

13) 9. Types of pollution. Account of Air pollution indicating causes, effects and remedial measures.

प्रदूषण क्या है? वायु प्रदूषण के कारण उसके प्रभाव और समाधान बताएँ।

Ans → प्रदूषण की कोई सर्वमान्य परिभाषा नहीं तथापि मिन-मिन दृष्टिकोणों से मिन-मिन परिभाषायें दी गई हैं।

जल, वायु या भूमि के भौतिक, रासायनिक या जैविक गुणों में होने वाला कोई भी अवांछनीय परिवर्तन प्रदूषण कहलाता है। इससे मनुष्य, अन्य जीवों, औद्योगिक प्रक्रियाओं या सांस्कृतिक तत्व तथा प्राकृतिक संसाधनों को कोई हानि हो या होने की संभावना होती है। जनसंख्या वृद्धि के कारण मनुष्य की आवश्यकताओं में वृद्धि होती है जिससे प्रदूषण बढ़ता है।

मानव एवं अन्य जीवधारियों के लिए स्वच्छ वायु होने की आवश्यक है किन्तु औद्योगिकरण, शहरीकरण तथा तेजी से बढ़ती जनसंख्या के कारण वायु प्रदूषण की समस्या उत्पन्न हुई।

वायुमंडल में पायी जाने वाली गैसों एक निश्चित मात्रा एवं अनुपात में होती हैं। जब वायु के अवयवों में अवांछित तत्व प्रवेश कर जाते हैं तो उसका भौतिक संतुलन बिगड़ जाता है जो मानव तथा अन्य जीवधारियों के लिए घातक होता है। इसमें विभिन्न प्रकार की गैसों, कार्बन के कण, धुआँ, खनिजों के कण आदि सम्मिलित हैं। वायु के दूषित होने की यही प्रक्रिया

'वायु प्रदूषण' कहलानी है। अर्थात् वायुमण्डल में हानिकारक तत्वों की मात्रा का बढ़ना वायु प्रदूषण कहलाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार "वायु प्रदूषण एक ऐसी स्थिति है जिसमें बाह्य वातावरण में मनुष्य और उसके पर्यावरण को हानि पहुँचाने वाले तत्वों के सघन रूप से एकत्रित हो जाते हैं।"

संयुक्त राष्ट्र संघ के पर्यावरण कार्यक्रम द्वारा प्रकाशित 1972-1982 वाले दशक की विश्व पर्यावरण सम्बन्धी रिपोर्ट में कहा गया है कि - "1970 के दशक के अन्त तक विश्व के सामने सबसे बड़ी पर्यावरणीय समस्या निःसंदेह कार्बन डाइऑक्साइड की ही थी।"

## वायु प्रदूषण के स्रोत

वातावरण में वायु प्रदूषण के दो मुख्य स्रोत हैं -

① प्राकृतिक स्रोत → निम्नलिखित कारक प्राकृतिक रूप से वातावरण में प्रदूषक छोड़ते हैं -

- (i) ज्वालामुखी विस्फोट → इससे अनेक प्रकार की गैरों का रिसाव होता है जैसे - सल्फर डाइऑक्साइड एवं अन्य कार्बनिक सल्फाइड।
- (ii) वनी दहन द्वारा कार्बन मोनोक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड एवं राख के कण।
- (iii) पेड़-पौधों की विभिन्न दैहिक क्रियाओं द्वारा अमोनिया, मीथेन, नाइट्रोजन के ऑक्साइड एवं कार्बन डाइऑक्साइड वातावरण में छोड़ी जाती है।
- (iv) वायुमण्डल में व अन्य विभिन्न रासायनिक अभिक्रियाओं द्वारा अम्ल का निर्माण।

(v) महासागरीय जीव-जन्तुओं की क्रियाविधि द्वारा मिथाइल क्लोराइड का वातावरण में बढ़ना।

2

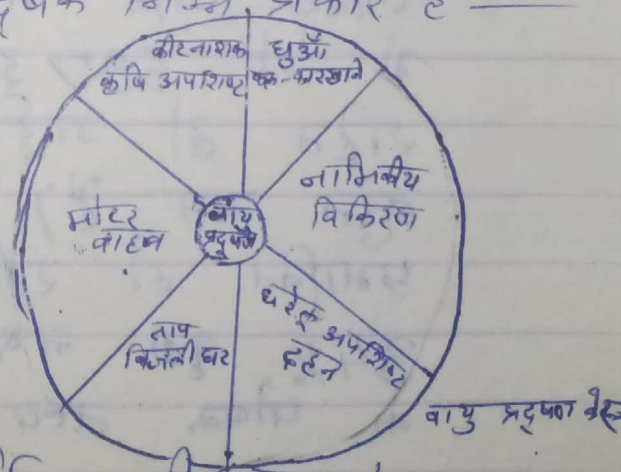
मानव जनित स्रोत  $\rightarrow$  वायु प्रदूषण के लिए निम्नलिखित मानवजनित स्रोत उत्तरदायी हैं—

- (i) कल कारखानों द्वारा छोड़ा गया धुआँ एवं अन्य प्रकार के सूक्ष्म कण।
- (ii) ऑटोमोबाइल एवं डीजल ईंधन से निकला हुआ धुआँ, गैस एवं धातुओं के सूक्ष्म कण।
- (iii) रासायनिक पदार्थ, पेट्रोल, डीजल, कायला, लकड़ी, उपलों, सिगरेट आदि का धुआँ।
- (iv) वायुयान, राकेट का धुआँ।
- (v) ताप विद्युत गृहों के संयंत्रों से निकलने वाली सल्फर डाइऑक्साइड।
- (vi) खनिज तत्वों के कणों, विभिन्न आणविक एवं रासायनिक प्रयोगों द्वारा।
- (vii) कृषि क्रियाओं में, कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती मात्रा द्वारा।

### मुख्य वायु प्रदूषक

वातावरण में मुख्य वायु प्रदूषक निम्न प्रकार हैं—

- (1) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)।
- (2) नाइट्रोजन के ऑक्साइड (NOx)।
- (3) सल्फर के ऑक्साइड (SOx)।
- (4) हाइड्रोकार्बन।
- (5) कृषिकीय प्रदूषक (S.P.M.)।
- (6) क्लोरो फ्लोरो कार्बन (C.F.C.)।
- (7) अनियंत्रित मोटर वाहनों से उत्सर्जित मारी तत्व।



कार्बन मोनोऑक्साइड  $\text{CO}$  एवं नाइट्रोजन ऑक्साइड,  $\text{NO}_x$  मोटर वाहनों से निकलता है। यह  $\text{CO}$  यह ईंधन के जलने तथा  $\text{NO}_x$  ईंधन के जलने से नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा बढ़ती है। सल्फर डाइऑक्साइड प्रदूषक की प्राप्ति ज्वालामुखी विस्फोट, कोयला, उद्योगों तथा मोटरवाहनों से होता है। यह अम्ल वर्षा के लिए उत्तरदायी है। क्लोरोफ्लोरोकार्बन रेफ्रिजरेटर, फ्रिज, कोल्ड स्टोरेज, कीटनाशकों इत्यादि से निकलता है। यह गैस ओजोन परत जो सूर्य की चराखेंजनी किरणों से हमें बचाता है, को प्रभावित कर रहा है। इस गैस के कारण ओजोन परत में छेद हो रहा है। यदि यह समस्या ऐसी ही बढ़ती रही तो मानव समुदाय त्वचा के सर से पीड़ित हो जायेगा, लोंग अँधे हो सकते हैं, वनस्पतियाँ झुलस सकती हैं।

परिणाम अम्ल वर्षा के रूप में आया है। कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा <sup>जीवाश्म ईंधनों के जलने से</sup> वायुमण्डल में बढ़ रही है। ये गैस जलवाष्प के साथ मिलकर अम्ल बनाती हैं तथा वर्षा जल के साथ चरातल पर आती हैं। अम्ल वर्षा के कारण झीलों तथा नदियों का जल प्रभावित हो रहा है तथा जलीय जीव मरने लगे हैं। नार्वे की 954 झीलों में से 697 झीलों अम्ल वर्षा के कारण मत्स्य-रहित हो गई हैं। एवं शेष झीलों में मछलियाँ बहुत कम हैं। अम्लीय वर्षा से वनस्पतियाँ भी प्रभावित हो रही हैं। 1982 में स्वीडन के लगभग 34% वृक्ष नष्ट हो गए। अम्ल वर्षा के कारण मिट्टी के पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं। मिट्टी में उपर्युक्त

उपरिष्ठत उपयोगी सूक्ष्म जीव, जीवाणु, कवक आदि भी अम्ल वर्षा के शिकार हो रहे हैं। अम्ल वर्षा से मकानों को भी क्षति पहुँच रही है। भारत का ताजमहल उसी के कारण पीला होता जा रहा है।

वास्तव में वायु प्रदूषण का दुष्प्रभाव व्यापक है। प्रदूषित वायु से श्वसन सम्बन्धी बीमारियाँ, गले का दर्द निमोनिया, कैंसर, एलर्जी, टीबी, इत्यादि रोग हो जाते हैं। वायु में सल्फर डाइऑक्साइड तथा नाइट्रोजन डाइऑक्साइड की अधिकता से कैंसर, हृदय रोग तथा मधुमेह आदि रोग पैदा होते हैं। वायु प्रदूषण का प्रभाव जीव-जंतुओं तथा वनस्पतियों के साथ-साथ वायुमण्डल पर भी हो रहा है।

## वायु प्रदूषण रोकने के उपाय

यदि वायु प्रदूषण उत्पन्न करने वाले समस्त साधनों को आरम्भ से ही रोक दिया जाए अथवा नियंत्रित किया जाए तो सम्भव है वायु प्रदूषण कुछ सीमा तक नियंत्रित किया जा सकता है।  
वर्तमान परिस्थितियों में हमारे देश में वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए अग्रलिखित उपाय सम्भव हैं—

- (1) उद्योगों के स्थापना से पूर्व उनकी बसाव स्थिति के लिए एक आधारभूत योजना अथवा दिशा निर्देशन होना आवश्यक है। उद्योगों को कहाँ स्थापित करना है, यह पहले से ही तय होना चाहिए।

- (2) कारखानों को आबादी से दूर खोलना चाहिए तथा उनकी छिन्न चिमनियों को अधिक ऊँचा करके उनसे निकलने वाले धुएँ को साफ करने के लिए विशेष फिल्टर का प्रयोग करना चाहिए।
- (3) गाँवर या कूड़ा-करकट को इधर-उधर न फेंककर आबादी के बाहर किसी गड्ढे में डालना चाहिए जिससे उनसे निकलने वाली दूषित वायु का से वायु प्रदूषण कम हो सके।
- (4) पेट्रोल-डीजल से चलने वाली वाहनों का प्रयोग कम करना चाहिए **अथवा** उनकी वायु प्रदूषक उत्पन्न करने की क्षमता में कमी लाना चाहिए जिससे कि वायुमण्डल में सल्फर डाइऑक्साइड ( $SO_2$ ) तथा कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) जैसी विषैली गैरों की मात्रा घटेगी।
- (5) घरों में होने वाले प्रदूषक को सुधारे चूल्हों के द्वारा अथवा धूम रहित चूल्हों के द्वारा कम किया जा सकता है।
- (6) वायु प्रदूषण नियंत्रण वाले क्षेत्र में किस प्रकार का ईंधन जलाया जाना चाहिए इसके लिए भी कानून बनाना आवश्यक है।
- (7) सम्पूर्ण भौगोलिक क्षेत्र के 33% भाग में वनों को विकसित करके वायु प्रदूषण पर नियंत्रण किया जा सकता है।