

अध्याय 14

प्राकृतिक संपदा (Natural Resources)

हम जानते हैं कि हमारी पृथ्वी ही एक ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन विद्यमान है। पृथ्वी पर जीवन बहुत सारे कारकों पर निर्भर करता है। हम यह भी जानते हैं कि जीवन के लिए परिवेश ताप, जल तथा भोजन की आवश्यकता होती है। पृथ्वी पर उपलब्ध सभी प्रकार के जीवों की मूल आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए सूर्य से ऊर्जा तथा पृथ्वी पर उपलब्ध संपदा की आवश्यकता होती है।

पृथ्वी पर ये संपदा कौन-कौन सी हैं?

ये स्थल, जल एवं वायु हैं। पृथ्वी की सबसे बाहरी परत को स्थलमंडल कहते हैं। पृथ्वी के 75 प्रतिशत भाग पर जल है। यह भूमिगत जल के रूप में भी पाया जाता है। इन सभी को जलमंडल कहते हैं। वायु जो पूरी पृथ्वी को कंबल के समान ढके रहती है, उसे वायुमंडल कहते हैं। जीवित पदार्थ वहीं पाए जाते हैं जहाँ ये तीनों अवयव स्थित होते हैं। जीवन को आश्रय देने वाला पृथ्वी का यह घेरा जहाँ वायुमंडल, स्थलमंडल तथा जलमंडल एक-दूसरे से मिलकर जीवन को संभव बनाते हैं उसे जीवमंडल के नाम से जाना जाता है।

सजीव, जीवमंडल के जैविक घटक को बनाते हैं। वायु, जल और मृदा जीवमंडल के निर्जीव घटक हैं। आइए अब इन अजैव घटकों जो पृथ्वी पर जीवन के संपूषण के लिए आवश्यक हैं, उनकी भूमिका का विस्तृत अध्ययन करते हैं।

14.1 जीवन की श्वास: वायु

हम पहले अध्याय में वायु के घटकों के विषय में पढ़ चुके हैं। यह बहुत-सी गैसों; जैसे-नाइट्रोजन, ऑक्सीजन,

कार्बन डाइऑक्साइड तथा जलवाष्प का मिश्रण है। यह जानना रुचिकर है कि पृथ्वी पर जीवन वायु के घटकों का परिणाम है। शुक्र तथा मंगल जैसे ग्रहों जहाँ कोई जीवन नहीं है, वायुमंडल का मुख्य घटक कार्बन डाइऑक्साइड है। वास्तव में शुक्र तथा मंगल ग्रहों के वायुमंडल में 95 से 97 प्रतिशत तक कार्बन डाइऑक्साइड है।

यूकैरियोटिक कोशिकाओं और बहुत-सी प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं को ग्लूकोस अणुओं को तोड़ने तथा उससे ऊर्जा प्राप्त करने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है जैसा कि हम अध्याय 5 में पढ़ चुके हैं। इसके परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड की उत्पत्ति होती है। दूसरी प्रक्रिया, जिसके परिणामस्वरूप ऑक्सीजन की खपत होती है और कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन होता है, दहन की क्रिया है। इसमें केवल मनुष्य के वे क्रियाकलाप ही नहीं जो ऊर्जा प्राप्त करने के लिए ईंधन को जलाते हैं बल्कि जंगलों में लगी आग भी आती है।

इसके अतिरिक्त, हमारे वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा 1 प्रतिशत का एक छोटा-सा भाग है क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड दो विधियों से 'स्थिर' होती है: (i) हरे पेड़ पौधे सूर्य की किरणों की उपस्थिति में कार्बन डाइऑक्साइड को ग्लूकोस में बदल देते हैं तथा (ii) बहुत-से समुद्री जंतु समुद्री जल में घुले कार्बोनेट से अपने कवच बनाते हैं।

14.1.1 जलवायु के नियंत्रण में वायुमंडल की भूमिका

हम जान चुके हैं कि वायुमंडल पृथ्वी को कंबल के समान ढके हुए है। हम जानते हैं कि वायु ऊष्मा का

कुचालक है। वायुमंडल पृथ्वी के औसत तापमान को दिन के समय और यहाँ तक कि पूरे वर्षभर लगभग नियत रखता है। वायुमंडल दिन में तापमान को अचानक बढ़ने से रोकता है और रात के समय ऊष्मा को बाहरी अंतरिक्ष में जाने की दर को कम करता है। चंद्रमा के बारे में सोचें जो सूर्य से लगभग उतनी ही दूरी पर है जितना कि पृथ्वी। इसके बावजूद चंद्रमा की सतह, जहाँ वायुमंडल नहीं है, पर तापमान -190°C से 110°C के मध्य रहता है।

क्रियाकलाप _____ 14.1

- निम्नलिखित का ताप मापिए:
 - जल से भरा एक बीकर, (ii) मृदा या बालू से भरा एक बीकर और (iii) एक बंद बोतल लें, जिसमें थर्मामीटर लगा हो। इन सभी को सूर्य के प्रकाश में तीन घंटे तक रखें। अब तीनों बर्तनों के तापमान की माप करें। उसी समय छाया में भी तापमान को देखें।

अब उत्तर दें

- (i) या (ii) में से किसमें तापमान की माप अधिक है?
- प्राप्त निष्कर्ष के आधार पर कौन सबसे पहले गर्म होगा - स्थल या समुद्र?
- क्या छाया में वायु के तापमान बालू तथा जल के तापमान के समान होगा? आप इसके कारण के बारे में क्या सोचते हैं? और तापमान को छाया में क्यों मापा जाता है?
- क्या बंद बोतल या शीशे के बर्तन में लिया गया हवा का तापमान और खुले में लिया गया हवा का तापमान समान है? इसके कारण के बारे में आप क्या सोचते हैं? क्या हम प्रायः इस तरह की घटनाओं से अवगत होते हैं?

जैसा कि हमने देखा बालू तथा जल एकसमान दर से गर्म नहीं होते हैं। आप उनके ठंडा होने की दर के

बारे में क्या सोचते हैं? क्या हम अपने अनुमान की सत्यता के लिए एक प्रयोग कर सकते हैं?

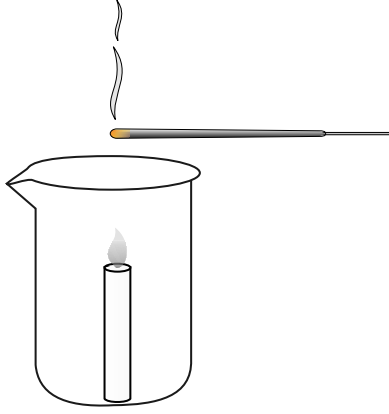
14.1.2 वायु की गति: पवनें

हम दिनभर की गर्मी के बाद शाम को बहने वाले ठंडे समीर से राहत महसूस करते हैं। कभी-कभी कई दिनों तक अधिक गर्म मौसम के पश्चात् वर्षा होती है। वायु की गति का क्या कारण है और वे कौन-से कारक हैं जो उन्हें कभी समीर, कभी तेज़ हवा या कभी तूफ़ान के रूप में गति प्रदान करते हैं? वर्षा का क्या कारण है?

ये सभी प्रक्रियाएँ हमारे वायुमंडल में हवा के गर्म होने और जलवाष्प के बनने का परिणाम हैं। जलवाष्प जीवित प्राणियों के क्रियाकलापों और जल के गर्म होने के कारण बनती है। स्थलीय भाग या जलीय भाग से होने वाले विकिरण के परावर्तन तथा पुनर्विकिरण के कारण वायुमंडल गर्म होता है। गर्म होने पर, वायु में संवहन धाराएँ उत्पन्न होती हैं। संवहन धाराओं की प्रकृति को जानने के लिए आइए निम्नलिखित क्रियाकलाप करें।

क्रियाकलाप _____ 14.2

- एक मोमबत्ती को चौड़े मुँह वाली बोतल में या बीकर में रखें और उसे जलाएँ। एक अगरबत्ती को जलाएँ और उसे बोतल के मुँह के समीप ले जाएँ (चित्र 14.1)।
- जब अगरबत्ती को मुँह के किनारे पर ले जाया जाता है तब अवलोकन करें कि धुआँ किस ओर जाता है?
- जब अगरबत्ती को मोमबत्ती के थोड़ा ऊपर रखा जाता है तब धुआँ किस ओर जाता है?
- दूसरे भागों में जब अगरबत्ती को रखा जाता है तो धुआँ किस ओर जाता है?



चित्र 14.1: वायु के असमान तापन से वायुप्रवाह

धुएँ द्वारा अपनाया गया पैटर्न हमें बताता है कि किस दिशा में गर्म और ठंडी हवाएँ बहती हैं। इसी प्रकार जब वायु स्थल और जल के विकिरण के कारण गर्म होती है तब यह ऊपर की ओर प्रवाह करती है। चूँकि, जल की अपेक्षा स्थल जल्दी गर्म होता है इसलिए स्थल के ऊपर की वायु जल के ऊपर की वायु के अपेक्षा तेजी से गर्म होगी।

इसलिए अगर हम तटीय क्षेत्रों को दिन में देखते हैं तो पाते हैं कि स्थल के ऊपर की वायु तेजी से गर्म होकर ऊपर उठना शुरू करती है। जैसे ही यह वायु ऊपर की ओर उठती है, वहाँ कम दाब का क्षेत्र बन जाता है और समुद्र के ऊपर की वायु कम दाब वाले क्षेत्र की ओर प्रवाहित हो जाती है। एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में वायु की गति पवनों का निर्माण करती है। दिन के समय हवा की दिशा समुद्र से स्थल की ओर होगी।

रात के समय स्थल और समुद्र दोनों ठंडे होने लगते हैं। चूँकि स्थल की अपेक्षा जल धीरे-धीरे ठंडा होता है इसलिए जल के ऊपर की वायु स्थल के ऊपर की वायु से गर्म होगी। ऊपर दी गई परिचर्चा के आधार पर आप निम्न के विषय में क्या कह सकते हैं:

1. तटीय क्षेत्रों पर कम तथा उच्च दाब के क्षेत्र रात में प्रतीत होते हैं?

2. तटीय क्षेत्रों में रात के समय वायु की दिशा क्या होगी?

इसी प्रकार, हवा की सभी गतियाँ विभिन्न वायुमंडलीय प्रक्रियाओं का परिणाम है जो पृथ्वी के वायुमंडल के असमान विधियों से गर्म होने के कारण होता है। लेकिन इन हवाओं को बहुत-से अन्य कारक भी प्रभावित करते हैं जैसे पृथ्वी की घूर्णन गति तथा पवन के मार्ग में आने वाली पर्वत श्रृंखलाएँ। हम इन कारकों के बारे में इस अध्याय में विस्तृत अध्ययन नहीं करेंगे। लेकिन इसके बारे में सोचते हैं: कैसे हिमालय की उपस्थिति से इलाहाबाद से उत्तर की ओर प्रवाहित होने वाली वायु की दिशा परिवर्तित हो जाती है?

14.1.3 वर्षा

आइए हम इस प्रश्न पर विचार करें कि बादल कैसे बनते हैं और वर्षा करते हैं। हम इसके लिए एक साधारण प्रयोग कर सकते हैं जिससे ज्ञात हो सके कि कुछ कारक जलवायु को कैसे प्रभावित करते हैं।

क्रियाकलाप 14.3

- एक पतले प्लास्टिक की बोतल लें। इसमें 5 से 10 mL जल लें तथा बोतल को कस कर बंद करें। इसे अच्छी तरह हिलाएँ तथा 10 मिनट तक धूप में रखें। इससे बोतल में मौजूद वायु जलवाष्प से संतृप्त हो जाती है।
- अब एक जली हुई अगरबत्ती लें। बोतल के ढक्कन को खोलें और अगरबत्ती के धुएँ की कुछ मात्रा को बोतल के अंदर जाने दें। पुनः बोतल को कस कर बंद करें। बोतल को अपने हथेलियों के बीच में रखकर जितना जोर से हो सके दबाएँ। कुछ समय तक प्रतीक्षा करें और बोतल को छोड़ दें। एक बार पुनः बोतल को आप जितना जोर से संभव हो सकता है दबाएँ।

अब उत्तर दें

1. आपने कब देखा कि बोतल के अंदर स्थित हवा कुहरे की भाँति हो जाती है?

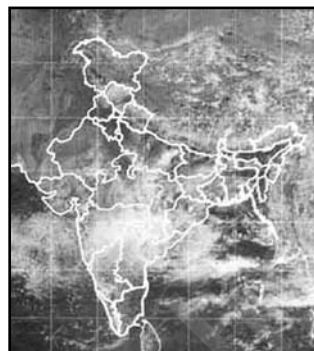
2. यह कुहासा कब समाप्त होता है?
3. बोतल के अंदर दाब कब अधिक है?
4. कुहासा दिखाई देने की स्थिति में, बोतल के अंदर का दाब कम है या अधिक है?
5. इस प्रयोग के लिए बोतल के भीतर धुएँ की आवश्यकता क्यों है?
6. क्या होगा जब आप इस प्रयोग को बिना अगरबत्ती के धुएँ के करेंगे? अब ऐसा प्रयत्न करें और देखें कि परिकल्पना सही थी या गलत।

बहुत छोटे स्तर पर उपरोक्त प्रयोग को दोहराएँ, क्या होता है जब जलवाष्प से भरी हुई वायु उच्च दाब वाले क्षेत्र से कम दाब वाले क्षेत्र में या इसके विपरीत प्रवाहित होती है।

दिन के समय जब जलीय भाग गर्म हो जाते हैं, तब बहुत बड़ी मात्रा में जलवाष्प बन जाती है और यह वाष्प वायु में प्रवाहित हो जाती है। जलवाष्प की कुछ मात्रा विभिन्न जैविक क्रियाओं के कारण वायुमंडल में चली जाती है। यह वायु भी गर्म हो जाती है। गर्म वायु अपने साथ जलवाष्प को लेकर ऊपर की ओर उठ जाती है। जैसे ही वायु ऊपर की ओर जाती है यह फैलती है तथा ठंडी हो जाती है। ठंडा होने के कारण हवा में उपस्थित जलवाष्प छोटी-छोटी जल की बूँदों के रूप में संघनित हो जाती है। जल का यह संघनन सहज होता है यदि कुछ कण नाभिक की तरह कार्य करके अपने चारों ओर बूँदों को जमा होने देते हैं। सामान्यतः वायु में उपस्थित धूल के कण तथा दूसरे निलंबित कण नाभिक के रूप में कार्य करते हैं।

एक बार जब जल की बूँदें निर्मित हो जाती हैं तो वे संघनित होने के कारण बड़ी हो जाती हैं। जब ये बूँदें बड़ी और भारी हो जाती हैं तब ये वर्षा के रूप में नीचे की ओर गिरती हैं। कभी-कभी जब वायु का तापमान काफी कम हो जाता है तब ये हिमवृष्टि अथवा ओले के रूप में अवक्षेपित हो जाती हैं।

वर्षा का पैटर्न, पवनों के पैटर्न पर निर्भर करता है। भारत के बहुत बड़े भू-भाग में अधिकतर वर्षा दक्षिण पश्चिम या उत्तर पूर्वी मानसून के कारण होती है। हमने मौसम सूचनाओं में भी सुना है कि बंगाल की खाड़ी पर वायु का दबाव कम होने के कारण कई क्षेत्रों में वर्षा हुई।



चित्र 14.2: भारत पर आच्छादित बादलों का उपग्रह द्वारा प्रदर्शित चित्र

क्रियाकलाप _____ 14.4

- पूरे देश में होने वाली वर्षा के पैटर्न के बारे में समाचारपत्र या टेलीविजन के माध्यम से मौसम सूचनाओं की जानकारी एकत्र करें। यह भी पता लगाएँ कि एक वर्षा-मापक यंत्र कैसे बनाया जाता है और उसे बनाएँ। वर्षा-मापक यंत्र से सही डाटा प्राप्त करने के लिए कौन-कौन से सुरक्षात्मक उपाय करने आवश्यक हैं? अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें :
 - (i) किस महीने में आपके शहर/नगर/गाँव में सबसे अधिक वर्षा हुई?
 - (ii) किस महीने में आपके राज्य/केंद्र शासित प्रदेश में सबसे अधिक वर्षा हुई?
 - (iii) क्या वर्षा हमेशा बादल गरजने और बिजली चमकने के साथ होती है? अगर नहीं तो किस मौसम में सबसे अधिक वर्षा, बादल गरजने और बिजली चमकने के साथ होती है?

क्रियाकलाप _____ 14.5

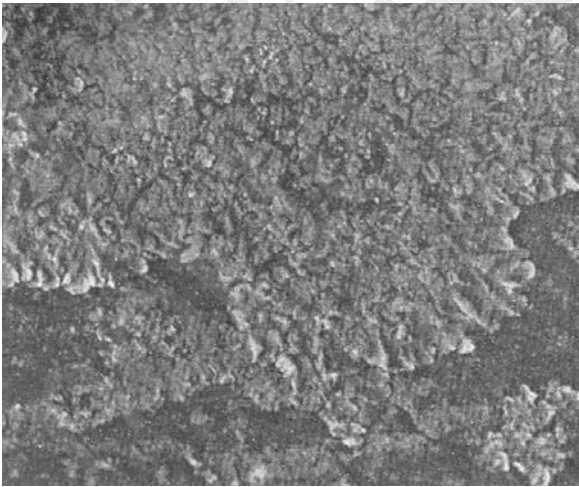
- पुस्तकालय से मानसून और चक्रवात के बारे में और अधिक जानकारी एकत्र करें। किसी दूसरे

देश की वर्षा के पैटर्न का पता लगाएँ। क्या पूरे विश्व में वर्षा के लिए मानसून उत्तरदायी होता है?

14.1.4 वायु प्रदूषण

हम समाचारों में प्रायः सुनते हैं कि नाइट्रोजन और सल्फर के ऑक्साइड का स्तर बढ़ रहा है। लोग प्रायः दुःख प्रकट करते हैं कि उनके बचपन से लेकर अभी तक वायु की गुणवत्ता में कमी आई है। वायु की गुणवत्ता कैसे प्रभावित होती है और इस गुणवत्ता में आए परिवर्तन हमें और दूसरे जीवों को कैसे प्रभावित करते हैं?

जीवाश्म ईंधन जैसे कोयला और पेट्रोलियम पदार्थों में नाइट्रोजन और सल्फर की बहुत कम मात्रा होती है। जब ये ईंधन जलते हैं तब नाइट्रोजन और सल्फर भी इसके साथ जलते हैं तथा यह नाइट्रोजन और सल्फर के विभिन्न ऑक्साइड उत्पन्न करते हैं। इन गैसों का केवल साँस के रूप में लेना ही खतरनाक नहीं है बल्कि ये वर्षा के जल में मिलकर अम्लीय वर्षा भी करते हैं। जीवाश्म ईंधनों का दहन वायु में निलंबित कणों की मात्रा को भी बढ़ा देता है। ये निलंबित कण बिना जले कार्बन कण या पदार्थ हो सकते हैं जिन्हें हाइड्रोकार्बन कहा जाता है। इन सभी प्रदूषकों की अधिक मात्रा में उपस्थिति दृश्यता को कम करती है विशेषकर सर्दी के मौसम में जब जल भी वायु के साथ संघनित होता है। इसे धूम कोहरा कहते हैं तथा



चित्र 14.3: लाइकेन

ये वायु प्रदूषण की ओर संकेत करते हैं अध्ययनों से पता चलता है कि इन पदार्थों वाली वायु में साँस लेने से कैंसर, हृदय रोग या एलर्जी जैसी बीमारियाँ होने की संभावनाएँ अधिक हो जाती हैं। वायु में स्थित इन हानिकारक पदार्थों की वृद्धि को वायु प्रदूषण कहते हैं।

क्रियाकलाप _____ 14.6

- लाइकेन नामक जीव वायु में उपस्थित सल्फर डाइऑक्साइड के स्तर के प्रति अधिक संवेदी होते हैं। जैसा कि अनुभाग 7.3.3 में बताया जा चुका है। ये प्रायः पेड़ों की छालों पर पतले हरे और सफ़ेद रंग की परत के रूप में पाए जाते हैं। यदि आपके आस-पास पेड़ों पर लाइकेन है तो उसे आप देख सकते हैं।
- वयस्त सड़क के समीप पेड़ पर स्थित लाइकेन और कुछ दूरी पर स्थित पेड़ पर स्थित लाइकेन की तुलना करें।
- सड़क के समीप स्थित पेड़ों पर, सड़क की ओर की सतहों पर लगे लाइकेन की तुलना सड़क की विपरीत दिशा की ओर वाली सतहों पर लगे लाइकेन से करें।

ऊपर प्राप्त लक्षणों के आधार पर आप सड़क के किनारे या दूर प्रदूषण फैलाने वाले पदार्थों के स्तर के विषय में क्या कह सकते हैं?

प्रश्न

1. शुक्र और मंगल ग्रहों के वायुमंडल से हमारा वायुमंडल कैसे भिन्न है?
2. वायुमंडल एक कंबल की तरह कैसे कार्य करता है?
3. वायु प्रवाह (पवन) के क्या कारण हैं?
4. बादलों का निर्माण कैसे होता है?
5. मनुष्य के तीन क्रियाकलापों का उल्लेख करें जो वायु प्रदूषण में सहायक हैं।

14.2 जल: एक अद्भुत द्रव

जल पृथ्वी की सतह के सबसे बड़े भाग पर उपस्थित है और यह भूमिगत भी होता है। जल की कुछ मात्रा

जलवाष्प के रूप में वायुमंडल में भी पाई जाती है। पृथ्वी की सतह पर पाया जाने वाला अधिकतर जल समुद्र और महासागरों में है तथा यह खारा है। शुद्ध जल बर्फ के रूप में दोनों ध्रुवों पर और बर्फ से ढके पहाड़ों पर पाया जाता है। भूमिगत जल और नदियों, झीलों और तालाबों का जल भी शुद्ध होता है। फिर भी इस जल की उपलब्धता विभिन्न स्थानों पर भिन्न-भिन्न होती है। गर्मी में अधिकतर स्थानों पर जल की कमी होती है। ग्रामीण इलाकों में जहाँ जल आपूर्ति की व्यवस्था नहीं है वहाँ लोगों का अधिकतर समय दूर से जल लाने में व्यय होता है।

क्रियाकलाप _____ 14.7

- बहुत से नगर निगम जल की उपलब्धता को बढ़ाने के लिए जल-संग्रहण की तकनीकों पर कार्य कर रहे हैं।
- पता लगाइए ये कौन-सी तकनीक हैं तथा ये उपयोग के लिए उपलब्ध जल की मात्रा बढ़ाने में किस प्रकार सहायक हैं।

लेकिन जल इतना अधिक आवश्यक क्यों है? तथा क्या सभी प्राणियों को जल की आवश्यकता है? सभी कोशिकीय प्रक्रियाएँ जलीय माध्यम में होती हैं। सभी प्रतिक्रियाएँ जो हमारे शरीर में या कोशिकाओं के अंदर होती हैं, वह जल में घुले हुए पदार्थों में होती हैं। शरीर के एक भाग से दूसरे भाग में पदार्थों का संवहन घुली हुई अवस्था में होता है। इसलिए जीवित प्राणी जीवित रहने के लिए अपने शरीर में जल की मात्रा को संतुलित बनाए रखते हैं। स्थलीय जीवों को जीवित रहने के लिए शुद्ध जल की आवश्यकता होती है क्योंकि खारे जल में नमक की अधिक मात्रा होने के कारण जीवों का शरीर उसे सहन नहीं कर पाता है। इसलिए प्राणियों और पौधों को पृथ्वी पर जीवित रहने के लिए आसानी से जल उपलब्ध के स्रोत आवश्यक हैं।

क्रियाकलाप _____ 14.8

- किसी नदी, तालाब या झील के समीप एक छोटे स्थान को चुनें। मान लें एक वर्गमीटर इस क्षेत्र में पाए जाने वाले विभिन्न पौधों एवं जंतुओं की संख्या को गिनें। प्रत्येक स्पीशीज की अलग-अलग गणना करें।
- इसकी तुलना सूखे और पथरीले भाग के उतने ही बड़े क्षेत्र में पाए जाने वाले जंतुओं और पौधों से करें।
- क्या दोनों क्षेत्रों में पाए जाने वाले पौधे और जंतु एक ही प्रकार के हैं?

क्रियाकलाप _____ 14.9

- अपने विद्यालय के समीप या किसी प्रयोग में न आने वाली भूमि को चुनें (लगभग एक वर्ग मीटर) और उसे चिह्नित करें।
- उसी प्रकार उस क्षेत्र में पाए जाने वाले विभिन्न जंतुओं और पौधों तथा प्रत्येक स्पीशीज के जीवों की संख्याओं की गणना करें।
- उसी स्थान की गणना वर्ष में दो बार करें, एक बार गर्मी या सूखे मौसम में और दूसरी बार बरसात के मौसम के बाद।

अब उत्तर दें

1. क्या दोनों बार संख्याएँ समान थीं?
2. किस मौसम में आपने विभिन्न प्रकार के पौधों और जंतुओं की अधिकता पाई?
3. प्रत्येक प्रकार के जीवों की संख्या किस मौसम में अधिक थी?

उपरोक्त दोनों क्रियाकलापों के परिणामों को संकलित करने के बाद आप विचार करें कि क्या जल की मात्रा की उपलब्धता का संबंध पौधों और जंतुओं के प्रकार तथा उनकी संख्या से है जो एक निश्चित या दिए हुए स्थान में रह सकते हैं। अगर संबंध है, तो बताएँ कि आप किस क्षेत्र में सबसे अधिक प्रकार और जीवन की उपलब्धता पाएँगे — 200 cm वर्षा वाले क्षेत्र में या 5 cm वर्षा वाले क्षेत्र में? एटलस में वर्षा के पैटर्न

वाले मानचित्र को देखें और यह बताएँ कि भारत के किस राज्य में सबसे अधिक जैव विभिन्नता होगी और किस राज्य में कम। अनुमान सही है या गलत इसकी जाँच करने के लिए क्या हम किसी विधि पर विचार कर सकते हैं?

जल की उपलब्धता प्रत्येक स्पीशीज़ के वर्ग जो कि एक विशेष क्षेत्र में जीवित रहने में सक्षम है, की संख्या को ही निर्धारित नहीं करती है अपितु यह वहाँ के जीवन में विविधता को भी निर्धारित करती है। यद्यपि जल की उपलब्धता ही केवल एक कारक नहीं है जो उस क्षेत्र में जीवन के लिए आवश्यक है। दूसरे कारक जैसे तापमान और मिट्टी की प्रकृति भी महत्वपूर्ण हैं। लेकिन जल एक महत्वपूर्ण संपदा है, जो जीवन को स्थल पर निर्धारित करता है।

14.2.1 जल प्रदूषण

जल उन कीटनाशकों और उर्वरकों को भी घोल लेता है जिसका उपयोग हम खेतों में करते हैं। अतः इन पदार्थों का कुछ प्रतिशत भाग जल में चला जाता है। हमारे शहर या नगर के नाले का जल और उद्योगों का कचरा भी नदियों तथा झीलों में संग्रहित हो जाता है। कुछ विशेष उद्योगों की बहुत सारी क्रियाओं में शीतलता बनाए रखने के लिए जल का प्रयोग किया जाता है तथा इस प्रकार निष्पादित गर्म जल को जलाशय में वापस लौटा दिया जाता है। जब बाँध से जल को छोड़ा जाता है तब नदियों के जल के तापमान पर भी प्रभाव पड़ता है। गहरे जलाशय के अंदर का जल सूर्य के द्वारा गर्म ऊपर की सतह के जल की तुलना में शीतल होगा।

ये सभी जलाशयों में पाए जाने वाले जीवों के प्रकार को विभिन्न प्रकार से प्रभावित कर सकते हैं। ये कुछ जीवों की वृद्धि को प्रोत्साहित करते हैं, तो कुछ को हानि पहुँचा सकते हैं। ये इस प्रणाली में उपस्थित विभिन्न जीवों के संतुलन को बिगाड़ सकते हैं।

प्राकृतिक संपदा

अतः हम निम्नलिखित प्रभावों को दिखाने के लिए जल-प्रदूषण शब्द का प्रयोग करते हैं।

1. जलाशयों में अनैच्छिक पदार्थों का मिलना। ये पदार्थ पीड़कनाशी या उर्वरक हो सकते हैं जो खेतों में उपयोग होते हैं, या वे कागज़ उद्योग में प्रयुक्त होने वाले विषैले पदार्थ जैसे पारा के लवण हो सकते हैं। ये बीमारी फैलाने वाले जीव जैसे हैज़ा फैलाने वाले बैक्टीरिया भी हो सकते हैं।
2. इच्छित पदार्थों को जलाशयों से हटाना। घुली हुई ऑक्सीजन जल में रहने वाले पौधों और जंतुओं के द्वारा उपयोग की जाती है। किसी भी तरह का परिवर्तन जो इस घुली हुई ऑक्सीजन की मात्रा को कम करता है उसका जलीय जीवों पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। जलाशय से अन्य पोषक की कमी भी हो सकती है।
3. तापमान में परिवर्तन। जलीय जीव जिस जलाशय में रहते हैं वे वहाँ के एक विशिष्ट तापमान के अनुकूल होते हैं और उस तापमान में अचानक परिवर्तन उनके लिए खतरनाक होगा या प्रजनन की प्रक्रिया को प्रभावित करेगा। विभिन्न प्रकार के जंतुओं के अंडे और लार्वा तापमान परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होते हैं।

प्रश्न

1. जीवों को जल की आवश्यकता क्यों होती है?
2. जिस गाँव/शहर/नगर में आप रहते हैं वहाँ पर उपलब्ध शुद्ध जल का मुख्य स्रोत क्या है?
3. क्या आप किसी क्रियाकलाप के बारे में जानते हैं जो इस जल के स्रोत को प्रदूषित कर रहा है?

14.3 मृदा में खनिज की प्रचुरता

एक क्षेत्र में जीवन की विविधता को निर्धारित करने वाला एक महत्वपूर्ण संपदा मृदा है। लेकिन मृदा (मिट्टी) क्या है और यह कैसे बनती है? पृथ्वी की

सबसे बाहरी परत को भू-पृष्ठ कहा जाता है और इस परत में पाए जाने वाले खनिज जीवों को विभिन्न प्रकार के पालन-पोषण करने वाले तत्व प्रदान करते हैं। लेकिन यदि ये खनिज बड़े पत्थरों के साथ संलग्न होते हैं तो ये जीवों के लिए उपलब्ध नहीं होंगे। हजारों और लाखों वर्षों के लंबे समयांतराल में पृथ्वी की सतह या उसके समीप पाए जाने वाले पत्थर विभिन्न प्रकार के भौतिक रासायनिक और कुछ जैव प्रक्रमों के द्वारा टूट जाते हैं। टूटने के बाद सबसे अंत में बचा महीन कण मृदा है। लेकिन कौन-से कारक या प्रक्रियाएँ हैं जिनसे मृदा बनती है?

- सूर्य: सूर्य दिन के समय पत्थर को गर्म कर देता है जिससे वे प्रसारित हो जाते हैं। रात के समय ये पत्थर ठंडे होते हैं और संकुचित हो जाते हैं क्योंकि पत्थर का प्रत्येक भाग असमान रूप से प्रसारित तथा संकुचित होता है। ऐसा बार-बार होने पर पत्थर में दरार आ जाती है तथा अंत में ये बड़े पत्थर टूट कर छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित हो जाते हैं।
- जल: जल मृदा के निर्माण में दो प्रकार से सहायता करता है। पहला सूर्य के ताप से बने पत्थरों की दरार में जल जा सकता है। यदि यह जल बाद में जम जाता है, तो यह दरार को और अधिक चौड़ा करेगा। क्या आप सोच सकते हैं कि ऐसा क्यों होना चाहिए? दूसरा बहता हुआ जल कठोर पत्थरों को भी तोड़-फोड़ देता है। तेज़ गति के साथ बहता हुआ जल प्रायः अपने साथ बड़े और छोटे पत्थरों को बहा कर ले जाता है। ये पत्थर दूसरे पत्थरों के साथ टकराकर छोटे-छोटे कणों में बदल जाते हैं। जल पत्थरों के इन कणों को अपने साथ ले जाता है और आगे निक्षेपित कर देता है। इस प्रकार मृदा अपने

मूल पत्थर से काफ़ी दूर वाले स्थान पर पाई जाती है।

- वायु : जिस प्रकार जल में पत्थर एक-दूसरे से टकराने के कारण टूटते हैं उसी प्रकार तेज़ हवाएँ भी पत्थरों को तोड़ देती हैं। वायु जल की ही तरह बालू को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाती है।
- जीव भी मृदा के बनने की प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं। लाइकेन जिसके बारे में हमने पहले पढ़ा है, पत्थरों की सतह पर भी उगते हैं। इस क्रम में वे एक पदार्थ छोड़ते हैं जो पत्थर की सतह को चूर्ण के समान कर देता है और मृदा की एक पतली परत का निर्माण करता है। अब इस सतह पर मॉस (moss) जैसे दूसरे छोटे पौधे उगने में सक्षम होते हैं और ये पत्थर को और अधिक तोड़ते हैं। बड़े पेड़ों की मूलों कभी-कभी पत्थरों में बनी दरारों में चली जाती हैं और वे दरार को चौड़ा कर देती हैं।

क्रियाकलाप _____ 14.10

- कुछ मृदा लें तथा उसे जल से भरे बीकर में डाल दें। ली गई मृदा की मात्रा के लगभग पाँच गुणा जल होना चाहिए। मृदा और जल को मिलाएँ और फिर मृदा को नीचे जमा होने दें। कुछ समय पश्चात् अवलोकन करें।
- क्या बीकर के तल में मृदा समांगी है या परतों में विभाजित है?
- अगर परतों का निर्माण हुआ है तो किस प्रकार एक परत दूसरे से भिन्न है?
- क्या वहाँ जल की सतह पर कुछ तैर रहा है?
- क्या आप सोच सकते हैं कि कुछ पदार्थ जल में घुल गए होंगे? आप इसे कैसे रोकेंगे?

जैसा कि आपने देखा है, मृदा एक मिश्रण है। इसमें विभिन्न आकार के छोटे-छोटे टुकड़े मिले होते हैं। इसमें सड़े-गले जीवों के टुकड़े भी मिले होते हैं,

