

जल प्रदूषण : एक परिचय

19

शकूंतला\*

जल अधिक प्रयाप्त एवं आश्चर्यजनक प्राकृतिक स्रोतों में एक है। जल के बिना कुछ भी संभव नहीं है ये बहुत महत्वपूर्ण है। इसके बिना सब कुछ निरर्थक है। कहते हैं कि पानी नहीं तो जीवन नहीं। लेकिन, आज स्वच्छ जल अत्यधिक महंगा सामग्री हो गया है तथा इसका गुण अनेक प्रदुषण के स्रोतों द्वारा नष्ट हो गया है। जो निम्नलिखित है:-

1. सीवेज घरेलू कचरे:-

लगभग 75 प्रतिशत जल प्रदूषण सीवेज, घरेलू कचरे एवं फूड प्रोसेसिंग कंपनियों द्वारा होता है। इसमें मानवीय कूड़ा डिटरजेंट, धतुरा, शीशा, मिट्टी-रेत के कण, बगीचों के कचरे एवं मैला शामिल है। यदि घरेलू कचरा एवं सीवेज की उत्सर्जन के उपरांत उचित ढंग से व्यवस्था नहीं है अथवा यदि अपशिष्ट सीवेज संशोधन प्लांटों को अंत में प्राप्त होते हैं तथा वह उपयुक्त स्तर का नहीं है तो जल प्रदूषित होने के अवसर उत्पन्न हो जाते हैं। घरेलू कचरे एवं सीवेज की अव्यावस्थित प्रबंध भूमिगत जल के प्रदूषण का कारण हो सकता है जैसे कि कुंए आदि। यदि सीवेज लाईन को सीधे नहीं से जोड़ दिया जाता है तो उस नदी का जल प्रदूषित या गंदा हो जाता है। कस्बों का कचरा जल प्रदूषण का प्रधान कारक है। जल प्रदूषण अनुसंधन प्रयोगशाला, लंदन से प्राप्त रिपोर्ट यह बताती है कि सीवेज विषैली धतुओं की बड़ी मात्रा उत्पन्न होती है सीवेज में नष्ट न होने वाले जैविक पदार्थ मिले होते हैं जो प्राप्त जल पर ऑक्सीजन की गांग का संपादन करता है। आर्गेनिक तत्वों में फैटी एसिड, अमीनों अम्ल, एमाइड्स अमीनो सूगर एवं एमाइंस मिले होते हैं।

अधिकांश नगरों के सीवेज जल में उत्सर्जित होने से पूर्व परिषोषित नहीं किए जाते हैं। केवल राजधनी दिल्ली में ही 17 नालों द्वारा 130 टन विशाक्त कचरा प्रतिदिन यमुना नदी में प्रवाहित होता है।

सीवेज एवं घरेलू कचरे के हानिकारक प्रभाव:-

1. सीवेज बैक्टीरिया, वायरस एवं प्रोटोजोआ के विकास के लिए सर्वोत्तम साधन माना जाता है जिनसे टाईफाइड एवं कॉलेरा जैसी बीमारियाँ पनपती हैं।
2. घरेलू सीवेज जिसमें उपयोग में लाये गए जल में शराब, खाद्य-सामग्री, साबुन के कचरे, कागज मिले होते हैं जो जल को अत्यधिक प्रदूषित कर देते हैं।

\* पुस्कालयाध्यक्ष, राजकीय महाविद्यालय जुखाला बिलासपुर, हि.प्र.

3. विभिन्न कीड़ों के लारवा जो परजीवी होते हैं वे शराब एवं मल में उत्पन्न हो सकते हैं तथा प्राप्त होने वाले जल को दूषित करते हैं।

## 2. औद्योगिक अपशिष्ट:-

औद्योगिक अपशिष्ट जल में प्रवाहित किए जाते हैं। जिसमें प्रायः विषैले रसायन, हानिकारक मिश्रण, फिनायल, केटोन, एमाइन, धत्विक कूड़ा, प्लास्टिक, विशैले अम्ल, तेल, ग्रीस डाई, वायो समूह, ठोस, अजैविक पदार्थ, रेडियो एक्टिव वेस्टस एवं थर्मल पावर प्लांट आदि पदार्थ असंख्य उद्योगों से प्रवाहित होते हैं।

भारत में जल को प्रदूषित करने वाली कंपनियों में मुख्यतः ये कंपनियां आती हैं—रसायन एवं औषधि, कोयला धुलाई, साबुन एवं डिटरजेंट्स, चीनी, कागज, मदिरा, चमड़ा, उर्वरक इत्यादि।

ये अपशिष्ट जब सीवेज सिस्टम से प्रवाहित किए जाते हैं तब सीवेज संशोधन तकनीक की शुद्धता को जैविक रूप से विशैला कर देता है जो प्रदूषण की अनेक समस्या को जन्म देता है।

## 3. कृषि अपशिष्ट:-

पौधों का पोषण, कीट नाशक, खरपतवार नाशक, पीड़क नाशक, उर्वरक, खेत के कूड़े, नालियाँ, पौधे एवं जानवरों के अपशिष्ट, मिट्टी का अपरदन मुख्यतः अजैविक सामग्री है जो जल स्रोतों को काफी प्रदूषित करते हैं। आधुनिक कृषि कार्यों में एन पी के उर्वरकों के उपयोग से मिट्टी में फास्फेट एवं नाइट्रेट की मात्रा मिल जाती है। इनमें कुछ मात्रा वर्षा, सिंचाई एवं नालियों द्वारा घुलकर जब स्रोतों में मिला दी जाती है जहां वे इकोसिस्टम को अधिकतर नुकसान पहुंचाते हैं। अधिक पौध पोषकों का उपयोग नाइट्रोजन एवं फास्फोरस के अनुपात को बिगाड़ता है, जिससे जल में पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है।

कुछ खरपतवार नाशक औषधियाँ जल में धुलनशील होती हैं। परिणामतः जब फसलों पर छिड़काव किए जाते हैं तो वे मिट्टी पर अधिक समय तक पड़े रहते हैं। वर्षा के समय वे कण जल स्रोतों तक पहुंच जाते हैं। इस प्रकार वे प्रदूषण तत्त्व भूमिगत जल को गंभीर रूप से प्रदूषित करते हैं। विकसित देशों की अपेक्षा भारत में इन रसायनों का बहुत कम उपयोग होता है। जिससे उनका जल स्रोतों में उत्सर्जन भी बहुत कम है। जबकि, कृषि अपशिष्टों को घरेलू सीवेज की तुलना में तीन गुणा अधिक माना जाता है।

4. उर्वरक एवं खाद:-आधुनिक कृषि कृत्रिम उर्वरकों पर निर्भर है जिसमें कीटनाशक भी आते हैं। यद्यपि, ये रसायन उत्पादन तो बढ़ाते हैं लेकिन वे आंतरिक प्राकृतिक इको सिस्टम को बिगाड़ देते हैं। वे जल को भी बुरी तरह से प्रदूषित करते

हैं। एन सी ए ने बताया कि 1976 में उर्वरक के उपयोग में 2.8 मि. टन 1984 में 6मि. टन तथा 1995 में 9.7 मि. टन की वृद्धि हुई। भारत लगभग 16 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर उर्वरक प्रयोग करता है जबकि विश्व का औसत 55 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर है।

**उर्वरक के प्रभावः**—उर्वरक एवं अन्य कृषि रसायन मनुष्य एवं पौधों पर निम्नलिखित प्रभाव डालते हैंः—

**I) मनुष्य एवं पशुओं पर प्रभावः**—उर्वरकों का अधिक उपयोग जल में नाइट्रेट की मात्रा का संचय करता है। जब इस जल का मानव द्वारा उपयोग किया जाता है तब ये नाइट्रेट बैक्टीरिया द्वारा विशाक्त नाइट्राइट लिए क हो जाते हैं। ये नाइट्राइट बच्चों में गंभीर बीमारी का कारण है। नाइट्राइट रक्त के ऑक्सीजन वाहक क्षमता में बाध उत्पन्न करता है तथा प्वसनतंत्रा एवं रक्त वाहिका तंत्रा को नुकसान पहुंचाता है।

सामान्यतः 0.8 प्रतिशत मैथमोग्लोबीन स्वस्थ मनुष्य में रहता है लेकिन मैथमोग्लोबीनेमिया नामक बीमारी में यह 10 प्रतिशत तक रक्त में बढ़ता है। जिससे सिरदर्द एवं चक्कर आता है जबकि 60 प्रतिशत ऊपर होने पर अचेतनता, कठोरता एवं जीवन की समस्या हो सकती है। यदि ये 80 प्रतिशत मैथमोग्लोबीन होने पर मृत्यु हो जाती है।

**II) पेड़ पौधों पर प्रभावः**— कृषि उर्वरकों से मिट्टी के ऊपर सतहों में स्थित महत्वपूर्ण पोशकों की भीड़ है। ह्यूमस युक्त माइक्रोब पोषे की वृद्धि को बढ़ाता है लेकिन मिट्टी को समृद्धि बना या अधिक समय के लिए माइक्रोवियल जीवन में सहायता नहीं कर सकता। जहां कम ह्यूमस एवं कम पोशक तत्व हो वहां मिट्टी षीघ्रता से हवा या वर्षा द्वारा अपरिदित हो सकती है।

**5. डिटरजेंटः**— डिटरजेंट नवीन उत्पादन है जो सफाई कारकों के रूप में उपयोग किए जाते हैं। घरेलू डिटरजेंट कई प्रदूषण तत्वों से युक्त है जिससे जल स्रोत बुरी तरह प्रभावित होते हैं। वे सतह सक्रिय कारक रखते हैं तथा सोडियम, सोडियम सिलिकेट, सोडियम सल्फेट, एमाइड्स एवं अनेक दूसरे पदार्थ जल में भागीदार होते हैं। वर्तमान समय में सीवेज अधिक मात्रा में सिन्थेटिक डिटरजेंट को धरण करता है। इनके उपयोग से जल की सतह पर ठोस कणों की पतली परतें बन जाती है जिससे सूर्य की किरणें जल के अंदर प्रवेश नहीं कर पाती परिणामस्वरूप जल में ऑक्सीजन पर्याप्त मात्रा में धुल नहीं पाती तथा जल प्रदूषित हो जाता है।

ऑक्सीजन की कमी होने से जलीय जन्तुओं एवं वनस्पतियों पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है।

#### 6. विषैली धतुएं:-

विषैली धतुएं औद्योगिक प्रक्रिया, घरेलू सीवेज प्रवाह, गली के धूलकण, भूमि एवं उत्खनित इंधन दाह से जलीय यंत्रा से जुड़े हैं। भारी धतुओं के अवशेष भाग जैसे Hg, Cd, Pb, As, Co, Mn, Fe, Cr आदि जलीय जैवतंत्रा के लिए हानिकारक के रूप में माने जाते हैं। विषैली धतुओं से युक्त अपशिष्ट या तो पृथक या सम्मिलित रूप में सभी जीवों के लिए अत्यधिक जहरीले होते हैं। कुछ गंभीर परिणाम सीसे की विशाक्तता का यूरोप में सामने आया है जिसमें जल की गुणवत्ता बुरी तरह से दूषित हुई है।

7. थर्मल प्रदूषण तत्व:- ये प्रदूषण तत्व प्रमुख रूप से आणविक न्यूक्लियर एक थर्मल पावर प्लांट से निकले कचरों में होते हैं। थर्मल पावर प्लांटों में प्रवाहित अप्रयुक्त गर्मी सबसे ज्यादा होती है जो जलीय वातावरण को विपरीत ढंग से प्रभावित करती है। विद्युत शक्ति केंद्रों, अनेक औद्योगिक इकाइयों में संयंत्रों को ठंडा रखने के लिए जल का उपयोग किया जाता है। 2000 ई. में थर्मल प्रदूषण तत्वों की संख्या सर्वाधिक थी। नगरीय सीवेज भी थर्मल प्रदूषण के लिए जिम्मेवार हैं। घरेलू सीवेज का सामान्यतः पेयजल की तुलना में अधिक तापमान होता है। जब सीवेज जल की धाराओं में प्रवाहित किया जाता है न केवल धरा का तापमान बढ़ता है बल्कि दूसरे प्रभाव भी पड़ते हैं।

8. सिल्टेशन:- सिल्टेशन पहाड़ी क्षेत्रों में अत्यधिक विस्तृत एवं प्रदूषण तत्व है। ये मिट्टी के कणों से जल में अधिक गंदगी उत्पन्न करते हैं तथा जलीय जंतुओं के स्वतंत्रा भ्रमण में मछलियों की वृद्धि एवं उनकी उत्पादकता में बाध डाल सकते हैं।

9. जल में रेडियो एक्टिव सामग्री:- आज मानव निर्मित स्त्रोतों ने जल तंत्रा में पहले से विद्यमान रेडियो एक्टिव सामग्रियों में विशाल मात्रा में रेडियो न्यूक्लाइड को मिलाने लगा है। जिससे सजीव प्राणी विभिन्न बुरे प्रभावों का आदि हो गया है। रेडियो एक्टिव प्रदूषण तत्व जल धरा में विभिन्न स्त्रोतों से प्रवेश करता है जैसे-न्यूक्लियर पावर प्लांट, न्यूक्लियर रिएक्टर, न्यूक्लियर परीक्षण, न्यूक्लियर स्थानांतरण, शांति के कार्य सम्पादन आदि। वास्तव में रेडियो एक्टिव से संकट पैदा होता है क्योंकि रेडियो न्यूक्लाइड शरीर के इंद्रियों में जमा होता है तथा प्रकाश की किरणों को वितरित करता है। सर्वाधिक विषैली रेडियो एक्टिव Pu, Np, Am, Cm, Bk, Cs, Zr और Ru आदि हैं जो परमाणविक ईंधन के वम वार्डमेंट न्यूट्रान से उत्पादित

होता है। एक बारे वे जल तंत्रा में पहुंच जाते हैं तो इको साइक्लिंग प्रक्रिया को बिगाड़ देते हैं।

**जल प्रदूषण तत्वों का वर्गीकरण:**— ये निम्नलिखित प्रदूषण तत्व द्वारा होता है:—

1. अजैविक प्रदूषण तत्व एवं विशैली धतुएं
2. जमाव
3. जैविक प्रदूषण तत्व
4. सिन्थेटिक डिटरजेंट
5. ऑक्सीजन—जनित—कचरे
6. बीमारियों के कारक
7. रेडियो एक्टिव प्रदूषण तत्व
8. पौध पोषक
9. थर्मल प्रदूषण तत्व
10. जीव जंतु प्रदूषण तत्व
11. खरपतवार नाशक प्रदूषण तत्व
12. गैसीय प्रदूषण तत्व
13. मोटर गाड़ियों से विसर्जित तत्व
14. अपशिष्ट पदार्थ आदि—आदि।

#### सन्दर्भ

- 1 गुप्ता, संजय, True man's specisic series, new Delhi-
- 2 wiki peadia.