# १६. पानी

**थोड़ा याद करो !**

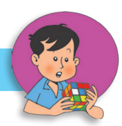
(१) यदि पानी से भरे हुए बरतन में चम्मच भर शक्कर, लकड़ी का बुरादा और मिट्टी जैसे पदार्थ डाल दें, तो क्या होगा ?

(२) पानी की कौन-सी अवस्थाएँ होती हैं ?

(३) पीने के पानी को स्वच्छ तथा अहानिकर बनाने के लिए क्या करते हैं ?

## पानी का प्रदूषण (जल प्रदूषण)

**करके देखो**



वर्षा होते समय किसी खुली जगह में स्वच्छ बरतन रखकर वर्षा का पानी एकत्र करो । अब जमीन पर बहता हुआ वर्षा का पानी अलग-अलग बरतन में एकत्र करो और दोनों का प्रेक्षण करो ।

कौन-सा अंतर दीखता है ? उसका कारण क्या है ?

पानी में अन्य पदार्थ मिश्रित होने पर वह अशुद्ध हो जाता है । कुछ पदार्थ पानी में तैरते रहते हैं । उनके कारण भी पानी अस्वच्छ अथवा गँदला दीखता है । कुछ पदार्थ पानी में घुल जाते हैं और दिखाई नहीं देते । जब पानी में मिश्रित पदार्थ सजीवों के लिए हानिकारक हों, तो हम कहते हैं कि पानी दूषित है । नदियाँ, सरोवर (झील) हमारे लिए पानी के स्रोत हैं । उनका पानी प्रदूषित कैसे होता है ?

**बताओ तो !**

तुम्हारे घर के रसोईघर और स्नानघर से बाहर निकलने वाले धोवन जल में कौन-कौन-से पदार्थ मिश्रित होते हैं ?

## धोवन जल और उसका निपटारा (निस्तारण)

गाँवों तथा शहरों के धोवन जल को एकत्र करके उसे किसी सुविधाजनक स्थान पर जल के बड़े भंडार में छोड़ते हैं । निवासी इमारतों से और उद्योगों, कारखानों आदि से निकलने वाले गँदले जल में कई प्रकार की अशुद्धियाँ होती हैं । इनमें से कुछ घुलनशील तो कुछ अघुलनशील होती हैं ।

अशुद्ध जल भंडार

गंदे पानी में रोगों का प्रसार करने वाले सूक्ष्मजीव हो सकते हैं । कारखानों के गँदले जल में विषैले पदार्थ होने की संभावना अधिक होती है । इस प्रकार का पूरा दूषित जल जैसे का तैसा जल भंडारों में छोड़ दिया जाए, तो जलस्रोत प्रदूषित होकर वे हानिकारक सिद्ध होते हैं । ऐसा पानी पीने के लिए अथवा अन्य किसी भी काम के लिए उपयोग में नहीं लाया जा सकता । इसलिए धोवन जल पर प्रक्रिया करके ही उसे बाहर निकालने की अनिवार्यता कारखाने के स्वामियों पर लागू की गई है। इसी प्रकार गाँवों के धोवन जल तथा गंदे पानी को जलस्रोतों में छोड़ने से पहले उनपर शुद्धीकरण प्रक्रिया की जाती है । ऐसा करने से जल प्रदूषण दूर किया जा सकता है ।

नदियों के बहते हुए पानी का प्राकृतिक रूप से भी कुछ अंश में शुद्धीकरण होता रहता है ।

इसके अतिरिक्त गाँव को पानी की आपूर्ति करने से पहले उसका शुद्धीकरण किया जाता है ।

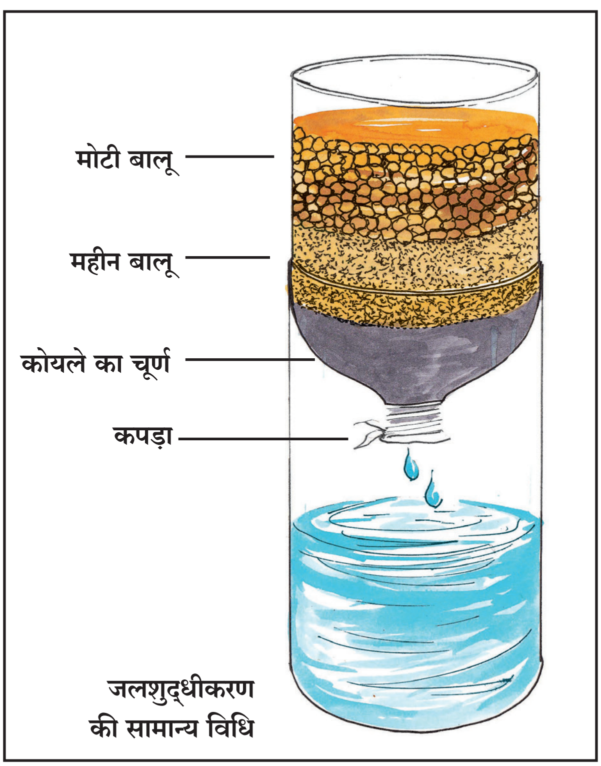
### क्या तुम जानते हो ?

यदि नदी के पानी में अधिक मात्रा में अशुद्धियाँ मिश्रित होती जाएँ तो उसके शुद्धीकरण की प्राकृतिक प्रक्रिया मंद पड़ जाती है । पानी में घुली हुई ऑक्सीजन की मात्रा बहुत कम हो जाती है । इसके कारण जलचरों का जीवन संकट में पड़ जाता है ।

## पानी का शुद्धीकरण

### करके देखो

प्लास्टिक की एक बोतल लो । उसका ढक्कन निकालकर उसके मुँह पर स्वच्छ कपड़े का एक टुकड़ा बाँधो । अब उसका निचला भाग सावधानी से काटकर अलग करो । बोतल को औंधी पकड़कर आकृति में दिखाए अनुसार उसमें कोयले का चूर्ण, महीन बालू तथा मोटी बालू की तहें तैयार करो ।




जलशुद्धीकरण की सामान्य विधि

बोतल को ऊपर दी गई आकृति की तरह रखो । अब बोतल में कचरायुक्त गँदला पानी धीरे-धीरे भरो ।

बोतल के कटे हुए भाग में गिरने वाले पानी का निरीक्षण करो । यह पानी स्वच्छ दिखाई देता है फिर भी इसमें सूक्ष्मजीव हो सकते हैं; यह तुम सीख चुके हो ।

## जलशुद्धीकरण केंद्र

तुम्हारे गाँव को पानी की आपूर्ति करने वाले जलशुद्धीकरण केंद्र पर अपने शिक्षकों के साथ जाओ और वहाँ के अधिकारियों की अनुमति लेकर उनका साक्षात्कार लो । निम्नलिखित प्रश्न पूछकर जलशुद्धीकरण प्रक्रिया की जानकारी प्राप्त करो :

१. सार्वजनिक जलापूर्ति के लिए किस जलस्रोत से पानी लाया जाता है ?
२. प्रतिदिन कितने लीटर पानी का शुद्धीकरण किया जाता है ?
३. पानी स्वच्छ, पारदर्शक तथा निर्जंतुकीकरण (रोगाणुरहित) बनाने के लिए कौन-कौन-सी प्रक्रियाएँ की जाती हैं ?
४. ये प्रक्रियाएँ किस क्रम में की जाती हैं ?
५. पानी की दुर्गंध कम करने के लिए क्या करते हैं ?

### क्या तुम जानते हो ?

यात्रा करते समय प्रायः हम बोतलबंद पानी खरीदकर पीते हैं । रेल स्टेशन, बस अड्डे जैसे स्थानों पर पीने के पानी की बोतलें बेची जाती हैं । पानी की इस बोतल पर कौन-सी जानकारियाँ छपी होती हैं, वे पढ़ो और अन्य लोगों को भी बताओ ।

पानी की बोतल पर यह छपा रहता है कि इस बोतल में पानी कब भरा गया है और इस पानी का कब तक उपयोग किया जा सकेगा । पानी खरीदते समय यह जानकारी अवश्य पढ़ो । पानी की बोतल खोलने के बाद पूरा पानी शीघ्र समाप्त करो । पानी समाप्त हो जाने के बाद बोतल को तोड़-मरोड़कर कचरे के डिब्बे में डाल दो, जिससे उसका फिर से उपयोग न किया जा सके ।

### बताओ तो !

यदि किसी क्षेत्र में दीर्घकाल तक वर्षा न हो, तो वहाँ के लोगों के जीवन पर कौन-से कुप्रभाव पड़ेंगे ?

## सार्वजनिक जलशुद्धीकरण केंद्र में की जाने वाली प्रक्रियाएँ

निथरना : गाँव के जल स्रोत से लाया गया पानी टंकियों में स्थिर छोड़कर उसमें फिटकरी डालते हैं ।

छन्नक यंत्र द्‌वारा पानी छानते हैं ।

ऑक्सीकरण : पंप की सहायता से पानी में हवा प्रवाहित करते हैं । फलतः हवा की ऑक्सीजन पानी में मिश्रित होती है ।

निर्जंतुकीकरण – क्लोरीन मिश्रित करके पानी का निर्जंतुकीकरण करते हैं ।

छायाचित्र सौजन्य : पर्वती जलशुद्‌धीकरण केंद्र, पुणे महानगरपालिका, पुणे

### अकाल

वाष्पीभवन द्‌वारा जमीन का पानी निरंतर भाप में परिवर्तित होता रहता है । इसके कारण वर्षा न होने वाले (अवर्षण) क्षेत्रों की नदियाँ, ताल-तलैया, कुएँ, बाँधों के पानी का स्तर वाष्पीभवन के कारण क्रमशः कम हो जाता है अथवा इनमें से कुछ स्रोत तो सूख जाते हैं । जमीन भी शुष्क हो जाती है । ऐसी परिस्थिति में पशुओं, पक्षियों और हमारे लिए भी पीने के पानी की कमी प्रतीत होती है । खेती के लिए भी पानी उपलब्ध नहीं होता । इसे ही हम 'अकाल' कहते हैं । अकाल एक प्राकृतिक आपदा है ।

अकाल की स्थिति में अनाज और पशुओं के लिए चारा मिलना कठिन होता है । अपने राज्य, देश अथवा विश्व के किसी भाग में अकाल पड़ने जैसी स्थिति के बारे में तुमने सुना होगा । जिस भाग में अकाल पड़ता है, वहाँ के लोगों को विकट परिस्थिति का सामना करना पड़ता है । उस क्षेत्र की समस्त वनस्पतियों, प्राणियों को भी अकाल का आघात लगता है ।

अकालग्रस्त भाग के निवासियों और प्राणियों को सरकार द्‌वारा अस्थायी रूप से सुरक्षित स्थान पर स्थलांतरित किया जाता है । साथ-साथ समय पड़ने पर उन्हें खाद्‌यान्न, चारा, पानी इत्यादि की आपूर्ति की जाती है । पालतू प्राणियों की देखभाल करने के लिए चारा आदि का प्रबंध किया जाता है ।

### अब क्या करना चाहिए ?

तुम्हारी कक्षा की सैर गाँव से दूर कोई झील देखने के लिए जाने वाली है । पूरे दिन के लिए आवश्यक पीने के पानी की व्यवस्था करनी है ।

### जल प्रबंधन

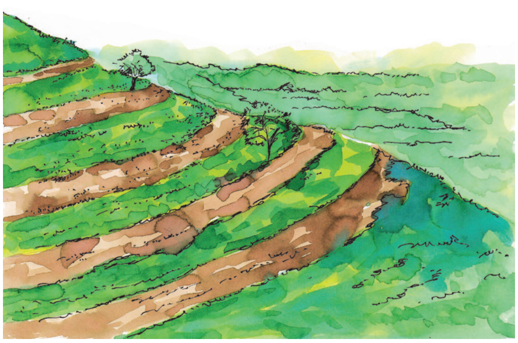
वर्षा द्‌वारा हमें बार-बार पानी उपलब्ध होता रहता है । सामान्यतः पूरे वर्ष में हमें चार महीने वर्षा का पानी मिलता है । यदि बरसात के पानी का संग्रह न

करें, तो दैनिक उपयोग के लिए हमें पानी उपलब्ध नहीं होगा ।

**'वर्षा के जल को रोकना सीखो ।**
**रुके हुए जल को रिसवाना सीखो ।'**

वर्ष भर पानी की आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए बरसात के पानी को रोकना पड़ता है । पानी रोकने पर उसका जमीन में रिसाव होने लगता है । भूजल का भंडार बढ़ने से वृक्षों को पानी मिलता है, साथ-साथ कुओं में भी पानी भर जाता है और खेती करना संभव होता है ।

जमीन में पानी रिसने के लिए अलग-अलग प्रयास किए जाते हैं । बड़े-बड़े बाँध बनाए जाते हैं परंतु सभी स्थानों पर बाँध बनाना संभव नहीं होता । ऐसी स्थिति में छोटे तालाबों का निर्माण करना, ढलानों पर छोटी-छोटी मेंड़ बनाना, आड़ी नालियाँ खोदना, गाँवों में झरने, नाले इत्यादि पर छोटी दीवारें बनाकर पानी रोकने का काम सरकार तथा नागरिक एकत्र होकर करते हैं ।



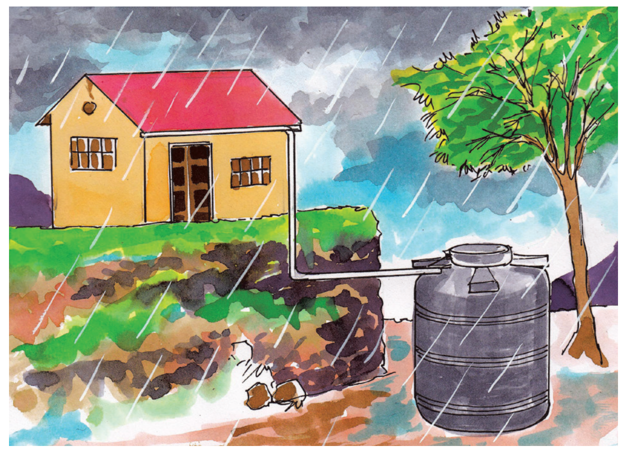
**पहाड़ी की ढलान पर बनी संलग्न समतल नालियाँ**

कुछ स्थानों पर नदी के पाट में कुएँ खोदकर वहाँ पानी का संग्रह करने की व्यवस्था की जाती है । कुछ स्थानों पर घरों की छतों पर गिरने वाले बरसाती पानी को पनारों की सहायता से आँगन में रखी गईं टंकियों में

**नाले पर बँधी दीवार**

संचित किया जाता है ।

हमें उपलब्ध पानी का उपयोग काट-छाँट के साथ करना चाहिए । इसके साथ-साथ बरसाती पानी को रोककर जमीन में उसे रिसाने का प्रबंध करना चाहिए अथवा टंकियों में संग्रहीत करना चाहिए । ऐसा करने पर बरसात के बादवाले समय में भी हमें पानी उपलब्ध होगा । इस प्रकार की व्यवस्था करने के प्रयास को 'जल प्रबंधन' कहते हैं ।



**वर्षा जल का टंकियों में संचय करना**

**वर्षा जल को जमीन में रिसवाना**

**जानकारी प्राप्त करो और चर्चा करो**

तुम्हारे परिसर में जल प्रबंधन कैसे किया जाता है ?

**इसे सदैव ध्यान में रखो !**

पानी जीवन है । इसलिए पानी रोको, रिसवाओ, संग्रह करो और उसका उपयोग सोच -समझकर करो ।

## हमने क्या सीखा ?

- पानी में सजीवों के लिए घातक पदार्थों के घुलने पर पानी प्रदूषित हो जाता है ।
- जल भंडारों को प्रदूषण से बचाने के लिए उनमें दूषित जल छोड़ने से पहले उसपर कई प्रक्रियाएँ की जाती हैं ।
- पानी की आपूर्ति करने से पहले गाँव के जलशुद्धीकरण केंद्रों में पानी में घुले हुए और न घुले हुए पदार्थों को अलग किया जाता है । साथ-साथ पानी का निर्जंतुकीकरण (रोगाणुरहित) किया जाता है ।
- दीर्घकाल तक वर्षा न होने पर अकाल पड़ता है ।
- अकालग्रस्त क्षेत्रों के मनुष्यों, प्राणियों तथा वनस्पतियों पर अकाल का आघात लगता है ।
- पानी को रोककर, रिसावकर और संग्रहीत करके बरसात के बादवाले समय में पानी उपलब्ध करवाने की प्रक्रिया को 'जल प्रबंधन' कहते हैं ।

## स्वाध्याय

**१. अब क्या करना चाहिए ?**

जमीन की ढलान के कारण बगीचे की मिट्टी पानी के साथ बहती जा रही है ।

**२. थोड़ा सोचो !**

वर्षा का पानी जमीन में रिसवाने के लिए सड़कों तथा पगडंडियों का निर्माण किस प्रकार करना चाहिए ?

**३. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखो :**

(अ) अकाल पड़ने पर कौन-सी परिस्थिति उत्पन्न होती है ?

(आ) बरसात के बाद भी पानी उपलब्ध होने के लिए सरकार और नागरिक कौन-से काम करते हैं ?

(इ) बरसात का पानी किसलिए रोकना पड़ता है ?

(ई) जल प्रबंधन किसे कहते हैं ?

**४. नीचे दिए गए कथन सही हैं या गलत, लिखो । गलत कथनों को सुधारकर लिखो :**

(अ) बरसात का पानी हमें पूरे वर्ष भर मिलता है ।

(आ) अकालग्रस्त क्षेत्र के लोगों और प्राणियों को सरकार की ओर से अस्थायी रूप में सुरक्षित स्थान पर स्थलांतरित विस्तापित किया जाता है ।

**उपक्रम :**

१. अपने राज्य में अकाल किस वर्ष पड़ा था और अकाल को दूर करने के लिए कौन-से उपाय किए गए थे; इसकी जानकारी अपने अभिभावक अथवा मित्रों से पूछकर समाचारपत्रों अथवा इंटरनेट द्वारा प्राप्त करो ।

२. समाचारपत्रों में बहते हुए पानी तथा संग्रह किए गए पानी के जो चित्र छपे हुए हैं; उनका संग्रह करो ।

* * *

IGTGXN