



## पर्यावरण और स्वास्थ्य

यह सर्वविदित सत्य है कि मानव की विभिन्न गतिविधियों के कारण भूमि, वायु, जल और उसमें निवास करने वाले जीवों के लिये खतरा उत्पन्न हो गया है। इस अवक्रमित वातावरण के कारण, बदले में मानव स्वास्थ्य और सामाजिक कल्याण के लिये गम्भीर खतरा पैदा हो गया है।

विकासशील देशों जैसे भारत में भोजन, जल और हवा में रोगाणु होने के कारण उत्पन्न जैविक संदूषण स्वास्थ्य के लिये एक भारी समस्या बना हुआ है। विषाक्त रसायनों और हानिकारक विकिरणों ने पहले से ही गम्भीर समस्याओं को स्वास्थ्य के लिये और अधिक कठिन बना दिया है। विकासशील योजनाओं के कारण पर्यावरण का प्रदूषित होना और उसके फलस्वरूप विभिन्न प्रकार की स्वास्थ्य समस्याएं पैदा हो रही हैं। उनमें से कुछ समस्याओं को इस पाठ में विस्तार से समझने की कोशिश करेंगे।



### उद्देश्य

इस पाठ के अध्ययन के समापन के पश्चात, आप:

- स्वास्थ्य और उस पर पड़ने वाले विभिन्न प्रकार के प्रभावों (अनुवांशिक, व्यावहारिक, पर्यावरणीय) को परिभाषित कर सकेंगे;
- रिहाइशी-इलाकों (गांव/नगर/शहर) में स्वच्छता और स्वास्थ्य रक्षा संबंधी समस्याओं की सूची बना सकेंगे और वर्णन कर सकेंगे;
- जल द्वारा उत्पन्न रोग, जो रोगजनक, वाहक और रासायनिक प्रदूषकों के कारण होते हैं, उनके विभिन्न प्रकारों में अन्तर कर सकेंगे;
- कुछ जल-जनित रोगों के सम्बन्ध में, कैसे फैलते हैं और क्या परिणाम होते हैं, वर्णन कर सकेंगे;
- उन विशेष वायु प्रदूषकों की सूची तैयार कर पायेंगे जो कृषि, कुटीर उद्योग, बड़े उद्योगों, खनन क्षेत्र और घनी आबादी में होते हैं;
- पर्यावरणीय कैंसरजन्य पदार्थों के उदाहरण दे सकेंगे और उसके नियंत्रण की विधियों को बता पायेंगे;



- उन रोगों की सूची जो भारी धातुओं की विषाक्तता के कारण फैलते हैं और उनके रोक-थाम के उपायों का वर्णन कर सकेंगे;
- विभिन्न प्रकार के व्यवसायजनित स्वास्थ्य खतरों (संकटों) की सूची बना पायेंगे;
- उन तरीकों को बता पायेंगे जिनके कारण खदानों, कपड़ा मिलों, सीमेन्ट, रसायन और कागज उद्योग में कार्यरत मनुष्य वायु प्रदूषण के खतरों सम्पर्क में आते हैं।

## 11.1 स्वास्थ्य और उस पर पड़ने वाले विभिन्न प्रभाव

किसी व्यक्ति के ऊपर बड़ी संख्या में पड़ने वाले प्रभावों की क्रिया-प्रतिक्रिया का परिणाम स्वास्थ्य पर होता है। ये प्रभाव **अनुवांशिक प्रभाव**, **व्यवहारिक प्रभाव** और **पर्यावरणीय प्रभाव** होते हैं।

**अनुवांशिक प्रभाव:** जीन किसी भी जीव की शारीरिक और शरीर-तंत्र की विशिष्टताओं को निर्धारित करते हैं। पैतृक असमान्यताएँ ही अनुवांशिक रोग के रूप में माता-पिता से बच्चों में स्थानान्तरित हो जाती हैं। एलर्जी, ब्लडप्रेसर, मधुमेह (डायबिटीज) आदि पूर्ण रूप से जीन संबंधी नहीं हैं। फिर भी इन जीनों की वातावरण से अन्योन्य क्रिया के फलस्वरूप ये बीमारियां होती हैं। पोषण, तनाव, संवेगों, हार्मोन, औषध (ड्रग) और अन्य पर्यावरणीय व्यवहार के कारण ये आगे प्रवर्तित हो जाती हैं।

**व्यावहारिक प्रभाव:** मद्यव्यसनिता, धूम्रपान, दवाइयों (औषध) का उपयोग, तम्बाकू की लत और भोजन की अनियमित आदतों के कारण अनेक स्वास्थ्य सम्बंधी समस्याएं पैदा हो सकती हैं।

**पर्यावरणीय प्रभाव:** पर्यावरण के अनेक घटक हमारे स्वास्थ्य पर प्रभाव छोड़ते हैं। इनको भौतिक, रासायनिक, जैविक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

## 11.2 स्वच्छता और निवास स्थानों की अन्य समस्याएँ

- रिहाइशी स्थानों की अनियमित वृद्धि, अपर्याप्त आधारभूत सुविधाएँ और कूड़े के अनुचित संग्रहण, परिवहन, उपचार और निपटान की सुविधाओं की कमी के कारण प्रदूषण बढ़ता है और स्वास्थ्य संकट खड़ा हो जाता है।
- उचित शौचालयों के अभाव में, विशेषकर गाँवों, नगरों और झोपड़-पट्टियों में मल विसर्जन का उचित प्रबन्ध न होने के कारण गन्दगी फैलती है और स्वास्थ्य संकट पैदा हो जाता है।
- शुद्ध पेयजल की कमी के कारण अनेक जल-जनित रोग उत्पन्न होने का एक सबसे प्रमुख कारण है।
- गाँव, कस्बों और शहरों में नालियों का उचित प्रबन्ध न होने से सार्वजनिक स्थानों पर गंदा पानी इकट्ठा हो जाता है। जानवरों का मल और गड्ढों और कीचड़ में से जानवरों के अन्दर बाहर आने-जाने से यह गन्दगी दूर-दूर तक चारों ओर फैल जाती है जिसके कारण स्वच्छता और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं शुरू हो जाती हैं।



- भोजन का संक्रमित होना प्रायः पता ही नहीं चलता है। उसके कारण और प्रभावों से अनभिज्ञ होने के कारण मनुष्य को नई-नई स्वास्थ्य समस्याओं का सामना करना पड़ता है।
- व्यक्तिगत सफाई की ओर ध्यान न देना और बिना हाथ धोये खाना खाने आदि से भी कई प्रकार की स्वास्थ्य समस्याएं उत्पन्न होती हैं।

### 11.2.1 गाँव

गाँवों की मुख्य समस्या शुद्ध पेयजल की उपलब्धता है। गाँवों की स्वास्थ्य समस्याओं और रोगों का मुख्य कारण गन्दे और दूषित जल का प्रयोग है। मल के अनुचित विसर्जन या प्रबन्धन की कमी के कारण स्वच्छता संबंधी समस्याएं पैदा हो जाती हैं। इनसे शिशु मृत्यु दर बढ़ जाती है और जीवन-आयु घट जाती है। ग्रामीण विकास के लिये कम व्यय वाले शौचालयों की उपलब्धता की योजना एक लाभकारी कार्यक्रम है। स्वच्छता और स्वास्थ्य विज्ञान, सफाई की अज्ञानता ने इस समस्या को और बढ़ा दिया है। इस विषय में शिक्षित करना और स्वच्छ पेयजल को उपलब्ध कराना एक महत्वपूर्ण मुद्दा है। ग्रामीण घर भी उचित रूप से हवादार नहीं होते, जिसके कारण घरों में स्वच्छ वायु का अभाव रहता है। अनेक घरों में तो एक ही कमरा होता है जो लकड़ी या उपले जलाने से धुएँ से भर जाता है। घरों में सूर्य की रोशनी भी पूरी नहीं पहुँच पाती है। वहाँ जल निकास के लिए नालियाँ भी पूर्ण रूप से सुचारु नहीं होती जिससे भूमिगत-जल और जल के अन्य स्रोत संदूषित हो जाते हैं।

### 11.2.2 नगर या कस्बा

अधिकतर नगरों में नालियों की समुचित व्यवस्था नहीं होती। फलस्वरूप गन्दा पानी इकट्ठा होकर गन्दे पानी (कीचड़) का गड्ढा बन जाता है। गाय, कुत्ते और अन्य जानवर शहरों में स्वतंत्र घूमते हैं और कहीं भी पड़ा उनका मल स्वास्थ्य समस्या को और बढ़ा देता है। सड़कें ठीक नहीं होती हैं और विभिन्न प्रकार के परिवहन साधनों से पर्यावरण और अधिक प्रदूषित होता है और स्वास्थ्य समस्या बढ़ जाती है।



चित्र 11.1: शहरों में अक्सर परिवहन का संकट पैदा हो जाता है



टिप्पणी

### 11.2.3 शहर (City)

शहरीकरण की तीव्र वृद्धि ने पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डाला है। शहरों की आबादी का 1/5वां भाग झोपड़-पट्टी में रहता है और एक तिहाई आबादी को स्वच्छता और शुद्ध पेयजल उपलब्ध नहीं है जिसका परिणाम है खराब स्वास्थ्य। अधिकतर शहर अनियोजित और अव्यवस्थित (haphazard) क्षेत्रों से बने हैं जिनका आधारभूत ढांचा ही अनुचित है। पर्यावरण का ध्यान किये बिना ही औद्योगिक क्षेत्र बना दिये गये हैं। अनुचित व्यावसायिक क्षेत्र, अनुचित परिवहन नेटवर्क, अनुचित हरित और मनोरंजन क्षेत्र और योजना में पर्यावरण के विचार की कमी से पर्यावरण का प्रदूषण और अवक्रमण में वृद्धि हुई है। सीवेज (मल-जल) का खुली नालियों में विसर्जन, शहर की जल-आपूर्ति को संदूषित करता है विशेषकर वर्षा ऋतु में।

- (क) **झुग्गी-झोपड़ी ( झोपड़पट्टी, Slum):** यह झोपड़ियों का ऐसा समूह है जो अनियोजित ढंग से, पास-पास, स्थापित हो जाता है। यहाँ सड़कों, नालियों, खुला स्थान या मैदान के लिये कोई जगह नहीं छोड़ी जाती। बहुत सी झोपड़ी ऐसे बनी होती हैं जहाँ शुद्ध हवा के आने जाने के लिए कोई स्थान नहीं होता। उसी में लकड़ी के चूल्हे पर खाना बनाने से वहाँ धुआँ भर जाता है जिसके फलस्वरूप श्वसन संबंधी समस्याएं और रोग उत्पन्न हो जाते हैं। प्रायः शौचालय तो होते ही नहीं जिसके कारण जीवन दूभर हो जाता है खासतौर से महिलाओं का। उचित नालियों का प्रबन्ध न होने से स्वास्थ्य के लिये हानिकारक और अस्वच्छ स्थिति हो जाती है। शुद्ध पेयजल उपलब्ध न होने के कारण इन क्षेत्रों में पेचिश और डायरिया जैसी पेट की बीमारियाँ हो जाती हैं जो प्रायः बच्चों के लिये तो जानलेवा ही होती हैं।
- (ख) **औद्योगिक क्षेत्र:** अनेक उद्योग अनियोजित ढंग से स्थापित कर दिये जाते हैं। वातावरण पर उसका क्या और कैसा प्रभाव पड़ेगा इसका कोई अनुमान नहीं लगाया जाता। अतः वायु, जल, भूमि और ध्वनि प्रदूषण अपने अवांछित परिणामों के साथ फैलता जाता है। औद्योगिक कचरा और निकलने वाला मल प्रायः बहुत हानिकर होते हैं। इसमें भारी धातु और अन्य विषाक्त पदार्थ भी मिले हो सकते हैं। जो अन्त में नीचे जाकर भूमिगत जल को संदूषित करते हैं जिसके कारण पानी पीने और अन्य कामों के योग्य नहीं रह जाता।
- (ग) **रिहायशी और वाणिज्यिक क्षेत्र:** शहरों में यह बहुत सामान्य बात है कि केवल निवास के लिये बनाये गये क्षेत्रों में भी व्यावसायिक गतिविधियाँ शुरू हो जाती हैं क्योंकि ये सब अनियोजित होती हैं तो इनका कोई आधारभूत ढाँचा नहीं होता। एक छोटे से क्षेत्र में बहुत भीड़ हो जाती है। गाड़ियों की अनियंत्रित पार्किंग से ट्रैफिक और लोगों को आने जाने में बहुत असुविधा होती है। ध्वनि स्तर भी बहुत बढ़ जाता है क्योंकि रेहड़ी वाले अपना सामान बहुत जोर से आवाज लगा कर बेचते हैं। घरेलू और रोज का व्यावसायिक कचरा सड़क के किनारे ढेर लगा दिया जाता है जिससे पूरा क्षेत्र गन्दगी से भर जाता है। यह स्वास्थ्य के लिये बहुत हानिप्रद है। पेड़ों की पत्तियाँ और पौधों का कचरा जलाने से वायु प्रदूषण होता है विशेषकर सर्दियों में।



- (द) **यातायात:** खराब सड़कों के कारण यातायात भी खराब होता है। यातायात नियमों के उल्लंघन, बहुत अधिक गाड़ियाँ होने और जन-परिवहन की कमी के कारण यातायात अव्यवस्थित ही बना रहता है। गाड़ियों से निकलने वाले धुएं, उनके कारण उड़ने वाली धूल से वातावरण प्रदूषित होता है। विशेषरूप से डीजल की गाड़ियों से और अन्य गाड़ियों से निकलने वाले हवा में तैरते कण, धुएं और धूल से बहुत प्रदूषण होता है।



### पाठगत प्रश्न 11.1

1. स्वास्थ्य की परिभाषा दीजिए।

-----

2. एक समुदाय को शुद्ध पेयजल उपलब्ध कराने से क्या लाभ है?

-----

3. झुग्गी-झोपड़ी क्या है?

-----

4. गांवों में स्वास्थ्य समस्या के दो कारणों पर प्रकाश डालिये।

-----

### 11.3 रोग जनक, वाहक और रासायनिक प्रदूषकों के कारण जल-जन्य रोगों के फैलने के भिन्न-भिन्न तरीके

विश्व की कुल जनसंख्या के लगभग 1/5वाँ भाग को शुद्ध पेयजल उपलब्ध नहीं है। विकासशील देशों में लगभग 80 से 90% सीवेज को अनुपचारित ही नदियों और जल-धाराओं में बहा दिया जाता है, ये नदियां और जल धाराएं ही पीने के लिए और घरेलू उपयोग के लिये जल प्रदान करती हैं। सीवेज को उपचारित न करने के कारण रोग-जन्य जीव जल-जन्य रोगों को फैलाते हैं। रोगों को फैलाने वाले वाहक जैसे मच्छर आदि जल में ही रहते हैं और दुनिया में लगभग एक तिहाई मृत्यु के लिए ये जीव ही उत्तरदायी हैं।

नदियों और अन्य जल निकायों में बढ़ने वाला प्रदूषण जन-स्वास्थ्य के लिये बड़ा खतरा बन गया है। प्रदूषित जल अनेक आंत संबंधी (गेस्ट्रो) समस्याओं का प्रमुख कारण है। यकृत का संक्रमण और कैंसर आदि रोग भी इसके कारण हो सकते हैं। डायरिया (पेचिश) के कारण बड़ी संख्या में बच्चों की मृत्यु हो जाती है।



टिप्पणी

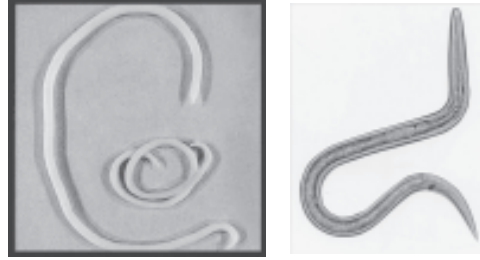
### 11.3.1 रोगों के फैलने के तरीके

रोग फैलाने वाले रोगजनक भिन्न भिन्न ढंग से मानव शरीर में पहुँचते हैं। उसका वर्णन नीचे दिया जा रहा है-

1. **स्पर्श या संपर्क द्वारा:** संक्रमित व्यक्ति के साथ सीधे शारीरिक संपर्क से अथवा संक्रमित व्यक्ति की स्पर्श की हुई वस्तुओं के सम्पर्क में आने से अप्रत्यक्ष रूप से संक्रमण फैल जाता है।
2. **माध्यमों द्वारा रोगों का संचरण:** (क) रोगजन्य जीव जल, भोजन आदि द्वारा संचारित होते हैं। जब जल में संक्रमण यदि स्रोत पर ही होता है तो संक्रमण बड़ी जनसंख्या तक फैल जाता है। घरेलू जल आपूर्ति द्वारा ही हैजा, टाइफाइड और हैप्टाइडिस के रोग-जन्य (रोगजनक, Pathogen) एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैल जाते हैं। पानी में रहने वाले जीवों से भी संक्रमण फैलता है- उदाहरण के लिये हेल्मंथीज (परजीवी कृमि) जो अपने जीवन चक्र का बड़ा हिस्सा जल में ही बिताते हैं। (ख) अनेक रासायनिक प्रदूषक जैसे खाद्यपदार्थ के योग्य, खाद्यपदार्थों में मिलावट (अपमिश्रक), औद्योगिक कचरे की विषाक्तता, पीड़कनाशक और धातु जल में मिल जाते हैं यहाँ तक कि भूजल में भी और यही जल जब मनुष्यों और पशुओं द्वारा प्रयोग किया जाता है तो परिणामस्वरूप बीमारी फैलती है। जल की अपर्याप्त उपलब्धता और व्यक्तिगत स्वच्छता के अभाव में आंखों में जलन और लाली (ट्रैकोमा) और त्वचा का संक्रमण जैसे रोग फैलते हैं।
3. **रोगवाहक (वैक्टर, Vector) का संचरण:** वैक्टर रोगजनक का एक वाहक है। मच्छर जो अपने जीवन चक्र का हिस्सा जल में बिताते हैं। वैक्टर कुछ रोग जैसे मलेरिया, पीत ज्वर, इनसैफेलिटिस (हाथी पांव, फाइलेरिया) और डेंग्यू जैसी बीमारियों को फैलाते हैं।

### 11.3.2 जल जनित रोग, उनका फैलना और परिणाम

यह अनुमान लगाया गया है कि भारत में प्रतिवर्ष 73 मिलियन कार्य दिवसों का नुकसान जल-जन्य बीमारियों के कारण होता है। भारत नदी बाहुल्य देश है और यहाँ का सतही प्रवाह 97% उपलब्ध जल का प्रतिनिधित्व करता है। लेकिन वरदान की जगह ये नदियां प्रदूषण के कारण भारत के लिए अभिशाप सिद्ध होने लगीं। दिल्ली में प्रवेश के बाद यमुना बड़े स्तर पर प्रदूषित हो गई है। इसका कारण अनुपचारित सीवेज का इसमें मिलना है। सीवेज के अतिरिक्त औद्योगिक कचरा और अन्य प्रदूषक भी इसमें मिल जाते हैं। ऐसा पाया गया है कि दिल्ली में प्रवेश करने के बाद यमुना के जल में, दिल्ली में प्रवेश करने से पहले के जल की तुलना में 20 गुना अधिक प्रदूषण पाया गया है। जल-जन्य रोग संदूषित पेय जल से फैलते हैं। मल त्याग, नहाने धोने और खाद्य पदार्थ या अन्य वस्तुओं को धोने से जल संदूषित होता है। जल के दूषित होने से जलजन्य रोग जैसे त्वचा के रोग स्कैबीज और आँख के रोग ट्रैकोमा और नेत्र श्लेष्मा शोथ (कन्जंकटिवाइटिस) आदि फैलते हैं। जल के कारण फैलने वाले रोग उन परजीवियों से फैलते हैं जो जल में रहते हैं इसमें घोंघा द्वारा संक्रमित रोग स्काइस्टोमियासिस है। प्रदूषित जल के कारण पेट में हुक वर्म और गोल कृमि भी हो जाते हैं। (चित्र 11.2)



चित्र 11.2: जल-जन्य रोगों के रोगजनक

बीमारियों की एक बड़ी संख्या जल के द्वारा भिन्न भिन्न ढंग से संचारित होती है। नीचे दी गई तालिका में बीमारी, फैलने का ढंग और उनके लक्षण दिये गये हैं-

तालिका 11.1: जल-जन्य रोग

(क) जीवाणु सम्बन्धी (जीवाणुवक) रोग

रोग	जीव-जिसके कारण रोग	फैलने का ढंग	लक्षण
टाइफाइड	साल्मोनेला टाइफी	संदूषित भोजन, जल, दूध, बिना धुली कच्ची सब्जियाँ और मक्खियाँ।	निरन्तर बढ़ने और रहने वाला बुखार शाम को अपेक्षाकृत तेज, शरीर में दर्द, सिरदर्द, कब्ज, छोटी आंत में अल्सर के कारण रक्तस्राव।
कॉलेरा (हैजा)	विब्रियो कॉलिरा	जल या भोजन जो हैजे के रोगी के मल में उत्पन्न बैक्टीरिया से संदूषित है	दर्दरहित डायरिया, उल्टी प्रतिदिन, 30-40 दस्त जो धीरे धीरे पानी पानी ही रह जाते हैं, रंगहीन होते हैं और म्यूकस के टुकड़े उसमें तैरते हैं।
जीवाणु जन्य डायरिया	शिगैला प्रजाति	संदूषित जल, खाना या सीधे व्यक्ति के सम्पर्क से	डायरिया, रक्त और म्यूकस के साथ पेट में दर्द के साथ। बहुत बार शौच के लिये नहीं जाना (दिन में 4-10 दस्त) मल कम होता है और रोगी बीमार दिखाई देता है।
लैप्टोस्पाइरोसिस	लैप्टोस्पाइरा	रोडेन्ट-प्राथमिक होस्ट -गुर्दों में जीवाणु, रोडेन्ट मूत्र से संक्रमित जल में तैरने या चलने से	बुखार, पैरों में दर्द, मितली, उल्टी आना सामान्य लक्षण है इसके अलावा आंखों की पुतली के चारों ओर रक्तम कोशिकाएं

(ख) वाइरल (विषाणुजन्य) रोग

संक्रामक हैपेटाइटिस	हैपेटाइटिस विषाणु	मल के साथ विषाणु से संदूषित जल और खाद्य पदार्थ	भूख का अभाव, मतली, उल्टी, डायरिया साथ में बुखार। गहरे रंग का मूत्र, आंखों और त्वचा पीली दिखाई देती है।
---------------------	-------------------	--	--





( ग ) प्रोटोजोअन रोग

अमीबीय पेचिश	एंटेअमीबा हिस्टोलिटिका	जल और खाद्य में गांठों (सिस्ट) का होना	पेट में बेचैनी, डायरिया, मल में रक्त और म्यूकस, बुखार, ठंड लगना और पेट में मरोड़ वाला दर्द।
डायरिया	जियारडिया (= लैम्बलिया) इंटेसटाइनलिस	जल या खाद्य जो ऐसे मल से संदूषित हो, जिसमें सिस्ट हैं	आमाशय में तकलीफ, गैस का दर्द पेट में बेचैनी, भूख की कमी, सिरदर्द और पेट का साफ न होना।

( घ ) हैल्मिन्थ रोग

बिलहरजिया	स्किस्टोसोमा प्रजाति	पानी में मछली का सरकेरिया लार्वा त्वचा में चला जाता है जो भी व्यक्ति उस पानी में तैरता है।	एलर्जी की तरह खुजली, दर्द, दाने, बुखार, इओसिनोफीलिया आदि। जब संक्रमण तीव्र होता है, अंडे फेफड़े (कार्डियो-पल्मोनरी) के आर्टियोल्स को जल शिकस्टो सोमियासिस कर देता है और हृदय गति रुकने का कारण हो जाता है।
गिनिया वॉर्म	ड्रकनक्युलस मैडिनैन्सिस	बिना छना (दूषित) जल	एड़ी के पास छाले, छालों में जलन, एलर्जी और दर्द

( च ) प्रदूषण जन्य कीटाणुओं द्वारा फैलने वाले जल संबंधी रोग

मच्छरों द्वारा फैलने वाले रोग

रोग	फैलाने वाले जीव	रोगवाहक	( मेजबान ) आतिथेय	लक्षण
मलेरिया	प्लाज्मोडियम प्रजाति	मादा एनोफिलिस (प्राथमिक या अन्तिम होस्ट)	मनुष्य (मध्यम होस्ट)	कंपकपाहट, ठंड और पसीना। कंपकपी के हटते ही शरीर का तापमान 106°F तक, जब तापमान कम होता है तो रोगी को बेहद पसीना आता है और अगले अटैक तक आराम अनुभव होता है जो नियमित अंतराल पर आते हैं।
फाइलेरिया (हाथी पांव)	बुचेरेरिया (= फाइलेरिया)	क्युलेक्स फटीगन्स (मध्यम आतिथेय)	मनुष्य (अन्तिम होस्ट)	पादों और शरीर के अंगों का बढ़ना, नर अंडकोश (स्क्रोटम) की थैली का बढ़ना
डैंग्यू	बार्बो वाइरस	एडीज अगाप्टी	मनुष्य (भंडार स्रोत)	अचानक होने वाला मध्यम तेज बुखार पीड़ादायक जोड़ों में दर्द, आंखों के पीछे तीव्र दर्द, बुखार का दुबारा तेज होना कुछ आराम के साथ श्वेत रक्त कोशिकाओं में कमी





टिप्पणी



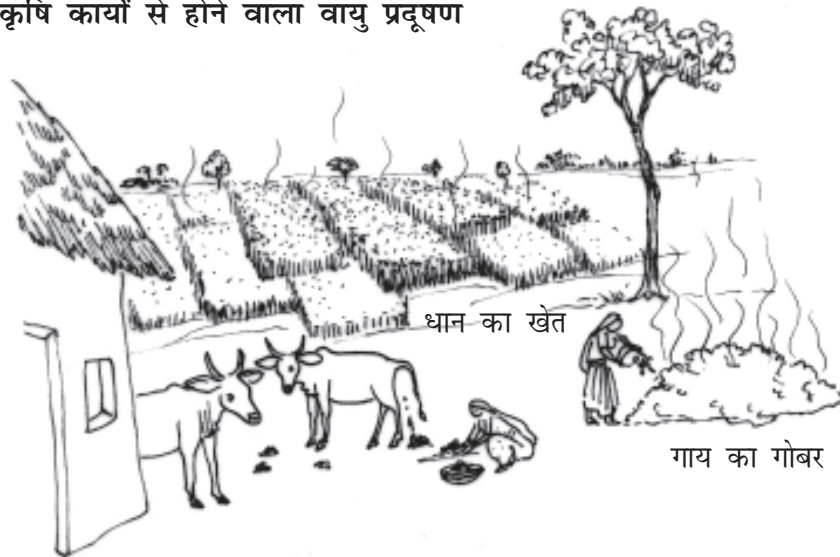
### पाठगत प्रश्न 11.2

1. रोगजनकों (वैक्टर) द्वारा फैलने वाले एक रोग का उदाहरण दीजिए।  
-----
2. रक्त के साथ या रक्त के बिना डायरिया या मल में म्यूकस, बुखार और पेट में मरोड़ के साथ दर्द एक जल-जन्य रोग के लक्षण हैं। नाम बताइए।  
-----
3. उस बैक्टीरिया का नाम बताइये जिसके कारण लैप्टोस्पाइरोसिस होता है।  
-----

## 11.4 कृषि, उद्योग, खनन और शहरी क्षेत्रों से जुड़े वायु-प्रदूषक

पूरे विश्व में पर्यावरणीय प्रदूषण स्वास्थ्य के लिये एक खतरा बन गया है। खासतौर से विकासशील देशों में यह और भी अधिक है जैसे भारत में। वायु प्रदूषण उस वायु की गुणवत्ता को नष्ट करता है जिसमें हम सांस लेते हैं। दूषित हवा में अनेक ऐसे तत्व मिल जाते हैं जो फेफड़ों के लिये हानिकारक होते हैं। वायु प्रदूषकों के कारण आंखों में जलन और सूजन, नाक का बंद होना, छींके और सिरदर्द आदि समस्याएँ होती हैं। इनके अतिरिक्त कुछ अन्य अधिक गम्भीर समस्याएँ भी पैदा करते हैं जो प्राणघातक भी हो सकती हैं। दूषित वायु के सम्पर्क में बहुत देर रहने से ब्रांकाइटिस, खांसी, अस्थमा और एम्फिसिमा रोग हो सकते हैं

### 11.4.1 कृषि कार्यों से होने वाला वायु प्रदूषण



चित्र 11.3: पशुओं का मल और गाय के गोबर के साथ-साथ धान के खेत से निकलती हुई मीथेन



- **पीड़कनाशक:** फसलों पर छिड़का जाने वाले पीड़कनाशकों की एक बड़ी मात्रा भाप बन कर उड़ जाती है और खेती के ऊपर के वायुमंडल (पर्यावरण) को संदूषित करती है।
- **धुआं:** फसलों के बचे अपशिष्टों (कचरे) को जलाने से धुआं पैदा होता है और जिससे अनेक विषाक्त गैसों भी उत्पन्न होती हैं।
- **जल-वाष्प:** सिंचाई के बाद और पहले भी खेतों में आर्द्रता अधिक होती है। इसके अतिरिक्त उपकरणों के इस्तेमाल से उत्पन्न गैसों जैसे डीजल पम्प, ट्रैक्टर आदि भी कृषि क्षेत्र को संदूषित करते हैं।

#### 11.4.2 औद्योगिक

- **धुआं:** औद्योगिक क्षेत्र का सबसे बड़ा प्रदूषक धुआं ही है। ये कोयले जैसे पुराने ईंधन को जलाने से उत्पन्न होता है। चिमनियों से प्रदूषकों का गहरा काला बादल निकलता है जो आसपास के क्षेत्र को सफेद धूल या राख की मोटी चादर से ढक देता है (चित्र 11.4)।



चित्र 11.4: फैक्ट्री की चिमनी से निकलता हुआ धुएं का बड़ा सा बादल और राख की जमती परत।

- **कार्बन डाइऑक्साइड:** जीवाश्म ईंधन, लकड़ी और खेती के कचरे को जलाने से बहुत अधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न होती है जिससे वैश्विक ऊष्मण होता है और जलवायु में परिवर्तन आता है।
- **सल्फर के ऑक्साइड:** जीवाश्म ईंधन को जलाने से सल्फर डाइऑक्साइड उत्पन्न होती है। तेल रिफाइनरियों (तेलशोधक कारखाने) से निकलने वाला यह प्रमुख प्रदूषक है।

उपर्युक्त किये गये वर्णन के अतिरिक्त कुछ अन्य उद्योग जैसे चीनी मिल, चर्मशोधक कारखाने आदि से बहुत दुर्गन्ध युक्त गैसों वातावरण में प्रसारित करते हैं। शहरी वातावरण में बहुत से दूसरे प्रदूषक और भारी धातुएं सामान्य रूप से पाये जाते हैं।



टिप्पणी

### 11.4.3 खनन क्षेत्र (Mining areas)

इन क्षेत्रों में हवा में तैरने वाले कण मुख्य प्रदूषक होते हैं। यह पत्थर कूटने वाली छोटी खान और आयरन (लौह) खदान में मुख्य रूप से होता है। दूसरे प्रदूषक सल्फर ऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड हैं।

एस्बेस्टस खदानों के वायुमंडल में एस्बेस्टस डस्ट (धूल) पाई जाती है जिसके कारण 'एस्बेस्टोसिस' और सिलिका के कारण 'सिलिकोसिस' होता है। सीसा (लैड), जिंक के ही जैसे अन्य भारी धातुएं जैसे क्रोमियम, आर्सेनिक, कॉपर और मैंगनीज एवं रेडान गैस भी विभिन्न खदानों में उच्च घनत्व के साथ एकत्र होती हैं। अल्फा और गामा विकिरण (रेडिएशन) का उच्च स्तर यूरेनियम की खानों और यूरेनियम अयस्क (कच्ची धातु) की टेलिंग (tailing) के आस पास के वातावरण में पाया जाता है।

### 11.4.4 शहरी क्षेत्रों में प्रदूषण

शहरी क्षेत्रों में हवा में तैरने वाले कणीय पदार्थ सबसे बड़े प्रदूषक हैं। ये मनुष्य की विभिन्न गतिविधियों का परिणाम हैं जैसे ट्रैफिक, उद्योगों का धुआँ और डीजल गाड़ियों का धुआँ, और रेल इंजन की गैसों जैसे सल्फर के ऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनोऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड। इसके साथ ही आयरन, जिंक और मैंगनीशियम के कण भी हवा में तैरने वाले कणीय प्रदूषकों के साथ पाये जाते हैं।



चित्र 11.5: शहरों में वर्षा ऋतु के समय ट्रैफिक का जमाव



## पाठगत प्रश्न 11.3

1. किन उद्योगों से दुर्गन्ध भरी गैस निकलती है?  
-----
2. पत्थर कूटने वाली छोटी खदानों और लोहे की खानों से कौनसा वायु प्रदूषक निकलता है?  
-----
3. भीड़ भरे शहरी क्षेत्र में धूल भरी सड़कों पर ट्रैफिक चलने के कारण, उद्योगों के धुएं से, और डीजल गाड़ियों के धुएं से हवा में एक विशेष प्रदूषक घुलता है। वह कौन सा प्रदूषक है?  
-----
4. कृषि क्षेत्र के मुख्य प्रदूषक बताइये।  
-----

टिप्पणी



### 11.5 कैंसर उत्पन्न करने वाला (कैंसर जन्य) पर्यावरणी पदार्थ और उसके नियंत्रण की विधियां

शरीर की कोशिकाओं में होने वाले सम्बन्धित रोगों का समूह कैंसर कहलाता है। सामान्य रूप से शरीर के विकास, वृद्धि और बेकार (क्षतिग्रस्त) कोशिकाओं को ठीक करने के लिए आवश्यकतानुसार एक कोशिका अनेक कोशिकाएं उत्पन्न कर सकता है। कोशिकाओं का निरन्तर विभाजन और वृद्धि मानव शरीर को सामान्य और स्वस्थ रखती है। परन्तु कभी कभी बिना आवश्यकता के भी ये कोशिकाएं विभाजित होती रहती हैं। ये कोशिकाएं मिलकर एक समूह सा बना लेती हैं जिसे 'ट्यूमर' (Tumor, अर्बुद) कहते हैं। ये ट्यूमर या तो सुदुर्गन्ध (Benign, बिनाइन) हो सकते हैं या दुर्दुर्गन्ध (Malignant, मैलिगनैन्ट) हो सकते हैं। प्रायः सर्जरी के द्वारा इन्हें निकाल दिया जाता है और ये दोबारा नहीं निर्मित होते। ये सुदुर्गन्ध ट्यूमर शरीर के दूसरे अंगों में भी नहीं फैलते और ना इनसे जीवन को कोई खतरा होता है। इसके ठीक विपरीत 'दुर्दुर्गन्ध ट्यूमर' कैंसर फैलाने वाले होते हैं।

इन ट्यूमर की कोशिकायें असामान्य होती हैं और ये बिना किसी नियंत्रण के विभाजित और पुनः विभाजित होती रहती हैं। ये आस-पास के ऊतकों और अंगों पर प्रभाव डालकर उन्हें हानि पहुंचाती हैं। इस ट्यूमर की कोशिकाएं विभक्त होकर रक्त की धारा में या लसिका सम्बन्धी तंत्र में पहुंच जाती हैं और अपने स्थान से शरीर के अन्य अंगों में पहुंचकर नये ट्यूमर बनाने लगती हैं।

ल्यूकेमिया और लिम्फोमा कैंसर रक्त बनाने वाली कोशिकाओं में ही प्रारम्भ होती हैं। अधिकतर कैंसर का नाम प्रभावित अंगों के आधार पर ही रखा जाता है जैसे फेफड़ों में शुरू होने वाले कैंसर को फेफड़ों का कैंसर और त्वचा में होने वाला कैंसर मेलानोमा के नाम से जाना जाता है। कैंसर का कारण बनने वाले एजेंटों को कार्सिनोजन (Carcinogen) कहते हैं। और उन एजेंटों का वातावरण में उत्पन्न होना 'पर्यावरणीय कार्सिनोजन' कहलाता है।



टिप्पणी

### 11.5.1 तम्बाकू

तम्बाकू खाना या पीना या तम्बाकू के धुएं का निरन्तर सम्पर्क कैंसर के द्वारा हुई सभी मौतों का 85% कारण है। बीड़ी-सिगरेट पीने से पेट, यकृत, प्रोस्टेट, कोलन और मलद्वार का कैंसर होने की सम्भावनाएं बहुत बढ़ जाती हैं। बिना धुएं वाले तम्बाकू का प्रयोग, तम्बाकू का चबाना या सूंघना मुख और गले के कैंसर के कारण हैं। तम्बाकू के धुएं के वातावरण में रहने से, जिसे 'सक्रिय धूम्रपान' (Active smoking) कहते हैं, धूम्रपान न करने वालों के लिये फेफड़ों के कैंसर की संभावनाएं बढ़ जाती हैं। धूम्रपान और तम्बाकू को छोड़ते ही कैंसर होने का खतरा कम हो जाता है। छोड़ने के बाद धीरे- धीरे यह खतरा घटता ही जाता है।



चित्र 11.6: तम्बाकू खाते/सौंफ चबाते हुए लोग और मुख का कैंसर दर्शाता हुआ चित्र

### 11.5.2 पराबैंगनी (UV) विकिरण

UV विकिरण सूर्य से आता है जिसके कारण त्वचा की हानि और समय से पूर्व बुढ़ापा आ जाता है। UV विकिरण के सामने अधिक देर अनावृत होने से त्वचा का कैंसर हो सकता है। क्लोरोफ्लूरोकार्बन जैसे यौगिकों के कारण ओजोन छिद्र बन रहा है जिसके कारण पृथ्वी पर UV विकिरणों के पहुंचने का खतरा बढ़ गया है। ओजोन परत UV विकिरण के मार्ग को रोकने में ढाल का काम करती है। दिन की तेज धूप (10 बजे से 3 बजे तक) में सीधे सूर्य की किरणों के सम्मुख अधिक देर तक अनावृत न होना त्वचा कैंसर से बचने का सबसे अच्छा उपाय है। चौड़ी किनारी वाला हैट पहनना, UV विकिरणों को सोखने वाला धूप का चश्मा और हाथ पैरों को ढकने वाले कपड़े पहनने से भी UV विकिरण से रक्षा होती है।

### 11.5.3 आयनों में परिवर्तित होने वाला (आयोनाइजिंग) विकिरण

उच्च स्तर का विकिरण जैसे विकिरण उपचार और एक्स-रे, और रेडियोएक्टिव पदार्थ कायिक (सोमेटिक) कोशिकाओं को हानि पहुंचा सकते हैं। इसके कारण ल्यूकेमिया और स्तन कैंसर का खतरा बढ़ जाता है। थायराइड, फेफड़े, पेट और अन्य अंग भी कैंसर के खतरे से घिर जाते हैं।





जापान में फेंके गये एटम बम में बचने वालों के अध्ययन से पता चलता है कि आयोनाइजिंग विकिरण से ल्यूकेमिया और अन्य कैंसर का खतरा बढ़ जाता है। जहां तक संभव हो आयोनाइजिंग विकिरण द्वारा रोगों को पहचानना और उपचार करना कम से कम करें और इस प्रक्रिया के समय शरीर के अन्य अंगों को ढक कर रखें।

#### 11.5.4 रसायन और अन्य तत्व

**पीड़कनाशक:** पीड़कनाशकों का अत्यधिक प्रयोग विशेषतौर से शाकनाशकों का प्रयोग करने से कैंसर की संभावना बढ़ जाती है। जैसे 2,4 डाइक्लोरोफिनोक्सि एसिटिक अम्ल (2-4-D) जैसे खरपतवारनाशकों से होने वाले एक विशेष कैंसर एनएचएल स्वीडन में पाया जाने वाला कैंसर (नॉन-हांजकिन्स लिम्फोमा) की संभावना 200 से 800% तक बढ़ जाती है। टॉक्साफिन, हैक्साक्लोरो साइक्लो हैक्सेन (बीएचसी), ट्राइक्लोरोफिनोल, डैल्डुन, डीडीटी जैसे कीटनाशकों से चूहे, चुहियों में लिम्फैटिक कैंसर हो जाता है। वातावरण में इन कीटनाशकों का अंश निरंतर पाये जाने से खतरा बना ही रहता है और कीटनाशकों के निम्नस्तर से हमारा सम्पर्क बना ही रहता है। इन कीटनाशकों का प्रयोग प्रतिबन्धित और सीमित कर दिया गया है। जैविक खेती और एकीकृत कीट प्रबन्धन कीट नियंत्रण की एक वैकल्पिक विधि है और यह पर्यावरण-मित्रवत विधि भी है। एस्बेस्टस, निकिल, कैडमियम, रेडॉन, विनाइल क्लोराइड, बैन्जिडाइन और बैन्जीन जाने माने कैंसरजन्य हैं। इनके प्रयोग में कमी लाने से और इनके सम्पर्क में कम से कम आने पर विभिन्न प्रकार के कैंसर से बचाव हो सकता है।



चित्र 11.7: कीटनाशकों का छिड़काव और लोगों पर उसके छिंटे गिरना

#### 11.5.5 एलर्जन (प्रत्यूर्जक) और एलर्जी

वातावरण में उपस्थित ऐसे तत्व जिनसे एलर्जी हो उन्हें **एलर्जन** (Allergen) कहते हैं। एलर्जन के कारण शरीर के अंदर एक प्रतिरोधन उत्तेजना पैदा हो जाती है जो एक प्रतिक्रिया का रूप ले लेती है। जिस व्यक्ति को एलर्जी होती है उसकी रोग से लड़ने की क्षमता को एलर्जन के कारण कम होती है जिससे एक विशेष एंटीबॉडी इम्युनोग्लोब्युलिन E (immunoglobulin E, IgE) की उत्पत्ति होती है जो उस आक्रमणकारी तत्व से लड़ सकता है। इससे रक्त कोशिकाओं से अन्य रसायन उत्सर्जित होते हैं, (जिसमें हिस्टमीन भी है) के साथ मिल कर एलर्जिक प्रतिक्रिया के लक्षण पैदा करते हैं।



इसमें सबसे सामान्य लक्षण हैं छींक, नाक का बहना, आंखों और कानों में खुजली सी पैदा होना, सांस में तेज घरघराहट, खांसी, सांस फूलना, साइनस समस्या, गले में सूजन, बिच्छू-बूटी जैसी खुजली वाले दाने। अस्थमा, एक्जिमा और सिरदर्द भी एलर्जी की ही दूसरी अन्य समस्याएँ हैं।

सबसे अधिक एलर्जी फैलाने वाले कारण एलर्जन हैं- विशेष पेड़ों और घास के परागकण, घरेलू बारीक धूल, निर्माण के सामान, कुत्ते, बिल्ली, ततैया और मधुमक्खी जैसे कीड़े, औद्योगिक और घरेलू रसायन, दवाइयाँ और कुछ खाद्य पदार्थ जैसे दूध और अंडे।

एलर्जन में प्रोटीन होता है जो हमारे खाद्य-पदार्थों का एक आवश्यक अंग है। कुछ ऐसे एलर्जन भी होते हैं जिनमें प्रोटीन नहीं होता। इनमें दवाइयाँ भी शामिल हैं जैसे पैनिसिलीन-परन्तु शरीर में जाने के बाद इनका प्रोटीन से बंधना आवश्यक है। एलर्जी से बचने का सबसे अच्छा तरीका है एलर्जन को पहचानना, जो कठिन ही होता है, और फिर उसके सम्पर्क में आने से बचना चाहिए।

#### • ब्लू बेबी रोग (Blue Baby disease)

आधुनिक कृषि में बहुत प्रकार के नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों और खादों का बहुत प्रयोग होता है। नाइट्रेट पानी में घुलनशील होता है, इसके कारण भूमिगत जल में नाइट्रेट का स्तर बढ़ जाता है और मिट्टी में घुल जाता है। भूमि में और जल में नाइट्रेट का स्तर जब 10ppm तक बढ़ जाता है तो यह हानिप्रद हो जाता है। जहाँ पर पेयजल के रूप में केवल भूमिगत जल का प्रयोग ही होता है वहाँ इसके कारण **मैथाइमोग्लोबिनेमिया (Methaemoglobinaemia)** नामक रोग होने की संभावना बढ़ जाती है। यह रोग दूध पीते शिशुओं को अधिक होता है क्योंकि वे इस प्रदूषक के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं।

बच्चे बड़ी मात्रा में पानी पीते हैं, उनके जूस और सांद्रित खाद्यों, पाउडरों को पानी में मिलाते हैं, इससे उनमें पानी की मात्रा अधिक होती है। जब नाइट्रेटयुक्त जल उपभोग किया जाता है और आंतों में पहुंचता है तो आंतीय बैक्टीरिया नाइट्रेट को नाइट्राइट्स में परिवर्तित कर देते हैं। नाइट्राइट आयन जब होमोग्लोबिन से जुड़ते हैं तो मैथाइमोग्लोबिन बनता है जिसके कारण रक्त की ऑक्सीजन लेने की क्षमता में बाधा पड़ती है जिसके कारण रक्त की कमी (एनीमिया) होती है जिसे **मैथाइमोग्लोबिनेमिया** कहा जाता है। इसके कारण मीथेनोग्लोबिन बनता है जब हीमोग्लोबिन का अणु आक्सीकृत होकर  $Fe^{2+}$  (फेरस) से  $Fe^{3+}$  (फेरिक) रूप में बदल जाता है। इस कारण रक्त में ऑक्सीजन लेने की कमी होने से बच्चों का शरीर धीरे धीरे नीलापन लेने लगता है। इसीलिये इस रोग का नाम “**ब्लू बेबी रोग**” है। इसके लक्षण हैं, अधिक सोना, दूध का कम पीना, ऊर्जा की कमी, कमजोरी आदि। पानी से नाइट्रेट को इलैक्ट्रोडायलिसिस तथा विपरीत परासरण प्रक्रिया को अपनाकर हटाया जा सकता है। पानी के नाइट्राइट्स को नाइट्रेट में ऑक्सीकृत करने के लिए पानी में एक तीव्र ऑक्सीकारक जैसे ओजोन को मिलाना पड़ता है।

#### • अस्थमा (Asthma)

यह श्वसन नलिकाओं की एक लम्बी चलने वाली क्रॉनिक (दीर्घकालीन) बीमारी है। इसमें हवा का प्रवाह बाधित होता है (वायु मार्ग के पास की कोमल मांसपेशियाँ सख्त हो जाती हैं), सूजन





हो जाती है और विभिन्न उत्तेजकों के सम्पर्क में आते ही कफ भी बनने लगता है। अस्थमा का कोई इलाज नहीं है परन्तु उसको नियंत्रित करने और उसकी तीव्रता को रोकने के लिए अनेक दवाइयां उपलब्ध हैं। अस्थमा प्राणघातक रोग है, इसमें आपातकालीन स्थिति में अस्पताल में रहना आवश्यक है। अस्थमा किसी भी आयु में हो सकता है। ब्रान्कियल नलियां क्यों सूजती हैं इसका कारण अभी तक ज्ञात नहीं हो सका। परन्तु बचपन में अस्थमा होने के संभावित कारण निम्नलिखित हो सकते हैं:-

- एलर्जी और एलर्जी से उत्पन्न समस्याओं का कोई पारिवारिक इतिहास।
- वायुजनित एलर्जी पैदा करने वाले तत्वों के अधिक सम्पर्क में आना (पालतू पशु, घरेलू बारीक धूल, कॉकरोच, निर्माण सामग्री (मॉल्ड) आदि) संवेदनशील बच्चों में प्रथम पांच वर्ष में अधिक संभावनाएं होती हैं।
- तम्बाकू के धुएं से सम्पर्क रहना।
- जीवन के प्रारम्भिक वर्षों में सांस सम्बन्धी संक्रमण का बार बार होना।

सांस का फूलना, घरघराहट होना, छाती में या छाती के पास की मांसपेशियों में अकड़न या दर्द होना, कुछ हफ्तों तक निरन्तर चलने वाली खांसी (कफ) अस्थमा के लक्षण हैं।



### पाठगत प्रश्न 11.4

1. उन तीन पीड़कनाशकों के नाम बताइये जिनके कारण चूहों में लिम्फैटिक कैंसर हो जाता है?  
-----
2. त्वचा के कैंसर की घटनाओं को कम से कम करने के लिये क्या सावधानियां अपनानी चाहिए?  
-----
3. कीटनाशकों द्वारा होने वाली क्षति कम हो, इसके लिये कौन-कौन से सम्भव कार्यक्रम हैं?  
-----
4. ब्लू बेबी रोग का क्या कारण है?  
-----
5. अस्थमा के दो मुख्य लक्षण बताइये।  
-----



टिप्पणी

## 11.6 भारी धातु (हैवी मेटल) विषाक्तता और उसके रोकथाम के उपाय

हवा में विषाक्त धातुएं, धातु निकालने वाले उद्योगों से, जैविक कचरा जलाने से, ऑटोमोबाइलों और कोयले पर आधारित ऊर्जा बनाने वाले उद्योगों के कारण फैल जाती है। ये भारी धातुएं वायु में मिलकर वायु के साथ अपने स्रोत स्थान से बहुत दूर तक फैल जाते हैं, विशेषतौर से जब ये गैस रूप में या बहुत बारीक कण रूप में उत्सर्जित होते हैं। वर्षा होने से ये धातु प्रदूषक हवा से निकलकर धरती पर और जल-निकायों में पहुंच जाते हैं।

इन भारी धातुओं के कारण जन स्वास्थ्य पर तब प्रभाव पड़ता है जब ये खाद्यशृंखला में जुड़ जाते हैं। हैवी मेटल (भारी धातुओं) का नाश जैविक निम्नीकरण से नहीं हो सकता। मछलियों, ऑयस्टर (घोंघा), मसैल (सीप), तलछट और अन्य जलीय पारितंत्र के घटकों में भारी धातुओं के एकत्रित होने की रिपोर्ट पूरे विश्व से आती रही हैं। लैड, मरकरी, आर्सेनिक, और क्रोमियम जैसी भारी धातुएं अक्सर वातावरण में पाई जाती हैं। इनके कारण जीवधारियों पर विषाक्त प्रभाव पड़ता है।

### 11.6.1 लैड

गाड़ियों से निकलने वाले धुएं से सीसा वातावरण में फैलता है। टेट्राइथाइल लैड (Tetraethyl lead, TEL) को गाड़ियों के इंजन को सुगमता से चलाने के लिये पेट्रोल में मिलाया जाता था जो कि एक एन्टीलॉक के रूप में काम करता है। तेल को एन्टीलॉक के लिये अन्य मिश्रण के द्वारा बदला जाता है जिससे गाड़ियों से लैड का उत्सर्जन कम हो जाता है। पेट्रोल में से लैड को हटा कर अब लैड-मुक्त पेट्रोल मिलने लगा है। बहुत सी औद्योगिक प्रक्रियाएं में अभी भी लैड का प्रयोग होता है और इस प्रदूषक को उत्सर्जित करती हैं। बैटरी की छीलन में भी लैड पाया जाता है। यह पानी और खाने में मिलकर दुगुना-तिगुना विष उत्पन्न करता है। इसके कारण ठीक न होने वाले व्यवहारिक रोग, स्नायुतंत्र की क्षति और छोटे बच्चों और शिशुओं में अन्य विकास संबंधी समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं। इसके कारण फेफड़ों और गुदों का कैंसर भी हो सकता है।



चित्र 11.8: लैड-प्रदूषण - पुरानी बैटरियों से लैड का निकालना



टिप्पणी

### 11.6.2 पारद (मरक्युरी)

जापान में 1960 में पारद विष की घटनाएँ (मिनामाता रोग) बड़े अनुपात में देखने में आई थी। इसका कारण मिनामाता खाड़ी की मछलियाँ खाना था क्योंकि ये मछलियाँ मिथाइल मरकरी से संदूषित थीं। पारद प्रदूषण का सबसे बड़ा स्रोत जलीय जीव ही हैं। जैसे मछलियाँ, जिनमें पारद मिथाइल पारद के रूप में जमा हो जाता है। पारद से शरीर की कोशिकाएँ मर जाती हैं और मरकरी के सम्पर्क में आने वाले अंग क्षतिग्रस्त हो जाते हैं और इस प्रकार उन अंगों का क्रियाकलाप बाधित हो जाता है।

पारद का भाप के रूप में श्वास के साथ जाना और भी खतरनाक होता है। पारद का लम्बे समय तक सम्पर्क होने से मुख और त्वचा में घाव हो जाते हैं और स्नायुतंत्रिय समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं। पारद विष के कुछ विशेष लक्षण हैं जैसे चिड़चिड़ापन, उत्तेजना, स्मरणशक्ति की कमी, अनिद्रा, कंपकपी और मसूड़ों में सूजन। पारद के सम्पर्क से बचाव के लिये आवश्यक है कि इस बात की सावधानी रखी जाय कि पारद को वातावरण में निष्कासित न किया जाय, साथ ही पारद के स्थान पर किसी अन्य धातु का प्रयोग किया जाय। पारद थर्मामीटर का स्थान अब पारद मुक्त थर्मामीटरों ने ले लिया है।

### 11.6.3 आर्सेनिक (संखिया)

आर्सेनिक का संबंध तांबा, लौह और चांदी के अयस्कों से है। जीवाश्मी ईंधन को जलाने से आर्सेनिक निष्कासित होता है। उर्वरक संयंत्रों से निकले तरल पदार्थ में भी आर्सेनिक पाया जाता है। इन संयंत्रों के क्षेत्र में भूमिगत जल भी आर्सेनिक से संदूषित होता है। जो लोग इसी भूमिगत जल पर निर्भर करते हैं वे इस प्रदूषक के सम्पर्क में आ जाते हैं। आर्सेनिक के सम्पर्क में दीर्घ समय तक रहने से भूख की कमी, वजन में कमी, डायरिया, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनटल (जठरांत्र) में रुकावट और त्वचा का कैंसर होने की सम्भावना रहती है। भूमिगत जल स्रोतों से जो पानी आर्सेनिक से संदूषित हो। उसे पीने और भोजन बनाने के लिये काम में नहीं लाना चाहिये। सतही जल प्रायः आर्सेनिक के प्रदूषण से मुक्त रहता है। अतः पीने और भोजन पकाने के लिये उसे ही काम में लाना चाहिये। ट्यूब वेल/हैंड पम्प आदि के पानी को काम में लाने से पहले आर्सेनिक निकालने के लिये शुद्ध करना आवश्यक है। जल में से आर्सेनिक निकालने के लिये अनेक पद्धतियाँ उपलब्ध हैं।

#### आर्सेनिक प्रदूषण-एक रोगीवृत वृत अध्ययन (एक केस स्टडी)

सन् 2004 में उत्तर प्रदेश के बलिया जिले से एक मरीज अखिल भारतीय आर्युविज्ञान संस्थान, (All India Institute of Medical Sciences, AIIMS(एम्स)), नई दिल्ली में ईलाज के लिये आया। सन् 1996 में लगी उसके पैर की चोट ठीक नहीं हो रही थी। उसकी दो उंगलियों में अल्सर थे जिनका इलाज नहीं हो पा रहा था। अतः उनको काटना ही पड़ा। बाद में उसको त्वचा कैंसर- निदान हुआ। उसके रक्त में 34.40 ppb (ppb = आर्सेनिक पाया गया जो सामान्य से कई गुना अधिक है।)

1800 की जनसंख्या में (35 वर्ष से ऊपर आयु वाले) लगभग 100 व्यक्तियों को परीक्षण करने पर मैलानोसिस रोग निकला। उनमें से कई क्लिरेटोसिस से और सांस की समस्या



से जूझ रहे थे। दो व्यक्तियों के बालों में आर्सेनिक का स्तर 4790 और 6310 था (सामान्य 80 से 250 ppb), नाखूनों में 2480 ppb (सामान्य 430 से 1080 ppb) कैंसर से बड़ी संख्या में लोग मरते हैं। जहां से अधिकतर पेयजल लिया जाता है, उस हैंडपम्प का पानी पीने वालों के रक्त में स्वीकृत सीमा में 10 ppb अधिक आर्सेनिक पाया गया। 8% केस में आर्सेनिक 500 ppb से अधिक था।

यदि कोई व्यक्ति आर्सेनिक से संक्रमित जल को 10 वर्ष से अधिक समय तक पीता है तो छाती के ऊपरी हिस्से में, कमर और हाथों में काले धब्बे विकसित हो जाते हैं जिन्हें **मैलानोसिस** कहते हैं। अगली स्थिति **कैराटोसिस** होती है, इसमें हथेलियां सख्त हो जाती हैं। रोगी को डायरिया, पेट दर्द और सांस की तकलीफ होती है। उसके बाद काले धब्बे के साथ सफेद धब्बे भी हो जाते हैं। पैरों में सूजन हो जाती है, चलने में तकलीफ होती है, कुछ जख्मों में से खून बहने लगता है। जिगर (यकृत) और गुर्दों में क्षति हो जाती है।

#### 11.6.4 कैडमियम

खनन, विशेषकर जिंक, धातु कर्मीय प्रक्रियाओं, कलाई करने वाले उद्योग (इलैक्ट्रोप्लेटिंग) आदि वातावरण में कैडमियम को छोड़ते हैं। मानव शरीर में यह सांस के साथ जलीय-स्रोत जैसे मछली आदि से पहुंच सकता है। इससे उच्च रक्तचाप, यकृत सिरोसिस (Liver cirrhosis), हड्डियों की कमजोरी, गुर्दों की क्षति और फेफड़ों का कैंसर हो सकता है। इताई-इताई (Itai itai) रोग 1965 में सर्वप्रथम जापान में पाया गया था, जिसका कारण पानी और चावल का कैडमियम से संदूषित होना था। संदूषण का कारण नदी में जिंक प्रगालक (Zinc smelter) के कूड़े का मिलना था।

#### 11.6.5 अन्य भारी धातुएं

खाना बनाने के धातु के सस्ते बर्तनों के इस्तेमाल से भी मानव शरीर में जिंक, क्रोमियम, एंटीमनी और टिन भोजन द्वारा प्रवेश कर जाता है। टिन के डिब्बों में संरक्षित भोजन भी टिन से प्रदूषित होता है। जिंक से त्वचा में खुजली होती है और फुफ्फुस तंत्र (Pulmonary system) प्रभावित होता है। भारी धातु की विषाक्तता से बचने के लिये इन धातु के बर्तनों का इस्तेमाल खाना बनाने के लिये नहीं करना चाहिये और इनसे संदूषित पानी का प्रयोग और मछलियां खाने से बचना चाहिये।



#### पाठगत प्रश्न 11.5

1. भारी धातु विषाक्तता क्या है?

-----

2. आर्सेनिक से प्रदूषित भूजल के प्रयोग से होने वाले आर्सेनिक विषप्रभाव के दो लक्षण बताइये।

-----



3. पारद के उस रूप का उल्लेख कीजिए जिसमें पारद विष का प्रभाव छोड़ता है।

-----

4. बैटरी स्क्रेप से वातावरण में कौन सा मेटल घुलता है?

-----

## 11.7 व्यवसाय संबंधी स्वास्थ्य बाधाएँ

अधिकतर लोग अपने दिन का अधिकतर समय अपने कार्य स्थल में ही व्यतीत करते हैं। बहुत से व्यक्ति कृषि या कुटीर उद्योग प्रक्रियाएं अपने खेतों और घर से ही चलाते हैं। अनुकूल परिस्थितियों में कार्य अच्छा स्वास्थ्य और आर्थिक उपलब्धि प्रदान करता है। परन्तु कुछ के लिये कार्य स्थल स्वास्थ्य बाधा बन जाता है। कार्य के कारण चोट, श्वसन संबंधी रोग, कैंसर, मस्क्युलोस्केलेटल (Musculoskeletal) विकार, प्रजनन विकार, हृदय रोग, मानसिक और स्नायुतंत्र संबंधी रोग, श्रवण विकार आदि उत्पन्न हो जाते हैं। ऐसी स्वास्थ्य बाधाओं को व्यवसाय संबंधी स्वास्थ्य बाधा कहते हैं क्योंकि ये बाधा व्यवसाय से जुड़ी होती हैं।

### 11.7.1 भारी शारीरिक कार्य भार

भारी शारीरिक कार्य करने वालों में खनिक, लकड़हारे, निर्माण कार्य करने वाले मजदूर, किसान, मछुआरे, भंडारण मजदूर और चिकित्सालयों के कर्मी आते हैं। बार बार एक सा ही कार्य करने और निरन्तर मांसपेशियों पर भार पड़ने से चोट लगना और मांसपेशियों संबंधी विकार उत्पन्न हो जाते हैं। इनके कारण अल्पावधि के लिये या दीर्घकाल के लिये कार्य करने की अक्षमता आ जाती है। यह अक्षमता सदा के लिये भी हो सकती है। अनावृत और असुरक्षित मशीनें, असुरक्षित ढांचा और खतरनाक औजार कार्य स्थल की मुख्य और सामान्य बाधाएं हैं।



चित्र 11.9: लकड़ी काटते और लट्टे ले जाते लोग



टिप्पणी

### कृष्ण फुफ्फुस रोग (Black lung disease)

कोयले की खानों में कोयले की धूल मुख्य वायु प्रदूषक होती है जिससे खनिक प्रतिदिन उसके सम्पर्क में रहते हैं। कोयले की धूल के इस जमाव के कारण खनिकों के फेफड़े काले दिखाई देते हैं। उनका स्वस्थ गुलाबी रंग कोयले की धूल की कालिमा से ढक जाता है इसीलिये इसका नाम 'कृष्ण फुफ्फुस रोग' रखा गया है। कृष्ण फुफ्फुस न्युमोकोनियोसिस (Pneumoconiosis, CWP) का प्रचलित नाम है। इसे एन्थ्राकोसिस (Anthracosis) भी कहते हैं। फेफड़ों की यह बीमारी खानों में काम करने वाले पुराने मजदूरों को होती है जो वर्षों से कोयले की धूल से प्रदूषित हवा में सांस ले रहे हैं। उस शहर में रहने वाले लोगों के फेफड़ों में भी प्रदूषित हवा के कारण कालापन जम जाता है पर कोयले के खनिकों के फेफड़ों में यह बहुत बड़ी मात्रा में जमती है।

कोयले के बारीक कण फेफड़ों में जम जाते हैं क्योंकि ये फेफड़ों में नष्ट नहीं हो सकते और ना ही हटाये जा सकते हैं। साथ ही इस कालिमा के जमने से और फेफड़ों पर चोट लगने से ऑक्सीजन को रक्त में प्रवाहित करने की फेफड़ों की क्षमता घटती जाती है।

इसका प्रारम्भिक लक्षण सांस की क्षमता घटती जाती है जो बीमारी के बढ़ने के साथ बढ़ता ही जाता है। कभी-कभी इसके कारण हार्टफेल भी हो जाता है। कुछ बीमारी की घटनाओं में निरन्तर बढ़ने वाली तंतुओं की एक गांठ (फाइब्रोसिस) विकसित हो जाती है, जिसके कारण ऊपरी भाग में क्षति होती ही रहती है।

कुछ रोगियों में एम्फीसेमा (सांस का उखड़ना) रोग हो जाता है जो कृष्ण फुफ्फुस रोग का ही विकृत रूप है। एक्स-रे से इस रोग का पता लक्षणों के दिखने से पहले ही चल सकता है। जो रोगी जल्दी कम आयु में ही इस रोग के शिकार हो जाते हैं या जिनमें बढ़ने वाली गांठ बन जाती है उनमें असमय मृत्यु का खतरा बढ़ जाता है।

**रोकथाम:** कृष्ण फुफ्फुस रोग की रोकथाम का एक मात्र उपाय है कि कोयले की धूल के दीर्घकालीन सम्पर्क में रहने से बचें। कोयले की खानों में कोयले की धूल का स्तर कम रखने से और खनिक मजदूरों को सुरक्षात्मक कपड़े देने से इस दशा में कुछ हद तक बचाव हो सकता है।

### 11.7.2 शोर ( ध्वनि )

खदानों में, निर्माण स्थलों पर काम करने वाले मजदूर बहुत उच्च स्तर के शोर को झेलते हैं। यह शोर तनाव बढ़ाने का महत्वपूर्ण तथ्य है। 80 से 90 dB (dB = डेसिबल-ध्वनि का माप) से उच्च स्तर के शोर में यदि आठ घंटे से अधिक काम करें तो यह कानों के लिये अत्यधिक हानिप्रद होता है। आवाज के कुछ विपरीत प्रभाव इस प्रकार हानि पहुंचाते हैं-

(क) **मनोवैज्ञानिक:** शोर से संवेगात्मक समस्याएं जैसे चिड़चिड़ापन, अनिद्रा, एकाग्रता की कमी और क्षमता में कमी आदि उत्पन्न हो जाती हैं।

(ख) **श्रवण संबंधी प्रभाव**

(i) **श्रवण थकान:** जब शोर 85 से 90 dB के स्तर से अधिक होता है। श्रव्य थकान हो जाती है जैसे मिक्सी (Food blender) का शोर





- (ii) **बहरापन या बाधित श्रवण:** यह अस्थायी भी हो सकता है और स्थायी भी। अस्थायी बहरापन निरन्तर शोर के बीच रहने से हो जाता है जैसे टेलीफोन आपरेटरों का बहरापन अस्थायी होता है जो कुछ देर के आराम के बाद 24 घंटे के अन्दर ठीक हो जाता है। 90 dB से उच्च स्तर का शोर यदि बार-बार और लम्बे समय तक सहना पड़े तो परिणामस्वरूप स्थायी बहरापन हो सकता है। जिन लोगों को कान की कोई तकलीफ होती है, उनके लिये यह स्थिति और भी गम्भीर हो जाती है। उनको शोर भरे वातावरण और कार्यस्थल से दूर ही रहना अच्छा है।



चित्र 11.10: ध्वनि प्रदूषण

(ग) गैर श्रव्य प्रभाव

- (i) **बोलने और वार्तालाप (संचार) में बाधा:** उच्च स्तर के शोर में अपनी बात को सुनाने के लिये आवाज को ऊँची करना पड़ता है। उदाहरण के लिये ढलाई के कारखाने में बॉयलर केबिन आदि में। गलियों में रेहड़ी लगाकर सामान बेचने वाले और छोटी दुकानों के दुकानदार भीड़ भरे बाजार में निरन्तर अपनी ऊँची आवाज में चिल्लाते हैं जिससे उनकी आवाज सुनाई दे सके। इसके कारण वे आवाज के विकार से ग्रसित हो जाते हैं जो जीवन में बाद में वॉयस बॉक्स (Voice box) के कैंसर में भी बदल सकता है।
- (ii) **चिड़चिड़ापन:** बहुत से लोग तेज आवाज से चिढ़ जाते हैं, खीझ जाते हैं, कुछ मनोरोगी भी हो जाते हैं। मनोरोगी शीघ्र ही क्रोधित हो जाते हैं और बहुत जल्दी चिढ़ जाते हैं।
- (iii) **क्षमता (कुशलता):** कार्य स्थल पर उच्च स्तर का शोर कार्य क्षमता और कुशलता में कमी लाता है। शान्त वातावरण कुशलता और क्षमता को बढ़ाने में सहायक होता है।





- (iv) **अन्य शारीरिक परिवर्तन:** शोर का अधिक सम्पर्क रक्तचाप बढ़ाता है। नाड़ी की गति, श्वास की गति और पसीना भी अधिक होता है। सिरदर्द, चक्कर, मतली, थकान, अनिद्रा, रंगों के प्रत्यक्षीकरण में व्यवधान, और रात्रि में दृष्टि कमजोर होना प्रायः शोर के शिकार रोगियों के लक्षण हैं। जो व्यक्ति रात्रि की पारी में काम करते हैं या जो उच्च रक्तचाप के रोगी हैं उन पर ध्वनि प्रदूषण का प्रभाव दूसरों से अधिक होता है।

### 11.7.3 रसायन और जैविक कारक (एजेंट)

बहुत से उद्योगों में श्रमिक अनेक रसायनों के सम्पर्क में आते हैं जो बहुत खतरनाक, बाधाजनक होती हैं कभी कभी इससे कैंसर की संभावना भी बढ़ जाती है। कपड़ा मिल, सीमेन्ट और निर्माण उद्योग ऐसे ही उद्योग हैं। बैंजीन, क्रोमियम, नाइट्रोसमीन्स और ऐस्बेस्टस ऐसे तत्व हैं जिनके कारण फेफड़ों का, मूत्राशय का, त्वचा का, मेसोथेलियम और लीवर का कैंसर हो सकता है। इनकी रोकथाम के लिये प्रारम्भिक सुरक्षा और बचाव आवश्यक है। इसमें श्रमिकों को ऐसे रसायनों से पूरी तरह सुरक्षित रखना चाहिये, जिनके कारण कैंसर होता है। व्यावसायिक अस्थमा कार्बनिक धूल, सूक्ष्मजीवों, बैक्टीरिया, फफूंदी, निर्माण सामग्री और कुछ रसायनों के सम्पर्क में आते रहने से होता है। 1947 में कोलार सोने की खानों से सिलिकोसिस के पहले केस आये थे। सिलिकोसिस खदानों, पॉटरी और सैरामिक उद्योग के श्रमिकों में बहुत प्रचलित है। न्यूमोकोनोसिस (Pneumoconiosis) और बाइसिनोसिस (Byssinosis) माइका और कपड़ा मिलों के मजदूरों में सामान्य रूप से पाई जाती है।



### पाठगत प्रश्न 11.6

1. भारी शारीरिक श्रम में कौन से श्रमिक आते हैं?  
-----
2. 120dB स्तर के शोर में कुछ घंटे रहने से कौन सी समस्या या विकार उत्पन्न हो जाता है?  
-----
3. ध्वनि प्रदूषण के दीर्घकालीन सम्पर्क से होने वाले किन्हीं दो लक्षणों का उल्लेख कीजिए।  
-----



### आपने क्या सीखा

- पर्यावरणीय प्रदूषण मानव जाति के स्वास्थ्य और कुशलता पर प्रतिकूल प्रभाव छोड़ता है।
- स्वच्छ पेयजल का अभाव, अस्वच्छ दशाएं और गावों शहरों, कस्बों का प्रदूषित वातावरण बीमारियों के फैलने और खराब स्वास्थ्य के लिये उत्तरदायी है।
- अनेक जल-जनित रोग जैसे हैजा, संक्रामक हैपेटाइटिस, पेचिश और डाइरिया, बिल्हारजिया



- और मलेरिया अलग अलग ढंग से फैलते हैं। अनुचित ढंग से उपचारित या अनुपचारित सीवेज को नदियों में मिलाने से गम्भीर रूप से जल-प्रदूषित हो जाता है और स्वास्थ्य पर उसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
- कृषि क्षेत्र के प्रमुख वायु प्रदूषक हैं अमोनिया, मेथेन, और कीटनाशक, कुटीर उद्योग और बड़े औद्योगिक क्षेत्र के मुख्य वायु प्रदूषक हैं धुआं, कार्बन डाइऑक्साइड और सल्फर के ऑक्साइड।
  - खदानों में विशेषकर कोयले की खानों में श्रमिकों को लम्बे समय तक कोयले की धूल में रहना पड़ता है जिसके फलस्वरूप काला फेफड़ा रोग हो जाता है। इस रोग का कोई उपचार भी नहीं है। केवल सावधानी ही रखनी होती है कि गम्भीर रूप लेने से पहले ही कोयले की धूल के वातावरण से निकल लिया जाय।
  - कभी कभी शरीर के कुछ अंगों की कोशिकाएं बिना आवश्यकता के भी विभाजित होने लगती हैं। ये कोशिकाएं कैंसर फैलाती हैं या दुर्दम्य ट्यूमर का रूप ले लेती हैं। अनेक ऐसे पर्यावरणीय कारक हैं, जो कैंसर का कारण होते हैं उन्हें कार्सिनोजेन्स (कैंसरजन्य) कहा जाता है। उदाहरण के लिये तम्बाकू का धुआं या तम्बाकू चबाना, पराबैंगनी और आयोनाइजिंग विकिरण और कुछ कीटनाशक दवाइयां।
  - छींकना, नाक का बहना, परागजनित बुखार पर्यावरण में रहने वाले कुछ तत्वों के कारण होता है जिन्हें एलर्जन कहते हैं, यह आवश्यक नहीं है कि वे अपने आप में हानिकारक हों।
  - पेयजल में उच्च सांद्रित नाइट्रेट की मिलावट से प्रायः दूध पीते शिशुओं को मैथाइमोग्लोबिनेमिया (ब्लू बेबी रोग) हो जाता है। नाइट्रेट से उत्पन्न नाइट्राइट होमोग्लोबिन से जुड़कर मैथाइमोग्लोबिन बनाती है जिसके कारण रक्त में ऑक्सीजन का प्रवाह बाधित हो जाता है।
  - अस्थमा एक ऐसा रोग है जिसके कारण श्वसन प्रणाली में हवा का प्रवाह बाधित होता है। यह एक एलर्जी से संबंधित विकार भी हो सकता है। यह प्राणघातक भी हो सकता है।
  - पर्यावरण में बहुत से हैवी मेटल्स जैसे लैड, पारद, आर्सेनिक और केडमियम भारी मात्रा में उपस्थित रहते हैं जिनसे स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। ये कैंसर का कारण भी होते हैं और मृत्यु का भी कारण हो सकते हैं।
  - खदानों में, पत्थर की छोटी खानों में और अनेक अन्य उद्योगों में श्रमिकों को लम्बे समय तक तेज ध्वनि का सामना करना पड़ता है। 85/90 dB से उच्च स्तर के शोर में लम्बे समय तक रहने से चिड़चिड़ापन, अनिद्रा, उच्च रक्तचाप और स्थाई या अस्थायी बहरेपन की समस्या हो सकती है।



टिप्पणी



### पाठांत प्रश्न

1. गांवों में स्वच्छता संबंधी कुछ समस्याएं क्या हैं?
2. दी गई बीमारियों के फैलने का वर्णन कीजिये- टाइफाइड, फाइलेरिया (हाथी पांव रोग), और अमीबीय पेचिश। प्रत्येक रोग को फैलाने वाले जीव कौन से हैं?
3. कोयले की खदानों के श्रमिकों को होने वाली विशेष बीमारी का उल्लेख कीजिए। उसकी रोकथाम के उपाय बताइये।
4. थर्मल पॉवर प्लांट से निकलने वाले मुख्य प्रदूषक क्या हैं? उनको कम करने के लिये क्या किया जा सकता है?
5. प्रदूषित भूमिगत जल पीने से उत्पन्न आर्सेनिक विष प्रभाव के लक्षण बताइये। शरीर के किस अंग में एकत्रित आर्सेनिक को जाना जा सकता है?
6. पेयजल में नाइट्रेट के उच्च स्तर पर होने से शिशुओं को कौन सी समस्या हो सकती है?
7. बहुत अधिक शोर से होने वाली श्रव्य और अश्रव्य समस्याओं को बतायें।
8. पेट्रोल में टेट्राएथिल लैड मिलाने का क्या महत्व है? लैडयुक्त पेट्रोल का प्रयोग क्यों बन्द किया गया?
9. एक कैंसर का ट्यूमर बिना कैंसर वाले ट्यूमर से किस प्रकार भिन्न है?
10. तम्बाकू को पीने और चबाने से क्या मुख्य दुष्प्रभाव स्वास्थ्य पर पड़ते हैं?



### पाठगत प्रश्नों के उत्तर

#### 11.1

1. व्यक्ति पर पड़े अनेक प्रभावों के अन्तर्व्यवहार का परिणाम व्यक्ति का स्वास्थ्य होता है।
2. जल-जनित रोगों को फैलने से रोकने के लिये।
3. झोपड़ियों का अनियोजित झुंड झुग्गी-झोपड़ी होता है जहां झोपड़ी बहुत पास-पास होती हैं और सड़कों, पार्क और नालियों के लिये कोई स्थान नहीं होता।
4. स्वच्छ पेय जल की कमी, मल का अनुचित विसर्जन, उच्च शिशु मृत्यु दर (कोई अन्य)

#### 11.2

1. मलेरिया, पीतज्वर, एनसिफिलाइटिस (कोई एक)
2. जीवाण्विक पेचिश



3. लैप्टोस्पाइरा

11.3

1. शुगर मिल (चीनी मिल), चर्मशोधक उद्योग (चमड़े का उद्योग)
2. हवा में फैले हुए निलंबित कणीय तत्व
3. सल्फर के ऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड।
4. अमोनिया, पीड़कनाशकों का धुआं और जल वाष्प।

11.4

1. टॉक्साफीन/हैक्साक्लोरा साइक्लो हैक्सेन- डैल्ड्रिन डीडीटी (कोई तीन)
2. हाथ पैरों को कपड़े से ढकें रहना, चौड़े और ब्रिम वाले धूप के चशमों का उपयोग।
3. कार्बनिक खेती और एकीकृत पीड़क प्रबन्धन
4. भूमिगत जल में नाइट्रेट का स्तर ऊंचा होना
5. सांस का उखड़ना, घरघराहट, सीने में जकड़न और छाती के आस पास दर्द, निरन्तर खांसी जो कई हफ्तों तक चल सकती है। (कोई दो)

11.5

1. औद्योगिक उत्सर्जन से वातावरण में विषाक्त धातु फैल जाती है जो जैविक कचरा जलाने से, यातायात और ऊर्जा उत्पादन से आता है। खाद्य श्रृंखला में जुड़ने के बाद जन स्वास्थ्य के लिए खतरा पैदा हो जाता है।
2. भूख की कमी, वजन में कमी, दस्त (डायरिया) जठरांत्र शोथ, त्वचा का कैंसर (कोई दो)
3. मिथाइल मरकरी (पारद)
4. सीसा (लैड) (टैट्राइथिल लैड TEL)

11.6

1. खनिक, लकड़हारे, निर्माणस्थल के मजदूर, किसान, मछुआरे, भंडारगृह के मजदूर और चिकित्सा संबंधी कर्मी।
2. चिड़चिड़ापन, अस्थायी बहरापन, अनिद्रा।
3. श्रव्य थकान, बाधित श्रवण शक्ति, रक्तचाप, सांस चढ़ना और पसीना आना, चक्कर आना (कोई दो)।