



## पर्यावरण पर मानवीय प्रभाव

यद्यपि ऐसे कई कारण हैं जिनके आधार पर प्रकृति की दानशीलता की सराहना की जाती है, परन्तु कई कारण ऐसे भी हैं जो पर्यावरणीय समस्याओं के सम्बन्ध में चिंताओं को प्रकट करने का आधार हैं। प्राकृतिक प्रक्रम और मानवीय क्रियाकलाप दोनों ही पर्यावरणीय समस्याओं का कारण हैं। यह समस्याएँ मानव तथा अन्य जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव डालती हैं।

इस पाठ में आप प्राकृतिक एवं मानव निर्मित पर्यावरणीय समस्याओं, इनके कारणों, प्रभावों तथा नियंत्रण का अध्ययन करेंगे। सर्वप्रथम हम मानव क्रियाकलापों से संबन्धित मुद्दों की व्याख्या करेंगे तथा इसके उपरांत प्राकृतिक आपदाओं पर चर्चा करेंगे। परन्तु इन सबके अलावा इस बात पर विचार करना भी बहुत महत्वपूर्ण होगा कि बढ़ती हुई जनसंख्या किस प्रकार पर्यावरण को प्रभावित कर सकती है।



### उद्देश्य

इस पाठ के अध्ययन के समापन के पश्चात आप:

- पर्यावरणीय समस्याओं के सम्बन्ध में चिंताओं को व्यक्त कर सकेंगे;
- पर्यावरणीय समस्याओं को प्राकृतिक एवं मानव निर्मित समस्याओं से वर्गीकृत कर सकेंगे तथा इनके उदाहरण दे सकेंगे;
- प्राकृतिक आपदा का अर्थ बता सकेंगे तथा कुछ आपदाओं एवं उनके प्रबन्धन की विधियों की संक्षिप्त व्याख्या कर सकेंगे;
- अत्यधिक मानव जनसंख्या एवं पर्यावरण पर इसके प्रभाव के मध्य सम्बन्ध स्थापित कर सकेंगे;
- जैव निम्नकरणीय तथा अजैवनिम्नकरणीय अपशिष्ट पदार्थों को परिभाषित कर सकेंगे तथा अपशिष्ट पदार्थों के प्रबन्धन की विधियाँ सुझा सकेंगे;
- ओजोन छिद्र, वैश्विक ऊष्मन, प्रकाश रासायनिक स्मॉग तथा अम्लीय वर्षा जैसी वैश्विक पर्यावरणीय समस्याओं पर चर्चा कर सकेंगे;



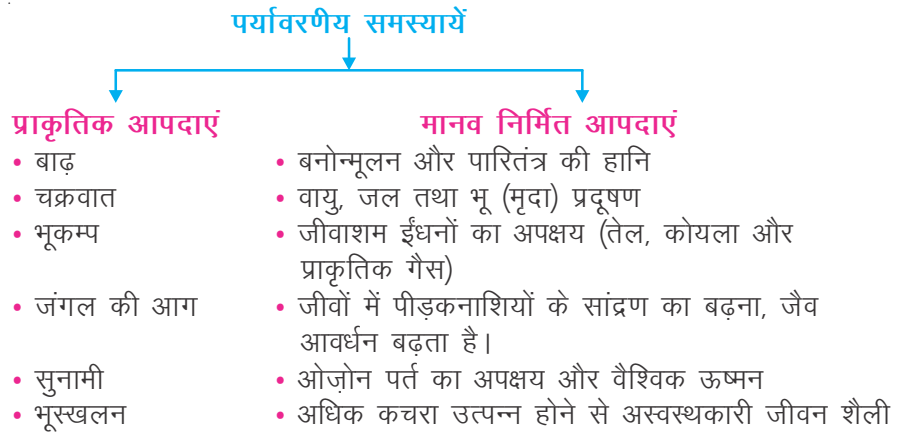
टिप्पणी

### 30.1 पर्यावरणीय समस्याएँ – चिंता का विषय

आप पिछले पाठ में प्राकृतिक पर्यावरण एवं इसके घटकों के विषय में पढ़ चुके हैं। आप इस बात को अवश्य स्वीकारेंगे कि जीवन को बनाए रखने के लिए स्वच्छ पर्यावरण कितना महत्वपूर्ण है। परन्तु मानव द्वारा किए जा रहे विकास के कार्यों की वजह से पर्यावरण दूषित हुआ है। अतः यह आवश्यक है कि पर्यावरण पर पड़ने वाले इनके प्रभावों पर ध्यान दिया जाए। हमारे देश की जनसंख्या एक बिलियन से अधिक हो चुकी है। पूरे विश्व में बढ़ती हुई जनसंख्या, प्रौद्योगिकी में होने वाली उन्नति तथा पर्यावरण के प्रति उदासीनता के कारण समस्याओं की सूची और लम्बी हो गई है, विशेषकर प्राकृतिक संसाधनों का ह्रास एवं प्रदूषण। यद्यपि भूकम्प, बाढ़, सुनामी, चक्रवात और आग जैसी प्राकृतिक घटनाएँ पर्यावरण को अत्यधिक प्रभावित करती हैं परन्तु प्रकृति में पुनः प्राप्ति की क्षमता होती है। अब वह समय आ चुका है कि जब प्रत्येक नागरिक को इन समस्याओं से अवगत हो जाना चाहिए ताकि पर्यावरण को संरक्षित किया जा सके।

### 30.2 पर्यावरणीय समस्याएँ

पर्यावरणीय समस्याएँ प्राकृतिक आपदाओं अथवा/एवं मानव क्रियाकलापों द्वारा उत्पन्न होती हैं। आपदा चाहें प्राकृतिक हो या मानवनिर्मित, बड़े पैमाने पर जान व माल की तबाही का कारण बन जाती है। इन आपदाओं के प्रभाव को स्थानीय अथवा वैश्विक स्तर पर महसूस किया जा सकता है। इन आपदाओं को प्राकृतिक एवं मानव निर्मित आपदाओं के अन्तर्गत वर्गीकृत किया गया है।



### 30.3 प्राकृतिक आपदाएँ एवं पर्यावरण पर इनके प्रभाव

**?** क्या आप जानते हैं

भारत सरकार की निम्नलिखित नोडल एजेंसियाँ विभिन्न प्राकृतिक आपदाओं की पूर्व चेतावनी जारी करती है।



टिप्पणी

आपदा	एजेंसी
चक्रवात	— भारतीय मौसम विभाग
सुनामी	— महासागरीय सूचना सेवा का भारतीय राष्ट्रीय केन्द्र
बाढ़	— केन्द्रीय जल आयोग
भू-स्खलन	— ज्योलोजिकल सर्वे आफ इंडिया
हिमस्खलन	— स्नो एण्ड आवलान्च स्टडी एस्टेबलिशमेंट
गर्म एवं शीत लहर	— भारतीय मौसम विभाग

कुछ पर्यावरणीय समस्याएँ मानव निर्मित नहीं हैं अपितु इनका स्रोत प्राकृतिक बल हैं। बाढ़, सुनामी, चक्रवात ज्वालामुखीय विस्फोट, जंगल की आग, भू-स्खलन इसके कुछ उदाहरण हैं। इन आपदाओं को प्राकृतिक आपदा कहा जाता है। इनके कारण बड़े पैमाने पर तबाही होती है। परिणामस्वरूप सड़कों, टेलीफोन लाइनों, रेलवे लाइनों, सम्पत्ति तथा पर्यावरण को अत्यधिक नुकसान पहुंचता है। इन एजेंसियों को विशिष्ट आपदाओं के संदर्भ से उनके विकास कार्यों के बारे में जानकारी हेतु और संबंधित अथोरिटी/एजेंसियों को राष्ट्रीय, राज्यीय, जिला स्तर पर आपदाओं के बारे में बताने की जिम्मेदारी है। प्राकृतिक आपदाओं की पूर्वचेतावनी देना इन सभी एजेंसियों का काम भी है।

आइए कुछ आपदाओं तथा मानव एवं अन्य जीवों पर उनके प्रभावों पर चर्चा करें।

### 30.3.1 बाढ़

भारत अनेक नदियों एवं ऊष्ण जलवायु वाला देश है। इसीलिए यह विश्व के बाढ़ सम्भावित देशों में से एक है। बाढ़ के कारण होने वाले विनाश के बारे में हम लगातार पढ़ते रहते हैं। बाढ़ बार बार आती है क्योंकि अधिकतर नदियां मानसून के दौरान पानी से भरी रहती हैं। मूसलाधार बारिश के कारण नदी में पानी का तीव्र प्रवाह जब नदी के किनारों की क्षमता से बाहर हो जाता है तो बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। जिन इलाकों में जल निकासी का उचित प्रबन्ध नहीं है वह पानी एकत्र हो जाने की वजह से बाढ़ में डूब जाते हैं। क्या



चित्र 30.1 (क): बाढ़ के कारण सड़क जाम हो जाती है।



चित्र 30.1 (ख): बाढ़ के कारण मानव जीवन और सम्पत्ति प्रभावित होती है।



टिप्पणी

आप जानते हैं कि मानव भी नदी के प्राकृतिक प्रवाह को बाधित करके बाढ़ की स्थिति उत्पन्न करने के लिए उत्तरदायी है?

भारत के लगभग सभी राज्य बाढ़ से प्रभावित होते रहते हैं। मानव एवं पशु जीवन की हानि के अतिरिक्त प्रत्येक वर्ष लगभग 75 लाख हेक्टेयर भूमि बाढ़ से प्रभावित होती है जिसमें फसलों, घरों एवं सार्वजनिक रूप से उपयोगी चीजों की बहुत ज़्यादा हानि होती है। यह तथ्य भी बहुत रोचक है कि एक ओर बाढ़ के कारण बड़े पैमाने पर हानि होती है तो दूसरी ओर यह मिट्टी की गुणवत्ता को सुधार कर कृषि में सहायक है।

### सुरक्षा के उपाय एवं प्रबन्धन

बाढ़ के कारण होने वाले विनाश को रोकने के लिए निम्नलिखित कदम उठाए जा सकते हैं:

- नदियों के किनारों के आस पास निर्माण कार्यों को प्रतिबंधित किया जाना चाहिए।
- नगरीय एजेंसियों द्वारा पानी के चैनलों एवं जलाशयों से गाद को निकालने तथा इन्हें साफ करने का कार्य समय पर किया जाना चाहिए।
- नदी से नदी और नाले से नाले तक जल की आधिक्य मात्रा का प्रवाह आसानी से हो पाय, ऐसा प्रबंध होना चाहिये।
- सार्वजनिक संस्थानों, स्कूलों, कार्यालयों, टेलीफोन एक्सचेंज, विद्युत आपूर्ति केन्द्रों, रेलवे लाइनों एवं स्टेशनों, सड़कों तथा रिहायशी इलाकों को इतनी ऊंचाई पर बनाना चाहिए कि वहां बाढ़ का पानी न पहुंच सके। इस ऊंचाई का आकलन गत वर्षों में आई बाढ़ के पानी के स्तर के द्वारा किया जा सकता है।
- बाढ़रोधी भवन बनाए जाएं।
- स्थानीय समुदायों एवं अधिकारियों के पास आपात स्थिति में लोगों का बाहर निकालने की योजना पहले से तैयार होनी चाहिए। बाढ़ सम्भावित क्षेत्रों में निकास केन्द्र की पहचान बहुत आवश्यक है तथा इसकी जानकारी लोगों को दी जानी चाहिए ताकि लोग आपात स्थिति में इन स्थानों पर पहुंच जाएं। भोजन एवं पेयजल की प्रचुर आपूर्ति को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए।

बाढ़ के कारण महामारी भी फैल सकती है। क्या आप महामारी को रोकने के कोई दो उपाय बता सकते हैं? आपका उत्तर सही है। 1. उबला हुआ पानी पिएं 2. अच्छी तरह पका हुआ भोजन खाएं।

**महामारी: संक्रमित रोग जो बहुत तेज़ी के साथ एक विशाल क्षेत्र में फैलता है।**

### 30.3.2 चक्रवात

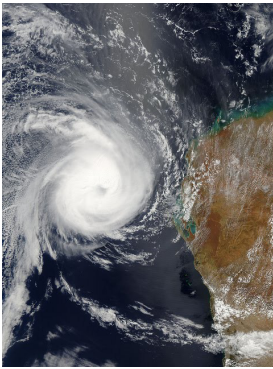
भारत की तटरेखा बहुत विशाल है परन्तु यह बंगाल की खाड़ी एवं अरब सागर में आने वाले तीव्र चक्रवातों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है। बंगाल की खाड़ी का इलाका तूफानों एवं



चक्रवातों से बार बार तबाह होता रहता है। चक्रवात अत्यधिक कम दाब वाले क्षेत्र है जो अवनमन अथवा चक्रवातों/ तूफानों के रूप में होते हैं। प्रचण्ड चक्रवात अंधड एवं तीव्र हवाओं से सम्बंधित होते हैं।

भारत में दो चक्रवात मौसम होते हैं, एक मानसून से पहले का मौसम (अप्रैल-मई) और दूसरा मानसून के बाद का मौसम (अक्टूबर-दिसम्बर)! उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु तथा पश्चिमी बंगाल चक्रवात से सर्वाधिक प्रभावित होते हैं।

उड़ीसा का बालासोर जिला चक्रवात के प्रति सबसे अधिक संवेदनशील है। आपने 29 अक्टूबर 1999 में उड़ीसा में आए सुपर साइक्लोन के बारे में सुना होगा। इसमें वायु की गति 270-300 कि.मी./घंटा थी। साथ ही तीन दिनों तक निरंतर मूसलाधार वर्षा होती रही। समुद्र का स्तर 7मीटर ऊपर उठ गया तथा समुद्र की लहरें 15-20 कि.मी. भूभाग पर फैल गईं। इससे उस क्षेत्र का बहुत ज़्यादा नुकसान हुआ। चक्रवात के दौरान कृषि, पशुओं, आधारभूत ढाँचे, उद्योगों एवं पर्यावरण बुरी तरह प्रभावित हुए।



चित्र 30.2: (क) चक्रवात का निर्माण (ख) चक्रवातों के कारण जीवन व सम्पत्ति को नुकसान होता है।

### सुरक्षा के उपाय और प्रबन्धन

भवनों का निर्माण चक्रवात से बचाव के उपायों को ध्यान में रखकर किया जाना चाहिए। जीर्ण वृक्षों या अस्थिर वस्तुओं एवं असुरक्षित भवनों को गिरा देना चाहिए।

अतिरिक्त भोजन और पर्याप्त मात्रा में पीने का पानी का संग्रह पहले से ही कर लेना चाहिये।

मिट्टी के तेल से भरी लालटेन, फ्लैशलाइट, माचिस, मोमबत्ती इत्यादि को तैयार रखना चाहिए।

चक्रवात की स्थिति में किसी सुरक्षित स्थान की ओर प्रस्थान कीजिए। शांत रहें तथा उस समय तक इसी स्थान पर रहें जब तक कि आपसे घर वापस आने के लिए न कहा जाए, घबराएँ नहीं तथा अफवाहों पर ध्यान न दें।



टिप्पणी

चक्रवात की समाप्ति पर, बीमारियों से अपनी रक्षा करें तथा घायलों एवं रोगियों के लिए चिकित्सीय सहायता का प्रबन्ध करें। घर को साफ करें, मलबा हटायें और यदि किसी प्रकार की कोई हानि हुई है तो उसकी सूचना राजस्व विभाग को दें।

### 30.3.3 भूकम्प

भूकम्प एक सामान्य परिघटना है। भूकम्प पृथ्वी की सतह में अचानक उत्पन्न होने वाला कम्पन है। हम अहमदाबाद के निकट भुज एवं अंजार में आए भूकम्प से परिचित हैं। 28 जनवरी 2002 में आए इस भूकम्प के कारण जान व माल का अत्यधिक नुकसान हुआ था। 30 सितम्बर 1993 में लातूर (महाराष्ट्र) ने भी इसी तरह की त्रासदी झेली थी। भूकम्प एक सामान्य परिघटना है। अधिकतर भूकम्प तो ऐसे होते हैं कि हम उन्हें महसूस नहीं कर पाते हैं।

#### अधिकतर भूकम्प बिना महसूस किये निकल जाते हैं।

अधिक तीव्रता के भूकम्प भवनों को हिला देते हैं और इनकी दीवारों की ईंटें ढीली पड़ जाती हैं। दीवारों के गिरने के कारण जान माल की हानि होती है। भूकम्प के कारण पानी के पाइप फट जाते हैं, बिजली की लाइनें ध्वस्त हो जाती हैं। सड़क एवं रेलमार्ग क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।

भूकम्प की तीव्रता का सम्बन्ध ऊर्जा की उस मात्रा से है जो कि पृथ्वी के अन्दर चट्टानों द्वारा बल आरोपित किया जाता है। भूकम्प की तीव्रता को सीज़मोग्राफ नामक उपकरण से नापा जाता है। भूकम्प की तीव्रता को रिक्टर स्केल पर मापा जाता है (इस स्केल का प्रसिद्ध वैज्ञानिक सी. एस. रिक्टर ने किया था)।

नीचे दिए हुए मान हानि का परिमाण प्रदर्शित करते हैं।

रिक्टर स्केल पर भूकम्प की तीव्रता	हानि का परिमाण
3 तक	कोई हानि नहीं
5	पुराने भवनों में दरारें
7	सड़कों में दरारें
8 से अधिक	भवनों का गिरना (ध्वस्त होना)।

#### भयंकर भूकम्प के प्रभाव

आपने हाल ही में 18 सितम्बर 2011 को सिक्किम में आए भूकम्प के विनाश को टीवी अथवा प्रिंट मीडिया के चित्रों में देखा होगा।

भूकम्प से सम्बन्धित अधिकतर समस्याएँ भवनों एवं इसके प्लास्टर के क्षतिग्रस्त होने से पैदा होने वाले मलबे एवं अन्य वस्तुओं के गिरने से उत्पन्न होती है न कि पृथ्वी की गति के कारण।

भयंकर भूकम्प के कारण सड़कें, पुल, बांध एवं बस्तियाँ क्षतिग्रस्त हो जाती हैं या शार्ट सर्किट अथवा किसी अन्य कारण से आग भी लग जाती है।



चित्र 30.3: इमारतों का ध्वस्त होना और मलबे के रूप में परिवर्तित हो जाना



### सुरक्षा के उपाय और प्रबन्धन

भवनों, सड़कों, बांधों, पुलों इत्यादि के बनने के लिए आधुनिक भूकम्परोधी वास्तुशिल्प का उपयोग करना चाहिए।

भूकम्प आने पर अपने आपको जितना संभव है सुरक्षित रखें। इस बात का ध्यान रखें कि कुछ भूकम्प कम तीव्रता के होते हैं परन्तु उनके बाद अधिक तीव्रता वाले भूकम्प आ सकते हैं। अपनी गतिविधियों को सीमित रखिए। केवल नजदीकी सुरक्षित स्थान के लिए ही प्रस्थान कीजिए और जब तक भूकम्प रुक न जाए, तब तक आप अपने आप को सुरक्षित महसूस करें, अन्दर ही रहें।

शीशे की खिड़कियों, दरवाज़ों तथा दीवारों, बिजली के खम्बों, वृक्षों तथा ऐसी किसी भी चीज़ से दूर रहें जिसके गिरने का डर हो जैसे प्रकाश उपकरण, दर्पण अथवा फर्नीचर। यदि आप किसी बहुमंजलीय भवन के अन्दर हैं तो वहीं पर रुके रहें। लिफ्ट का उपयोग न करें अथवा सीढ़ियों की तरफ न जाएं।

क्या आप इसका कारण बता सकते हैं कि भूकम्प के दौरान हमें लिफ्ट का उपयोग क्यों नहीं करना चाहिए? इस प्रश्न का उत्तर जानने के लिए आप इंटरनेट की सहायता ले सकते हैं। आप अपने सुझाव नीचे दी हुई जगह में लिखिए।

यदि आप यात्रा कर रहे हो तो गाड़ी को भवनों, दीवारों, दलानों, वृक्षों, बिजली के खम्बों तथा तारों से दूर रोकिए तथा खुली जगह में आ जाएं।

यदि आप किसी ऐसे भवन के अन्दर हैं जहां आप किसी अन्य स्थान पर नहीं जा सकते हैं तो अपने सिर एवं शरीर को अपने हाथों, तकियों अथवा कम्बल से ढक लें ताकि आप गिरने वाली वस्तुओं से सुरक्षित रहें।

### भूकम्प के पश्चात्

शांत रहें, रेडियों अथवा टी.वी. चलाइए और प्रसारित होने वाले दिशा निर्देशों का पालन करें। समुद्र अथवा नदी के किनारों से दूर रहें। बड़ी लहरें किनारों से बाहर आ सकती हैं तथा अपने साथ बहाकर ले जा सकती हैं। पश्चातवर्ती आघात से सावधान रहें।



टिप्पणी

यदि कोई ज्वलनशील पदार्थ (एल्कोहल, पेंट इत्यादि) गिर गया है तो उसे तुरंत साफ़ करें।

अगर आप ऐसे लोगों के बारे में जानते हैं जो मलबे में दबे हुए हैं तो बचाव टीमों को इसकी जानकारी दें। भागें नहीं और घायलों की स्थिति को बिगड़ने न दें।

चोट इत्यादि की जांच करें तथा प्राथमिक उपचार लें। अन्य लोगों की सहायता करें।



### क्रियाकलाप 30.1

18 सितम्बर 2011 को सिक्किम में भूकम्प के तीव्र झटके महसूस किए गए। उसी समय दिल्ली एवं NCR (राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र) में भी भूकम्प के झटके महसूस किए गए। सिक्किम में जान, माल एवं जैवविविधता की अत्यधिक हानि हुई जबकि दिल्ली में इस प्रकार की कोई हानि नहीं हुई। क्या आप इसका कारण बता सकते हैं? कोई एक कारण दी हुई जगह में लिखिए।

#### 30.3.4 जंगल की आग (वन्य आग)

प्रागैतिहासिक समय से ही जंगल एवं आग का सदैव साथ रहा है। वास्तव में समशीतोष्ण विश्व के वन्य पारितंत्रों की पुनरोत्पत्ति जंगल की आग की सहायता से ही हुई है। जंगल की आग चिंता का मुख्य कारण है क्योंकि इसके कारण मानव आवास खतरे में पड़ जाते हैं तथा वन्य संसाधन मानवों की पहुंच से दूर हो जाते हैं। आप वनों से होने वाले लाभ से पहले ही से परिचित हैं। वन्य संसाधनों के समस्त लाभ उसी समय प्राप्त किए जा सकते हैं। यदि हम लकड़ी को आग, रोगों तथा पीड़कों से सुरक्षित रख सकें। भारत का 19.27% भाग अथवा 63.3 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र वन्य क्षेत्र है।



चित्र 30.4: जंगल की आग

वन्य आग को निम्नलिखित तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है।

- प्राकृतिक अथवा नियंत्रित वन्य आग उदाहरण के लिए शुष्क वृक्षों पर बिजली गिरने के कारण
- गर्मी अथवा शुष्क मौसम में कूड़ा करकट तथा अन्य बायोमास से उत्पादित ऊष्मा के कारण लगने वाली वन्य आग।
- लोगों की लापरवाही के कारण लगने वाली आग। उदाहरणार्थ जलती हुई तीली अथवा सिगरेट को लापरवाही से फेंकना।

**जंगल की आग के प्रभाव:** आग वन्य अपक्षयन का प्रमुख कारण है। आग का पारिस्थितिकीय, आर्थिक तथा सामाजिक व्यवस्थाओं पर मुख्य प्रभाव पड़ता है।





- कीमती लकड़ी की क्षति, जैवविविधता और पौधे एवं जंतुओं का विलोपन; प्राकृतिक वनस्पति और जंगल क्षेत्र में कमी जंगल की आग से पर्यावरण की क्षति के प्रमुख कारण है। आवाह (जलग्रहण) क्षेत्र के अपक्षीर्णन को भी आग द्वारा बढ़ाव मिलता है।
- जंगल की आग के अन्य प्रयावरणीय प्रभाव जैसे वैश्विक ऊष्मन, असुविधाजनक रहन सहन के सथ क्षेत्र की जलवायु में बदलाव; मृदा अपरदन के कारण मृदा की उत्पादकता प्रभावित होती है और ओजोन पर्त का अपक्षयन भी होता है।

लगभग 300 मिलियन लोग जंगल से लकड़ी के अलावा अन्य उत्पाद एकत्र करके अपनी जीविका चलाते हैं। जंगल की आग जनजातीय लोगों तथा अन्य ग्रामीण गरीबों की जीविका को भी हानि पहुंचाती है।

### रोकथाम के उपाय एवं प्रबंधन

वन्य आग के कारण होने वाली क्षति को निम्नलिखित उपायों के द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है:

- ग्रीष्म ऋतु के दौरान सूखी पत्तियां, टहनियाँ, इत्यादि को हटा दें।
- फायर ब्रिगेड को सूचित करें, पानी छिड़क कर आग को बुझाने का प्रयास करें अथवा अग्नि क्षेत्र के चारों ओर खुदाई करें।
- पशुओं एवं अन्य सचल वस्तुओं को सुरक्षित स्थान पर ले जाएं।
- जलती हुई बीड़ी, सिगरेट या लकड़ी की तीली इत्यादि इधर उधर न फेंके।
- यदि आग लगी हो तो जंगल में प्रवेश न करें।

क्या आप बता सकते हैं कि जंगल की आग को नियंत्रित करना कठिन क्यों होता है? आप इस प्रश्न पर अपने बुजुर्गों से चर्चा कर सकते हैं अथवा इन्टरनेट की सहायता ले सकते हैं। अपने उत्तर को नीचे दी हुई जगह में अधिकतम 50 शब्दों में लिखिए। एकत्रित जानकारी के आधार पर अपने परिवार के सभी सदस्यों को उन तरीकों के बारे में बताइये जो जंगल में आग लगने का कारण हैं, उन्हें आग को रोकने के उपायों के बारे में भी बताइए।

### 30.3.5 सुनामी (Tsunami)

सुनामी जापानी भाषा का शब्द है जिसका अर्थ है 'हार्बर वेव' (Harbor wave)। इसके अन्तर्गत भूकम्प, भूस्खलन या ज्वालामुखीय विस्फोटों के कारण अत्यधिक मात्रा में पानी स्थानान्तरित हो जाता है। सुनामी, समुद्र के अन्दर भूकम्प आने के कारण उत्पन्न होती है। प्राकृतिक अवरोध जैसे तटरेखीय वृक्ष सुनामी के प्रभाव का कम कर सकते हैं।



टिप्पणी



चित्र 30.5: सुनामी-समुद्र के नीचे भूकम्प



क्या आप जानते हैं

26 दिसम्बर 2004 में हिन्द महासागर में आयी सुनामी के पश्चात भू-विज्ञान मंत्रालय ने हैदराबाद में भारतीय राष्ट्रीय महासागरीय सूचना सेवा केन्द्र (NCOIS) में भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केन्द्र का गठन किया है। यह केन्द्र सुनामी की पूर्व चेतावनी जारी करता है ताकि देश के तटीय क्षेत्रों को सुनामी प्रकोप से बचाया जा सके।

### कुछ महत्वपूर्ण केस स्टडी

26 दिसम्बर 2004 को इंडोनेशिया के सुमात्रा द्वीप में 8.9 तीव्रता का भूकम्प आया जिसका केन्द्र पश्चिमी तट के निकट था। इस भूकम्प के कारण एक विनाशकारी सुनामी ने इंडोनेशिया, श्रीलंका एवं भारत के तटों पर तबाही मचा दी। भारत में, तमिलनाडु, पांडिचेरी, आन्ध्र प्रदेश, केरल, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह प्रभावित हुए। लगभग 10,000 लोग मारे गए और हजारों लोग बेघर हो गए।

### मानव बनाम प्रकृति- जापान में भूकम्प, सुनामी, नाभिकीय विकिरण का खतरा

11 मार्च 2011 का प्रौद्योगिकी की दृष्टि से आधुनिकतम देशों में से एक है। एक भूकम्प आया जिसकी तीव्रता रिक्टर स्केल पर 9.0 मापी गई। इस भूकम्प के कुछ ही मिनटों के पश्चात् 13 फीट ऊंची सुनामी लहरों ने तबाही मचा दी। यह 130 वर्षों के दौरान विश्व भर में अब तक की सबसे शक्तिशाली सुनामी थी। सेन्डाई हवाई अड्डा कारों, ट्रकों, बसों एवं कीचड़ से भर गया। कास्मो तेलशोधक कारखाने में भयावह आग लग गई।



जापान में 11 मार्च, 2011 को सुनामी के कारण हुई भयानक तबाही



कारें समुद्र में बह गयीं और रिहायशी स्थान सुनामी की विशाल लहरों से बह गये

आपातकाल की घोषणा कर दी गई क्योंकि दो नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के पांच रिएक्टरों के शीतलन तंत्र में खराबी आ गई थी। 15 मार्च 2011 को फुकूशीमा संयंत्र में विस्फोट और आग लगने के कारण नाभिकीय विकिरण खतरनाक हद तक वायुमंडल में फैल गया।



सुनामी के प्रभाव के कारण रिएक्टर से रिसाव हो गया था।

भूकम्प से होन्शू द्वीप 8ft पूर्व की ओर खिसक गया तथा पृथ्वी के घूर्णन में 1.6 मिली सेकेण्ड की वृद्धि हो गई। यह भूकम्प "रिंग आफ फायर" के उत्तर पश्चिम में उत्तरी अमेरिकी प्रशांत प्लेटों के इंटरसेक्शन पर गया था। भूकम्प के कारण समुद्र से 15 मील नीचे एक खाई बन गई जिसकी लम्बाई 186 मील एवं चौड़ाई 93 मील थी।

### 30.3.6 भूस्खलन

हर मानसून में प्रायः हम यह सुनते रहते हैं कि पर्वतीय क्षेत्रों में भूस्खलन के कारण राजमार्ग अथवा अन्य रास्ते बन्द हो गए हैं। भूस्खलन में चट्टानें, मिट्टी अथवा मलबा पहाड़ी ढलानों से नीचे की तरफ़ खिसकने लगता है। भूस्खलन प्रायः अस्थिर पहाड़ी ढलानों होता है। भूमिगत जल का दबाव, ज्वालामुखीय विस्फोट, भूकम्प, मृदा अपरदन ढलानों को अस्थिर बना देते हैं। यह उन प्राकृतिक पर्यावरणीय समस्याओं में से एक है जो वनोन्मूलन, चट्टानों का डायनामाइट विस्फोट, निर्माण कार्य, कम्पन इत्यादि जैसे मानव क्रियाकलापों का परिणाम है।

अधिकतर घटनाओं में लम्बे समय तक मूसलाधार वर्षा भूस्खलन का कारण है। पर्वतीय एवं पहाड़ी इलाकों तथा नदियों के खड़े ढलानों एवं तटों पर भूस्खलन का खतरा बहुत अधिक होता है। भूस्खलन के कारण जान व माल की अत्यधिक हानि होती है तथा राजमार्गों



टिप्पणी



टिप्पणी

(पर्वतीय क्षेत्रों को जोड़ने वाले) पर यातायात प्रभावित होता है। भूस्खलन पहाड़ी इलाकों की एक सामान्य घटना है।



चित्र 30.6: मृदा अपरदन और भू-स्खलन से न केवल पर्वतों/पहाड़ों पर ट्रेफिक जाम हो जाता है बल्कि पर्यावास/रिहायश भी नष्ट हो जाती है।

### 30.3.7 बादलों का फटना

जब हम भूस्खलन का समाचार सुनते हैं तो इस घटना के साथ प्रायः बादलों के फटने की घटना भी जुड़ी होती है। बादलों के फटने से अभिप्राय है अत्याधिक मात्रा में वर्षा कभी-कभी इसमें ओले तथा गरज के साथ तूफानी बारिश होती है। यह कुछ ही मिनटों के लिए घटित होता है और बाढ़ जैसी स्थिति उत्पन्न हो सकती है जिसके कारण प्रायः भूस्खलन की घटना घटित हो जाती है।

6 अगस्त 2010 को लेह में **बादल फटने** तथा मूसलाधार वर्षा के कारण बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो गई जिसके परिणामस्वरूप लगभग 193 लोगों की जान चली गई और 200 लोग लापता हो गए। हजारों लोग बेघर हो गए तथा सम्पत्ति एवं आधारभूत ढांचे की अत्याधिक हानि हुई।

### रोकथाम के उपाय तथा प्रबन्धन

चक्रवात, सुनामी, बादलों का फटना जैसी प्राकृतिक आपदाएँ मानव के हाथ में नहीं हैं। हालांकि पूर्व चेतावनी तंत्र की सहायता से लोगों की जान बचाई जा सकती है। आपदा के बाद की स्थिति से निपटने के लिए पूर्व योजना भी बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे



चित्र 30.7: अचानक बादल फटने के कारण मनुष्य अनभिज्ञ रहते हैं और इससे जीवन और संपत्ति का काफी नुकसान होता है।

विशेषकर आपदा संभावित क्षेत्रों के आसपास रहने वाले लोगों की सहायता करने में आसानी होती है निम्नलिखित लिंक एवं हेल्पलाइन से आपको योजना बनाने में सहायता मिल सकती है।

- राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन की वेबसाइट <http://www.ndmindia.nic.in>
- आपदा के दौरान हेल्पलाइन (1070)



### क्रियाकलाप 30.2

पुराने समाचार पत्रों तथा पत्रिकाओं से किसी एक प्राकृतिक आपदा के बारे में जानकारी तथा तस्वीरें प्राप्त कीजिए तथा 70 शब्दों में एक रिपोर्ट तैयार कीजिए। अपनी रिपोर्ट में यह भी बताइए कि प्राकृतिक आपदाओं के घटित होने में मानव की क्या भूमिका है तथा मानव इन प्राकृतिक आपदाओं के प्रभाव को किस प्रकार कम कर सकता है।



### पाठगत प्रश्न 30.1

1. प्राकृतिक आपदा'' को परिभाषित कीजिए। कोई तीन आपदाओं के नाम लीखिए।  
\_\_\_\_\_
2. आप अपने परिवार के साथ बिस्तर पर चाय का आनन्द ले रहे हैं। अचानक आप भूकम्प के झटके महसूस करते हैं। इस स्थिति में आप और आप का परिवार क्या कदम उठाएँगे? कोई दो बताइए।  
\_\_\_\_\_
3. (क) जंगल की आग (ख) भूस्खलन (ग) बाढ़ का एक-एक कारण बताइए।  
\_\_\_\_\_
4. कोई ऐसा तरीका बताइए जिसके द्वारा राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन अथोरिटी की (क) चक्रवात (ख) सुनामी के दौरान जान-माल की हानि को कम करने में सहायता मिल सकती है।  
\_\_\_\_\_
5. बादल फटने के बाद क्या होता है?  
\_\_\_\_\_

### 30.4 पर्यावरण पर मानव जनसंख्या का प्रभाव

हम सभी जानते हैं कि भारत की जनसंख्या सौ करोड़ से भी ज़्यादा हो चुकी है। क्या आपको मालूम है कि विश्व की मानव जनसंख्या 6.91 बिलियन है और ऐसा अनुमान है कि



टिप्पणी



टिप्पणी

2050 तक यह जनसंख्या 7.5 तथा 10.5 बिलियन के बीच होगी। इस विशाल जनसंख्या को बड़े पैमाने पर संसाधनों की आवश्यकता होगी जैसे पानी, भोजन, जगह, ऊर्जा, भूमि, ईंधन इत्यादि। इससे स्थानीय एवं वैश्विक दोनों स्तरों पर पर्यावरण अत्यधिक प्रभावित होगा।

यद्यपि मानव जनसंख्या में होने वाली वृद्धि से हमारे संसाधनों पर अधिक दबाव है परन्तु प्राकृतिक संसाधनों का गैर जिम्मेदारी तथा अविवेकपूर्ण उपयोग करने से यह स्थिति और भी गम्भीर हो जाती है। अधिक जनसंख्या का अर्थ है भोजन के लिए अधिक कृषि योग्य भूमि की आवश्यकता होगी। इसी के साथ साथ सिंचाई के लिए अधिक पानी तथा उर्वरकों एवं पीड़कनाशियों की आवश्यकता होगी। घर, सड़क, शैक्षिक संस्थान, उद्योग इत्यादि के निर्माण हेतु जगह की आवश्यकता, जिसके लिए वनों की कटाई की जाती है। भोजन, आवास तथा ऊर्जा की मांग को पूरा करने के लिए पर्यावरणीय संसाधन तेजी से कम होते जा रहे हैं। पर्यावरण में अपने अधिकतर संसाधनों को एक विशिष्ट अन्तराल के पश्चात पुनः प्राप्त करने की क्षमता होती है परन्तु इन संसाधनों के अतिदोहन एवं मानव क्रियाकलापों के कारण कई पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न हो गई हैं। जैसे

- वनोन्मूलन तथा परिस्थितिकी को हानि।
- वायु, जल तथा मृदा प्रदूषण
- जीवाश्म ईंधनों (तेल, कोयला तथा प्राकृतिक गैस) का अवक्षय
- जीवों में पीड़कनाशियों के सान्द्रण के कारण जैवआवर्धन।
- ओजोन परत का हास (अवक्षय) तथा भूमंडलीय तापन (वैश्विक ऊष्मन)।
- अधिक कचरा (अपशिष्ट) उत्पन्न होने के कारण अस्वस्थकारी जीवन शैली।

आइए इनका विस्तृत अध्ययन करें।

### 30.4.1 वनोन्मूलन

आपने पिछले पाठ में वनों के महत्व के विषय में जो कुछ पढ़ा है, उसे याद कीजिए, क्या आप बता सकते हैं कि बड़े पैमाने पर वनों की कटाई जीवों के अस्तित्व के लिए खतरा क्यों है? निम्नलिखित चित्रों की सहायता से कोई दो कारण बताइए।



चित्र 30.8: वनोन्मूलन के बाद बचे हुए टूट



टिप्पणी

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

प्राकृतिक वन आवरण की कटाई वनोन्मूलन कहलाता है। वनों को विभिन्न उद्देश्यों के लिए काटा जाता है जैसे:

- फसलें उगाने एवं पशुओं को चराने के लिए।
- लकड़ी एवं कागज़ की मांग को पूरा करने के लिए।

वनों की कटाई के निम्नलिखित परिणाम हो सकते हैं:

- जंगली पौधों एवं जन्तुओं के वास स्थान नष्ट हो जाने के कारण कई प्रजातियों विलुप्त हो चुकी है जिससे जैवविविधता निरंतर खतरे में है। आप इसके विषय में पाठ 19 में पढ़ चुके हैं।
- वर्षा में कमी।
- भौम जलस्तर के गिर जाने के कारण जलचक्र प्रभावित होता है जिससे जलवायु शुष्क हो जाती है।
- मृदा अपरदन, मिट्टी की उर्वरता में ह्रास तथा वनस्पति के अभाव में मरुस्थलीकरण।
- वायुमंडल में CO<sub>2</sub> की मात्रा में वृद्धि के कारण भूमंडलीय तापन।

### रोकथाम के उपाय एवं प्रबंधन

पेड़ों की कटाई को उचित कानूनी प्रावधानों के द्वारा प्रतिबंधित किया जाना चाहिए जैसा कि आपको याद होगा कि प्रकृति में वनों के नवीनीकरण में बहुत अधिक समय लगता है। इस कार्य को काटे गए वृक्षों की जगह नए वृक्ष लगाकर किया जा सकता है। इसे पुनर्वनीकरण (Reforestation) कहा जाता है। वनीकरण कार्यक्रम में निम्नलिखित शामिल है:

- वृक्षों की कटाई के विरुद्ध पर्यावरणीय कानूनों को सख्ती से लागू किया जाना चाहिए।
- काटे गए प्रत्येक वृक्ष की जगह अधिक पौधे लगाना।
- वन महोत्सव को उत्साह के साथ मनाना। इसके अन्तर्गत जुलाई के प्रथम सप्ताह में बड़े पैमाने पर वृक्षरोपण करना।
- सिल्वीकल्चर को अपनाना अर्थात् काष्ठीय पौधे उगाना क्योंकि इससे उद्योगों को लकड़ी प्राप्त होती है तथा वन क्षेत्रों में भी वृद्धि होती है।
- सामाजिक वानिकी अथवा स्थानीय लोगों द्वारा वनीकरण के अन्तर्गत वृक्षरोपण करना।



टिप्पणी

**वनीकरण:**— वनों के हटाने के बाद वनीकरण द्वारा वनों की पुनस्थापना या तो स्वाभाविक रूप से या कृत्रिम रूप से की जाती है।

**वन लगाना:**— वनीकरण वनों के लगाने की एक व्यवस्था है जिससे उस क्षेत्र में जहाँ की वनस्पति या भूमि उपयोग में नहीं आ रही थी।

**सिल्वीकल्चर या वन विज्ञान:**— वह प्रक्रिया है जहाँ पौधों को नियंत्रित स्थापना, विकास, संघटना, स्वास्थ्य और गुणवत्ता की विभिन्न आवश्यकताओं और मूल्यों को ध्यान में रखकर अध्ययन किया जाता है।

हिमालयी क्षेत्र में महिलाओं ने पेड़ों से चिपककर उन्हें काटने तथा गिराये जाने से रोकने के लिए एक आन्दोलन प्रारम्भ किया है। इसे 'चिपको आन्दोलन' कहा जाता है।



चित्र 30.9: पूर्व वनीकरण वनोन्मूलन को दूर करने के लिए उठाया गया एक कदम



### पाठगत प्रश्न 30.2

रिक्त स्थान भरिए।

1. ....तथा.....जैसे जानवरों की संख्या वनों की कटाई के कारण कम होती जा रही है।
2. ....की आवश्यकता वृक्षों की कटाई का कारण है।
3. ....तथा.....के द्वारा पुनर्वनीकरण में सहायक हो सकते हैं।
4. पर्यावरणीय समस्याएँ जैसे.....तथा.....मानव जनसंख्या में वृद्धि का परिणाम है।

### 30.4.2 प्रदूषण

मानवीय गतिविधियों के कारण पर्यावरण में होने वाला अवांछनीय परिवर्तन **प्रदूषण** कहलाता है।

हम अपने जीवन में अनेक क्रियाएँ करते हैं जैसे नहाने व कपड़े धोने के लिए साबुन या डिटरजेंट का उपयोग करते हैं। ऐसा करने से हम पानी में कुछ रासायनिक अवक्षेप मिला देते हैं और उसकी गुणवत्ता में बदलाव आ जाता है। खाना पकाने के लिए लकड़ी का उपयोग करने से धुआं हवा में मिल जाता है। कृषि संबंधी प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप उर्वरक व कीटनाशक पर्यावरण में प्रवेश कर जाते हैं। क्या यह अचरज की बात नहीं है कि जिस उर्वरक का उपयोग फसलों की पैदावार को बढ़ाने के लिए किया जाता है उसका अविवेकपूर्ण उपयोग पर्यावरण को दूषित कर देता है।





टिप्पणी

हर क्रियाकलाप, चाहे वह मानवीय हो या ओद्योगिक, पर्यावरण में अवांछनीय पदार्थों को प्रवाहित कर देता है। अधिक मात्रा में अवांछनीय पदार्थों की उपस्थिति जो जीवों तथा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है, **प्रदूषण** कहलाती है। यद्यपि विकास एवं प्रौद्योगिकी में होने वाली उन्नति के ऐसे कई उपकरण तैयार किए गए हैं, जो मानव के लिए लाभदायक हैं परन्तु इसके परिणामस्वरूप ऐसे पदार्थ भी उत्पन्न होते हैं जो जीवन तथा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं।



चित्र 30.10: वायु तथा जल प्रदूषण

इस प्रकार पर्यावरण, विशेषकर वायु, जल व भूमि के भौतिक, रासायनिक व जैविक अभिलक्षणों में अवांछित परिवर्तन से मानव जनसंख्या, वन्य जीवन तथा सांस्कृतिक विरासत (भवन व स्मारक इत्यादि) पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसे **प्रदूषण** कहते हैं।



### क्रियाकलाप 30.3

निम्नलिखित चित्रों को देखिए। क्या यही वह पर्यावरण है जिसमें हम रहते हैं? निम्नलिखित चित्रों में आप प्रदूषण के कौन कौन से मुख्य स्रोतों की पहचान कर सकते हैं? प्रत्येक स्रोत पर दी हुई जगह में एक-एक वाक्य लिखिए।

(1)



(2)



(3)



(4)





टिप्पणी

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

क्षेत्र व पर्यावरण से प्रभावित भाग के आधार पर प्रदूषण निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

- वायु प्रदूषण
- जल प्रदूषण
- मृदा प्रदूषण
- ध्वनि प्रदूषण

### क. वायु प्रदूषण

हम सभी हवा में सांस लेते हैं, इसे हम महसूस कर सकते हैं और यहाँ तक की सूँघकर बता सकते हैं कि यह ताजी है या बासी। किसी स्रोत से धुआं निकलते देखे बिना वायु प्रदूषण की ओर ध्यान आकर्षित नहीं होता है। समस्त मानवीय गतिविधियों जैसे घर में खाना बनाने से लेकर अत्याधिक यंत्रिकृत उद्योगों के कारण वायु प्रदूषण होता है। आप पाठ 26 “वायु एवं जल” में वायु प्रदूषण के स्रोत एवं इसकी रोकथाम का पहले ही अध्ययन कर चुके हैं। इस जानकारी के पुनर्वलोकन हेतु नीचे कुछ रिक्त स्थान दिये गये हैं, उनको पूर्ण कीजिये:—

- पर्यावरण में अवांछनीय पदार्थों का मिलना.....कहलाता है।
- मोटरवाहनों से निकलने वाले प्रदूषक.....तथा.....है।
- पृथ्वी के वायुमंडल में कार्बन डाई आक्साइड की वृद्धि से.....होता है।
- .....तथा.....निलंबित कण द्रव्य (SPM) के उदाहरण है।
- वायु प्रदूषण को उद्योग में ..... और .....लगाकर रोका जा सकता है।

### ख. जल प्रदूषण

प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से प्रदूषकों का जलीय निकायों में मिलकर उन्हें दूषित करना जल प्रदूषण कहलाता है। जल प्रदूषण के स्रोत एवं इसकी रोकथाम का अध्ययन पाठ 26, “वायु एवं जल” में कर चुके हैं, इन जानकारियों को दोहराइये।

तालिका 30.1 कुछ मुख्य जल प्रदूषक, इनके स्रोत एवं प्रभाव

प्रदूषक का प्रकार	उदाहरण	स्रोत	प्रभाव
संक्रमण फैलाने वाले कारक	जीवाणु, विषाणु तथा अन्य परजीवी,	मानव व जानवरों का मलमूत्र	जल जनित रोग
कार्बनिक रसायन	पीड़कनाशी, डिटरजेंट, तेल	कृषि, औद्योगिक एक घरेलू अपशिष्ट	जैव आवर्धन
अकार्बनिक रसायन, उर्वरक	अम्ल, क्षार, धातुएँ, लवण	औद्योगिक, अपशिष्ट, घरेलू, अपमर्जक, सतही प्रवाह	जल पीने योग्य नहीं
रेडियोधर्मी पदार्थ	यूरेनियम, थोरियम, आयोडीन	अयस्कों का खनन एवं संवर्धन, विद्युत संयंत्र, प्राकृतिक संसाधन	अनुवांशिक रोग

टिप्पणी



तालिका 30.2 : जल प्रदूषण के कारण पारितंत्र में होने वाली कठिनाइयाँ

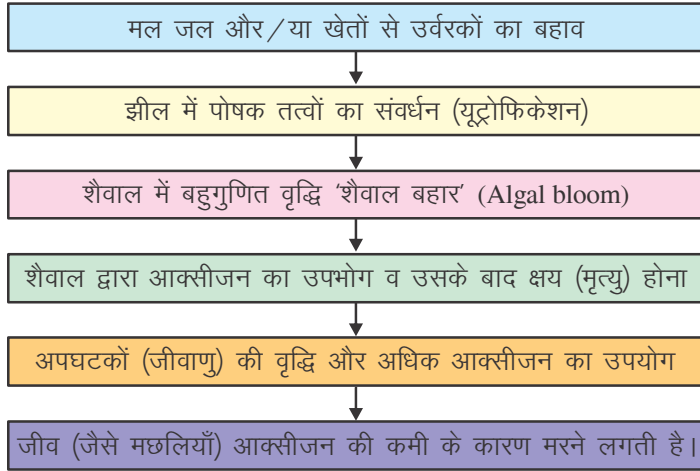
प्रदूषक	स्रोत	कारण	प्रभाव
नाइट्रेट, फास्फेट अमोनिया, लवण	कृषि उर्वरक, मल-जल, खाद	पादप पोषण	सुपोषण (यूट्रोफिकेशन)
जंतु अपशिष्ट और पादप अवशेष	मल-जल, कागज मिलें, खाद्य संसाधिक वर्ज्य पदार्थ	आक्सीजन की कमी	जलीय जीवों की मृत्यु
ऊष्मा	शक्ति संयंत्र व औद्योगिक शीतलन	तापीय निस्तारण	मछलियों की मृत्यु
तेलीय परत	तेलवाही समुद्री जहाजों से रिसाव	पेट्रोलियम	पानी में घुली हुई आक्सीजन उपलब्ध न होने के कारण जलीय जीवों की मृत्यु हो जाती है।

उर्वरकों व कीटनाशकों का कृषि में व्यापक पैमाने पर उपयोग किया जाता है कृषि उत्पादों को बढ़ाने के लिये उनके अत्यधिक प्रयोग से **सुपोषण (Eutrophication)** व **जैव आवर्धन (Biomagnification)** जैसी घटनायें घटित होती हैं, जो जल प्रदूषण का गंभीर कारण है।

- **सुपोषण (यूट्रोफिकेशन, Eutrophication)** : अधिक उत्पादन देने वाली किस्मों के प्रयोग के साथ, उर्वरकों व कीटनाशकों के प्रयोग में अत्यधिक वृद्धि हुई। आवश्यकता से अधिक उर्वरक सतही जल के साथ बहकर जल निकायों तक पहुंच जाते हैं। जल के नाइट्रेट व फास्फेट आदि पोषक तत्वों द्वारा समृद्ध हो जाने से हरित शैवाल (Green algae) की वृद्धि त्वरित गति से होने लगती है, इसे सुपोषण या यूट्रोफिकेशन कहते हैं। शैवाल की तेज गति से होती इस वृद्धि के पश्चात अपघटन की प्रक्रिया में जल निकाय में घुलित आक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है। जिसके परिणामस्वरूप जलीय जीवों की आक्सीजन के अभाव में मृत्यु हो जाती है।



टिप्पणी



चित्र 30.11: यूट्रोफिकेशन के परिणामस्वरूप होने वाला संभावित घटना क्रम।

### जैव आवर्धन (Biomagnification)

- हानिकारक अजैवनिम्नकरणीय रसायनों का कम सांद्रता से प्रवेश और खाद्य श्रृंखला के विभिन्न स्तरों पर और अधिक मात्रा (सांद्रता) में चयन **जैव आवर्धन** कहलाता है। अजैवनिम्नकरणीय पीड़कनाशक जैसे DDT (डी.डी.टी.) का फसल रक्षण के लिये व्यापक पैमाने पर उपयोग किया जाता है। एक बार श्रृंखला में प्रवेश के पश्चात् उनका सांद्रण प्रत्येक पोषण स्तर के साथ बढ़ता जाता है। जिसके परिणामस्वरूप शीर्षस्थ उपभोक्ताओं के शरीर में एक समय अवधि के अंदर इन यौगिकों का संचयन हो जाता है। आप निम्न खाद्य श्रृंखला के विषय में विचार करें। क्या पानी व पेलिकन चिड़िया के शरीर में डी.डी.टी. के सांद्रण में अंतर है?

जल → शैवाल → मछली → पेलिकन चिड़िया (शीर्षस्थ उपभोक्ता)  
 0.2 ppm → 77 ppm → 500-600 ppm → 1700 ppm  
 (ppm- प्रति दस लाख भाग में एक भाग)

मच्छरों को मारने के लिये प्रयुक्त की गयी डी.डी.टी. की अल्प मात्रा खाद्य श्रृंखला में प्रवेश पा सकती है और इसकी सांद्रता इसकी अजैवनिम्नकरणीय प्रकृति के कारण शीर्षस्थ उपभोक्ताओं में काफी अधिक हो जाती है। इसके प्रतिकूल प्रभावों के कारण अंडों के कवच कमजोर हो जाने से जनसंख्या में ह्रास हो जाता है।

### ? क्या आप जानते हैं

भरतपुर (राजस्थान) के आसपास के इलाकों में गिद्धों के बड़ी संख्या में मरने का कारण सुपोषण (यूट्रोफिकेशन) है।

पशुओं तथा माँ के दूध में DDT की अत्यधिक मात्रा पायी गई है जिसके कारण नवजात शिशु में विभिन्न रोग उत्पन्न हो सकते हैं।

“हम लोगों को मलेरिया के कारण मरने नहीं दे सकते, परन्तु हम स्वास्थ्य पर DDT के हानिकारक प्रभावों के कारण इसके उपयोग को जारी भी नहीं रख सकते।”

टियान डी जेगर (Tiaan de Jager)

### जल प्रदूषण का नियन्त्रण

- विभिन्न तकनीकों के प्रयोग द्वारा जल का कम से कम उपयोग।
- उपचार के बाद जल का अधिकतम पुनर्चक्रण (पुनर्उपयोग के लिए अपशिष्ट जल का शुद्धकरण) और
- अपशिष्ट जल निस्तापन की मात्रा सीमित होनी चाहिये।

### ग. मृदा प्रदूषण एवं भूमि प्रदूषण

मृदा में ऐसे पदार्थों का संयोजन जिससे उसकी गुणवत्ता में परिवर्तन के फलस्वरूप वह कम उर्वर हो जाती है, **मृदा प्रदूषण** कहलाता है। मृदा प्रदूषण के निम्नलिखित स्रोत हैं:-

- **घरेलू स्रोत** : प्लास्टिक के थैले, रसोई का अपशिष्ट, कांच की बोतलें व अन्य ठोस अपशिष्ट।
- **औद्योगिक स्रोत**: रासायनिक अवशेष, राख, धात्विक अपशिष्ट।
- **कृषि अवशेष**: उर्वरक व कीटनाशक (पीड़कनाशी)।

### घ. ध्वनि प्रदूषण

आपको संगीत सुनना अच्छा लगता है। यदि आवाज़ बहुत अधिक है तो हो सकता है कि यह आपके लिए आनन्ददायी न हो। इसके कारण आप उलझन महसूस कर सकते हैं। शोर (Noise) को सरल शब्दों में "अवांछित ध्वनि" के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। शहरी व औद्योगिक क्षेत्रों में यह सामान्यतया ग्रामीण क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक होता है। भारी यंत्रों का प्रयोग करने वाले कर्मियों, प्रतिदिन लम्बी कार्य समयावधि के लिए अधिक शोर में कार्य करते हैं। ध्वनि की तीव्रता को मापने वाली इकाई डेसीबल (Decibel) अथवा dB कहलाती है। मानव कर्ण द्वारा सुनी जा सकने वाली ध्वनि की न्यूनतम तीव्रता 10 dB है।

### ध्वनि प्रदूषण के स्रोत

ध्वनि प्रदूषण के मुख्य स्रोत निम्नलिखित हैं:

- औद्योगिक गतिविधियां;
- यातायात के साधन अर्थात् हवाई जहाज़, रेल गाड़ियां, मोटर गाड़ियां इत्यादि;
- सार्वजनिक स्थानों पर लाउड स्पीकरों एवं बहुत ऊंची आवाज़ में म्यूज़िक सिस्टम का उपयोग;
- आतिशबाजी का उपयोग;
- तेज़ आवाज़ में टेलीविज़न चलाना।



टिप्पणी



टिप्पणी

### ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव

- ध्वनि प्रदूषण के कारण कानों को गम्भीर हानि हो सकती है जिसके कारण श्रवण क्षमता का अस्थाई ह्रास, कर्ण शूल और कभी कभी पूर्ण बधिरता की स्थिति उत्पन्न हो सकती है।
- एकाग्रता में कमी, चिड़चिड़ापन और सिरदर्द का कारण होता है। इससे रक्तचाप में वृद्धि व हृदय की धड़कन को अनियमित सकती है।
- कानों में गूँज (बहुत ही शांत वातावरण में कान के अन्दर से आवाज़ आती हुई महसूस होना) भी ध्वनि प्रदूषण का परिणाम है।
- नींद न आना, बीमारी का धीरे-धीरे ठीक होना।

### ध्वनि प्रदूषण की रोकथाम तथा प्रबन्धन

ध्वनि प्रदूषण को कम या नियंत्रित करने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं:

- अपने रेडियो व टेलीविजन की आवाज़ को कम रखिए।
- मोटर गाड़ियों के हॉर्न केवल अति आवश्यक होने पर ही प्रयोग करें।
- शोर उत्पन्न करने वाले पटाखे न जलाएँ।
- मशीनरी व मोटर गाड़ियों की एक नियत अन्तराल पर उचित देखभाल व रखरखाव का प्रबन्ध होना चाहिए तथा ध्वनिशामकों (Silencers) का प्रयोग किया जाए।
- अपने घर के चारों तरफ वृक्ष लगाकर हरित पट्टी बनाइए क्योंकि यह ध्वनि अवशोषक का कार्य करते हैं।
- अनुपयुक्त समयों में अगर कोई लाउडस्पीकर का प्रयोग करता है तो इसकी सूचना तुरन्त पुलिस को दीजिए।



### क्रिया कलाप 30.4

उन लोगों पर एक सर्वे कीजिए जो अत्यधिक शोर वाले इलाकों में रहते हैं। जैसे रेलवे क्रासिंग के निकट या ऐसे स्थान जहाँ ट्रेफिक बहुत ज़्यादा है अथवा निर्माण स्थल। (आपका सर्वे दो अलग अलग स्थलों से होना चाहिए और हर स्थल से कम से कम दो लोग इसमें सम्मिलित होने चाहिए) इस बात का पता लगाइए कि क्या इन स्थानों पर रहने वाले लोगों में ध्वनि प्रदूषण के लक्षण मौजूद हैं। जैसे तनाव, सिर दर्द, एकाग्रता में कमी, श्रवण क्षमता में कमी या ह्रास इत्यादि? अपने प्रेक्षणों को नीचे दी हुई तालिका में लिखिए।

नाम	आवास स्थल	तनाव	सिर दर्द	एकाग्रता में कमी	श्रवण क्षमता या हास में कमी	अन्य



टिप्पणी

इस बात को ध्यान में रखते हुए कि आवास को बदलना एक कठिन कार्य है, ध्वनि प्रदूषण को कम करने के दो उपाय सुझाइए।

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_



### पाठगत प्रश्न 30.3

#### रिक्त स्थान भरिए

1. ....तथा.....जल प्रदूषण के प्राकृतिक स्रोतों के उदाहरण हैं।
2. नदियों में गर्म पानी का प्रवाहित होना.....की मृत्यु का कारण है।
3. पानी में.....तथा.....की उपस्थिति संक्रामक रोगों का कारण है।
4. खेतों से आने वाले पोषक तत्वों द्वारा समृद्ध हो जाना.....कहलाता है।
5. अजैवनिम्नकरणीय अपशिष्ट जैसे.....खाद्य श्रृंखला में प्रवेश एवं संचयन जैव आवर्धन कहलाता है।
6. घरेलू स्रोत जैसे.....तथा.....भूमि/मृदा प्रदूषण का कारण है।
7. आवांछनीय ध्वनि.....प्रदूषण का कारण है।
8. ....तथा.....के द्वारा ध्वनि प्रदूषण होता है।

### 30.5 अपशिष्ट एवं इसका प्रबंधन

हर एक वस्तु जो अवांछनीय या अनुपयोगी है, अपशिष्ट कहलाती है। विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट पदार्थों को दो वर्गों में बांटा जा सकता है जैव निम्नकरणीय अपशिष्ट और अजैव निम्नकरणीय।



टिप्पणी

1. **जैव निम्नकरणीय अपशिष्ट:** वे पदार्थ हैं, जिन्हें जीवाणुओं द्वारा हानिरहित और अविषाक्त पदार्थों में निम्नीकृत किया जा सकता है। कृषि और पशु अपशिष्ट जैसे पत्तियाँ, टहनियाँ, भूसा, गोबर इत्यादि जैव निम्नकरणीय अपशिष्ट हैं।
2. **अजैव निम्नकरणीय अपशिष्ट:** आसानी से निम्नीकृत नहीं किए जा सकते हैं। एल्युमीनियम के डिब्बे, प्लास्टिक, कांच, इलैक्ट्रॉनिक बैटरी अपशिष्ट आदि अजैवनिम्नीकृत अपशिष्ट के उदाहरण हैं।

अपशिष्ट पदार्थों को नगरीय अपशिष्ट, खतरनाक अपशिष्ट तथा बायोमेडिकल अपशिष्ट के अन्तर्गत वर्गीकृत किया जा सकता है। नाभिकीय अपशिष्ट खतरनाक अपशिष्ट की श्रेणी में आता है। क्या आप जानते हैं कि रेडियो धर्मी अपशिष्ट नाभिकीय अभिक्रियाओं के परिणामस्वरूप उत्पन्न होते हैं तथा इनके अपघटन में अत्याधिक समय लगता है और यह मानव सहित सभी जीवों के लिए हानिकारक हैं?

जनसंख्या में वृद्धि के कारण उत्पन्न अत्यधिक अपशिष्ट (कचरा) का प्रबन्धन बहुत ज़्यादा कठिन हो गया है। कचरे के ऊंचे ऊंचे ढेर एक सामान्य बात हो चुकी है। इस अस्वास्थ्यकर वातावरण के कारण मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण संबंधी समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं क्योंकि अनौपचारिक तथा अनावरित अपशिष्ट उन मक्खियों, चूहों, मच्छरों तथा अन्य कीटों के प्रजनन एवं वृद्धि के लिए अनुकूल होता है जो विभिन्न रोगों के वाहक हैं। इन स्थानों पर बहकर आने वाला बारिश का पानी आस पास की भूमि तथा जल को दूषित कर देता है।

वास्तव में, शहरों तथा कुछ गांवों में ठोस कचरे से निपटने के लिए लेण्डफिल (landfills) का उपयोग किया जाता है। बड़े शहरों में विशेषकर बायोमेडिकल अपशिष्ट से निपटने के लिए भस्मीकरण संयंत्रों भी उपयोग होता है। भस्मीकरण (Incineration) वह प्रक्रम है जिसके अन्तर्गत पुर्नचक्रण योग्य पदार्थों को पृथक करने के पश्चात कचरे को जला दिया जाता है। इस प्रक्रम का उत्पाद 'राख' कहलाता है जिसे लेण्डफिल में निस्तारित कर दिया जाता है। दुर्भाग्यवश भस्मीकरण के फलस्वरूप विषैली गैसों भी उत्पन्न होती है जो वायु प्रदूषक हैं। वास्तव में अपशिष्ट पदार्थों के प्रबन्धन का सबसे अच्छा तरीका यह है कि कम से कम कचरा उत्पन्न किया जाए संरक्षण के 4 R को अपनाइए— कम उपयोग (Reduce), पुनः उपयोग (Reuse), मरम्मत (Repair) तथा पुनर्चक्रण (Recycle)।

यदि अपशिष्ट पदार्थ को किसी तरह उत्पाद में परिवर्तित कर दिया जाय तो इस प्रक्रम को पुर्नचक्रण कहा जायेगा। इससे कचरे के प्रबन्धन में सहायता मिलेगी तथा प्राकृतिक संसाधनों पर पड़ने वाला बोझ भी कम हो जाएगा। प्लास्टिक एवं कागज़ का पुनर्चक्रण, नगरीय अपशिष्ट को खाद में परिवर्तित करना तथा चावल की भूसी उपयोग करके बुड पार्टिकल बोर्ड बनाना इसके कुछ उदाहरण हैं। पशुओं के गोबर का उपयोग करके बायो गैस तैयार करना ऊर्जा प्राप्त करने के लिए अपशिष्ट पदार्थों के पुनर्चक्रण का अच्छा उदाहरण है। क्या आप जानते हैं कि बायो गैस बनाने के लिए मानव मलमूत्र का उपयोग भी हो रहा है? अपने आस पड़ोस से कुछ और उदाहरण दीजिए।



### 30.6 वैश्विक पर्यावरणीय समस्यायें

वैश्विक स्तर पर हम कुछ पर्यावरणीय समस्याओं पर चर्चा करेंगे जैसे ओजोन छिद्र, वैश्विक तापन, प्रकाश रासायनिक स्मॉग (धूमकोहरा) तथा अम्लीय वर्षा इत्यादि। इन सभी तथा कुछ अन्य समस्याओं का कारण स्थानीय हो सकता है, परन्तु उनके प्रभाव विश्व भर में महसूस किये जाते हैं।



टिप्पणी

#### 30.6.1 ओजोन छिद्र: ओजोन परत का अवक्षय

पृथ्वी के वायुमण्डल में विद्यमान ओजोन परत सूर्य की हानिकारक पराबैंगनी (UV) विकिरणों को पृथ्वी के धरातल में पहुंचने से रोकती है। रेफ्रिजरेशन से क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स (CFCs) के औद्योगिक उपयोग के कारण वातानुकूलन, सफाई करने वाले विलायकों, अग्निशामकों व एरोसॉल (सुगंधी स्प्रे के केन, कीटनाशक, औषधि आदि) के छिड़काव करने वाले डिब्बे (स्प्रे कैंन्स) ओजोन परत को नष्ट करते हैं।

CFCs में विद्यमान क्लोरीन ओजोन परत तक पहुंच कर ओजोन अणु को आक्सीजन अणु में विभाजित करती है। ओजोन की मात्रा इस प्रकार कम हो जाती है तथा पराबैंगनी विकिरणों के प्रवेश को नहीं रोक सकती है। आर्कटिक क्षेत्रों में ओजोन छतरी की मोटाई में 30–40 प्रतिशत की कमी हो चुकी है। ओजोन का पतला होना ही **ओजोन छिद्र (Ozone hole)** कहलाता है।

#### ओजोन परत के अवक्षय से होने वाले प्रभाव

- धूप ताम्रता (sunburn) त्वचा का शीघ्र वृद्ध होना (काल प्रभावित होना), त्वचा का कैंसर, मोतिया बिंद (आँख के लेंस अपारदर्शी होने के कारण दृष्टि खोना), रेटिना (दृष्टि पटल) का कैंसर (संवेदी पर्त जिस पर इमेज बनती है) आदि।
- आनुवंशिक विकार।
- समुद्र व वनों की उत्पादकता में हास।



चित्र 30.12(क): ग्रीनहाउस

#### ओजोन परत के अवक्षय (रिक्तीकरण) की रोकथाम

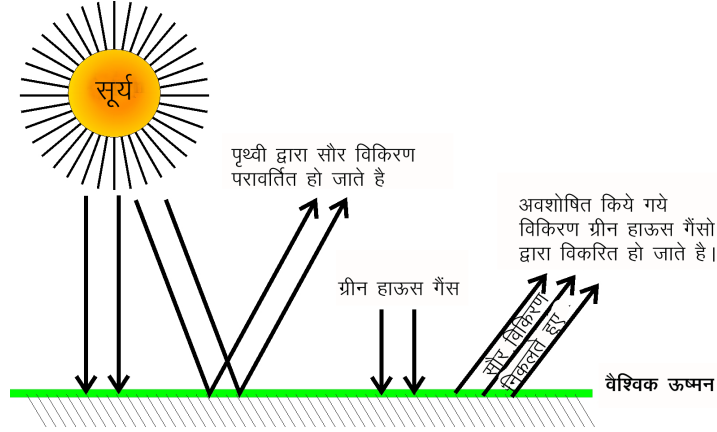
- CFCs का उपभोग कम करके व प्रशीतन के लिये वैकल्पिक तकनीकों का प्रयोग करके (एयर कंडीशनर गैसों को CFCs रहित गैसों के विकल्प)
- एरोसॉल युक्त स्प्रे कैंन्स (छिड़काव वाले डिब्बों) के प्रयोग को प्रोत्साहन न देकर।



टिप्पणी

### 30.6.2 वैश्विक ऊष्मन— हरित ग्रह प्रभाव (ग्रीन हाऊस प्रभाव)

हरित ग्रह सामान्यतया कांच का बना हुआ एक ऐसा कक्षा है जिसमें बाहर की अपेक्षा अन्दर का तापमान अधिक होता है। इस प्रकार के हरित ग्रह ठण्डे पर्वतीय क्षेत्रों में बनाए जाते हैं। सौर विकिरण के द्वारा आने वाली ऊष्मा सूर्य से आने वाली अवरक्त किरणों के रूप में) को कक्षा के अन्दर अवशोषित कर लिया जाता है। पृथ्वी का वायुमंडल इसी प्रकार कार्य करता है जैसा कि नीचे दिखाया गया है।



चित्र 30.12 (ख) ग्रीन हाऊस प्रभाव

औद्योगीकरण तथा शहरीकरण के कारण वनोन्मूलन होता है तथा  $CO_2$ ,  $CH_4$  तथा  $N_2O$  जैसी गैसों वातावरण में उत्सर्जित हो जाती है। क्या आप जानते हैं कि शाकाहारी जन्तु वातावरण में बहुत अधिक मात्रा में मीथेन गैस उत्सर्जित करते हैं। यह गैसों पृथ्वी के वायुमंडल को हरित गृह में परिवर्तित कर देती हैं। सौर विकिरण की ऊष्मा पृथ्वी के वातावरण में प्रवेश कर जाती है परन्तु  $CO_2$  तथा अन्य हरित ग्रह गैसों की अधिक सान्द्रता के कारण यह ऊष्मा वापस नहीं जा पाती है परिणामस्वरूप पृथ्वी का औसत तापमान हर वर्ष बढ़ जाता है जो वैश्विक तापन का कारण है।

#### वैश्विक ऊष्मन के प्रभाव

यद्यपि पिछले सौ वर्षों के दौरान वैश्विक तापमान में केवल 1 डिग्री की ही वृद्धि हुई है, फिर भी इसके परिणाम बहुत गम्भीर हैं। जैसे:

- बर्फीले चोटियों/हिमनदों का पिघलना तथा समुद्र तल का ऊपर उठना।
- मालदीव द्वीप समूह के तटीय क्षेत्रों का हिन्द महासागर में जलमग्न होना।
- मौसमों का विचित्र व्यवहार।
- फसलों के समय से पहले पकने की वजह से दानों का आकार एवं उत्पादन कम हो जाना।
- कुछ मछलियों के अण्डों से बच्चे निकलने में कठिनाई।

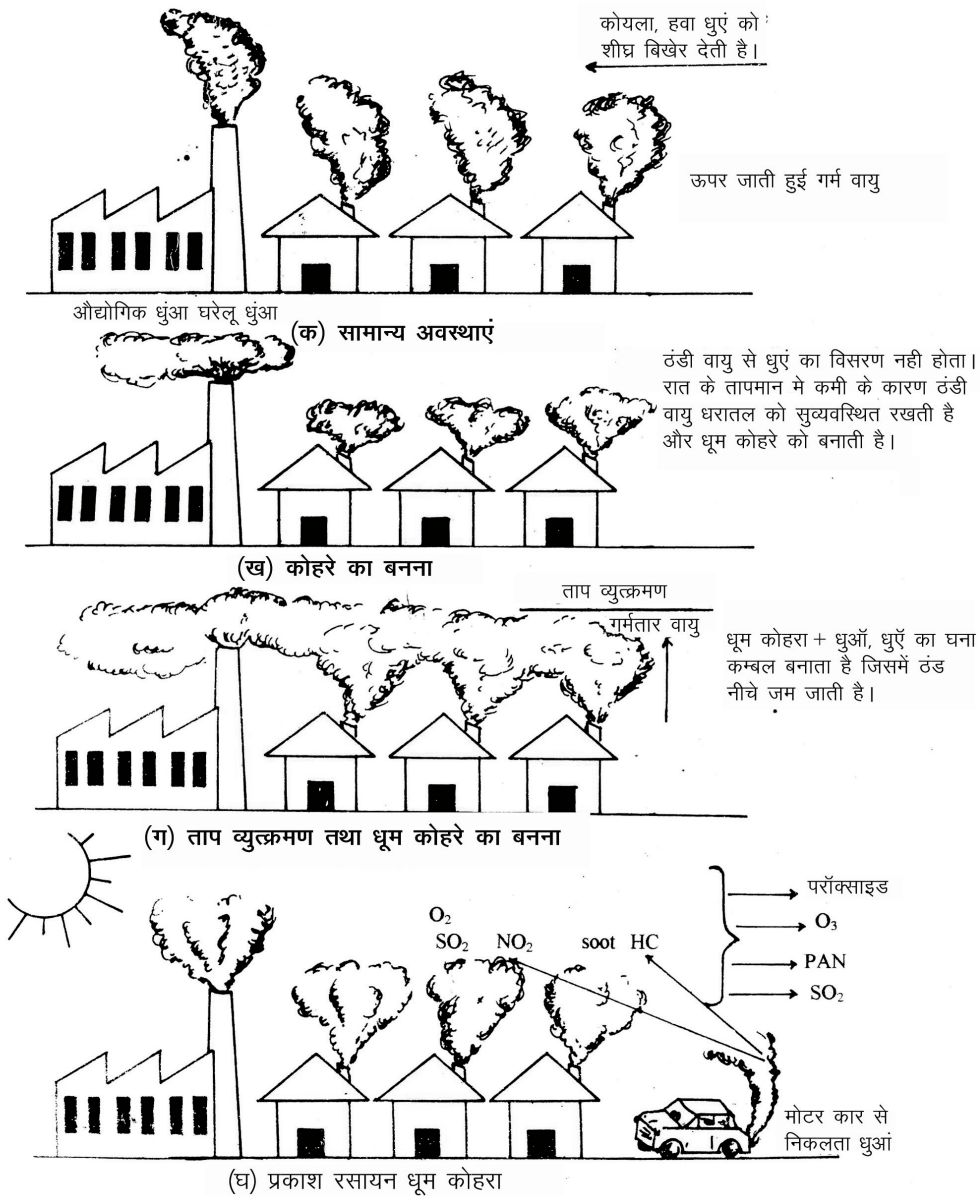
### 30.6.3 प्रकाश रासायनिक स्मॉग (Photochemical Smog)

प्रदूषक जैसे सल्फर डाईआक्साइड, जो कि सल्फर युक्त ईंधनों को जलाने से उत्पन्न होती है, कणयुक्त द्रव्य जैसे कालिख जो कि वायु में निलंबित होते हैं, सूर्य के प्रकाश में रूपांतरित होकर घूम (स्मॉग) बनाते हैं।

स्मॉग कोहरे (fog), धुएँ तथा कारखानों एवं मिलों से निकलने वाले कुहासे को बूंदों का मिश्रण है। कम आर्द्र परिस्थितियों में तथा SO<sub>2</sub>, कालिख, नाइट्रोजन आक्साइड तथा



टिप्पणी



चित्र 30.13: प्रकाश रासायनिक स्मॉग



टिप्पणी

हाइड्रोकार्बन जैसे प्रदूषकों की उपस्थिति में जब सूर्य का प्रकाश रुकी हुई हवा पर पड़ता है तो प्रकाश रासायनिक स्मॉग बनता है (सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ प्रकाशरासायनिक अभिक्रियायें कहलाती हैं।) स्मॉग, पृथ्वी की सतह के निकट रहता है तथा इसके कारण दृश्यता कम हो जाती है।

परऑक्सी एसिटिल नाइट्रेट (PAN) तथा ओजोन बनने के कारण प्रकाशरासायनिक स्मॉग को पेन स्मॉग भी कहते हैं। हवा में उपस्थित हाइड्रोकार्बन तथा नाइट्रोजन आक्साइड सौर विकिरण की उपस्थिति में PAN का निर्माण करते हैं। PAN तथा ओजोन **प्रकाशरासायनिक आक्सीकारक** कहलाते हैं। दोनों ही के कारण मानव फेफड़ों पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है।

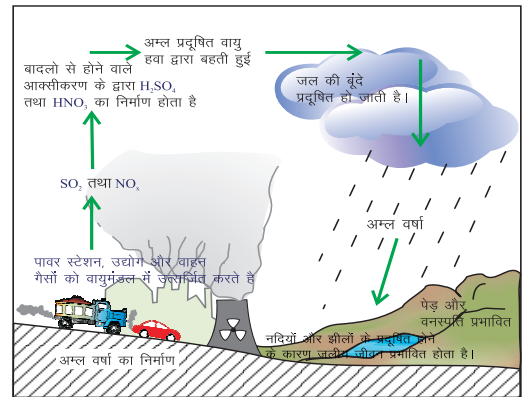
स्मॉग, तापमान उत्क्रमण अथवा **ऊष्मीय उत्क्रमण** के द्वारा बनता है। तापमान उत्क्रमण के कारण स्मॉग धरातल के निकट एकत्रित हो जाता है और उस समय तक बना रहता है जब तक कि हवा इसे उड़ाकर नहीं ले जाती। सामान्यतया गर्म हवा वायुमंडल में ऊपर की ओर उठती है। जब ठण्डी वायु की परत को उसके ऊपर की गर्म वायु की परत के द्वारा पकड़ लिया जाता है तो उसे तापमान या ऊष्मीय उत्क्रमण कहा जाता है।

स्मॉग के सम्पर्क में रहने के कारण वसन सम्बन्धी समस्याएँ, ब्रॉन्काइटिस, गले में खराश, जुकाम, सिर दर्द तथा आंखों में जलन (आंखों का लाल हो जाना) इत्यादि समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं। स्मॉग के कारण फसलें तबाह हो जाती हैं तथा पैदावार कम होने लगती है।

### 30.6.4 अम्लीय वर्षा

अम्लीय वर्षा उस समय होती है जब वायुमंडल में उपस्थित  $SO_2$  तथा कण द्रव्य पानी से अभिक्रिया करके अम्ल बनाते हैं। (चित्र 30.13)

अम्लीय वर्षा पर्यावरण के लिए हानिकारक है। यह पानी तथा भूमि पर रहने वाले जीवों को प्रभावित करता है। मछलियाँ ऐसे अम्लीय जल में जीवित नहीं रह पाती जिसका pH 4.5 होता है। अम्ल वर्षा का पर्यावरण पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। वर्षा के कारण जंगल में उगने वाले वृक्ष भी नष्ट हो जाते हैं। मानवों में इसके कारण दमा रोग हो जाता है और यदि ऐसा भोजन, जल अथवा वायु का उपयोग किया जाए जो अम्ल के सम्पर्क में हो तो समय से पहले मृत्यु हो सकती है। अम्लीय वर्षा से मृदा भी प्रभावित होती है। परिणाम स्वरूप कृषि उत्पादन कम हो जाता है। अम्लीय वर्षा के कारण भवनों तथा स्मारकों को भी क्षति पहुंचती है इससे धातुओं के संक्षारण की दर भी बढ़ जाती है।



चित्र 30.13: अम्लीय वर्षा का निर्माण



चित्र 30.14: (क) इमारतें अम्ल वर्षा के कारण नष्ट हो सकती हैं (ख) नदियों के प्रदूषित अम्लीय जल के कारण मछलियां मर जाती हैं।



### आपने क्या सीखा

- हमारा पर्यावरण मानव क्रियाकलापों के साथ-साथ प्राकृतिक घटनाओं दोनों से ही प्रभावित होता है।
- बढ़ती हुई मानव जनसंख्या के कारण प्राकृतिक संसाधन बहुत तेज़ी से कम होते जा रहे हैं तथा पर्यावरण का अवनयन हो रहा है।
- भूकम्प, बाढ़, ज्वालामुखीय विस्फोट, सुनामी, भूस्खलन—प्राकृतिक पर्यावरणीय समस्याओं के कुछ उदाहरण हैं।
- जंगल की आग मानवीय लापरवाही, बिजली गिरने तथा चट्टानी इलाकों के तापमान में अत्यधिक वृद्धि के कारण लगती है। अग्नि से ज्वलनशील पदार्थों को हटाकर आग को नियंत्रित किया जा सकता है।
- बढ़ती हुई मानव जनसंख्या तथा संसाधनों का अविवेकपूर्ण अति दोहन अनेक पर्यावरणीय समस्याओं जैसे प्रदूषण, मृदा निम्नीकरण, वन्य जीवों के विनाश का कारण है।
- वनों से मिलने वाली लकड़ी का उपयोग अनेक कार्यों में किया जाता है, घर बनाने से लेकर वन्य जीव तक वृक्षों का उपयोग करते हैं। मृदा संरक्षण तथा वर्षा के होने में वृक्षों की महत्वपूर्ण भूमिका है। वृक्षों की कटाई से पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न हो जाती है।
- पुनर्नवीकरण के अन्तर्गत वन्य क्षेत्र में वृद्धि करने के लिए ज़्यादा से ज़्यादा वृक्षारोपण किया जाता है।
- पर्यावरण में अवांछित पदार्थों का संयोजन प्रदूषण कहलाता है। प्रदूषण के कारण वायु, जल, मृदा तथा ध्वनि की गुणवत्ता प्रभावित होती है।
- मृदा प्रदूषण का अर्थ है, मिट्टी में ऐसे पदार्थों का संयोजन जो मिट्टी की उर्वरता को कम कर देते हैं।
- अपशिष्ट पदार्थों को जैव निम्नकरणीय (जैसे पशुओं का गोबर, सब्जियों के छिलके, कागज, लकड़ी इत्यादि) एवं अजैव निम्नकरणीय (जैसे एल्यूमिनियम के डिब्बे, कांच



टिप्पणी



टिप्पणी

की बोटलें, प्लास्टिक, डी.डी.टी. इत्यादि) पदार्थों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

- पशुओं का गोबर, कागज तथा चावल की भूसी को पुर्नचक्रण के द्वारा लाभदायक उत्पादों में परिवर्तित करने से संसाधनों के संरक्षण में सहायता मिलती है।
- ओजोन, सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों से सुरक्षा प्रदान करती है। छिड़काव करने वाले डिब्बों (स्प्रे कैंन्स) तथा रेफ्रिजरेशन तथा वातानुकूलन में जैसे रसायनों के अधिक उपयोग के कारण ओजोन परत पतली हो जाती है।
- वायुमंडल में कार्बन डाई आक्साइड के अधिक सान्द्रण के कारण वैश्विक ऊष्मन तापन होता है (हरित ग्रह प्रभाव), जिसके परिणामस्वरूप पृथ्वी के वायुमंडल के तापमान में वृद्धि होती है।



### पाठांत प्रश्न

1. सही विकल्प चुनिये
  - (i) वनीकरण के लिए वृक्षारोपण कहलाता है।
 

(क) मोनोकल्चर	(ख) बागबानी
(ग) सिल्वीकल्चर	(घ) कृषि
  - (ii) ओजोन परत के अपक्षय के लिए निम्नलिखित में से कौन से रसायन उत्तरदायी हैं?
 

(क) कार्बन डाई आक्साइड	(ख) क्लोरोफ्लोरो कार्बन
(ग) नाइट्रोजन	(घ) जल वाष्प
  - (iii) शीर्षस्थ उपभोक्ताओं के शरीर में निम्नलिखित में से किसका सान्द्रण अधिक होता है।
 

(क) नाइट्रेट	(ख) फास्फोरस
(ग) DDT	(घ) विटामिन
  - (iv) मृदा अपरदन को रोका जा सकता है।
 

(क) कीटनाशियों का उपयोग करके	(ख) वनोन्मूलन द्वारा
(ग) वनीकरण द्वारा	(घ) उर्वरकों का अधिक उपयोग करके
2. निम्नलिखित में से कौन से पदार्थ जैव निम्नकरणीय हैं?  
एल्युमिनियम की पन्नी, कागज़ बाल प्वाइन्ट पैन रिफिल, घास।
3. किस गैसीय प्रदूषक में अवरक्त विकिरण को अवशेषित करने की क्षमता होती है?



टिप्पणी

4. गांव में स्थित रसायन कारखाना नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों को तालाब में प्रवाहित कर देता है। आप तालाब में किस परिघटना की उम्मीद करेंगे?
5. रेफ्रिजरेटर्स एवं एयरकंडीशनरों में उपयोग की जाने वाली गैस का रिसाव पर्यावरण के अनूकूल नहीं माना जाता क्यों?
6. तेल से भरा हुआ जहाज़ समुद्र में बड़ी चट्टान से टकराने के पश्चात नष्ट हो जाता है। क्या यह केवल एक समाचार है या इसके गम्भीर परिणाम हो सकते हैं? अपना विचार एक वाक्य में प्रकट कीजिए।
7. वाणिज्यिक उपयोग के लिए जिस स्थान से लकड़ी प्राप्त होती है वहां वनों के नवीनीकरण के लिए कौन सी शब्दावली का प्रयोग होता है।
8. वनों के नवीनीकरण को कोई दो विधियां बताइए।
9. नया उद्योग स्थापित करने के लिए बड़े वन क्षेत्र को काट दिया गया है उस क्षेत्र के पर्यावरण पर पड़ने वाले चार प्रभावों को बताइए।
10. विश्व भर में अधिक कागज़ का उत्पादन किस प्रकार पारिस्थितिक असंतुलन का कारण है?
11. खाद्य श्रृंखला में मानव को शीर्ष में रखे जाने का मुख्य प्रतिकूल प्रभाव क्या है? उस घटना का नाम बताइये जो यह हानिकारक प्रभाव उत्पन्न करती है।
12. ऐसी तीन तरीके सुझाइये जिसमें विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न शोर मानव स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकता है।
13. वैश्विक ऊष्मन का क्या अर्थ है? इस घटना के लिए जिम्मेदार गैस का नाम बताइये। यह एक पर्यावरणीय समस्या क्यों मानी जाती है?
14. यह देखा गया है कि एक खेत के चारों ओर बड़ी संख्या में गिद्ध मर रहे थे। गिद्ध को सर्वोच्च उपभोक्ता मानते हुए उनकी इतनी बड़ी संख्या में मरने के कारण को समझाइये।
15. घर से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों की सूची बनाइये तथा इन्हें वर्गीकृत कीजिए। विभिन्न समूहों में क्या अन्तर है? आप इस अपशिष्ट का प्रबन्धन किस प्रकार करेंगे ताकि कम से कम प्रदूषण हो।
16. भूकम्प की तीव्रता को मापने वाले यन्त्र का नाम बताइये। भूकम्पसंभवित क्षेत्रों में इसे रोकने का कोई एक तरीका सुझाइये।



टिप्पणी



### पाठगत प्रश्नों के उत्तर

#### 30.1

1. एक पर्यावरणीय समस्या प्राकृतिक कारकों द्वारा उत्पन्न होती है नकि मानव द्वारा।  
सुनामी, भूकम्प, बाढ़, जंगल की आग, इत्यादि।  
सुनामी: समुद्र के नीचे भूकम्प  
जंगल की आग: बिजली चमकने से सूखी शाखाएँ जल जाती हैं अथवा मानवी चूक  
भूस्खलन: मृदा अपरदन, वृक्ष काटना इत्यादि।
2. पलंग अथवा मेज़ के नीचे रेंगना, अपने सिर को अपनी बाहों से, तकिया था अन्य सुरक्षित सामान से ढकिये।
3. **(क) जंगल की आग का कारण**
  - सूखी घास, वृक्ष पर बिजली टकराना,
  - शुष्क मौसम में लिटर में उष्मा की उत्पत्ति
  - मानवी लापरवाही (कोई एक)**(ख) भूस्खलन :** भारी, दीर्घकालीन वर्षा, वन कटान, डायनामाइट विस्फोट।  
**(ग) बाढ़:** नदियों के किनारे की अपर्याप्त क्षमता कि, पानी का तेज़ बहाव झेल पाये, भारी वर्षा के समय जल का भारी प्रवाह।
4. प्राकृतिक आपदाओं की पूर्व चेतावनी, ऐसी आपदाओं का सामना करने की योजना।
5. बिजली, ओलों के साथ अत्याधिक वर्षा, बाढ़ के कारण जनजीवन व सम्पत्ति का नुकसान।

#### 30.2

1. चीता, टाइगर
2. घर, सड़क निर्माण, औद्योगीकरण (कोई एक)
3. सिल्वीकल्चर, पौध-रोपण (समूह में)
4. वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, वैश्विक ऊष्मन (कोई दो)

#### 30.3

1. उत्सर्जी पदार्थ (जन्तु, मानव) व कृषि जल अपशिष्ट
2. मछली



3. मनुष्य व जन्तु के उत्सर्जी पदार्थ
4. सुपोषण/यूट्रोफिकेशन
5. डी डी टी
6. प्लास्टिक के थैले, रसोई अपशिष्ट, कांच की बोतल इत्यादि (कोई दो)।
7. ध्वनि प्रदूषण
8. वाहन/लाउडस्पीकर/टीवी की तेज आवाज़/म्यूज़िक सिस्टम/आतिशबाज़ी।

