अध्याय 9

गंदे जल का निपटान

गोलू हमेशा की तरह अपने दोस्तों उत्पल, शम्मी, रवि के साथ स्कूल जा रहा था। रास्ते में अचानक उसका पैर केले के छिलके पर पड़ा और वह सड़क किनारे बह रही नाली में गिर गया। उसके सारे कपड़े गंदे हो गए। वह रोते हुए कहने लगा—कैसे–कैसे लोग हैं जो सड़क पर कचरा फेंकते हैं। उदास मन से वह वापस घर लौट गया। घर पर उसने अपने शरीर एवं कपड़े की सफाई की। दूसरे दिन वह स्कूल गया और अपने शिक्षक से कल की घटना के बारे में बताया।

शिक्षक ने उससे सहानुभूति जताते हुए कहा कि यह बात सच है कि हम अपना घर काफी पैसा खर्च करके बनाते हैं, परंतु उस घर के गंदे जल एवं कचरा के निपटान का कुछ विचार नहीं करते। यह एक गंभीर समस्या है। इसके लिए हमें खुद जागरूक होना होगा एवं इसके प्रबंधन के उपाय करने होंगे।

बच्चों से बात करते हुए शिक्षक महोदय ने कहा कि गंदे जल के निपटान के बारे में जानने से पहले हमें यह जान लेना चाहिए कि हम जल का उपयोग कहाँ कहाँ करते हैं और इसमें क्या क्या गंदगियाँ मिल जाती हैं?

> **क्रियाकलाप 1**
> अब बताइए कि आपके विद्यालय के गंदे जल की निकासी किस प्रकार होती है?

झाग से भरपूर, तेल मिश्रित, काले, भूरे रंग का जल जो स्नान घर, धोने की जगह, शौचालय, दुकान होटल, फैक्ट्री आदि से नालियों में जाता है वह "अपशिष्ट जल" कहलाता है। क्या आपने कभी सोचा है कि अपशिष्ट जल कहाँ जाता है और इसका क्या होता है?

जल की सफाई करने की प्रक्रिया में जल के उपयोग से पहले हमें उसमें से प्रदूषकों को अलग करना होगा। अपशिष्ट जल के उपचार की यह प्रक्रिया सामान्य रूप से "वाहित मल उपचार" कहलाता है।

क्या आप जानते हैं?

विश्वजल दिवस 22 मार्च 2005 को संयुक्त राष्ट्र संघ ने 2005–2015 की अवधि को "जीवन के लिए जल" पर कार्य के लिए "अंतर्राष्ट्रीय दशक" के रूप में घोषित किया है।

वाहित मल क्या है?

वाहित मल घरों, स्कूलों, होटलों, अस्पतालों, दफ्तरों, कार्यालयों और अन्य उपयोगों के बाद बहनेवाला (वाहित) अपशिष्ट जल होता है। इसमें वर्षा जल भी शामिल होता है, जो तेज वर्षा के समय गलियों में बहता है। सड़कों और छतों से बहकर आनेवाला वर्षा जल अपने साथ हानिकारक पदार्थ को ले आता है। वाहित मल द्रवरूपी अपशिष्ट होता है। इसमें अधिकांश जल होता है, जिसमें घुले हुए और निलंबित अपद्रव्य होते हैं। ये अपद्रव्य संदूषक कहलाते हैं।

क्रियाकलाप–2

अपने घर के आस-पास, विद्यालय या सड़क पर किसी खुली नाली को देखिए और उसमें बहने वाले (वाहित) जल का निरीक्षण कीजिए।

वाहित जल के रंग, गंध और किसी अन्य अवलोकन को नोट कीजिए। अपने मित्रों, माता–पिता, शिक्षक / शिक्षिका से चर्चा कीजिए और निम्नलिखित तालिका में लिखिए

तालिका : संदूषक सर्वेक्षण

वाहित मल का प्रकार	उत्पत्ति स्थल	संदूषक पदार्थ
कूड़ा करकट, गंदा जल	रसोई	
दुर्गंधयुक्त अपशिष्ट	शौचालय	
व्यावसायिक अपशिष्ट	औद्योगिक और व्यावसायिक संस्थान	
	होटल	

अब हम कह सकते हैं कि वाहित मल एक जटिल मिश्रण होता है जिसमें निलंबित ठोस, कार्बनिक और अकार्बनिक अशुद्धियाँ, पोषक तत्व, मृतजीवी और रोग वाहक जीवाणु और अन्य सूक्ष्म जीव होते हैं। इन अशुद्धियों के कुछ सामान्य उदाहरण इस प्रकार हैं–

कार्बनिक अशुद्धियाँ – मानव मल, मूत्र, जैविक अपशिष्ट, पदार्थ, तेल, फल और सब्जी का कचरा आदि।

अकार्बनिक अशुद्धियाँ – नाइट्रेट, फॉस्फेट, धातुएँ आदि।

जीवाणु – हैजा और टायफॉयड आदि रोग उत्पन्न करने वाले।

अन्य सूक्ष्मजीव – पेचिश आदि रोग उत्पन्न करने वाले

क्रियाकलाप–3

आपने घर, विद्यालय अथवा किसी सार्वजनिक भवन से वाहित मल के मार्ग का अध्ययन कीजिए एवं निम्न कार्य कीजिए–

(i) वाहित मल के मार्ग का रेखाचित्र बनाइए।

(ii) गली, सड़क अथवा परिसर में घूमकर उनका सर्वेक्षण कीजिए एवं मैन होलों की संख्या मालूम कीजिए

(iii) किसी खुली नाली के साथ–साथ चलिए और देखिए कि वह कहाँ जाकर समाप्त होती है और उसके इर्द–गिर्द और उसके जल में कौन–से सजीव जीव पनप रहे हैं?

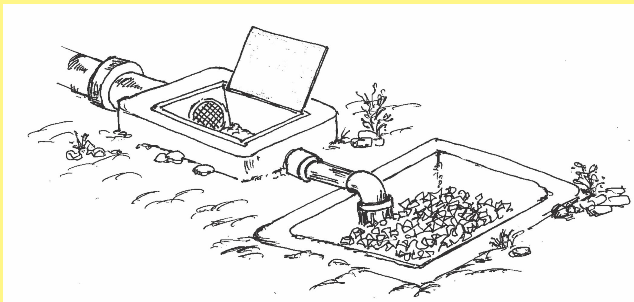
(iv) यदि आपके घर के आस–पास नल–जल निकास व्यवस्था तंत्र न हो, तो यह मालूम कीजिए कि वाहित मल का निबटान (प्रबंधन) कैसे होता है?

आइए, घर या विद्यालय, होटल, अस्पताल आदि के दूषित जल को सोख्ता गड्ढे में डालने की विधि जानें।

सोख्ता गड्ढा बनाने की विधि :

* सर्वप्रथम 1 मी. चौड़ा, 1 मी. लम्बा एवं 1 मी. गहरा गड्ढा खोदिए

* गड्ढे में ईंट का तीन आकार, बड़ा, मझला और छोटा टुकड़ा डालिए।



चित्र 9.1
सोख्ता गड्ढा

* गड्ढे के अंदर प्रथम एक तिहाई भाग में ईंट का बड़ा टुकड़ा डालिए, दूसरे एक तिहाई भाग में ईंट का मंझला टुकड़ा डालिए एवं शेष एक तिहाई भाग में ईंट के छोटे टुकड़े को डालिए।

* अब घर, विद्यालय, दुकान, होटल आदि से जो मुख्य नाली निकालिए और सोख्ता वाले गड्ढे से मिलने के पूर्व एक पक्का छोटा गड्ढा लगभग $1\frac{1}{2}$ फीट गहरा एवं $1\frac{1}{2}$ फीट वर्गाकार का, बनाइए।

* अब इस छोटे गड्ढे के पहले स्टील या प्लास्टिक की जाली लगा दीजिए ताकि नाली का कचरा सोख्ता गड्ढे में न जा सके।

* यह छोटा गड्ढा ढक्कनदार हो। जिसकी सफाई ढक्कन खोलकर समय–समय पर की जा सके।

अगर दूषित जल का सही ढंग से निष्पादन न किया गया तो सड़कों तथा अन्य स्थानों में असावधानीपूर्वक फेंकी गई प्लास्टिक की थैलियाँ (पॉलिथीन) अक्सर बहकर नालों में पहुँच जाती हैं। फलस्वरूप नाले अवरुद्ध हो जाते हैं और गंदा जल सड़कों पर फैलने लगता है। खुली नालियों का दृश्य घृणित लगता है। वर्षाकाल में स्थिति और भी भयानक हो जाती है, जब नालियाँ उमड़ने लगती हैं तो उनका कचरा सड़कों पर फैल जाता है और इसमें कीचड़ से भरी सड़कों से अपना मार्ग ढूँढ़ना पड़ता है। ये परिस्थितियाँ अत्यंत अस्वास्थ्यकर एवं रोगकारक हो सकती हैं। सड़कों पर बिखरे कचरे या अपशिष्ट पदार्थों पर रोगवाहक मच्छर, मक्खियाँ तथा अन्य कीट पनपने लगते हैं। फलतः जलजनित बीमारियाँ उत्पन्न होने लगती हैं।

गोलू जानना चाहता है कि दूषित जल से होनेवाली बीमारियाँ कौन–कौन सी हैं, उनके लक्षण, कारण एवं रोकथाम के तरीके क्या हैं?

दूषित जल से होनेवाली बीमारियों के नाम, लक्षण, कारण एवं उनसे रोकथाम

बीमारी का नाम	लक्षण	कारण	रोकथाम
पेचिश (डिसेन्ट्री)	पेट में मरोड़ के साथ दस्त, बार-बार दस्त होना	दूषित जल का सेवन	पीने के लिए हमेशा स्वच्छ जल का सेवन
खुजली (Scabies)	बदन खुजलाना	दूषित जल से नहाना, गंदे कपड़े का उपयोग	नहाने हेतु स्वच्छ जल का व्यवहार, साफ कपड़ों का उपयोग
हैजा (कॉलेरा)	ज्यादा और लगातार कै दस्त होना	दूषित जल एवं भोजन का व्यवहार, दूषित हाथों से भोजन करना आदि	स्वच्छ जल का व्यवहार, खाने-पीने के पूर्व हाथों की सफाई
पीलिया (Jaundice)	आँख, नाखून एवं पेशाब का पीला होना	दूषित जल का सेवन	पेय जल के लिए स्वच्छ जल का उपयोग
मलेरिया (Malaria)	जाड़ा देकर बुखार आना	मादा एनोफिलिज मच्छर के काटने से	जल जमाव को रोकना, बेकार पानी सोख्ता गड्ढे में गिराना
मेनिनजाइटिस (मस्तिष्क ज्वर)	बुखार लगना	दूषित जल का सेवन	पॉलीथीन से नाला जाम न होने देना, नाले के पानी द्वारा खेतों की सिंचाई करना

क्रियाकलाप 4

आपने साथियों से चर्चा करके दूषित जल से होने वाली बीमारियों की सूची बनाइए

i)	
(ii)	
(iii)	
(iv)	

उपर्युक्त जल जनित रोगों का कारण दूषित जल है। इसके अलावा अनुपचारित मानव मल भी एक प्रमुख कारक है। आज हमारी जनसंख्या का एक बड़ा भाग खुले स्थानों, नदी के किनारे, रेल की पटरियों, खेतों और अनेक बार सीधे जल स्रोतों में ही मल त्याग करता है। अतः अनुपचारित मानव मल, जलजनित रोगों का सबसे सुगम पथ बन जाता है।

क्या आप जानते हैं?

- हर दिन दुनिया भर के पानी में 20 लाख टन सीवेज, औद्योगिक और कृषि कचरा डाला जाता है
- दुनिया की आबादी के 18% या 1.2 अरब लोगों को खुले में शौच के लिए जाना पड़ता है।
- पाँच साल से कम उम्र के बच्चों की मौत का सबसे बड़ा कारण है जलजनित बीमारियाँ। युद्ध सहित सभी तरह की हिंसाओं से मरनेवाले लोगों से कहीं ज्यादा लोग हर साल दूषित जल पीने से मर जाते हैं।
- 72 देशों के 14 करोड़ लोग आर्सीनिकयुक्त जल पीने को विवश हैं।

मानव मल निपटान की वैकल्पिक व्यवस्था

आजकल सरकार, स्वयंसेवी संस्थाओं द्वारा कम लागत के मानव मल निपटान तंत्रों को बढ़ावा दिया जा रहा है। इसके लिए सैप्टिक टैंक, रसायनिक शौचालय, मोबाइल शौचालय, (गाड़ी में चलंत शौचालय) कंपोस्टिंग पिट आदि बनाए जा रहे हैं सैप्टिक टैंक उन स्थानों के लिए उपयुक्त हैं, जहाँ मल वहन की व्यवस्था नहीं है, जैसे–अस्पताल अलग–थलग बने भवन तथा 4 से 5 घरों का समूह। कुछ संगठन, मानव अपशिष्ट के स्वच्छतापूर्वक निपटान की सुविधाएँ प्रदान कर रहे है।

इन शौचालयों से मल बंद नालियों से होता हुआ बायो गैस संयंत्र में चला जाता है। उत्पन्न होनेवाली बायो गैस का उपयोग ऊर्जा के स्रोत के रूप में किया जाता है।

क्रियाकलाप 5

आप अपने गाँव, पंचायत या मुहल्ले में बने बायोगैस संयंत्र का अवलोकन, निरीक्षण कर अपने सहपाठियों से विद्यालय में चर्चा कीजिए एवं अपने घर में भी बायोगैस संयंत्र लगवाने हेतु घर के लोगों को प्रेरित कीजिए। सलमा जानना चाहती है कि क्या चापाकल या कुएँ के चारों ओर दूषित जल जमाव से उनका जल स्वच्छ है? इस संबंध में शिक्षक महोदय ने बताया कि पेयजल स्रोत के आसपास जलजमाव होने से पेयजल स्वच्छ नहीं रह जाता बल्कि दूषित हो जाता है। दूषित जल जमीन से रिसकर भूमिगत पेयजल में मिलकर उसे भी दूषित कर देता है

क्रियाकलाप–6

आप अपने घर या विद्यालय के चापाकल के चारों ओर जलजमाव न होने के लिए क्या–क्या उपाय करेंगे, लिखिए और बताइए

____

____

____

____

आप प्रत्येक छात्र/छात्रा चिह्नित नल नालों के चारों ओर एक–एक वृक्ष लगाइए। ये वृक्ष समस्त अतिरिक्त अपशिष्ट जल को अवशोषित कर लेते हैं और वायुमंडल को शुद्ध रखने में मदद करते हैं।

कस्बों में अक्सर सेप्टिक शौचालय टंकी बनाई जाती है जिसके अंतिम छोर के ऊपरी भाग से पाइप द्वारा जल सोक पिट में ले जाया जाता है। इस प्रकार की टंकी बड़ी, गहरी और पक्की बनाई जाती है और इसे अच्छी तरह से मजबूत ढक्कन से ढंक दिया जाता है। बहुत लंबे समय में इस टंकी में मल भर जाने पर इसे खाली करना होता है

इन दोनों प्रकारों की शौचालयों की टंकियों से पेयजल का स्रोत (चापाकल व कुएँ) कम से कम 20 से 30 फीट की दूरी पर लगाया जाना चाहिए क्योंकि इन टंकियों से अंदर रिस कर हमारे जल स्रोतों को संदूषित कर सकते हैं और हम ऐसा दूषित जल पीने से विभिन्न प्रकार की बीमारियों के शिकार हो सकते हैं।

करके एवं बड़े शहरों में बसाने योग्य भूमि की कमी होती है वहाँ इस प्रकार की एवं अधिक संख्या में शौचालयों की टंकियों एवं सोक पिट बनना संभव नहीं होता है। इन बड़े शहरों में मानव मल एवं

चित्र 9.2
सेप्टिक शौचालय टंकी

गंदा जल बड़ी–बड़ी भूगर्भ नालियों द्वारा घरों से एकत्रित कर सम्प हाउसों तक ले जाया जाता है। पम्प हाउसों से वह जल शोधन संयंत्रों में ले जाकर उपचारित किया जाता है।

उपचारित जल का उपयोग फसलों की सिंचाई एवं उद्योगों में किया जाता है। शेष जल को नदियों में गिरा दिया जाता है।

क्या आप जानते हैं कि हमारे राज्य एवं देश के बड़े बड़े शहरों मे इस प्रकार की प्रणालियां हैं। कुछ बड़े शहरों में वर्षा जल निपटान के लिए अलग से भू–गर्भ नालियां बनाई गई हैं। नागरिक जनता में वर्षा जल संचय एवं पुनः प्रयोग के प्रयास किए जा रहे हैं। आइए, हम बड़े शहरों के मलवाहित जल निपटान की व्यवस्था के सम्बंध मे जानने का प्रयास करते हैं।

अपने प्रदेश में गंदे जल के निपटान की स्थिति

पटना में राजेन्द्रनगर एवं कंकड़बाग के कुछ भागों में शौचालय से निकलने वाले वाहित मल के लिए निकास प्रणाली है। शेष अन्य जगहों में वाहित मल एवं अन्य गंदे जल के निपटान के लिए एक ही जल निकास प्रणाली है। पटना में गंदे जल के निकास के लिए तीन प्रकार के नाले हैं। पहला पक्का नाला, दूसरा कच्चा नाला एवं तीसरा भूगर्भ नाला है। भूगर्भ नालों में जगह जगह पर मेनहोल होते हैं जो ढके होते हैं। ये मेनहोल प्रायः दो नालों के मिलन स्थल पर बनाए जाते हैं।

नालों के मिलनस्थल पर चौकोर, गड्ढा बनाया जाता है, इसे ही मैनहोल कहते हैं। जब गंदा पानी भूगर्भ नालों से होकर बहता है तब गंदे पानी में निलंबित गंदे पदार्थ गड्ढे में नीचे बैठ जाते हैं जिससे भूगर्भ नाली से होकर पानी निर्बाध रूप से सभी भू–गर्भ नालों से गुजरते हुए भू–गर्भ बड़े नाले में चला जाता है। समय–समय पर मैनहोल के ढक्कन को खोलकर गाद को बाहर निकाला जाता है तथा शहर से दूर गड्ढों में डाल दिया जाता है। बड़े नाले से गंदे पानी का एकत्रीकरण एक जगह पर अवस्थित सम्प हाउस (Pump House) में किया जाता है। सम्प हाउस के द्वारा इस गंदे जल को वितरण मोटर पंप द्वारा सीवरेज ट्रीटमेंट प्लांट में नाले के माध्यम से किया जाता है। पटना में बड़े नाले की संख्या वर्तमान में 9 है तथा भूगर्भ नालों का विस्तार पक्का नाला तथा कच्चा नाला से काफी अधिक है। बहुत वर्ष पहले गंदे जल की निकासी पक्का नाला एवं कच्चा नाला के द्वारा किया जाता है, जो खुला होता था। जिससे गंदगियाँ एवं दुर्गन्ध फैलता था तथा जो रोग के मुख्य कारक थे। भूगर्भ नालों की व्यवस्था से अब वह स्थिति नहीं है। वर्तमान में पटना में 37 सम्प हाउस हैं तथा चार सीवरेज ट्रीटमेंट प्लांट (वाहित मल उपचार संयंत्र) निम्नलिखित हैं–

(i) सैदपुर (ii) बेऊर

(iii) पहाड़ी (iv) करमलीचक

वाहित मल युक्त गंदे जल का उपचार

वाहित मल युक्त गंदे जल में कई प्रकार के रोग फैलाने वाले जीवाणु एवं विषाणु होते हैं जिससे पानी में घुलित ऑक्सीजन इन जीवाणुओं के द्वारा लिए जाने से ऑक्सीजन की मात्रा बहुत कम रहती है। इस के लिए पानी के उपचार के लिए यह ध्यान रखा जाता है कि इन सभी जीवाणुओं को नष्ट कर दिया जाय तथा ऑक्सीजन की खपत कम होनी। इसीलिए गंदे जल को ग्रीड चैम्बर में डालकर उसके ठोस पदार्थ को अवक्षेपित करा जाता है तथा रासायनिक विधियां के द्वारा सभी जीवाणुओं से मुक्त किया जाता है। उपचारित जल में हवा के झोंकों से ऑक्सीजन को पानी में घुलाया जाता है। जिस संयंत्र में ऑक्सीजन को पानी में घुला या जाता है उसे एरिएशन लैगून कहते हैं। उपचारित जल का व्यवहार उद्योग में तथा कृषि में सिंचाई के लिए किया जाता है। प्रत्येक वाहित मल उपचार संयंत्र प्रतिदिन दस लाख लीटर गंदे जल से ज्यादा का उपचार करने की क्षमता रखता है। उदाहरण के लिए पटना के सैदपुर में यह संयंत्र प्रतिदिन 4–5 करोड़ लीटर गंदे जल का उपचार करता है। हमारे प्रदेश में पटना भागलपुर, बक्सर तथा छपरा में वाहित मल उपचार संयंत्र हैं। सरकार की योजना है कि प्रदेश के सभी शहरी क्षेत्रों में भूगर्भ नाले के साथ वाहित मल उपचार संयंत्र स्थापित किए जाएं ताकि सभी शहरी क्षेत्र गंदे जल से मुक्त हो सकें तथा

गंदे जल का सीधा निकास नदी में न हो सके। अन्य क्षेत्रों तथा जिलों में केन्द्रीय मल उपचार संयंत्र नहीं होने के कारण नदियाँ गंदी हो रही हैं जिससे कई प्रकार की बीमारियाँ फैल रही हैं तथा जलीय जीवों पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है

ग्रामीण क्षेत्र में गंदे जल तथा वाहित मल की निकासी के लिए प्रणाली विकसित नहीं हो सकी है। इसलिए गांवों में बड़ा–सा गड्ढा खोदकर उसकी चारों ओर ईंट की जालीदार दीवार बना दी जाती है तथा निचली सतह खुला छोड़ दिया जाता है। ऊपर से ढक्कन से ढक दिया जाता है। इस गड्ढे से एक पाइप जोड़कर शौचालय के सीट में लगा दिया जाता है। मानव मल उपयोग किए जाने वाले जल के साथ बहकर गड्ढे में आ जाता है। जहाँ निचली सतह एवं जालीदार दीवार द्वारा सोख लिया जाता है तथा मानव मल कम समय में ही खाद में बदल जाता है

अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र

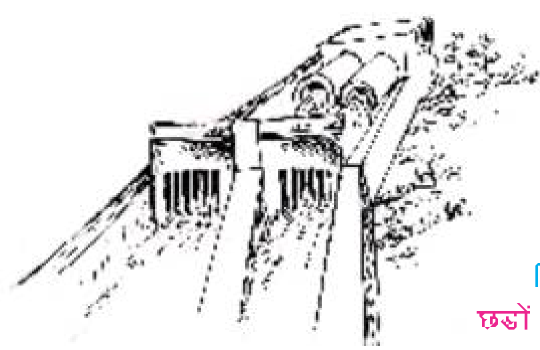
गोलू जानना चाहता है कि क्या दूषित जल को उपचारित किया जा सकता है?

दूषित जल को अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र द्वारा उपचारित किया जा सकता है जो निम्न है–

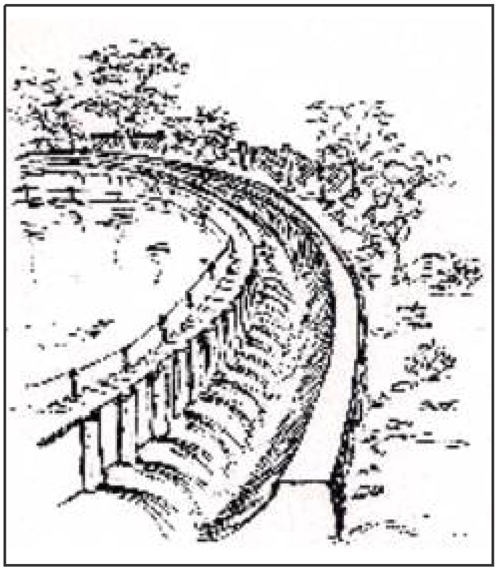
अपशिष्ट जल के उपचार में भौतिक, रासायनिक और जैविक प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं जो जल को दूषित करने वाले भौतिक, रासायनिक एवं जैविक द्रव्यों को अलग करने में सहायता करते हैं।

(1) सबसे पहले दूषित जल को लम्बवत लगी छड़ों से बने छन्ने (Bar Screen) से गुजारा जाता है। इससे दूषित जल में उपस्थित कपड़ों के टुकड़े, डिब्बे, प्लास्टिक के पैकेट, नैपकिन आदि जैसे बड़े आकार के संदूषक अलग हो जाते हैं (चित्र को देखिए)

(2) अब वाहित अपशिष्ट जल को कंकड़ और बालू अलग करने की टंकी में ले जाया जाता है। इस टंकी में अपशिष्ट जल को कम प्रवाह से छोड़ा जाता है, जिससे उसमें उपस्थित बालू, मिट्टी, कंकड़–पत्थर उसकी पेंदी में बैठ जाते हैं।



चित्र 9.3
छड़ों से बने छन्ने



(3) अब जल को एक ऐसी बड़ी टंकी में ले जाया जाता है, जिसका पेंदा बीच के भाग की ओर ढलान वाला होता है (चित्र 9.4)। जल को इस टंकी में कई घंटों तक रखा जाता है, जिससे मल जैसे ठोस तली की पेंदी में बैठ जाते हैं। इन अशुद्धियों को खुरच कर बाहर निकाल दिया जाता है। यह आपंक (स्लज) होता है। अपशिष्ट जल में तैरनेवाले तेल और ग्रीज जैसी अशुद्धियों को हटाने के लिए अपमलनित्र (स्किमर) का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार साफ किया गया जल निर्मलीकृत जल कहलाता है।

अब आपंक (स्लज) को एक अलग टंकी में ले जाया जाता है, जहाँ वह अवायवीय जीवाणुओं द्वारा अपघटित हो जाता है। इस प्रक्रिया में उत्पन्न होने वाली बायो गैस का उपयोग ईंधन के रूप में अथवा विद्युत उत्पादन के लिए किया जा सकता है।

(4) निर्मलीकृत जल में पंप द्वारा वायु को गुजारा जाता है, जिससे उसमें वायवीय जीवाणुओं की वृद्धि होती है। ये जीवाणु निर्मलीकृत जल में अब भी बचे हुए मानव अपशिष्ट पदार्थ, खाद्य अपशिष्ट, साबुन और अन्य अवांछित पदार्थों का उपभोग कर लेते हैं।

कई घंटों के बाद जल में निलंबित सूक्ष्मजीव टंकी की पेंदी में सक्रियित आपंक के रूप में बैठ जाते हैं। अब शीर्ष भाग से जल को निकाल दिया जाता है। सक्रियित आपंक लगभग 97% जल है। जल को बालू बिछाकर बनाए शुष्कन तलों अथवा मशीनों द्वारा हटा दिया जाता है। शुष्क आपंक का उपयोग खाद के रूप में किया जाता है जिससे कार्बनिक पदार्थ और पोषक तत्व पुनः मिट्टी में वापस चले जाते हैं।

उपचारित जल में अल्प मात्रा में कार्बनिक पदार्थ और निलंबित तत्व होते हैं। इसे समुद्र, नदी अथवा भूमि में विसर्जित कर दिया जाता है। प्राकृतिक प्रक्रिया इसे और अधिक स्वच्छ कर देते है। अब जल के वितरण करने से पहले इसे क्लोरीन अथवा ओज़ोन जैसे रसायनों से रोगाणु रहित कर लिया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

सिन्धु घाटी सभ्यता (हड़प्पा और मोहनजोदड़ो) सबसे प्राचीन सभ्यताओं में से एक है। संभवतः विश्व का पहला शहरी स्वच्छता संयंत्र यहीं विकसित हुआ था। शहर में स्थित प्रत्येक घर कुँओं से जल प्राप्त करते थे। स्नान के लिए अलग कक्ष होता था और व्यर्थ जल बंद नालियों से बाहर निकलने का प्रबंध था, जो प्रमुख सड़कों और गलियों में बनी होती थी। ईंटों का बना सबसे पुराना शौचालय लगभग 4500 वर्ष पुराना है।

बिहार की वर्तमान राजधानी, पटना, मगध साम्राज्य की राजधानी पाटलिपुत्र है। मौर्य एवं गुप्तकाल में यह शहर काफी विकसित था। उस समय जल निकासी की व्यवस्था काफी अच्छी थी।

हम एक जागरूक नागरिक बनें

अंततः, हम में से प्रत्येक व्यक्ति को एक जागरूक नागरिक की भूमिका निभानी होगी। यदि किसी घर से निकलने वाला वाहित जल पास पड़ोस में गंदगी फैला रहा है तो हमें उनसे अन्य नागरिकों के प्रति संवेदनशील होने का निवेदन करना चाहिए। साथ ही हमें सार्वजनिक जगहों पर सफाई रखने में योगदान देना चाहिए। हमें अपना कचरा कूड़ेदान में ही डालना चाहिए। इस प्रकार यदि सभी लोग मिलकर एक साथ काम करें तो बहुत कुछ हो सकता है। हमारा घर, विद्यालय, अस्पताल, सड़कें एवं अन्य सार्वजनिक स्थल स्वच्छ और सुन्दर बन सकते हैं।

नए शब्द

कचरा — Waste management

वाहित मल — Sewage

अवशिष्ट जल — Residual Water/ Waste water

विश्व जल दिवस — World water day

जीवन के लिए जल — Water for life

निलंबित — Suspended

अपद्रव्य — Impurities

संदूषक — Contaminant

अशुद्धियाँ — Impurities

दुर्गन्धयुक्त अवशिष्ट — Foul waste

अकार्बनिक — Inorganic

व्यावसायिक अवशिष्ट— Trade waste

कार्बनिक — Organic

पोषक तत्व — Nutrient

सोखता गड्ढा — Soak-pit

निपटान — Disposal

तेल मिश्रित — Mixed with oil

जलजनित बीमारियाँ — Waterborne diseases

झाग से भरपूर — Rich in lather

मानव मल निपटान — Sewage disposal

अवशिष्ट जल उपचार संयंत्र— Wastewater treatment plant (WWTP)

हमने सीखा

- झाग से भरपूर, तेल मिश्रित, काले, भूरे रंग का जल जो कई स्थानों से नालियों में जाता है वह 'अपशिष्ट जल' कहलाता है।
- वाहित (बहने वाला) मल द्रवरूपी अपशिष्ट होता है जिसमें घुले हुए और निलंबित अपद्रव्य होते हैं।
- जल जनित रोगों का कारण दूषित जल एवं अनुपचारित मानव मल है
- बायोगैस का उपयोग घर मे भोजन बनाने एवं रोशनी करने में किया जाता है।
- दूषित जल को अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र द्वारा उपचारित किया जा सकता है

अभ्यास

A. सही विकल्प चुनें

(1) अपशिष्ट जल है

(i) पीने योग्य (ii) स्नान योग्य (iii) दूषित जल (iv) भोजन बनाने योग्य

(2) विश्व जल दिवस मनाया जाता है—

(i) 22 जनवरी को (ii) 22 फरवरी को (iii) 22 मार्च को (iv) 22 अप्रैल को

(3) दूषित जल से होने वाली बीमारी नहीं है

(i) पेचिश (ii) पीलिया (iii) खुजली (iv) कैंसर

(4) पीलिया रोग का कारण है—

(i) दूषित जल का व्यवहार (ii) गंदे कपड़े पहनना (iii) बासी भोजन करना (iv) इनमें से कोई नहीं

(5) चापाकल या कुएँ के पास जलजमाव से पेयजल होता है—

(i) स्वच्छ (ii) दूषित (iii) दोनों (iv) इनमें से कोई नहीं

B. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

(1) हैजा एक .... जनित बीमारी है

(2) कचरे गैस का उपयोग .... के स्रोत के रूप में किया जाता है।

(3) दूषित मल घर, स्कूल, होटल, अस्पताल आदि से उपयोग के बाद बहनेवाले .... जल होता है।

(4) वाहित मल एक जटिल मिश्रण है जिसमें निलंबित ठोस, सूक्ष्मजीवी और रोगवाहक जीवाणु, कार्बनिक और .... अशुद्धियाँ पाई जाती हैं।

(5) पाँच साल से कम उम्र के बच्चों की मौत का सबसे बड़ा कारण है, ... बीमारियाँ।

C. सही उत्तर के सामने सही (✓) एवं गलत उत्तर के सामने गलत (x) का चिह्न लगावें :

(1) संयुक्त राष्ट्र संघ ने 2005-15 की अवधि को "जीवन के लिए जल" पर कार्य के लिए 'अंतर्राष्ट्रीय दशक' के रूप में घोषित किया है।

(2) हैजा और टायफाइड वायरस के कारण होने वाले रोग हैं।

(3) जलजनित रोगों का प्रमुख कारण दूषित जल है।

(4) बायो गैस, मानव मल निपटान की वैकल्पिक व्यवस्था है।

(5) कचरा प्रबंधन हेतु प्रत्येक व्यक्ति को एक जिम्मेदार नागरिक की भूमिका निभानी चाहिए।

D. निम्न प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दें :

(1) अपशिष्ट जल से आप क्या समझते हैं?

(2) वाहित मल क्या है? उनमें कौन-कौन सी अशुद्धियाँ होती हैं?

(3) जलजनित बीमारी क्या है? इनसे होनेवाली किन्हीं तीन बीमारियों के नाम एवं उनके लक्षण बताएँ।

(4) बायोगैस क्या है? इसके क्या लाभ हैं?

(5) एक जागरूक नागरिक के रूप में हम कचरा एवं गंदे जल के प्रबंधन में क्या योगदान दे सकते हैं।

परियोजना कार्य

किसी पास के मल उपचार संयंत्र का भ्रमण कीजिए। यह भ्रमण किसी चिड़ियाघर, संग्रहालय अथवा उद्यान के भ्रमण जितना ही रोमांचकारी और ज्ञानवर्धन होगा। अब आप अपने नोट बुक मे उससे सम्बन्धित जानकारी लिखकर स्कूल मे चर्चा कीजिए।

***