़े–करकट से किसानों की काया पलट हो चुकी है। उनके घरों में रोशनी, चूल्हा तथा जनरेटर आदि बायोगैस से चल रहे हैं। चीन में इस समय 80 लाख से ज्यादा घरेलू गैस प्लांट सफलता से कार्य कर रहे हैं।

भारत में मवेशियों से प्रतिवर्ष लगभग 98 करोड़ टन गोबर उत्पन्न होता है जिससे सालाना 6.38×10^{10} घन मीटर बायोगैस का उत्पादन किया जा सकता है। इसके उपयोग से जलावन लकड़ी की बचत होने के साथ कार्बनिक खाद का उत्पादन भी होगा। बायोगैस संयंत्र से प्राप्त अपशिष्ट या स्लरी नाइट्रोजन एवं फॉस्फोरस के यौगिकों की मौजूदगी के कारण एक उत्तम खाद है। कम्पोस्ट खाद की तुलना में यह खाद दो से चार गुनी अधिक उर्वरतायुक्त होती है। बायोगैस से प्राप्त होने वाली ऊर्जा जलावन लकड़ी तथा उपलों से प्राप्त होने वाली ऊर्जा से अधिक होती है। बायोगैस एक ज्वलनशील गैस है जो नीली ज्वाला के साथ जलती है। इसका कैलोरी मान 4,800 किलोकैलोरी प्रति घन मीटर है। जबकि सीएनजी का कैलोरी मान 8,600 किलो कैलोरी प्रति घन मीटर है। अब सीएनजी की तरह बायोगैस से वाहन चलाने के बारे में सोचा जा रहा है।

भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अनुसार 1.01 लाख पारिवारिक किस्म के बायोगैस संयंत्र लगाने से लगभग 14 लाख टन जलावन लकड़ी की बचत होने के साथ लगभग 14 लाख टन कार्बनिक खाद का उत्पादन होने की संभावना है। वर्तमान में हमारे देश में लगे पारिवारिक किस्म के बायोगैस संयंत्रों से प्रतिवर्ष लगभग 39.6 लाख टन जलावन लकड़ी की बचत होती है। इन संयंत्रों से प्रतिवर्ष 9.2 लाख टन कार्बनिक खाद का उत्पादन भी होता है। 31 मार्च 2006 तक देश में पारिवारिक किस्म के कुल 38,37,379 बायोगैस संयंत्र स्थापित किए जा चुके हैं।

बायोगैस–लाभ का सौदा

- भारत में अभी तक 38 हजार बायोगैस प्लांट लगाये गये हैं।
- गोबर के उपलों के बजाये बायो गैस से दोगुना ईंधन बनता है।
- बायो गैस से रोशनी तथा पानी खीचने वाला जनरेटर को भी चलाया जा सकता है।
- बायोगैसे बनने के बाद बची खाद में आम गोबर खाद की तुलना में तीन सौ गुना नाइट्रोजन होती है।
- खुले गोबर से जो पोषक तत्व हवा व पानी में बरबाद चले जाते हैं। बायो गैस प्लांट से वे सुरक्षित रहते हैं। जो जमीन की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है।
- गोबर से मिथेन गैस पर्यावरण को प्रदूषित करती है। गैस बनकर जब वह जलती है तो उससे निकलने वाली कार्बन डाइऑक्साइड पर्यावरण को कम प्रदूषित करती है।

सीएफएल

विश्व के अनेक देशों ने वैश्विक गर्मी को बढ़ाने वाली कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन को कम करने के लिए ऊर्जा की कम खपत करने वाले प्रकाश बल्बों को अपनाने के लिए कानून बनाने पर विचार किया जा रहा है। बाजार में उपलब्ध कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैंप का कुंडलीकृत रूप 'सीएफएल' तथा प्रकाश उत्सर्जन डायोड (लाइट एमिटिंग डायोड – एलईडी) अपने आकार की तुलना में बहुत अधिक प्रकाश पैदा करने के साथ परंपरागत बल्बों की तुलना में बहुत कम विद्युत् ऊर्जा का उपयोग करते हैं। विकसित देशों में एल ई डी पर आधारित बल्ब तथा लाइटों का उपयोग किया जाने लगा है। विद्युत् ऊर्जा खपत का करीब 15 से 20 प्रतिशत भाग प्रकाश पैदा करने के काम आता है। एक अनुमान

के अनुसार अगर दिल्ली में सभी लोग सीएफएल का उपयोग करने लगें तो दिल्ली में 500 मेगावाट से अधिक बिजली की बचत हो सकती है। तापदीप्त बल्ब जितनी ऊर्जा का उपयोग करते हैं, सीएफएल उसके केवल पांचवे भाग में ही उतना प्रकाश पैदा करते हैं। आज हमें बिजली का कुशलतापूर्वक उपयोग करने वाली सीएफएल जैसी प्रौद्योगिकियों को अपनाना होगा तभी प्रदूषण और ऊर्जा संकट को काफी हद तक दूर किया जा सकता है।

पर्यावरण हितैषी तकनीकें

दुनिया भर में ग्रीन टेक्नोलाजी यानी पर्यावरण मित्र तकनीक ही विकास का अगला आधार साबित होगी। पर्यावरण मित्र तकनीक की सबसे ज्यादा जरूरत ऊर्जा के क्षेत्र में ही है। इसके तहत वैकल्पिक ईंधनों के विकास से लेकर कम से कम ईंधन में ज्यादा से ज्यादा ऊर्जा पैदा करने की नई तकनीकों का विकास शामिल है।

आज कुछ कंपनियां स्वचालित घरों का निर्माण करने की दिशा में कार्य करने के साथ ऐसी तकनीकों के आविष्कार में लगी है जो घर में मौजूद बिजली के उपकरणों को कम से कम ऊर्जा से चलाए।

इसके अलावा अधिक ईंधन दक्ष वाहन, विद्युत्, हाइब्रिड एवं प्लग–इन – हाइब्रिड वाहन, ईंधन सेल, बड़े पैमाने पर कार्बन प्रग्रहण एवं भंडारण तथा शून्य ऊर्जा भवन के नए डिजाइन एवं विकास संबंधी नई प्रौद्योगिकियों की ऊर्जा संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है। ऐसी प्रौद्योगिकीयों को अपनाने की आवश्यकता पर जोर दिया जा रहा है जिनसे जीवाश्म ईंधन का उपयोग करने वाले विद्युत् संयंत्रों में बिजली के उत्पादन में कटौती होने के साथ ईंधन का उपयोग कम हो। नई प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने के अलावा कार्बन के उत्सर्जन को कम करने की दिशा में अनेक देशों में महत्वपूर्ण कार्य हो रहा है। इस दिशा में एक महत्वपूर्ण नवाचार ग्रीन हाउस उत्सर्जन ट्रेडिंग (कार्बन ट्रेडिंग) का विकास होना है। कई देशों में कार्बन उत्सर्जन करने वालों पर प्रति यूनिट के हिसाब से टैक्स लगाने पर भी विचार किया जा रहा है।

निम्न कार्बन अर्थव्यवस्था पर विचार करते हुए कृषि, पशुधन एवं वानिकी क्षेत्र से संबंधित कुछ विशेष कदम उठाने पर जोर दिया जा रहा है। कृषि क्षेत्र के लिए यह विचार व्यक्त किया जा रहा है कि खाद्यान्न का उत्पादन उपभोक्ताओं के निकटतम क्षेत्रों में किया जाए, ताकि परिवहन में होने वाली ईंधन की खपत में कमी के साथ प्रदूषण से भी बचा जा सके। इसी प्रकार विभिन्न फसलों की ऊर्जा आवश्कताओं में अंतर को ध्यान में रखते हुए ग्रीनहाउस गैसों के कम उत्सर्जन वाली फसलों को बढ़ावा देने की बात की जा रही है।

विश्व के अनेक देशों में जल विद्युत् का ऊर्जा आपूर्ति में महत्वपूर्ण योगदान है इस तथ्य को ध्यान में रखने हुए जल संरक्षण के लिए पारंपरिक तरीकों को अपनाने की ओर जनमानस का ध्यान आकर्षित किया जा रहा है। वानिकी क्षेत्र प्रबंधन से यह उपेक्षा की जा रही है कि वह मिट्टी आधारित कार्बन रिजर्व को नुकसान न पहुंचाए। इसी प्रकार औद्याोगिक क्षेत्रों को सौर पैनल को बढ़ावा देने के साथ ऊर्जा का न्यूनतम उपयोग करने की सलाह दी जा रही है। ऐसा माना जा रहा है कि नवीनीकरण ऊर्जा कार्बन रहित अर्थव्यवस्था का प्रमुख आधार बन सकती है।

विश्व के कुछ देशों में कम कार्बन उत्सर्जन, हाइड्रोजन चालित वाहन, स्वच्छ ऊर्जा प्रोद्योगिकियों तथा जैव–ईंधन का उपयोग करने के साथ औद्योगिक और आवासीय दोनों ही क्षेत्रों में ऊर्जा का कुशलता से इस्तेमाल करने पर ध्यान

दिया जा रहा है। जर्मनी इस समय समूचे विश्व में उत्पादित पवन ऊर्जा का 40 प्रतिशत भाग उत्पादित करता है और वह पवन टरबाइन बनाने में सबसे आगे है। इसी प्रकार ब्राजील को इथेनॉल उत्पादन में सफलता मिली है जिससे जीवाश्म ईंधनों पर उसकी निर्भरता कम हो गई है।

भारत में वैकल्पिक ऊर्जा की संभावनाएं

आज किसी भी देश के विकास की क्षमता को वहां विद्युत् ऊर्जा की खपत द्वारा समझा जा सकता है। भारत की विद्युत् ऊर्जा की वार्षिक खपत लगभग 480 किलोवाट–घंटा है। जबकि अमेरिका में प्रति व्यक्ति विद्युत् ऊर्जा की वार्षिक खपत लगभग 13,680 किलोवाट–घंटा है। वर्तमान में भारत की 65 प्रतिशत विद्युत् का उत्पादन तापीय या जीवाश्म ईंधन के द्वारा किया जाता है। लेकिन जीवाश्म ईंधनों की सीमित मात्रा को देखते हुए हमें नवीकरणीय या अपरंपरागत ऊर्जा की ओर ध्यान देना होगा। अभी भारत की 7 प्रतिशत विद्युत् ऊर्जा अपरंपरागत ऊर्जा स्रोतो से प्राप्त होती है। भारत जैसे विकासशील देश को ऊर्जा की अधिक उपलब्धता की आवश्यकता है। इस दिशा में भारत में नवीकरणीय ऊर्जा के विकास की असीमित सम्भावनाएं हैं। भारत में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा, भूगर्भ ऊर्जा, तप्त जल ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, गोबर ऊर्जा, पन ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा, बायोगैस ऊर्जा एवं कूड़ा–करकट से प्राप्त ऊर्जा आदि वैकल्पिक ऊर्जा के अनेक स्रोतों से ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है।

ऊर्जा की दीर्घकालीन पूर्ति में वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों की अहम भूमिका होगी। इस बात को ध्यान में रखते हुए भारत में नवीकरणीय ऊर्जा की ओर पर्याप्त ध्यान दिया जा रहा है। भारत में गैस परम्परागत ऊर्जा स्रोतों के विकास की पर्याप्त संभावनाएं हैं। अनुमान लगाया जा रहा है सन् 2050 तक भारत अपनी ऊर्जा आवश्यकता का 50 प्रतिशत भाग वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों से पूरी कर लेगा। पश्चिम बंगाल में भारत के सबसे पहले सौर फोटोवोल्टेक संयंत्र की आधारशिला रखी गई है। यह एशिया का दूसरा सबसे बड़ा सौर संयंत्र होगा।

ऊर्जा संरक्षण से संबंधित कुछ सुझाव

भावी पीढ़ियों के लिए इस ग्रह को बेहतर बनाए रखने के लिए हमें प्रकृति के साथ कदम से कदम मिलाकर जलवायु परिवर्तन की समस्या का सामना करना होगा। इसके लिए कार्बन की कम मात्रा उत्सर्जन करने वाले ईंधनों के राष्ट्रीय मानक तय करने के साथ नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का उपयोग करके जीवाश्म ईंधन की खपत में कमी करनी होगी। इस दिशा में स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं में निवेश कर वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देना होगा। तेजी से बढ़ती विश्वव्यापी ऊर्जा खपत को देखते हुए भारी मात्रा में पूरक सहायता और प्रोत्साहन देकर वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों का इस्तेमाल का संकल्प लेना होगा। वृक्षारोपण और चरागाहों का विकास करने वाले किसानों और पशुपालकों को प्रोत्साहित करने संबंधी नीतियों के क्रियान्वयन पर जोर देकर सभी को धरती की हरियाली को बरकरार रखने का प्रयास करना चाहिए। ऊर्जा सेवाओं का आधुनिकीकरण कर गरीबी दूर करना और आर्थिक विकास को गति देना भी आवश्यक है। इसके तहत विकासशील देशों को भी ऐसी प्रौद्योगिकी का उपयोग करना होगा जो उनकी जलवायु पर दुष्प्रभाव न डाले ताकि पृथ्वी का वातावरण सदा जीवन के लिए अनुकूल बना रहे।

13
पर्यावरण संरक्षण के वैश्विक प्रयास

पृथ्वी के पर्यावरण का संकट आज सभी के लिए गंभीर चिंता का विषय बना हुआ है। वर्तमान में पर्यावरण संबंधी विसंगतियों को दर्शाते अध्ययनों और रिपोर्टों की कमीं नही हैं। हर दिन प्रदूषण से जुड़े तमाम भयावह आंकड़े हमारे सामने आते हैं, जो पृथ्वी की बदलती आबोहवा के प्रति हमारा ध्यान आकर्षित करते हैं।

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण और विकास सम्मेलन

अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर बढ़ते प्रदूषण और वैश्विक तापन को लेकर समय–समय पर चिंता व्यक्त की जाती रही है और आम जनता का ध्यान इस दिशा में आकर्षित करने के लिए सम्मेलनों, संधियों और नीतियों को माध्यम बनाया जाता है। इसी विषय के तहत जून 1992 में ब्राजील के रियो डि जेनेरो शहर में संयुक्त राष्ट्र की पहल पर 'संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण और विकास सम्मेलन' का आयोजन किया गया था। इस शिखर सम्मेलन में 150 से अधिक देशों के शासनाध्यक्षों या उनके प्रतिनिधियों ने भाग लेकर पृथ्वी के पर्यावरण को प्रदूषण से मुक्त रखने का वादा किया था। इस सम्मलेन में विश्व के अनेक राष्ट्रों के राष्ट्राध्यक्षों, राजनेताओं, जलवायु विज्ञानियों व पर्यावरणविद्‌ों आदि ने भाग लेकर पर्यावरण के प्रति जागरूकता के प्रसार के प्रति संकल्प को दोहराया था। इस सम्मेलन में मुख्यतया धरती के बढ़ते तापमान और जलवायु परिवर्तन के बारे में गंभीरतापूर्वक विचार–विमर्श किया गया।

सन् 1992 में रियो–डि–जेनेरियो में एजेण्डा–21 नामक निर्धारित कार्यक्रम निम्नांकित चार भागों में था:

(1) जैव विविधता का सर्वेक्षण।

(2) पूंजी स्थानान्तरण को उदार बनाने पर ध्यान देना।

(3) सभी के लिए खाद्यान्न, स्वच्छ पेयजल व सामाजिक सुरक्षा को सुनिश्चित करना।

(4) विकासशील देशों से संबंधित समस्याएं, गरीबी निवारण और जनसंख्या नियंत्रण के लिए आवश्यक कदम उठाना।

क्योटो संधि

ग्लोबल वार्मिंग यानी गर्माती धरती की समस्या से निपटने के लिए पहला अन्तर्राष्ट्रीय करार क्योटो प्रोटोकॉल है जो 1997 में किए गए यूनाइटेड नेशंस फ्रेमवर्क कंवेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज (यूएनएफसीसीसी) का संशोधित रूप है। जापान के क्योटो शहर में "क्योटो प्रोटोकाल" नामक मसौदा पर्यावरण विध्वंस को रोकने की विश्व इच्छा का प्रतीक बनकर सामने आया था। विश्व के अधिकतर देशों जलवायु परिवर्तन की समस्या पर चिंता व्यक्त की। सन् 1997 में जापान के क्योटो शहर में आयोजित एक सम्मेलन में ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती करने के लिए एक समझोता तैयार किया गया था।

क्योटो संधि के तहत ग्रीन हाउस गैंसों की पहचान तथा भूमंडलीय तापन को कम करने संबंधी उपायों पर विचार व्यक्त किए गए थे। विश्व के अधिकतर देशों ने इस अन्तर्राष्ट्रीय समझौते पर हस्ताक्षर कर दिए और फिर फरवरी 2005 में यह लागू भी हो गया। अमेरिका और आस्ट्रेलिया जैसे कुछ देशों ने क्योटो संधि को स्वीकार नहीं किया है, जबकि अकेले अमेरिका ग्रीन हाउस समूह की गैसों के लगभग एक चौथाई हिस्से के रिसाव के लिए जिम्मेदार है।

अमेरिका क्योटो संधि का विरोध इसलिए कर रहा है क्योंकि ग्रीनहाउस गैसों में उत्सर्जन करने पर उसकी अर्थव्यवस्था गंभीर रूप से प्रभावित होगी। हालांकि चीन और भारत ने इस संधि पर अपने हस्ताक्षर जरूर किए हैं, लेकिन विकासशील देश होने के नाते उन्हें इस संधि की शर्तों के अनुसार छूट मिली हुई है। भारत समेत अनेक विकासशील देशों का कहना है कि अभी तो उनकी अर्थव्यवस्था ने विकास की सीढ़ी पर कुछ कदम ही बढ़ाए हैं ऐसे में वे ग्रीनहाउस गैसों में कटौती का वचन कैसे दे सकते हैं। वैसे भी इन देशों की उत्सर्जन मात्रा विकसित देशों की तुलना में कई गुना कम है। ऐसे में ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती से उनकी समृद्धि का प्रयत्न पूरा नहीं हो पाएगा। एक अच्छी बात यह है कि ये देश यह वचन देने को तैयार हैं कि उनका उत्सर्जन विकसित देशों की तुलना में कम ही होगा।

मार्च, 2009 में जर्मनी के बोन शहर में संयुक्त राष्ट्र संघ के मौसम संबंधी वार्ताकारों ने क्योटो प्रोटोकॉल संधि ा को विस्तार देने हेतु इसमें लगभग एक दर्जन से अधिक नए रसायनों का नाम शामिल करने का प्रस्ताव तैयार किया। इस रसायनों की सूची में नए किस्म के परफ्लोरोकार्बन और हाइड्रोफ्लारोकार्बन, ट्राइफ्लोरा मेथाइल, सल्फर पेंटाफ्लयूराइड, ट्राइओरिनेटेड ईथर, परफ्लोरो–पॉलिईथर, और हाइड्रकार्बन शामिल हैं। दूसरे यौगिकों में डाइमेथाइलईथर, मेथिलीन क्लोराइड, मेथाइल क्लोराफार्म, मेथाइल क्लोराइड, डाइब्रोमोमैथेन, ब्रोमोडाइफओरो मीथेन और ट्राइफ्लुओरोआयडोमैथेन हैं।

क्योटो संधि का उद्देश्य

क्योटो प्रोटोकाल का मुख्य उद्देशय ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को नियंत्रित करना था। इस प्रोटोकाल के तहत देशों को दो वर्गों – विकसित और विकासशील देशों में बांटा गया था। विकसित देशों ने ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाने की अपनी प्रतिबद्धता स्वीकार की थी, जबकि विकासशील देशों की ऐसी कोई वचनबद्धता नहीं थी।

क्योटो संधि के अनुसार इसे स्वीकार करने वाले सभी देश जो वायुमंडल में ग्रीन हाउस समूह की 55 प्रतिशत गैसों के रिसाव के लिए जिम्मेदार हैं, उन्हें वर्ष 2008 से 2012 के बीच ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में पांच प्रतिशत की कमी लानी होगी। संधि पर हस्ताक्षर करने वाला हर देश अपने निजी लक्ष्य हासिल करने पर भी राजी हुआ है। यूरोपीय संघ के देश मौजूद मात्रा में आठ प्रतिशत और जापान पांच प्रतिशत कमी लाने पर राजी हुआ है। सन् 2012 में समाप्त हो रहे क्योटो समझोते के स्थान पर अब ऐसे समझोते को तैयार करने हेतु अन्तर्राष्ट्रीय प्रयास चल रहे हैं जो सभी देशों को मान्य हो। हालांकि अंतर्राष्ट्रीय समझोते के साथ ही जनमानस में भी जलवायु परिवर्तन के विषय पर चेतना जाग्रत कर धरती को हम विभिन्न खतरों से बचा सकने में सफल रहेंगे।

बाली सम्मेलन

संयुक्त राष्ट्र संघ ने जलवायु परिवर्तन पर फ्रेमवर्क तैयार करने के लिए विश्व के सभी देशों का सहयोग चाहा है। इसी

के तहत दिसंबर 2007 में इंडोनेशिया के बाली शहर में धरती को जलवायु परिवर्तन के खतरों से बचाने के लिए दुनिया भर के देशों के नेता और विशेषज्ञ जुटे थे। बाली शिखर सम्मेलन में 187 देश एक साझा प्रस्ताव पर सहमत हुए थे। इसे 'बाली रोडमैप' कहा गया था। इसमें यह निर्णय लिया गया कि सन् 2009 तक एक नया अन्तर्राष्ट्रीय समझोता किया जाएगा। यह नया समझोता 2012 के बाद क्योटो संधि का स्थान लेगा।

'बाली रोडैमेप' से यह बात साफ हो गई है कि अब औद्योगिक देश विकासशील देशों पर सारा बोझ डालकर जलवायु परिवर्तन के मुद्दे से अपने को अलग नहीं कर सकते हैं। बाली सम्मेलन में विकासशील देशों ने जिसमें जी–77 समूह के देश शामिल हैं, ने एक समूह बनाकर अपनी बात दमदारी से रखी। भारत व चीन ने कहा कि कार्बन उत्सर्जन की सोच इतनी सख्त नहीं होनी चाहिए कि वह उनके विकास को ही रोक दे। इसके अलावा विकसित देशों का कम कार्बन उत्सर्जन करने वाली तकनीक विकासशील देशों को देनी चाहिए।

बैंकॉक सम्मेलन

हाल के कुछ वर्षों में जलवायु परिवर्तन एवं पृथ्वी के बढ़ते तापमान के साथ ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती पर कई सम्मेलन हो चुके हैं। अप्रैल, 2008 में आयोजित बैंकॉक सम्मेलन इस निष्कर्ष के साथ संपन्न हुआ कि वर्ष 2009 में कोपेनहेगेन में एक नयी संधि अस्तित्व में लाई जाएगी जो क्योटो प्रोटोकॉल का स्थान लेगी। बैंकॉक सम्मेलन में सन् 2015 तक कार्बन उत्सर्जन की मात्रा बढ़ने से रोकने और सन् 2050 तक इसके उत्सर्जन में काफी कटौती करने के लिए एक योजना बनाने पर सहमति व्यक्त की गईं। इस सम्मेलन के दौरान ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने संबंधी दीर्घकालीन योजनाओं पर विचार व्यक्त करने के साथ 28 बड़े औद्योगिक देशों के साथ भारत, चीन व ब्राजील जैसे अन्य विकासशील देशों द्वारा भी उत्सर्जन में कटौती की संभावना पर विचार व्यक्त किया गया। इस अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में इस बात पर भी ध्यान दिया गया कि किस प्रकार जलवायु परिवर्तन से भविष्य में होने वाली हानियों को रोका जाए।

कोपेनहेगन सम्मेलन

क्योटो संधि की अवधि 2012 में समाप्त होने वाली है। इस संधि के स्थान पर किसी नए समझौते के लिए 7 से 18 दिसम्बर 2009 को डेनमार्क की राजधानी कोपनहेगन में कॉप–15 नामक सम्मेलन संपन्न हुआ। जलवायु परविर्तन से संबंधित कोपेनहेगन समझौते पर 18 दिसंबर, 2009 को कोपेनहेगन में हस्ताक्षर किए गए थे। सम्मेलन के अंतिम दिनों में 193 देशों के प्रतिनिधिमंडलों और अनेक गैर सरकारी संगठनों ने भाग लेकर, इसे हाल के समय का सर्वाधिक महत्वपूर्ण पर्यावरण सम्मेलन बना दिया। कोपेनहेगन के संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में 18 दिसंबर, 2009 को अमरीका और बेसिक देशों (ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका, भारत और चीन) की पहल पर गैर–बाध्यकारी राजनीतिक समझौता हुआ। इसमें कार्बन उत्सर्जन में बड़े पैमाने पर कटौती को आवश्यक बताया गया जिससे तापमान में वृद्धि को अधिकतम 2 डिग्री सेल्सियस से नीचे सीमित किया जा सके। इसमें विकसित देशों के लिए कटौती लक्ष्य निर्धारित किए गए हैं तथा बड़े विकासशील देशों के लिए स्वैच्छिक प्रतिबद्धता का उल्लेख किया गया है। हालांकि समझौते में कार्बन उत्सर्जन कटौती को कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं बनाया गया है, किंतु उभरती अर्थव्यवस्था वाले देश कार्बन उत्सर्जन कटौती के प्रयासों पर स्वयं नजर रखेंगे। प्रत्येक दो वर्ष पर इसकी सूचना संयुक्त राष्ट्र को देंगे। कुछ अंतर्राष्ट्रीय समूह इसकी जांच भी कर सकते हैं। विकसित देश विकासशील देशों

को वर्ष 2020 तक प्रतिवर्ष 100 अरब डॉलर की राशि मुहैया कराते रहेंगे तथा साथ ही 2010–12 के लिए अल्पावधि वित्तीय सहायता दी जाएगी। साथ ही कोपेनहेगन में विभिन्न देशों ने तय किया यूएनएफसीसीसी के अंतर्गत वार्ताएं, बाली में तैयार किए गए रास्तों पर चलती रहेंगी।

हालांकि कोपेनहेगन सम्मेलन जलवायु परिवर्तन से प्रभावित देशों के लिए कई मामलों में झूठी सहानुभूति जैसा साबित हुआ। अधिकतर निर्धन देश समझौते के बारे में राजनीतिक इच्छाशक्ति के अभाव में भ्रमित होकर रह गए।

बेसिक

कोपेनहेगन सम्मेलन में बेसिक (बीएएसआईसी) का गठन हुआ जिसमें ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका, भारत और चीन सम्मिलत हैं। ये मध्यवर्गीय देश हालांकि विकसित नहीं हुए हैं मगर अब ये गरीब नहीं हैं। अब ये विश्व व्यवस्था में बदलाव लायक बड़े हो गए हैं। अफ्रीका और जी–77 के देश भी बेसिक देशों के समर्थन में खड़े हैं।

कानकुन सम्मेलन:

मैक्सिको के कानकुन में सितम्बर, 2010 में जलवायु परिवर्तन पर हुए सम्मेलन में विकासशील देशों ने विकसितदेशों को हरत तकनीक उपलब्ध कराने का वचन दिया और जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए एक खरब डॉलर का हरित कोश स्थापित करने के प्रति भी प्रतिबद्धता व्यक्त की।

आईपीसीसी (इंटर गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज)

ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ती मात्रा से जलवायु परवर्तन के संकट का अनुमान लगा कर सन् 1988 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम और विश्व मौसम विज्ञान संगठन के अंतर्गत विभिन्न देशों के एक पैनल–इंटर गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज (आईपीसीसी) यानी जलवायु परिवर्तन पर अन्तर सरकारी समूह की स्थापना की गई थी।

अपने गठन के बाद आईपीसीसी ने जलवायु परिवर्तन संबंधी अध्ययन आरंभ कर दिए। तीन–चार साल के आरंभिक अध्ययनों से मिले परिणामों से आईपीसीसी ने सन् 1992 से पहले ही यह बता दिया था कि पिछले सौ वर्षों में धरती के तापमान में 0.3 से 0.6 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हो चुकी है। इसके अध्ययन से यह बात भी स्पष्ट हुई कि महासागरों का जलस्तर लगभग 10 सेंटीमीटर ऊपर उठ चुका है।

वर्ष 2007 में आईपीसीसी ने जलवायु परिवर्तन के संबंध के विस्तृत रिपोर्ट प्रस्तुत की। फरवरी, 2007 में आईपीसीसी ने विश्व के समक्ष धरती के बढ़ते तापमान और जलवायु परिवर्तन को कुछ नए तथ्यों के साथ प्रस्तुत किया। जलवायु परिवर्तन पर आईपीसीसी की 2007 में जारी इस नवीनतम रिपोर्ट में "बहुत ही विश्वास" के साथ जलवायु परिवर्तन के लिए मानवीय गतिविधियों को जिम्मेदार ठहराया गया। आईपीसीसी की रिपोर्ट में यह स्पष्ट कहा गया है इसमें कोई शक की गुंजाइश नहीं कि ग्रीनहाउस गैसों की बढ़ोत्तरी मुख्य रूप से मानव क्रियाकलापों और कारगुजारियों के चलते ही हुई है। आईपीसीसी द्वारा ग्लोबल वार्मिंग में मानव की भूमिका के संदर्भ में जनमानस की मानसिकता में अहम् बदलाव लाने के लिए दिए गए योगदान के लिए वर्ष 2007 के नोबेल शांति पुरस्कार के लिए चुना गया था।

जलवायु की हमारी बढ़ती समझ और कम्प्यूटर मॉडलों से जलवायु परिवर्तन से संबंधित अध्ययन करने के बाद भी कई दशकों से तापमान वृद्धि का सम्भावित अनुपात बदला नहीं है। आईपीसीसी के अनुसार छोटे से दिखने वाले अंतरों के व्यापक प्रभाव हो सकते हैं। तापमान में 3 से 4 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने पर समुद्र का जलस्तर बढ़ने के अलावा वर्षा का पैटर्न बाधित होगा और जाड़े अधिक ठंडे और गर्मियां अधिक गर्म होंगी। यदि तापमान में 5 या 6 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होती है तो पृथ्वी पर भारी बदलाव देखे जाएंगे।

आईपीसीसी की रिपोर्ट के अनुसार इस शताब्दी के अंत तक धरती का औसत तापमान 1.4 डिग्री से 5.8 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है और महासागरों की सतह में 28 से 58 सेंटीमीटर की वृद्धि हो सकती है। वायुमंडल में जैसे–जैसे ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा बढ़ती जाएगी वैसे–वैसे तापमान में वृद्धि तथा समुद्री–सतह के उठने की दर भी बढ़ती जाएगी और तब जलवायु परिवर्तन से संबंधित विभिन्न समस्याओं के कारण इस ग्रह पर उपस्थित जीवन को अनेक चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। हालांकि आईपीसीसी द्वारा जारी रिपोर्ट के कुछ अंश पर विवाद भी हुए लेकिन फिर भी विश्व भर में जलवायु परिवर्तन की बात को मान लिया गया है।

भारत में जलवायु परिवर्तन पर अपनाई गई रणनीतियां

जलवायु परिवर्तन का सर्वाधिक नुकसान भारत को ही होगा क्योंकि धरती का तापमान बढ़ने से हिमालय के हिमनद पिघलेंगे जिससे हिमालय से निकलने वाली नदियों में पानी की मात्रा भी प्रभावित होगी। भारत को बदलती जलवायु के संदर्भ में अधिक सचेत रहने की आवश्यकता है।

जलवायु परिवर्तन के संभावित परिणामों को देखते हुए योजना आयोग ने 11वीं योजना में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को रोकने के लिए युद्ध स्तर पर कदम उठाने और राष्ट्रीय कार्ययोजना बनाने की सिफारिश की है। ग्यारहवीं योजना के पारूप में पर्यावरण संरक्षण के विषय को शामिल किया गया है और पूरी दुनिया में जतायी जा रही चिंता के मद्देनजर योजना आयोग ने आखिरी समय में जलवायु परिवर्तन का विषय जोड़ा है। भारत में जलवायु परिवर्तन के विषय में जागरूकता का प्रसार करने के लिए अनेक सरकारी विभाग व स्वयंसेवी संस्थाएं कार्य कर रही हैं।

जलवायु परिवर्तन पर आठ राष्ट्रीय अभियान

जलवायु परिवर्तन पर भारत अंतर्राष्ट्रीय समुदाय के साथ मिलकर रचनात्मक कार्यों में संलग्न होने के साथ ही घेरलू स्तर पर भी इस दिशा में अहम कार्य कर रहा है।

भारत का मानना है कि जलवायु परिवर्तन की सम समस्या से निपटने के लिए रणनीतियों का निर्माण सतत् विकास के लिए बनाई गई रणनीतियों के आधार पर होना चाहिए। जलवायु परिवर्तन पर बनाई गई रणनीतियों में कृषि, जल संसाधन, स्वास्थ्य एवं स्वच्छता, वन तथा तटीय क्षेत्रों में बुनियादी ढांचा इत्यादि चिंता के विशेष क्षेत्र है।

भारत यूएनएफसीसीसी के तहत अपनी अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं के भाग के रूप में भारत आवधिक राष्ट्रीय सूचना तंत्र (एनएटीसीओएम) तैयार कर रहा है जो भारत में उत्सर्जित होने वाली ग्रीनहाउस गैसों की जानकारी प्रदान करता है और इनकी संवेदशनशीलता तथा प्रभाव का मूल्यांकन करता है।

इसके साथ ही यह जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए सामाजिक, आर्थिक तथा तकनीकी उपायों की उचित सिफारिशें तैयार करता है। पहला एनएटीसीओएम वर्ष 2004 में प्रस्तुत किया गया था। सरकार एनएटीसीओएम–2 तैयार करने में लगी हुई है और इसे वर्ष 2011 में यूएफसीसीसी को पेश किया जाएगा। एनएटीसीओएम–2 भारत में अनुसंधान तथा वैज्ञानिक कार्यों के सघन नेटवर्क पर आधारित है और इसमें विभिन्न संस्थानों के विशेषज्ञों तथा सर्वश्रेष्ठ प्रतिभाओं की सहायता ली गई है।

भारत ने जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में लाभ को देखते हुए सतत् विकास के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना (एनएपीसीसी) तैयार की। सौर ऊर्जा, ऊर्जा कुशलता बढ़ाने, सतत् कृषि, स्थायी आवास, हिमालयी पारिस्थितिकी, देश के वन क्षेत्र में वृद्धि करने और जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना के मुख्य बिन्दुओं की रणनीतिक जानकारी देने से संबंधित आठ राष्ट्रीय मिशन चल रहे हैं। इन सभी मिशनों का उद्देश्य पर्यावरण संरक्षण के प्रति जनमानस को जागरूक करना भी है।

- राष्ट्रीय जल अभियान का उद्देश्य जल संरक्षण, दुरूपयोग को न्यूनतम करना और राज्यों में और एक से दूसरे राज्यों में अधिक समान वितरण को सुनिश्चत करना।
- हिमालय के पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय अभियान का उद्देश्य हिमालय के हिमनदों और पहाड़ों की पारिस्थितिकी व्यवस्था की सुरक्षा और दीर्घकालीनता हेतु प्रबंधन उपाय करना है।
- हरित भारत के लिए राष्ट्रीय अभियान वन्य भूमि पर वनाच्छादन करने पारिस्थितिकीय प्रणाली से संबंधित सेवाओं को बढ़ाने पर जोर देता है ताकि राष्ट्रीय नीति के अधीन निर्धारित देश के कुल भू–क्षेत्र के 33 प्रतिशत भाग को वनाच्छित किया जा सके।
- राष्ट्रीय धारणीय कृषि मिशन का लक्ष्य अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास के साथ ही समुचित निधि सुनिश्चत करना तथा जलवायु परिवर्तन के विभिन्न पहलुओं से जुड़ी चुनौतियों की पहचान करना और तदनुसार काम करना है।

जलवायु परिवर्तन पर भारत के कार्य

जलवायु परिवर्तन पर निम्नांकित पहलुओं पर विशेष ध्यान दिया जाएगा:

- राष्ट्रीय सौर अभियान का उद्देश्य सौर प्रौद्योगिकियों के अलावा अन्य नवीकरण और परमाणु ऊर्जा, वायु ऊर्जा एवं गैर जीवाश्म विकल्पों के माध्यम से कुल ऊर्जा में सौर ऊर्जा के अंश को बढ़ाना है।
- ऊर्जा दक्षता को बढ़ाने के राष्ट्रीय अभियान में ऊर्जा का उपयोग करने वाले बड़े उद्योगों और सुविधाओं में अधिकृत ऊर्जा बचत के व्यवसाय के लिए एक बाजार आधारित व्यवस्था निर्धारित क्षेत्रों में ऊर्जा कुशलता उपकरणों को बढ़ावा, भविष्य में ऊर्जा बचत की योजना के द्वारा सभी क्षेत्रों में मांग अनुरूप प्रबंधन कार्यक्रम और ऊर्जा कुशलता के प्रोत्साहन के लिए वित्तीय साधनों का विकास जैसी चार नई पहलें शामिल हैं।
- भवनों, ठोस कचरे का प्रबंधन में ऊर्जा कुशलता और जैव–डीजल एवं हाइड्रोजन पर आधारित परिवहन विकल्पों सहित सार्वजनिक परिवहन के मॉडल में बदलाव को प्रोत्साहन देने वाले दीर्घकालीन प्रयासों पर राष्ट्रीय अभियान।

राष्ट्रीय सौर अभियान

जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना में भी इस बात का उल्लेख है कि भारत एक उष्णकटिबंधीय देश है। जहां सूर्य का प्रकाश प्रतिदिन अधिक समय तक और तीव्रता के साथ उपलब्ध रहता है। अतः सौर ऊर्जा की भावी ऊर्जा स्रोत के रूप में व्यापक संभावनाएं हैं। इसी परिकल्पना पर आधारित, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा, को सोलर इंडिया के ब्रॉंड नाम के तहत आरंभ किया गया है। सोलर मिशन पंडित नेहरू की आधुनिक भारत की परिकल्पना के अनुसार है जिससे आज भारत को एक अग्रणी परमाणु और अंतरिक्ष शक्ति बनाया है।

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा का लक्ष्य

राष्ट्रीय सौर मिशन का उद्देश्य देशभर में इसे यथाशीघ्र प्रसारित करने की नीति और स्थितियों का निर्माण कर भारत को सौर ऊर्जा के क्षेत्र में विश्व में शीर्ष पर स्थापित करना है। मिशन तीन चरणों में अपनी योजनाओं को अंजाम देगा।

भारत में सौर ऊर्जा की प्रासंगिकता

कोयला जैसे बिजली के अन्य स्रोतों की तुलना में पूर्ण लागत के मामले में फिलहाल सौर ऊर्जा की लागत अधिक है। सौर मिशन का उद्देश्य क्षमता में तीव्रगति से विस्तार और प्रौद्योगिकीय नवाचार से लागत में कमी लाकर उसे ग्रिड के स्तर पर लाना है। मिशन को आशा है कि 2022 तक ग्रिड समानता हासिल हो जाएगी और कोयला आधारित ताप बिजली से 2030 तक समान स्तर पर लाया जा सकेगा। हालांकि लागत में यह कमी वैश्विक निवेश और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के स्तर पर निर्भर करेगी।

व्यापकता

भारत में सौर ऊर्जा की प्रचुर संभावनाएं हैं। प्रतिवर्ष करीब 50000 खरब किलोवाट प्रति घंटा ऊर्जा भारत के भू–क्षेत्र पर पड़ती है और अधिकांश भागों में 4 से 7 किलोवाट प्रति घंटे प्रति वर्ग किलोमीटर प्रतिदिन क्षमता की सूर्यकिरणें भारत की धरती को छूती है। सौर विकिरण को ताप और विद्युत यानी सौर तापीय और सौर फोटो–वोल्टिक दोनों में परिवर्तित करने की प्रौद्योगिकी को भारत में बड़े पैमाने पर सौर ऊर्जा को नियंत्रित करने में इस्तेमाल किया जा सकता है।

स्रोत की सुरक्षा

ऊर्जा सुरक्षा के दृष्टिकोण से सौर सभी स्रोतों में सबसे सुरक्षित स्रोत है। यह प्रचुरता में उपलब्ध है। सैद्धांतिक दृष्टि से कुल आपतित सौर ऊर्जा का छोटा सा अंश भी समूचे देश की ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा कर सकता है। बिजली की कमी के कारण देश के अन्दर बिजली की दर सामान्यतः सात रुपए प्रति मिनट तक पहुंच जाती है और पीक आवर्स में यह 8.50 रुपए प्रति यूनिट तक पहुंच जाती है। (वर्ष 2008 के मूल्य पर)

जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में कुछ अन्तर्राष्ट्रीय प्रयास	
1972	स्टाकहोम सम्मेलन (यूनेप का गठन), 5 जून विश्व पर्यावरण दिवस घोषित।
1987	मांट्रियल समझोता (48 देशों के मध्य)।
1988	आईपीसीसी की स्थापना।
1990	आईपीसीसी की पहली रिपोर्ट – इसमें कहा गया कि पिछली सदी में धरती का औसत तापमान 0.5 डिग्री सेल्सियस बढ़ा है।
1992	रियो–डि–जेनेरियों में एजेण्डा–21 की घोषणा की गई।
1996	प्रदूषण कम करने पर अमेरिका की पहली बार सहमति।
1997	क्योटो संधि, औद्योगिक देशों का 2012 तक ग्रीन हाउस गैसों में 5.4 प्रतिशत की कमी का वादा।
1998	क्योटो संधि का पुनरावलोकन (ब्यूनस आयर्स में)।
2002	जोहान्सबर्ग में पृथ्वी–10 नामक सम्मेलन आयोजित किया गया था। यूरोपीय संघ, जापान समेत कई देशों ने क्योटो की पुष्टी की, लेकिन अमेरिका एवं आस्ट्रेलिया इसमें शामिल नहीं हुए।
2004	रूस भी क्योटो पर सहमत।
2005	मांट्रियल वार्ता जारी।
2007	जलवायु परिवर्तन पर आईपीसीसी की चौथी रिपोर्ट।
2007	बाली सम्मेलन।
2008	बैंकॉक सम्मेलन।
2009	कोपेनहेगन सम्मेलन।
2010	कानकुन सम्मेलन।

भारत ने की प्रदूषण से निपटने की पहल

जलवायु परिवर्तन से कोई भी देश अकेले नहीं निपट सकता। भारत सहित कई विकासशील देश पर्यावरण संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण कार्य करने के साथ इस दिशा में विश्व समुदाय का ध्यान आकर्षित करने में सफल हो रहे हैं। भारत ने क्लोरोलोरो कार्बन के बाद वर्ष 2009 में हाइड्रोक्लोरोलोरो कार्बन (एचसीएफसी) का उपयोग 2030 तक पूरी तरह बंद करने का ऐलान किया है। वर्ष 2009 में भारत में हवा की गुणवत्ता के लिए नए मानक लागू किए गए। केंद्रीय प्रदूषण कंट्रोल बोर्ड ने आईआईटी कानपूर और सीएसई के विशेषज्ञों की मदद से हवा की गुणवत्ता के नए मानक घोषित किए। पहले जहां तीने श्रेणी के मानक थे अब इन्हें दो श्रेणियों में रखा गया है। एक आवासीय और दूसरे अति संवेदनशील क्षेत्र। प्रदूषकारी तत्वों की सूची में लैड, ओजोन, बेंजीन, बेंजो, आर्सेनिक तथा निकल को भी शामिल

किया गया है। पहले सिर्फ छह प्रदूषणकारी तत्व थे। ये छह तत्व थे सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, एसपीएम, आरएसपीएम, अमोनिया, कार्बन मोनोऑक्साइड। यूरोपीय संघ के बाद वायु गुणवत्ता मानक बनाने वाला भारत दूसरा देश है।

कितने सफल हुए हैं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन

जलवायु या पर्यावरण से संबंधित सम्मेलनों में प्रस्तावों और घोषणाओं के जरिये जो कुछ कहा जाता है वह वास्तविकता के धरातल पर नहीं उतर पाता है। ऐसा न हो कि पर्यावरण की यह राजनीति कहीं ग्लोबल वार्मिंग की रफ्तार के मुकाबले बहुत सुस्त पड़ जाए और जलवायु परिवर्तन से संबंधित समस्या और विकराल रूप धारण करती रहे।

साथी हाथ बढ़ाना

पर्यावरण प्रदूषण के दुष्परिणामों से पृथ्वी ग्रह को बचाने के लिए सभी देशों को कदम से कदम मिला कर चलना होगा। विश्व के कुछ विकसित देशों का ध्यान पर्यावरण की अपेक्षा आर्थिक विकास पर अधिक है। जिसके कारण पर्यावरण को भारी क्षति हो रही है। यदि ग्लोबल वार्मिंग को रोकने के उपाय जल्द नहीं किये गये तो सारी पृथ्वी रहने लायक नहीं रहेगी। अब समय आ गया है कि विकसित देशों को गरीब देशों, दूसरे प्राणियों एवं नदियों व जंगलों आदि के प्रति संवेदनशील बनना चाहिए। प्रदूषण की चुनौतियों से निपटने के लिए हरित प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए ज्यादा अंतरराष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता है। पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने के लिए आवश्यक है कि जल्द ही दुनिया के सारे देश प्रदूषण के संकट से निपटने के लिए अपने मतभेद और अपने निजी हित भूलकर सामने आऐ और पृथ्वी ग्रह को सुंदर और जीवनदायी ग्रह बनाए रखने में सहयोग करें।

14
आओ संवारे धरती को

बढ़ता प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन वैश्विक स्तर पर चिंता का विषय है। बढ़ता प्रदूषण एक वैश्विक समस्या है। प्रदूषण की समस्या से निपटने के लिए राजनीतिक संकल्प और जनमानस का सहयोग आवश्यक है। स्थायी या धारणीय (सस्टेन्बल) विकास के लिए हम सभी को प्रकृति के साथ कदम से कदम मिलाकर चलना होगा। आशा की एक किरण के रूप में हमारे पास भावनाएं और आधुनिक प्रौद्योगिकियां उपलब्ध हैं, जिसके द्वारा हम बदलती जलवायु के नकारात्मक पक्षों को कम करने में शायद सफल साबित हो सकें।

ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन करना होगा कम

मानव ने पृथ्वी का अपार त्याग देखा है लेकिन मानव ने प्रकृति के इस गुण को अनदेखा कर उसका अंधाधुंध दोहन किया है। आज बढ़ रहे उपभोक्तावाद, विकास की अंधाधुंध दौड़ और जीवाश्म ईंधन के अत्यधिक दोहन ने धरती को तपाने वाली गैसों के उत्सर्जन में लगातार वृद्धि की है। बढ़ता औद्योगिकीकरण, मोटर गाडियों की बढ़ती संख्या, धान की खेती में विस्तार एवं अन्य मानवीय क्रियाकलापों के कारण वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा खतरे की सीमा को पार कर चुकी है। यदि ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी नहीं लाई गई तो बढ़ते तापमान से जलवायु में व्यापक परिवर्तन होंगे। अब समय आ गया है कि ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में भारी कमी की जाए। इसके लिए विकसित देशों के साथ तेजी से औद्योगिकीकरण की ओर बढ़ते देशों को भी मानवजनित ग्रीनहाउस गैसों का प्रसार रोकना आवश्यक हो गया है।

आईपीसीसी के अनुसार ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने के लिए मात्र 10 वर्ष का समय और है। दुनिया भर के वातावरण में ग्रीन हाउस गैसों के चलते तापमान काफी समय पहले ही खतरनाक स्तर को पार कर गया है। दुनिया को अब 1998 से पहले के ग्रीन हाउस गैसों के स्तर पर लौटने की आवश्यकता है। अगर कुल ग्रीन हाउस गैसों और एरोसॉलों की मात्रा वर्ष 2000 के स्तर पर स्थिर रखी जाती है तो प्रति दशक 0.1 डिग्री सेल्सियस की तापमान वृद्धि उपेक्षित होगी।

वैश्विक साझेदारी है इस समस्या का हल

आज ऐसी नवीन प्रौद्योगिकियों को अपनाने और उनका विकास करने की आवश्यकता है जो पर्यावरण को कम से कम नुकसान पहुंचाए। आज की सभ्यता को एकजुट होकर पृथ्वी को अगामी खतरों से बचाने की लिए प्रयास करने होंगे। उज्जवल और आशाजनक भविष्य के लिए सभी को एकजुट होना होगा। हमें इस भरोसे में नहीं रहना चाहिए कि केवल व्यक्तिगत, एकल और निजी कार्यवाही से जलवायु परिवर्तन की समस्या से निपटा जा सकता है। इस समस्या के समाधान के लिए सामूहिक प्रयास अधिक सफल होंगे। सार्वजनिक–निजी साझेदारी पर्यावरणीय समस्याओं को हल करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

जलवायु परिवर्तन की समस्या के समाधान के लिए संयुक्त राष्ट्र के सन् 2012 तक टिकाऊ यानी स्थायी ढांचा विकसित करने के प्रयास में सभी को सहयोग करना होगा। कई विकसित देश ग्रीनहाउस गैसों में कमी करने, वायु प्रदूषण कम करने और ऊर्जा सुरक्षा की दिशा में महत्वपूर्ण कार्य कर रहे हैं। हालांकि विकसित देशों के पास एक नहीं कई रास्ते हैं जिन्हें अपनाकर वे ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम कर सकते हैं। कुछ समय पूर्व से कुछ उद्योग अपने कार्बन फुटपिंट तथा ऊर्जा की खपत को कम करने की दिशा में सराहनीय कार्य कर रहे हैं।

इन बातों का ध्यान रखना होगा

हम अपनी जन्मभूमि को और पृथ्वी को, जिसकी बदौलत हम जीवित हैं, निम्नांकित उपायों के प्रदूषण से बचा सकते हैं:–

- पर्याप्त व दक्ष प्रकाश का उपयोग करें ।
- ऊर्जा दक्ष विद्युत् उपकरणों का उपयोग करें।
- जीवाश्म ईंधन चालित वाहन कम चलाएं।
- टायरों में हवा पर्याप्त रखें।
- पानी को व्यर्थ बर्बाद न करें।
- प्लास्टिक का उपयोग नहीं करें या न्यूनतम करें।
- नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग करें।
- वृक्षारोपण करें।
- उपयोग नहीं होने पर विद्युत् उपकरणों को बंद कर दें
- पुनर्उपयोग करें व कम उपयोग करें।
- घर में एयरकंडीशनर का तापमान 24 डिग्री सेल्सियस रखें। इस तापमान से ज्यादा हरेक डिग्री सेल्सियस पर बिजली की खपत 5 प्रतिशत ज्यादा होती है।
- डिस्पोजल उत्पादों का उपयोग न करें।
- कार पूल के लिए पहल करें।

बदलनी होगी जीवन शैली

अमेरिका के पूर्व उपराष्ट्रपति अल गोर के साथ नोबल शांति पुरस्कार प्राप्त करने वाली अंतर सरकारी पैनल (इंटर गवर्गमेंटर पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज) यानी आईपीसीसी संस्था के चैयरमैन डॉ. आर. के. पचौरी के अनुसार जलवायु परिवर्तन की समस्या का सामना करने के लिए रहन–सहन से लेकर खान–पान तक के तौर–तरीके में बदलाव की जरूरत है। डॉ. पचौरी का कहना है कि "लोगों को सप्ताह में एक दिन मांसाहार से परहेज करना चाहिए"। डॉ. पचौरी के अनुसार ग्लोबल वार्मिंग में कमी के लिए शाकाहार को अपनाना चाहिए। असल में मीट, अंडों और दूध के लिए

जानवरों को पालने में भारी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस का उत्सर्जन होता है। पशु पालन उद्योग से मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का भी बहुत अधिक उत्सर्जन होता है।

कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में गर्मी में वृद्धि के लिए नाइट्रस ऑक्साइड करीब 300 गुना अधिक असर दिखाती है। इस गैस के उत्पादन में मीट, अंडे एवं डेरी उद्योग का योगदान 65 प्रतिशत है। विश्व कृषि एवं खाद्य संस्था के अनुसार जानवरों के चारों एवं उनके अवशेषों से निकलने वाली मीथेन गैस ग्रीन हाउस गैसों में कम से कम 18 प्रतिशता का योगदान देती है, जबकि ट्रांसपोर्ट में प्रयुक्त वाहनों से उत्सर्जित ग्रीन हाउस गैसों में 13 प्रतिशत योगदान है। करीब आधा किलो मीट बनने में उतनी ही ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जित होती है जितनी एक एसयूवी गाड़ी को 64 किलोमीटर तक चलने में। इस हिसाब से शाकाहार को अपनाकर हम पर्यावरण का भला कर सकते हैं।

बच्चों में जगानी होगी पर्यावरण प्रेम की भावना

क्योंकि बच्चे ही देश का भविष्य है इसलिए बच्चों में पर्यावरण एवं वनों के प्रति जागरूकता फैलाने की आवश्यकता है। इसी प्रयास के तहत भारत में सरकारी योजना के तहत स्कूली बच्चों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाने के लिए देश भर में 91,000 से अधिक इको क्लबों की स्थापना की गई है, जिनके माध्यम से बच्चे पर्यावरण के महत्व को समझते हुए इस पृथ्वी को जीवनदायी ग्रह बनाए रखने में अहम भूमिका निभा सकते हैं। इसके अलावा भारत सरकार के विभिन्न विभागों के अलावा अनेक स्वयंसेवी संस्थाएं भी अनेक अवसरों पर बच्चों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता के प्रसार के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएं व कार्यक्रम आयोजित करा सकती हैं, जिससे बच्चों को पर्यावरण से संबंधित विभिन्न मुद्दों को समझने का मौका मिलेगा और जिससे पर्यावरण से उनका लगाव होने लगेगा, जो पर्यावरण संरक्षण की दिशा में अहम कदम साबित होगा।

बच्चों में ईको फ्रेंडली संबंधी विचार जाग्रत करने होंगे

- **कागज बचाना सिखाएं:** बच्चे आर्ट बनाते समय या फिर रफ वर्क करते हुए काफी कागज बर्बाद करते हैं। बच्चों को कागज को बचाने के लिए कुछ उपाय बताएं।
- **उत्तरदायित्व** : बच्चों में शुरू से ही पावर यानी बिजली की बचत की आदत डालें। उन्हें यह जिम्मेदारी सौंपें कि जब भी वह रूम से बाहर आएं, तो स्विच ऑफ करके ही कमरा छोड़े।
- **कूड़ा :** बच्चों को पुराने खिलौनें, डॉल, टेप या फिर कोई बॉक्स कूड़े में न फेंकनें दें, बल्कि उनको इस वस्तुओं के पुनर्उपयोग का तरीका बताएं।
- **पानी बचाएं:** बच्चों को नहाते वक्त, ब्रश करते समय पानी की बचत करने की सीख दें।

विकास कार्यों में रखना होगा पर्यावरण का ध्यान

प्रसिद्ध पर्यावरणविद् सुंदर लाल बहुगुणा कहा करते हैं कि पर्यावरण के साथ आत्मीय रिश्ते जरूरी हैं और पर्यावरणीय दशाओं को समझने के लिए हमें प्रकृति के साथ मधुर संबंध कायम करने होंगे। लेकिन आज विकास के लिए पर्यावरण को प्राथमिकता नहीं दी जाती है। विकास के नाम पर बनाए गए विशाल बांधों एवं नहरों के कारण पर्यावरण और

पारिस्थितिकी तंत्रों में असंतुलन उत्पन्न हो रहा है। पर्यावरण में असंतुलन के कारण विभिन्न प्राकृतिक प्रक्रियाओं के साथ ही उस क्षेत्र में बसने वाला जीवन भी प्रभावित होता है। ऐसी विपरीत स्थिति से बचने के लिए यह आवश्यक हो गया है कि सभी यह समझ लें कि पर्यावरण की कीमत पर विकास का सौदा हमेशा नुकसान का कारण ही साबित होगा।

कार्बन फुटप्रिंट

कार्बन फुटप्रिंट व्यक्तिगत या घरेलू स्तर पर ऊर्जा की खपत, वाहन द्वारा यात्रा करने व अन्य कार्यों से उत्सर्जित गैसों की मात्रा है। कार्बन फुटप्रिंट निकालने के लिए एक व्यक्ति या औद्योगिक इकाई द्वारा वातावरण में उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैसों की कुल मात्रा को जोड़ा जाता है। प्रायः कार्बन फुटप्रिंट को कार्बन डाइऑक्साइड के ग्राम उत्सर्जन में मापा जाता है क्योंकि अन्य ग्रीनहाउस गैसों का ग्लोबल वार्मिंग में योगदान कार्बन डाइऑक्साइड जितना ही है। फुटप्रिंट की मात्रा कार्बन डाइऑक्साइड में निकालने के लिए दुनियाभर में लाइफ साइकल एसेसमेंट विधि (एलसीए) अपनायी जाती है। कार्बन फुटप्रिंट में कमी लाने के कुछ प्रमुख तरीके वृक्षारोपण, कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेन्ट लैम्प (सीएफएल) बल्बों का उपयोग आदि हैं।

विकसित देश जिस बड़े पैमाने पर जहरीली ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कर रहे हैं, उनके मुकाबले में विकासशील देश कहीं नहीं ठहरते हैं। कार्बन फुटप्रिंट का पैमाना दुनिया के हर शख्त के लिए बराबर होना चाहिए। अमेरिका में कार्बन फुटप्रिंट का औसत प्रति व्यक्ति सालाना 20 टन, यूरोप में लगभग 12 टन, चीन में 4 टन और भारत में प्रति व्यक्ति सालाना 1 टन का औसत है। वर्ष 2007 में इंग्लैंड में किए गए एक अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला कि 50 से 65 साल के बीच की उम्र वाले लोगों का सालाना कार्बन फुटप्रिंट अन्य वर्ग के लोगों की तुलना में कहीं ज्यादा होता है। बाकी उम्र वर्ग के लोगों का कार्बन फुटप्रिंट औसतन 12 टन प्रति व्यक्ति प्रति साल होता है जबकि 50–65 साल के वर्ग में यह औसत 13.5 टन प्रति व्यक्ति प्रति साल का होता है।

व्यवहारिक समझदारी को अपनाना होगा

आज जहां अपने पर्यावरण को विकृत कर हम अल्पकालिक समृद्धि एवं दिखावटी सुख–संपन्नता का ढोल पीटने में लगे हुए हैं वहीं पर्यावरण प्रदूषण की स्थिति गंभीर होती जा रही है। आज शुद्ध जल, शुद्ध मिट्टी और शुद्ध वायु हमारे लिए अपरिचित हो गए हैं। ऐसी परिस्थिति में आज हमें सुधार के लिए संसाधनों की तीव्र दोहन से बचते हुए व्यवहारिक बुद्धि को अपनाने की आवश्यकता है।

भारत में किए जा सकने वाले कार्य

भारत के संदर्भ में निजी वाहनों के बजाय सार्वजनिक परिवहन व्यवस्था को मजबूत करने, भवनों के डिजाइन व प्रकाश व्यवस्था का उचित तरीका अपनाने और कृषि व्यवस्था में व्यापक बदलाव की आवश्यकता है। हमारे देश को ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम करने, इससे बचने या इसे पृथक करने से संबंधित नवीनतम प्रौद्योगिकियों के विकास की आवश्यकता है, ताकि परिवहन और अन्य क्षेत्रों से निकलने वाली ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा में कमी लाई जा सके। हमारे देश में जीवाश्म ईंधन में कमी करके नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का बढ़ावा देकर ग्लोबल वार्मिंग में कमी की जा सकती है। सरकार को भी ऐसी नीति बनानी होगी जो कोयला व पेट्रोल जैसे जीवाश्म ईंधनों की बजाय दूसरे प्रदूषणमुक्त विकल्पों को प्रोत्साहित करे। ऊर्जा के अक्षय स्रोतों जैसे पवन ऊर्जा एवं सौर ऊर्जा को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

इसके साथ ही ऊर्जा की बर्बादी रोकने के लिए भी सभी को मिलकर प्रयत्न करने होंगे। कम बिजली खपत वाले उपकरणों का उपयोग करना होगा। इसके साथ ही इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों व वाहन निर्माताओं को भी पर्यावरण सम्मत उत्पादों का निर्माण करना चाहिए। ऐसी नयी तकनीकों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए जो पर्यावरण हितैषी हों। इन सभी बातों के अलावा आम जनता को पर्यावरण संरक्षण से जोड़ना होगा तभी सही अर्थों में प्रकृति की सुंदरता बनी रह सकेगी।

पर्यावरण को सुरक्षित रखने के उपाय

कमी लाएं–पुनर्उपयोग करें–पुर्नचक्रण करें

- पुनर्भरण (रीफिल), नवीकृत (रीन्यू) तथा पुनर्प्राप्त (रिकवर) करें।
- जीवाश्म ईंधन का कम से कम उपयोग करें
- स्वच्छ ईंधन या नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों को अपनाएं।
- अपने वाहन की नियमित रूप से सर्विस कराएं और टायरों में पर्याप्त हवा रखें।
- निजी वाहनों की बजाय सार्वजनिक परिवहन प्रणाली को अपनायें।
- मेट्रो रेल जैसे सार्वजनिक यातायात प्रणाली एवं कार पूलिंग को बढ़ावा दें।
- सिग्नल पर वाहन बंद कर लें।
- साइकिल चलाने या पैदल चलने की आदत डालें।
- जलाशयों या अन्य जल स्रोतों में पॉलीथीन या अन्य अपशिष्ट पदार्थ न फेंकें।
- प्लास्टिक की थैलियों का प्रयोग नहीं करे, हमेशा अपने साथ कपड़े की थैली रखें।
- चीजों का अपव्यय न करें।
- कागज और पानी को पुनर्चक्रित करें।
- संसाधनों को बचा–बचाकर उपयोग करें।
- कागज बचाएं, वृक्ष लगाए।
- वर्षा जल का संग्रहण करें।
- पानी और विद्युत् का संरक्षण करें।
- प्राकृतिक रोशनी और खुली हवा में ज्यादा काम करें।
- छोटी ट्यूबलाइटों या कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेन्ट लैम्प (सीएफएल) का उपयोग करें।
- घर, कार्यालयों, सार्वजनिक स्थलों में दिन के समय लाइटें बंद कर दें।
- हरित भवन प्रौद्योगिकी अपनाएं।
- प्रेशर कुकर में खाना पकाएं, इससे ईंधन की काफी बचत होगी।
- चावल एवं दाल तथा अन्य सामग्री पकाने में सौलर कुकर का उपयोग करें।
- रसोई से निकले पानी को पौधों में डालें।
- कम पानी की आवश्यकता वाली फसल उगाए।
- स्थानीय तौर पर उपलब्ध भोजन सामग्रियों का उपयोग करें।
- दिन में लाइट बंद कर दें।
- पत्तियों को न जलाएं, उन्हें हमेशा मिट्टी के नीचे दबा कर खाद बनाएं।
- यहां–वहां कूड़ा न फेंके तथा कूड़ेदान का प्रयोग करें।
- इलेक्ट्रानिक अपशिष्टों का उपयुक्त रूप से निपटारा करें।

छोटी लेकिन काम की बातें

- सीएफएल बल्बों का इस्तेमाल करने पर साल में करीब 70 किलो कार्बन डाईऑक्साइड बचाया जा सकता है।
- नन्हें इंडिकेटर और स्टैंडबाय मोड पर अटके गैजेट्स भी कई किलो कार्बन डाईऑक्साइड पैदा करते हैं
- स्टार लेवल वाले उपकरण 15 प्रतिशत तक बिजली बचाते हैं।
- अधिक से अधिक वृक्ष लगाएं। एक अकेला वृक्ष कई किलो कार्बन डाईऑक्साइड सोखता है।
- खाना बर्बाद न करें। ताजा खाना खाएं।

पर्यावरण के साथ जीना होगा

आज प्राकृतिक संसाधनों के दोहन को कम से कम करने के साथ पर्यावरण को संरक्षित रखते हुए दीर्घकालिक यानी सतत् विकास की आवश्यकता है। पर्यावरण अनुकूल जीवनशैली अपना कर पृथ्वी को बचाया जा सकता है। इसके लिए हर कदम पर ऊर्जा की बचत कर और भूमि एवं जंगलों का संरक्षण करके पर्यावरण के अनुकूल महौल बना सकते हैं। पूरी दुनिया को वृक्षारोपण द्वारा पुनः हरा–भरा बनाना होगा और जीवाश्म ईंधन के उपयोग में कमी लानी होगी। सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा जैसे प्रदूषण मुक्त ऊर्जा स्रोतों का ज्यादा से ज्यादा प्रयोग करना होगा। इन उपायों से निश्चित ही इस धरती को जलवायु परिवर्तन के खतरों से बचाने में मदद मिल सकती है।

जनमानस में पर्यावरण संरक्षण की भावना जगानी होगी

आज पूरी दुनिया पृथ्वी के प्रदूषण से मुक्त होने और बढ़ते तापमान को रोकने की जरूरत को स्वीकार कर रही है। सिकुड़ते हिमनद, अतिवृष्टि, ग्लोबल वार्मिंग, सूखा और अकाल जैसी परिस्थितियां जलवायु परिवर्तन को दर्शाती है। इन समस्याओं का हल पर्यावरण संरक्षण द्वारा ही संभव है।

पर्यावरण संरक्षण एक वैश्विक आवश्यकता है। यदि समय रहते पर्यावरण संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण कदम नहीं उठाए गए तो आने वाले दिनों में इसके गंभीर दुष्परिणाम होंगे। कुछ पर्यावरणविद्ों के अनुसार प्रकृति का अंधाधुंध दोहन "तात्कालिक विकास के लिए दूरगामी मौत की अनदेखी" साबित होगा। जब तक प्रत्येक आदमी पर्यावरण के प्रति गंभीर नहीं होगा तब तक पर्यावरण का ह्रास होता रहेगा।

सबसे बड़ी बात यह है कि अब हमें व्यक्तिगत स्तर पर जागरूक होना होगा। ऐसे समय में जब व्यक्ति खुद में सिमट रहा है पर्यावरण संरक्षण के लिए प्रत्येक व्यक्ति को दूसरे व्यक्ति के साथ सामंजस्य स्थापित करते हुए अपना योगदान देना होगा। जलवायु परिवर्तन के मुद्दे पर पूरी दुनिया को एक होना होगा। जलवायु परिवर्तन की समस्या को सुलझाने की यही कुंजी है कि हम प्राकृतिक संपदा का उपयोग अपनी आवश्यकता अनुसार करें उससे अधिक नहीं। विकास के नाम पर पर्यावरण को न भुलाया जाए।

अब नागरिकों को प्रर्यावरण के प्रति जागरूक होने के साथ ही अपने पर्यावरण अधिकारों की लड़ाई के लिए भी संकल्पित होना होगा। इसके साथ ही प्रत्येक नागरिक को अपने कर्त्तव्यों के लिए भी उतना ही सजग व सक्रिय होना होगा जितना वह अपने अधिकारों के प्रति होता है।

आज प्राकृतिक संसाधनों के दोहन को कम से कम करने के साथ पर्यावरण को संरक्षित रखते हुए दीर्घकालिक यानी सतत् विकास की आवश्यकता है। धारणीय विकास के साथ ही जलवायु परिवर्तन के मुद्दे पर पूरी दुनिया को एक होना होगा तभी हमारी यह पृथ्वी सुरक्षित रहकर जीवन को पनाह देती रहेगी। इसके लिए पर्यावरण को संरक्षित एवं सुरक्षित रखने के साथ प्रकृति के साथ कदम से कदम मिलाकर चलने की आवश्यकता है।

पर्यावरण संरक्षण और गांधीदर्शन

भारतीय संस्कृति इस बात पर जोर देती है व्यक्तिगत जीवन में और सामाजिक तथा राष्ट्रीय जीवन में कोई अन्तर नहीं होना चाहिए है। इसलिए जो कुछ व्यक्ति के लिए अहितकर है अथवा निषिद्ध है, वह समाज और राष्ट्र के लिए भी। यदि हम व्यक्तिगत जीवन में और व्यक्तिगत लाभ के लिए असत्य का व्यवहार बुरा मानते हैं, तो समाज और राष्ट्र का भी असत्य द्वारा भला नहीं हो सकता है। इसलिए जैसे व्यक्तिगत जीवन में एक बात कहना और आचरण करना बुरा माना जाता है, वैसा ही राष्ट्र के लिए भी है ।

भारतीय संस्कृति में प्रकृति संरक्षण की परंपरा प्राचीनकाल से रही है। गांधीजी ने भी अपने विचारों में प्रकृति संरक्षण की बात कही है। वास्वत में गांधीजी के जीवन में अहिंसा और सादगी दोनों का विशेष महत्व रहा है। गांधीजी के विचारों के अनुसार हमें अपने स्वार्थ को दूसरे के स्वार्थ में देखना है और दूसरे के स्वार्थ को अपना स्वार्थ समझ लेना है। यही चीज थी जिसे लेकर गांधीजी ने हमें फिर से जगाया। महान व्यक्तियों से हम बहुत कुछ पाते और सीखते हैं। जो कोई उनके बताये संयमों को और क्रियाओं को जितना अधिक अपने जीवन में उतार सकता है उसका जीवन उतना ही उत्रत और उज्जवल होता है। उस तरह की विभूतियां विरले ही संसार में देखी जाती हैं। और इसीलिए हमको उनकी लिखी हुई और सुनी हुई बातों पर ही भरोसा करके अपने जीवन को ढालने का प्रयत्न करना पड़ता है।

गांधीजी जीवन भर देश में घूम–घूम कर लोगों को जागरूक करते रहे। सारे देश में भ्रमण करके उन्होंने लोगों को शिक्षा दी। उनके जीवन में और जीवन के बाद भी, करोड़ो लोगों ने उनकी शिक्षा को ग्रहण किया। हमें चाहिए कि हम गांधीजी के आदर्शों के अनुकूल आचरण करें। गांधीजी चाहते थे कि एक–दूसरे के साथ प्रेम का व्यवहार किया जाए। हम आपस में मिल–जुलकर रहें। सिर्फ अपने ही लोगों से नहीं बल्कि मनुष्यमात्र से प्रेम का बर्ताव करें। इस शिक्षा को हमें ध्यान में रखकर अपने जीवन को उसी तरह बनाने का प्रयत्न करना चाहिए। इससे हमारे साथ–साथ हमारे पर्यावरण का भी उद्धार होगा।

गांधीजी की विचारधारा केवल भारत के लिए नहीं, बल्कि सारी दुनिया के लिए है, जिसे लोगों को समझना पड़ेगा। आपने देखा होगा कि चिराग के नीचे अंधेरा रहता है और चारों तरफ उससे प्रकाश मिल जाता है। लेकिन गांधीजी के विचारों का चिराग ऐसा है कि उसके नीचे भी रोशनी होगी और चारों तरफ के लोगों को भी प्रकाश मिलेगा। सदियों तक गांधीजी के विचार जनमानस को प्रकृति का सम्मान करने और उससे प्रेममयी संबंध स्थापित करते हुए इस अनोखे और प्यारे पृथ्वी ग्रह को जीवनदायी ग्रह बनाए रखने की प्रेरणा देते रहेंगे।

जीवन के लिए हल ढूंढना होगा

अंधाधुंध विकास की हामीं भरने वाले लोग कहते हैं, कि "विकास के लिए पेड़ काटने होंगे, क्योंकि ऐसे ही खड़े पेड़ हमें

कुछ नहीं देते।" बहुत से लोगों के लिए विकास का अर्थ है वैभव और ऐसे विकास में हमें विलासता और आराम के लिए ज्यादा से ज्यादा उत्पादन करना होगा। पर इसके संसाधन खर्च होंगे और संसाधन तो सीमित है और जब यह संसाधन खत्म होने लगेंगे तो हमारे विकास का क्या होगा? क्या विकास वैभव है या शांति। ये पेड़ हमें जीवन देते हैं, मिट्टी के कटाव को रोकते हैं। 1 इंच मोटी उपजाऊ मिट्टी की परत बनाने में प्रकृति को 1000 से 1500 साल लगते हैं। पेड़ तो प्राकृतिक स्पंज हैं, जो ज्यादा पानी सोखते हैं और जरूरत पर छोड़ते हैं। हमें तय करना होगा कि हम अपने वैभव और विलास के लिए इन प्राकृतिक संसाधनों का दोहन करें या आने वाली पीढ़ी के लिए एक हरा भरा संसार छोड़ जाएं। हमें भविष्य के लिए पृथ्वी को सुंदर और अनोखी बनाए रखना होगा।

अभी वक्त है कि हम प्रकृति की चेतावनी को समझें और पर्यावरण से छेड़खानी बंद करें। हम आज प्रदूषण से हो रहे पर्यावरण की हानि को अच्छी तरह समझ चुके हैं। हमें पृथ्वी के जीवन पर मंडराते खतरे अब नजर आने लगे

पर्यावरण बचाने के वास्ते, कुछ आसान से रास्ते

हवा, पानी, जमीन जैसी जीवन की बुनियादी जरूरतों की रक्षा के लिए हम अपने योगदान पर विचार कर सकते हैं। जीवन में निम्नांकित छोटी–छोटी बातों को अपनाकर हम अपनी धरती और यहां मिलने वाली प्राकृतिक संपदा को बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

- **पानी:** रोजमर्रा की हर गतिविधि में पानी की बचत करें। घर में इस्तेमाल पानी को नाली में बर्बाद न करें। उसका उपयोग गमलों में या आंगन में पेड़–पौधों को सींचने के लिए करें।
- **पेड़:** कागज पेड़ से बनता है। कागज बचाएं, पेड़ बचाएं। पेड़ जीवनदायक हैं, ज्यादा से ज्यादा पेड़ लगाए। अपने आसपास पेड़ काटे जाने की घटना का विरोध करें।
- **कचरा:** नियत स्थानों पर ही कचरा डालें। कचरे को इधर–उधर न फैलाएं।
- **प्लास्टिक का उपयोग न करें:** जहां तक संभव हो कॉटन बैग का इस्तेमाल करें। पॉलीथीन की बजाय जूट या कागज के थैलों का इस्तेमाल करें।
- **खाद्यान्न सामग्री:** स्थानीय स्तर पर तैयार या उगाया गए खाद्यान्न का उपयोग करें। पैकेज्ड फूड की जगह ताजा फूड खरीदें।
- **वाहन:** निजी वाहनों के बजाय सार्वजनिक वाहनों का इस्तेमाल करें। छोटी दूरियों के लिए हो सके तो पैदल जाएं या साइकिल का उपयोग करें। रेड लाइट पर इंजन बंद कर दें।
- **मॉनीटर बंद कर दें:** कम्प्यूटर पर कुछ देर के लिए काम करना बंद करें तो उसके मॉनीटर को बंद कर दीजिए, जिससे विद्युत् की काफी बचत होगी।
- **बिजली:** दिन में प्राकृतिक रोशनी से काम चलाएं। जरूरत न होने पर लाइट बंद कर दें। एसी/गीजर का सीमित उपयोग करें। ऊर्जा की कम खपत वाले उपकरणों का प्रयोग करें। पानी गर्म करने के लिए सोलर सिस्टम लगाएं।

उपरोक्त बातों को लेकर आस–पड़ोस में भी जागरूकता फैलाएं।

हैं। इसलिए जरूरत है अपने लालच और इच्छाओं से ऊपर उठकर आने वाली पीढ़ी के बारे में सोचने की। हमें रासायनिक उर्वरक और कीटनाशियों को छोड़कर जैविक खेती को अपनाना होगा। पर्यावरण की रक्षा करनी होगी। प्लास्टिक, जीवाश्म ईंधन आदि का कम से कम उपयोग करना होगा। अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतों को टटोलना होगा। बायो डीजल, सौर ऊर्जा, हाइड्रोजन ईंधन, पन एवं पवन बिजली जैसे प्राकृतिक अक्षय ऊर्जा के स्रोतों को बड़े स्तर पर अपनाना होगा। बड़े विकसित देश अपनी जिम्मेदारियों से हमेशा पीछे हटते रहे हैं, वरना ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने के लिए बनी क्योटो संधि (अगस्त 2002 में भारत इसमें शामिल हुआ) पर अमेरिका, आस्ट्रेलिया जैसे देशों के भी हस्ताक्षर होते। पर्यावरण सुरक्षित रहेगा तो धरती पर जीवन सुरक्षित रहेगा। आज जरूरत है अपनी पिछली गलतियों से सबक लेने की और उन्हें सुधारने की। हमें अपने पर्यावरण की सुरक्षा के लिए आज से ही कदम उठाने होंगे वरना कल बहुत देर हो जाएगी।

संदर्भ

- हवा और पानी में जहर, एन मणिवासकम, नेशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया ISBN 81-237-2346-6
- प्रदूषण, एन. शेषगिरि, नेशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया ISBN 978-237-2066-6।
- महात्मा गांधी के विचार, आर.के.प्रभु, यू. आर. राव, नेशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया ISBN 81-237-0985-4।
- अर्थस् चेंजिंग क्लाइमेट, विमान बसु, विज्ञान प्रसार, नई दिल्ली ISBN 978-81-7480-168-5।
- ग्लोबल वार्मिंग का समाधानः गांधीगीरी, नवनीत कुमार गुप्ता, फलौदी प्रकाशन, नई दिल्ली।
- योजना मासिक पत्रिका, जून 2008, प्रकाशन विभाग।
- ड्रीम 2047 मासिक पत्रिका, विज्ञान प्रसार, नई दिल्ली।
- विपनेट पत्रिका, विज्ञान प्रसार, नई दिल्ली।
- www.vigyanprasar.gov.in
- www.moef.nic.in
- http://www.environment.delhigovt.nic.in

PARIVESH BHAWAN, CPCB HEAD OFFICE

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
'परिवेश भवन' पूर्वी अर्जुन नगर, शाहदरा,
दिल्ली–110032
दूरभाष : 011–43102030
टेलीफैक्स : 22305793/22307078/22301932/22304948
ई–मेल : pr.cpcb@nic.in वेब : cpcb.nic.in

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के आंचलिक कार्यालय

बेंगलूरु
निसर्ग भवन, ए–ब्लॉक, प्रथम एवं द्वितीय तल, तिम्मया रोड, 7–डी क्रास शिवनगर, पुष्पांजली थियेटर के सामने
बेंगलूरू–560010
दूरभाष : 080–23233827
फैक्स : 080–23234059

भोपाल
तृतीय तल, सहकार भवन
उत्तरी टी.टी. नगर
भोपाल–462003
दूरभाष : 0755–2775587
फैक्स : 0755–2775587

कोलकाता
502, साउथ एण्ड कोन्कलेव
1582, राजडांगा मेन रोड
कोलकाता–700 107
दूरभाष : 033–24416332
फैक्स : 033–24418725

लखनऊ
पिकप भवन, भू–तल
विभूती खण्ड, गोमती नगर
लखनऊ–226010
दूरभाष : 0522–4087601
फैक्स : 0522–2721891

शिलांग
तुम–सिर लोअर, मोती नगर
नज़दीक फायर ब्रिगेड हैडक्वार्टर
शिलांग–793014
दूरभाष : 0364–2520923
फैक्स : 0364–2520805

वडोदरा
परिवेश भवन, बी.एम.सी. वार्ड,
ऑफिस नं 10 के सामने, सुभानपुरा
वडोदरा–390023 (गुजरात)
दूरभाष : 0265–2392831–33
फैक्स : 0265–2392987

आगरा
रतन सागर, प्रथम तल
4, धौलपुर हाऊस
आगरा–282001, उत्तर प्रदेश
दूरभाष : 0562–2421548
फैक्स : 0562–2421568

सभी के लिए स्वच्छ परिवेश हमारा लक्ष्य है