पर्यावरण (Environment)

प्रकृति के पांच तत्व जल, अग्नि, वायु, आकाश एवं पृथ्वी पर्यावरण के अभिन्न अंग हैं जिनका आपस में गहरा सम्बंध है। इन पांचों तत्वों में किसी एक का भी असंतुलन पर्यावरण के लिये अपूर्णनीय क्षतिकारक और विनाशकारी है। पर्यावरण को दो प्रमुख घटकों में विभाजित किया जा सकता है :

- **पहला जैविक घटक अर्थात बायोटिक**, जिसमें समस्त प्रकार के जीव-जन्तु व वनस्पतियां (एक कोशिकीय से लेकर जटिल कोशिकीय तक) एवं **दूसरे प्रकार के घटक** में भौतिक अर्थात अजैविक जिसमें थलमंडल, जलमंडल व वायुमंडल सम्मिलित होते हैं। वस्तुतः आनुवंशिकी एवं पर्यावरण दो महत्वपूर्ण कारक हैं जो मानव जीवन को प्रभावित करते हैं।
- पर्यावरण की छतरी अर्थात ओजोन परत में छेद होना, कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा से उत्पन्न ग्लोबल वार्मिंग की समस्या, घातक बीमारियों का प्रादुर्भाव व स्वास्थ्य संकट — ये सब मानव के समक्ष एक विकराल दानव का रूप ले चुके हैं।
- **जल :** जैव मंडल में मौजूद संसाधनों में जल सर्वाधिक मूल्यवान है। प्रकृति में जल तीन रूपों में विद्यमान है ठोस, तरल एवं गैस। ठोस के रूप में बर्फ जल का शुद्ध रूप है। इसके बाद वर्षा का जल, पर्वतीय झीलें, नदियां एवं कुंए शुद्धता क्रम में आते हैं। धरातल पर प्रवाहित झीलों तथा तालाबों आदि के रूप में उपलब्ध स्वच्छ जल की मात्रा केवल 7 प्रतिशत होती है।
- **मिट्टी :** भूमि या मिट्टी भी सर्वाधिक मूल्यवान संसाधन है क्योंकि विश्व के 71 प्रतिशत खाद्य पदार्थ मिट्टी से ही उत्पन्न होते हैं। लेकिन सम्पूर्ण विश्व के मात्र 2 प्रतिशत भाग में ही कृषि योग्य भूमि है जिस पर आधुनिकतम टेक्नोलॉजी के प्रयोग, नित नए रासायनिक उर्वरकों, रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग के कारण धरती की उर्वरता कम हो गई है।

वायुमंडल

पृथ्वी के चारों ओर स्थित वायुमंडल विभिन्न प्रकार की गैसों का मिश्रण है जिसमें लगभग 73 प्रतिशत नाइट्रोजन, 21 प्रतिशत ऑक्सीजन और

.03 प्रतिशत कार्बन-ऑक्साइड है। ये सभी तत्व पर्यावरण संतुलन को बनाये रखने में सहायक हैं।

- वायुमंडल में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड वातावरण के तापमान को नियंत्रित करती है।
- पर्यावरण प्रदूषण में मानव की विकास प्रक्रिया तथा आधुनिकता का महत्वपूर्ण योगदान है। इसके अलावा वे सामान्य गतिविधियां भी प्रदूषण कहलाती हैं, जिनसे नकारात्मक फल मिलते हैं। उदाहरण के लिए उद्योगों द्वारा उत्पादित नाइट्रोजन ऑक्साइड प्रदूषक है।
- प्रदूषण दो प्रकार का होता है : स्थानीय तथा वैश्विक।
- वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड के होने से भी प्रदूषण होता है यदि वह धरती के पर्यावरण में अनुचित अंतर पैदा करता है।
- **'ग्रीन हाउस' प्रभाव** पैदा करने वाली गैसों में वृद्धि के कारण भू-मंडल का तापमान निरन्तर बढ़ रहा है। इससे हिमखंडों के पिघलने की दर में वृद्धि होगी तथा समुद्री जलस्तर बढ़ने से तटवर्ती क्षेत्र जलमग्न हो जायेंगे।
- परम्परागत रूप से प्रदूषण में वायु, जल, रेडियोधर्मिता आदि आते हैं।
- **गंभीर प्रदूषण उत्पन्न करने वाले मुख्य स्रोत** हैं : रासायनिक उद्योग, तेल रिफाइनरीज, आण्विक अपशिष्ट, कूड़ा घर, प्लास्टिक उद्योग, कार उद्योग, पशुगृह, दाहगृह आदि।
- आण्विक संस्थान, तेल टैंक आदि दुर्घटना होने पर ये सभी बहुत गंभीर प्रदूषण पैदा करते हैं। कुछ प्रमुख प्रदूषक क्लोरीनेटेड, हाइड्रोकार्बन, भारी तत्व लैड, कैडमियम, क्रोमियम, जिंक, आर्सेनिक, बैनजीन आदि भी प्रमुख प्रदूषक तत्व हैं।
- प्रदूषक विभिन्न प्रकार की बीमारियों को भी जन्म देते हैं, जैसे कैंसर, एलर्जी, अस्थमा, प्रतिरोधक बीमारियां आदि। जहां तक कि कुछ बीमारियों को उन्हें पैदा करने वाले प्रदूषक का ही नाम दे दिया गया है। जैसे मरकरी यौगिक से उत्पन्न बीमारी को **'मिनामटा'** कहा जाता है।

प्रदूषण

पर्यावरण के किसी भी तत्व में होने वाला अवांछनीय परिवर्तन, जिससे जीव जगत पर प्रतिकूल प्रभाव पघ्ता है, प्रदूषण कहलाता है। पर्यावरण प्रदूषण में मानव की विकास प्रक्रिया तथा आधुनिकता का महत्वपूर्ण योगदान है। यहां तक मानव की वे सामान्य गतिविधियां भी प्रदूषण कहलाती हैं, जिनसे नकारात्मक फल मिलते हैं। उदाहरण के लिए उद्योग द्वारा उत्पादित नाइट्रोजन ऑक्साइड प्रदूषक हैं। हालांकि उसके तत्व प्रदूषक नहीं है। यह सूर्य की रोशनी की ऊर्जा है जो कि उसे धुएं और कोहरे के मिश्रण में बदल देती है।

प्रदूषक

प्रदूषक विभिन्न प्रकार की बीमारियों को जन्म देते हैं। जैसे कैंसर, इलर्जी, अस्थमा, प्रतिरोधक बीमारियां आदि। जहां तक कि कुछ बीमारियों को उन्हें पैदा करने वाले प्रदूषक का ही नाम दे दिया गया है। जैसे मरकरी यौगिक से उत्पन्न बीमारी को शमिनामटाश कहा जाता है।

वायु प्रदूषण और उसके प्रभाव

वायु में हानिकारक पदार्थो को छोड़ने से वायु प्रदूषित हो जाती है। यह स्वास्थ्य समस्या पैदा करती है तथा पर्यावरण एवं सम्पत्ति को नुकसान पहुंचाती है।

आधुनिकता तथा विकास ने, बीते वर्षो में वायु को प्रदूषित कर दिया है। उद्योग, वाहन, प्रदूषण में वृद्धि, शहरीकरण कुछ प्रमुख घटक हैं। जिनसे वायु प्रदूषण बढ़ता है। ताप विद्युत गृह,सीमेंट, लोहे के उद्योग, तेल शोधक उद्योग, खान, पेट्रोरासायनिक उद्योग, वायु प्रदूषण के प्रमुख कारण हैं।

वायु प्रदूषण के कुछ ऐसे प्रकृति जन्य कारण भी हैं जो मनुष्य के वष में नहीं है। प्रदूषण का स्रोत कोई भी देश हो सकता है पर उसका प्रभाव, सब जगह पड़ता है। अंटार्कटिका में पाये गये कीटाणुनाशक रसायन, जहां कि वो कभी भी प्रयोग में नहीं लाया गया, इसकी गम्भीरता को दर्शाता है कि वायु से होकर, प्रदूषण एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंच सकता है।

वायु प्रदूषण रसायनों, सूक्ष्म पदार्थ, या जैविक पदार्थ के वातावरण में, मानव की वह भूमिका है, जो मानव को या अन्य जीव जंतुओं को या पर्यावरण को नुकसान पहुंचाता है।

प्रदूषकों को प्राथमिक या द्वितीयक के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है :

(i) प्राथमिक प्रदूषक : ये वे तत्व हैं जो सीधे एक प्रक्रिया से उत्सर्जित हुए हैं जैसे ज्वालामुखी विस्फोट से राख, मोटर गाड़ी से कार्बन मोनो ऑक्साइड गैस, कारखानों से निकलने वाली सल्फर डाइऑक्साइड गैस।

(ii) द्वितीयक प्रदूषक सीधे उत्सर्जित नहीं होते हैं. बल्कि जब प्राथमिक प्रदूषक आपस में क्रिया या प्रतिक्रिया करते हैं जब वे वायु में बनते हैं। द्वितीयक प्रदूषक का एक महत्वपूर्ण उदाहरण है जमीनी स्तर की ओजोन– बहुत से द्वितीयक प्रदूषकों में एक जो प्रकाश–रसायनिक धूम कोहरा बनाती है।

कुछ प्रदूषक प्राथमिक और द्वितीयक दोनों हो सकते है, यानी वे सीधे भी उत्सर्जित हो सकते हैं और अन्य प्राथमिक प्रदूषकों से बन सकते हैं।

प्राथमिक प्रदूषक

सस्पेन्ड पर्टीकुलेट मैटर : कभी कभी हवा में धुआं–धूल वाष्प के कण लटके रहते हैं। यही धुंध पैदा करते हैं तथा दूर तक देखने की सीमा को कम कर देते हैं। इन्हीं के महीन कण,सांस लेने से अपने फेंफड़ों में चले जाते हैं, जिससे श्वसन क्रिया तंत्र प्रभावित हो जाता है।

कार्बन मोनो ऑक्साइड : यह गंधहीन, रंगहीन गैस है, जो कि पेट्रोल, डीजल तथा कार्बन युक्त ईंधन के पूरी तरह न जलने से उत्पन्न होती है। यह हमारे प्रतिक्रिया तंत्र को प्रभावित करती है और हमें नींद में ले जाकर भ्रमित करती है।

क्लोरो-फ्लोरो कार्बन : यह वे गैसें हैं जो कि प्रमुखतः फ्रिज तथा एयरकंडीशनिंग यंत्रों से निकलती हैं। यह ऊपर वातावरण में पहुंचकर अन्य गैसों के साथ मिल कर ओजोन पर्त को प्रभावित करती है जो कि सूर्य की हानिकारक अल्ट्रावायलेट किरणों को रोकने का कार्य करती हैं।

सल्फर डाई ऑक्साइड : यह कोयले के जलने से बनती है। विशेष रूप से तापीय विद्युत उत्पादन तथा अन्य उद्योगों के कारण पैदा होती रहती है। यह धुंध, कोहरे, अम्लीय वर्षा को जन्म देती है और तरह–तरह की फेफघें की बीमारी पैदा करती है।

सल्फर ऑक्साइड : विशेष रूप से सल्फर डाइऑक्साइड कोयले और तेल के जलने से उत्सर्जित होती है.

नाइट्रोजन ऑक्साइड : यह धुआं पैदा करती है। अम्लीय वर्षा को जन्म देती है। यह पेट्रोल, डीजल, कोयले को जलाने से उत्पन्न होती है। यह गैस बच्चों को, सर्दियों में सांस की बीमारियों के प्रति, संवेदनशील बनाती है।

- उच्च तापमान पर दहन से नाइट्रोजन ऑक्साइड विशेष रूप से नाइट्रोजन डाइऑक्साइड से उत्सर्जित होते हैं.

द्वितीयक प्रदूषक

फोटोकेमिकल धूम कोहरा : यह वायु प्रदूषण का एक रूप है। 'स्मोग' का अर्थ धुएं और कोहरे का मिला–जुला रूप है। किसी क्षेत्र में धूम कोहरा वहां वृहद मात्रा में कोयले के दहन का परिणाम है और यह धुएं और सल्फर डाइऑक्साइड के मिश्रण द्वारा उत्पन्न होता है।

ओजोन : यह वायुमंडल की ऊपरी सतह पर पायी जाती है। यह महत्वपूर्ण गैस, हानिकारक अल्ट्रावायलेट किरणों से पृथ्वी की रक्षा करती हैं। लेकिन पृथ्वी पर यह एक अत्यन्त हानिकारक प्रदूषक है। वाहन तथा उद्योग, इसके सतह पर उत्पन्न होने के प्रमुख कारण है। उससे आंखों में खुजली जलन पैदा होती है, पानी आता है। यह हमारी सर्दी और न्यूमोनिया के प्रति प्रतिरोधक शक्ति को कम करती हैं।

लैड : यह पेट्रोल, डीजल, लैड बैटरियां, बाल रंगने के उत्पादों आदि में पाया जाता है और प्रमुख रूप से बच्चों को प्रभावित करता है। यह रासायनिक तंत्र को प्रभावित करता है। कैंसर को जन्म दे सकता है तथा अन्य पाचन सम्बन्धित बीमारियां पैदा करता है।

अम्लीय वर्षा

वह वर्षा जिसमें वायुमंडल में निहित रासायनिक तत्व अथवा प्रदूषक मिल गये हों तथा जो पृथ्वी पर एक हल्के अम्लीय सांद्रण के रूप में गिरती है।

अम्लीय वर्षा, प्राकृतिक रूप से ही अम्लीय होती है। इसका कारण यह है कि पृथ्वी के वायुमंडल में सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड जल के साथ क्रिया करके नाइट्रिक अम्ल और गंधक का तेजाब बन जाता है।

अम्लीय वर्षा पर्यावरण के सभी घटकों (भौतिक एवं जैविक) को खतरे में डाल देती है। जब मानव जनित स्रोतों से उत्सर्जित सल्फर डाई ऑक्साइड एवं नाइट्रोजन ऑक्साइड गैस वायुमंडल की जल वाष्प के साथ मिलकर सल्फ्यूरिक एसिड व नाइट्रिक एसिड का निर्माण करती हैं तथा यह अम्लश् जल के साथ पृथ्वी के धारातल पर पहुंचता है, तो इस प्रकार की वर्षा को अम्लीय वर्षा कहते हैं।

अम्लवर्षा के दुष्परिणाम

अम्लवर्षा के कारण जलीय प्राणियों की मृत्यृ खेतों और पेड़–पौधों की वृद्धि में गिरावट, तांबा और सीसा जैसे घातक तत्वों का पानी में मिल जाना, ये सभी दुष्परिणाम देखे जा सकते हैं। जर्मनी व पश्चिम यूरोप में जंगलो का नष्ट होने का कारण अम्लवर्षा है। प्राकृतिक पर्यावरण को नष्ट करने में अम्लीय वर्षा की प्रमुख भूमिका होती है।

अम्लीय वर्षा से जल प्रदूषण बढ़ता है, जिससे इसमें रहने वाले जीव–जंतु नष्ट होने लगते हैं।

पौधों में प्रकाश संश्लेषण वृध्दि, श्वसन, जनन, वाष्पोत्सर्जन आदि सारी जैविक क्रियाए मंद पड़ जाती हैं।

अम्लीय वर्षा से मिट्टी में अम्लीयता बढ़ जाती है। मिट्टी की उत्पादकता घट जाती है क्योंकि अधिक अम्लता के कारण मिट्टी में स्थित खनिज एवं अन्य पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

अम्लीय वर्षा से मानव में सांस एवं त्वचा की बीमारियां हो जाती हैं। आंखों में जलन होने लगती है तथा सल्फर डाइऑक्साइड की अधिक सांद्रता के कारण क्षति होती है।

चेरनोबिल आपदा

चेरनोबिल परमाणु ऊर्जा घर में विस्फोट वास्तव में विश्व की सबसे दुखद परमाणु आपदा थी। मृत रेडियोक्टिव पदार्थ वातावरण में घुल गये थे। चेरनोबिल के निवासी ही रोशिमा विस्फोट से सौ गुना ज्यादा रेडियोएक्टिविटी के प्रभाव में आ गये थे। रूग्ण बच्चों ने जन्म लिया था और लोग टायफाइड कैंसर जैसी गंभीर बीमारियों से ग्रस्त हो गए थे।

ध्वनि प्रदूषण

यह सिद्ध हो गया है कि ध्वनि प्रदूषण, वायु प्रदूषण का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, जिसे पहले वस्तुगत प्रदूषण का हिस्सा माना जाता था।

- लगातार शोर खून में कोलस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ा देता है जो कि रक्त नलियां को सिकोड़ देता है जिससे हृदय रोगों की संभावनायें बढ़ जाती हैं।
- स्वास्थ्य विशेषज्ञों का मानना हैं कि बढ़ता शोर स्नायु संबंधी बीमारी, नर्वसब्रेक डाउन आदि को जन्म देता है।
- शोर, हवा के माध्यम में संचरण करता है।
- ध्वनि की तीव्रता नापने की निर्धारित इकाई को डेसीबल कहते हैं।
- विशेषज्ञों का कहना है कि 100 डेसीबल से अधिक की ध्वनि हमारी श्रवण शक्ति को प्रभावित करती है। मनुष्य को यूरोटिक बनाती है।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 45 डेसीबल की ध्वनि को, शहरों के लिए आदर्श माना है। लेकिन बड़े शहरों में ध्वनि की माप 90 डेसीबल से अधिक हो जाती है। मुम्बई संसार का तीसरा सबसे अधिक शोर करने वाला नगर है। दिल्ली ठीक उसके पीछे है।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार भारत की राजधानी दिल्ली विश्व के 10 सबसे अधिक प्रदूषित शहरों में से एक है।
- एक अलग अध्ययन के अनुसार, वाहनों से होने वाला प्रदूषण 8 प्रतिशत बढ़ा है जबकि उद्योगों से बढ़ने वाला प्रदूषण चौगुना हो गया है।
- भारत के प्रदूषणों में वायु प्रदूषण सबसे अधिक गंभीर समस्या है।

ई-कचरा

ई-कचरा क्या है? इसका जवाब देना तो बहुत आसान है मगर इसके प्रभावों से मानव जाति को होने वाले नुकसान का अंदाजा लगा पाना अभी मुश्किल है।

पुरानी सीडी व दूसरे ई-वेस्ट को डस्टबिन में फेंकते वक्त हम कभी गौर नहीं करते कि कबाड़ी वाले तक पहुंचने के बाद यह कबाड़ हमारे लिए कितना खतरनाक हो सकता है, क्योंकि पहली नजर में ऐसा लगता भी नहीं है। बस, यही है ई-वेस्ट का मौन खतरा।

- ई-कचरे से निकलने वाले रासायनिक तत्व लीवर और किडनी को प्रभावित करने के अलावा कैंसर, लकवा जैसी बीमारियों का कारण बन रहे हैं। खास तौर से उन इलाकों में रोग बढ़ने के आसार सबसे ज्यादा हैं जहां अवैज्ञानिक तरीके से ई-कचरे की रीसाइक्लिंग की जा रही है।
- ई-वेस्ट से निकलने वाले जहरीले तत्व और गैसें मिट्टी व पानी में मिलकर उन्हें बंजर और जहरीला बना देते हैं।
- भारत में यह समस्या 1990 के दशक से उभरने लगी थी।
- ई-कचरे कि वजह से पूरी खाद्य शृंखला बिगड़ रही है।
- ई-कचरे के आधे-अधूरे तरीके से निस्तारण से मिट्टी में खतरनाक रासायनिक तत्व मिल जाते हैं जिनका असर पेड़-पौधों और मानव जाति पर पड़ रहा है।
- पौधों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया नहीं हो पाती है जिसका सीधा असर वायुमंडल में ऑक्सीजन के प्रतिशत पर पड़ रहा है।
- कुछ खतरनाक रासायनिक तत्व जैसे पारा, क्रोमियम, सीसा, सिलिकॉन, निकेल, जिंक, मैंगनीज, कॉपर आदि हमारे भूजल पर भी असर डालते हैं।
- अवैध रूप से रीसाइक्लिंग का काम करने से उस इलाके का पानी पीने लायक नहीं रह जाता है।

असल समस्या ई-वस्ट की रीसाइकलिंग और उसे सही तरीके से नष्ट (डिस्पोज) करने की है। घरों और यहां तक कि बड़ी कंपनियों से निकलने वाला ई-वेस्ट ज्यादातर कबाड़ी उठाते हैं। वे इसे या तो किसी लैंडफिल में डाल देते हैं या फिर कीमती मेटल निकालने के लिए इसे जला देते हैं, जोकि और भी नुकसानदेह है।

आजकल विकसित देश भारत को **डंपिंग ग्राउंड** की तरह इस्तेमाल कर रहे हैं क्योंकि उनके यहां रीसाइकलिंग काफी महंगी है। जबकि हमारे देश में ई-वेस्ट की रीसाइकलिंग और डिस्पोजल, दोनों ही सही तरीके से नहीं हो रहे।

- हमारे देश में सालाना करीब चार-पांच लाख टन ई-वेस्ट पैदा होता है और 97 फीसदी कबाड़ को जमीन में गाड़ दिया जाता है।

सतत् जैव संचयी प्रदूषक पदार्थ

- सीसा, पारा, कैडमियम और पॉलीब्रोमिनेटेड सभी सतत, जैव विषाक्त पदार्थ हैं।
- जब कंप्यूटर को बनाया जाता है, पुनर्चक्रण के दौरान गलाया जाता है तो ये पदार्थ पर्यावरण और स्वास्थ्य के लिए खतरनाक हो सकते हैं।
- पीबीटी विशेष रूप से खतरनाक स्तर के रसायन होते हैं जो वातावरण में बने रहते हैं और जीवित ऊत्तकों को नुकसान पहुंचाते हैं।
- पीबीटी मनुष्य के स्वास्थ्य के लिए खतरनाक होते हैं और ये कैंसर, तंत्र को नष्ट करने और प्रजनन जैसी बीमारियों से की संभावना को बढ़ाने से संबंधित होते हैं।

ग्लोबल वार्मिंग

ग्लोबल वार्मिंग से आशय हाल ही के दशकों में हुई वार्मिंग और इसके निरंतर बने रहने के अनुमान तथा इसके अप्रत्यक्ष रूप से मानव पर पड़ने वाले प्रभाव से है। जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र समझौते की रूपरेखा में मानव द्वारा किये गए परिवर्तनों के लिए 'जलवायु परिवर्तन' और अन्य परिवर्तनों के लिए 'जलवायु परिवर्तनशीलता' शब्द का इस्तेमाल किया है।

जैसा कि पृथ्वी द्वारा सूर्य से ऊर्जा ग्रहण की जाती है जिसके चलते धरती की सतह गर्म हो जाती है। जब ये ऊर्जा वातावरण से होकर गुजरती है, तो लगभग 30 प्रतिशत ऊर्जा वातावरण में ही रह जाती है। इस ऊर्जा का कुछ भाग धरती की सतह तथा समुद्र के जरिये परावर्तित होकर पुनः वातावरण में चला जाता है। जिस प्रकार से हरे रंग का कांच ऊष्मा को अंदर आने से रोकता है, कुछ इसी प्रकार से ये गैसें, पृथ्वी के ऊपर एक परत बनाकर अधिक ऊष्मा से इसकी रक्षा करती हैं। इसी कारण इसे ग्रीन हाउस प्रभाव कहा जाता है। ग्रीन हाउस प्रभाव को सबसे पहले फ्रांस के वैज्ञानिक **जीन बैप्टिस्ट फुरियर** ने पहचाना था। इन्होंने ग्रीन हाउस व वातावरण में होने वाले समान कार्यों के मध्य संबंध को दर्शाया था।

ग्रीनहाउस गैसें

ग्रीन हाउस गैसों की परत पृथ्वी पर इसकी उत्पत्ति के समय से है। चूंकि अधिक मानवीय क्रिया-कलापों के कारण इस प्रकार की अधिकाधिक गैसें वातावरण में छोड़ी जा रही हैं जिससे ये परत मोटी होती जा रही है व प्राकृतिक ग्रीन हाउस का प्रभाव समाप्त हो रहा है।

- पृथ्वी के वायुमंडल में ग्रीनहाउस प्रभाव पैदा करने प्रमुख कारक हैं—जलवाष्प, **कार्बन डाइऑक्साइड**, ओजोन, **मिथेन**, **नाइट्रस ऑक्साइड**, **हैलाजेनेटेड हाइड्रोकार्बन्स** आदि, जो वातावरण के 1 प्रतिशत से भी कम भाग में होते हैं। इन गैसों को ग्रीन हाउस गैसें भी कहते हैं।
- **कार्बन डाइऑक्साइडः** यह तब बनती है जब हम किसी भी प्रकार का ईंधन जलाते हैं, जैसे : कोयला, तेल, प्राकृतिक गैस आदि। इसके बाद हम वृक्षों को भी नष्ट कर रहे है, ऐसे में वृक्षों में संचित कार्बन डाईऑक्साइड भी वातावरण में जा मिलती है।
- **मिथेनः** ये गैसें जैविक कचरे पर ऑक्सीजन रहित वातावरण में जीवाणुओं की क्रिया के फलस्वरूप बनती हैं। पिछले दो सौ वर्षों में मीथेन की वायुमंडल में मात्रा करीब दो गुनी हो गई है।
- **नाइट्रस ऑक्साइडः** कृषि कार्यों में वृद्धि, जमीन के उपयोग में विविधता व अन्य कई स्रोतों के कारण वातावरण में नाइट्रस ऑक्साइड गैस का स्राव भी अधिक मात्रा में हो रहा है। नाइट्रस ऑक्साइड की मात्रा में करीब पिछले 300 वर्षों में वायुमंडल में 8 प्रतिशत वृद्धि हुई है।
- **क्लोरोफ्लोरोकार्बनः** औद्योगिक कारणों से भी नवीन ग्रीन हाउस प्रभाव की गैसें वातावरण में स्रावित हो रही हैं, जैसे क्लोरोफ्लोरोकार्बन, जबकि ऑटोमोबाइल से निकलने वाले धुंए के कारण ओजोन परत के निर्माण से संबद्ध गैसें निकलती हैं। इस प्रकार के परिवर्तनों से सामान्यतः वैश्विक तापन अथवा जलवायु में परिवर्तन जैसे परिणाम परिलक्षित होते हैं, जो लगातार जारी हैं।

- हैलोजेनेटेड हाइड्रोकार्बन्स पूरी तरह से उद्योगों की ही देन हैं। इनका उपयोग रेफ्रीजेरेटर्स व एयरकंडीशनिंग उपकरणों के निर्माण में होता है। इनमें सबसे चर्चित क्लोरोफ्लोरोकार्बन 12 और 11 है।

ग्लोबल वार्मिंग का प्रभाव

ओजोन परत : ओजोन के अणुओं (ओ-3) में ऑक्सीजन के तीन परमाणु होते हैं। यह जहरीली गैस है और वातावरण में बहुत दुर्लभ है। प्रत्येक 10 मिलियन अणुओं में इसके सिर्फ 3 अणु पाये जाते हैं।

- 90 प्रतिशत ओजोन परत वातावरण के ऊपरी हिस्से या समतापमंडल में पाई जाती है जो पृथ्वी से 10 और 50 किलोमीटर (6 से 30 मील) ऊपर है।
- क्षोभमंडल (ट्रोपोस्फेयर) की तली में जमीनी स्तर पर ओजोन हानिकारक प्रदूषक है जो ऑटोमोबाइल उत्सर्जन और अन्य स्रोतों से पैदा होती है। ओजोन की परत सूर्य से आने वाले ज्यादातर हानिकारक पराबैंगनी-बी विकिरण को अवशोषित करती है। यह घातक पराबैंगनी (यूवी-सी) विकिरण को पूरी तरह रोक देती है। ओजोन परत की क्षति से पराबैंगनी विकिरण अधिक मात्रा में धरती तक पहुंचता है।
- अधिक पराबैंगनी विकिरण का मतलब है- अधिक मैलेनुमा और नॉनमैलेनुमा, त्वचा कैंसर, आंखों को मोतियाबिंद अधिक होना, पाचन तंत्र में कमजोरी, पौधों की उपज घटना, समुद्रीय पारितंत्र में क्षति और मत्सय उत्पादन में कमी।
- ओजोन परत में छिद्र के बारे में सबसे पहले ब्रिटिश वैज्ञानिकों ने 1985 में जानकारी दी। वैज्ञानिकों के अनुसार ओजोन परत को सबसे ज्यादा नुकसान क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) अणुओं से हो रहा है।
- सीएफसी मानव निर्मित रासायनिक पदार्थ है जिसका उपयोग फ्रिज, एसी तथा कुछ खास तरह के पैकिंग में आने वाले घोलों में किया जाता है।
- वायुमंडल में सीएफसी अणु पृथ्वी के ऊपरी हिस्से में पहुंच कर सूर्य की किरणों के साथ रासायनिक प्रतिक्रिया करते हैं। एक अनुमान के अनुसार सीएफसी का एक अणु ओजोन के एक लाख अणुओं को नष्ट कर देता है।
- ओजोन परत को कम करने वाले विषयों पर **मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल** को सितम्बर, 1987 में स्वीकार किया गया।
- ओजोन समझौते पर अब तक 193 देशों ने हस्ताक्षर किए हैं।
- मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल के तहत फिलहाल 96 रसायनों पर नियंत्रण लगाया गया है जिसमें शामिल हैं—हैलो कार्बन जो क्लोरोफ्लोरोकार्बन और हेलॅन्स के रूप में उल्लेखनीय है।
- मिथाइल ब्रोमोइड (सीएच-3 बीआर) बहुमूल्य फसलों, कीट नियत्रंण और निर्यात के लिये प्रतीक्षित कृषि जिंसों के क्वेरेन्टाइन उपचार के लिए धूम्रक (फ्यूमिगैन्ट) के रूप में इस्तेमाल की जाती है। वायुमंडल में विघटित होने में इसे करीब 0.7 वर्ष लगते हैं।
- **ब्रोमोक्लोरोमीथेन (बीसीएम)** ओजोन को क्षति पहुंचाने वाला नया तत्व है।