

जल प्रदूषण
विज्ञान एवं समाधान



जनहित फाउंडेशन



एक परिचय

जनहित फाउंडेशन समाजहित में प्रयासरत एक गैर-सरकारी संस्था है। 1998 में स्थापित यह संस्था स्थाई विकास की ज़रूरत हेतु दबाव समूह बनाकर व्यापक स्तर पर प्रचार-प्रसार में संलग्न है। संस्था का मत है कि वर्तमान में प्राकृतिक संपदा को हो रहे सतत् नुकसान को जनसहभागिता द्वारा ही रोका जा सकता है। यह संस्था देश में ख्याति प्राप्त गैर-सरकारी व सरकारी संस्थाओं के साथ समन्वय स्थापित कर पर्यावरण रक्षार्थ ज़मीनी स्तर पर समाधान खोजने में जुटी हुई है। जनहित फाउंडेशन पर्यावरण संबंधी नीतिगत मसलों पर भी देश में अपना एक अहम स्थान रखती है। मुख्य रूप से युवाओं द्वारा संचालित यह संस्था पश्चिमी उत्तर प्रदेश में जल संरक्षण, संवर्धन एवं जैविक खेती के क्षेत्र में कार्यरत है। संस्था को मेरठ जनपद में प्राकृतिक जल स्रोतों का विस्तृत अध्ययन कर राष्ट्रीय स्तर पर ख्याति प्राप्त हुई थी। जनहित फाउंडेशन द्वारा देश का दूसरा रेन सेंटर मेरठ में स्थापित कर समाज में जल जागृति लाने का एक ठोस प्रयास किया गया है। रेन सेंटर में साधारणजन को जल साक्षर बनाने हेतु विभिन्न माध्यमों का प्रयोग किया जाता है।

रसायनों पर आधारित खेती को त्यागने व जैविक खेती को किसानों के बीच लोकप्रिय बनाने में जनहित फाउंडेशन ज़मीनी स्तर पर कार्य कर रही है। कृषि संबंधी सरकारी नीतियों की सकारात्मक आलोचना कर किसानों के अधिकारों के लिए प्रयत्नशील रहना संस्था का प्रमुख कार्य है। जैविक खेती के माध्यम से संस्था का प्रयास है कि हरित क्रान्ति के सन्दर्भ में प्रयुक्त रसायनों के प्रयोग के कारण बंजर हो चली कृषि भूमि को दोबारा हरा-भरा बनाया जाए। संस्था कई अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के सहयोग से पर्यावरणीय संबंधी मुद्दों पर भी कार्य करती है। जनहित फाउंडेशन, आइफॉम, जर्मनी की भी सदस्य संस्था है।

जनहित फाउंडेशन द्वारा कई पुस्तकों व जल एवं जैविक खेती संबंधी अंग्रेजी भाषा में दो द्विमासिक मुखपत्रों का प्रकाशन किया जाता है। इसके अलावा किसानों के हितार्थ एक हिन्दी भाषा के मुखपत्र 'जनसहयोग' का भी प्रकाशन संस्था द्वारा किया जाता है। इन प्रकाशनों का मकसद साधारणजनों के बीच पर्यावरण के प्रति जागरूकता पैदा करना, उन्हें पर्यावरण के क्षेत्र की नई-नई जानकारियों से अवगत कराना व उन्हें उनके स्थाई भविष्य के प्रति सजग बनाना है।

रमन त्यागी

सम्पादक

© जनहित फाउंडेशन, मेरठ

रेन सेंटर

सी-28, शास्त्रीनगर, मेरठ, फोन : 0121-2763418, 4004123

Email : info@janhitfoundation.org

Website : www.janhitfoundation.org

मुद्रण: सिस्टम्स विज़न, नई दिल्ली-110020

नोट: यह पुस्तिका पश्चिमी उत्तर प्रदेश के जल परिदृश्य पर ही केन्द्रित है।

अनुक्रम

जल प्रदूषण क्या है?	5
जल प्रदूषण के कारण	6
जल प्रदूषण के प्रकार	10
जल प्रदूषण के प्रभाव	12
जल प्रदूषण का समाधान	13
प्रदूषित पानी से कैसे बचें?	14
जल प्रदूषण के कुछ उदाहरण	14
मैं क्या करूं?	19

अपनी बात

वर्तमान में बढ़ते जल प्रदूषण से पूरा समाज चिंतित है। जल प्रदूषण जहां सतही जल (ग्लेशियर व नदियों आदि) में तेजी से फैल रहा है वहीं भूजल भी तेजी से प्रदूषित हो रहा है। जल प्रदूषण की इस गंभीर समस्या ने पिछले तीन-चार दशक में अत्यधिक विकराल रूप धारण किया है। जनसंख्या के बढ़ते बोझ व अव्यवस्थित औद्योगिकरण के कारण जल प्रदूषण की समस्या अधिक बढ़ी है। शहरों के साथ-साथ ग्रामीण क्षेत्रों के पानी में भी अब भारी तत्व व कीटनाशक पाए जाने लगे हैं। संस्था द्वारा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में बढ़ रहे जल प्रदूषण की स्थिति को स्पष्ट करने हेतु विभिन्न अध्ययन किए गए हैं तथा आगे भी किए जा रहे हैं।

प्रस्तुत पुस्तिका के माध्यम से हमारा आपके पास तक पहुंचने का उद्देश्य है कि विज्ञान, कठिन शब्दावली, वैज्ञानिक भाषा व जटिल प्रयोगों के जाल में फंसकर न रह जाए। हमारा प्रयास है कि विज्ञान लोगों के बीच जन विज्ञान का रूप ले। जब तक जल प्रदूषण की समस्या के सन्दर्भ में समाज का प्रत्येक व्यक्ति नहीं जानेगा तो उसका समाधान मुश्किल है। हम यही चाहते हैं कि साधारण विद्यार्थी, आम किसान व समाज के दूसरे वर्ग के लोग भी इस महत्वपूर्ण विषय वस्तु को जान व समझ सकें।

इन परिस्थितियों में संस्था का प्रयास है कि लोगों को स्वच्छ पेयजल मिले। स्वच्छ पेयजल के उनके अधिकार का हनन न हो। जल प्रदूषण की विकराल समस्या से लड़ने के लिए हम सभी को आगे आना होगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार करीब 60 प्रतिशत बीमारियां जल जनित होती हैं। दुनिया में लाखों लोग प्रतिवर्ष जल जनित बीमारियों के कारण मर जाते हैं।

भारत सरकार के राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार) के सहयोग से प्रकाशित यह पुस्तिका पानी में प्रदूषण व अन्य दूसरी जानकारियां आप तक पहुंचाने में सहायक सिद्ध होगी, ऐसी हमें आशा है।

इस पुस्तिका के सन्दर्भ में हमारी वैज्ञानिक दृष्टि को और साफ करने में राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार) के अध्यक्ष डॉ. अनुज सिन्हा व वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. पम्पोश कुमार के हम आभारी हैं, जिनके सहयोग के बिना यह कार्य सम्भव नहीं था।

रमन त्यागी

जल प्रदूषण क्या है ?

हम जिस साफ पानी को पेयजल के रूप में प्रयोग करते हैं यदि यह पानी किसी प्रदूषण के कारण पीने योग्य न रहे या फिर उसके सेवन से स्वास्थ्य संबंधी नुकसान होने का खतरा पैदा हो जाए तो ऐसे पानी को प्रदूषित पानी कहा जाता है। प्रदूषित पानी रंगीन, गंधवाला, बदबूदार व किसी विशेष प्रकार का स्वाद लिए हुए होता है। पानी के प्रदूषण को हम दो वर्गों में बांट सकते हैं। एक तो ऐसा प्रदूषण जिसे हम खुली आँखों से देख सकते हैं। दूसरा, वह प्रदूषण जो आँखों को नहीं दिखाई देता। दूसरे प्रकार के प्रदूषण को देखने के लिए वैज्ञानिक तरीकों व उपकरणों की आवश्यकता पड़ती है।

पानी के प्रदूषण के बारे में हम यह भी कह सकते हैं कि जब किसी झील, नदी, समुद्र में या फिर किसी अन्य जल स्रोत में प्राकृतिक या मानवीय कारणों से प्रदूषण की मात्रा बढ़ती है तो वह धीरे-धीरे उसके जल में घुलने-मिलने लगता है। ऐसा प्रदूषित पानी स्वास्थ्य की दृष्टि से हानिकारक होता है।

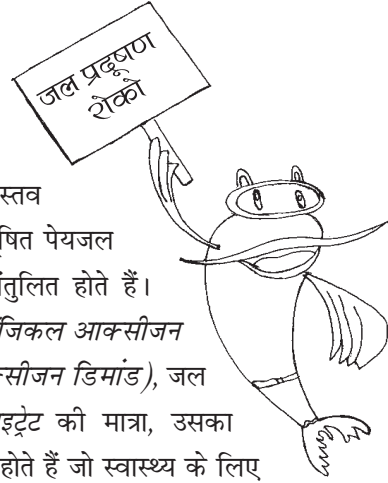
जल प्रदूषण जो दिखाई देता है

पानी के अन्दर ऐसा प्रदूषण घुला होता है जिसको हम अपनी खुली आँखों से देख सकते हैं। यह प्रदूषण नालों व नदियों आदि के पानी को प्रदूषित करता है। आपने देखा होगा कि किसी शहर के बीच से होकर बहने वाले नाले का पानी एकदम काला दिखाई देता है तथा उसमें प्लास्टिक व अन्य कूड़ा-कचरा भी बहता रहता है। इन्हीं नालों में घरों के सीवर का पानी व उद्योगों का गैर-शोधित बहिष्प्रवाहित तरल कचरा भी बहता है। नालों में बहने वाला यह प्रदूषित पानी नदियों से होता हुआ अन्त में समुद्र में जाकर मिल जाता है। हम नदियों में धार्मिक दृष्टि से जिन मूर्तियों, राख, मृत लोगों के शरीर व फल-फूल आदि बहाते हैं उनके द्वारा भी नदियों का प्रदूषण स्तर निरंतर बढ़ता रहता है।

जल प्रदूषण जो दिखाई नहीं देता है

जल प्रदूषण का एक दूसरा रूप ऐसा भी होता है जिसको हम खुली आँखों से नहीं देख पाते हैं लेकिन वह बहुत ही खतरनाक होता है। ऐसा प्रदूषण किसानों द्वारा फसलों में डाले जाने वाले रासायनिक खादों, कीटनाशकों व उद्योगों से निकलने वाले प्रदूषित पानी के द्वारा फैलता है। पानी में नज़र न आने वाला

प्रदूषण प्राकृतिक कारणों से भी बढ़ता है। प्रदूषित पेयजल को जब मानव स्वच्छ समझकर प्रयोग में लाता है, तब वह यह नहीं जान पाता है कि आंखों को साफ दिखाई देने वाला यह पानी वास्तव में उसके लिए धीमा जहर है। ऐसे प्रदूषित पेयजल के भौतिक व रासायनिक मानक असंतुलित होते हैं। उदाहरण के तौर पर बी.ओ.डी. (बायोलॉजिकल आक्सीजन डिमांड) व सी.ओ.डी. (कैमिकल आक्सीजन डिमांड), जल की कठोरता, उसमें फ्लोराइड व नाइट्रेट की मात्रा, उसका पी.एच. सामान्य मात्रा से कहीं अधिक होते हैं जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है। हम इस बात से अनजान रहते हैं कि ऐसा पानी हमारे शरीर में पथरी, हड्डियों व दांतों का कमजोर होना, पेट संबंधी दूसरी गंभीर बीमारियों को जन्म देता है। इन बीमारियों के गंभीर रूप लेने के पश्चात् ही हम समझ पाते हैं कि यह जल जनित बीमारियां कितनी घातक हैं। दूसरा, जल प्रदूषण भारी धातुओं व कीटनाशकों के पेयजल में पाये जाने के कारण होता है। लैंड (सीसा), क्रोमियम, केडमियम, एल्युमिनियम, व अन्य खतरनाक तत्व जैसे सायनाइड, आर्सेनिक व कीटनाशकों के खेती में अंधाधुंध प्रयोग के कारण भी जल प्रदूषण खतरनाक रूप ले लेता है जो अनेक बार तो मनुष्य को मौत के मुँह में भी धकेल देता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन व भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा स्थापित मानकों के अनुरूप ही पेयजल में भारी धातुओं व कीटनाशकों की मात्रा होनी चाहिए। पेयजल में तय मानकों से अधिक प्रदूषण का स्तर चिंतनीय होता है।



जल प्रदूषण के कारण

जल प्रदूषण के कारणों को हम दो भागों में बांट सकते हैं।

1. प्राकृतिक कारण

जल में प्राकृतिक रूप से होने वाला प्रदूषण वह होता है जिसमें कि पानी के अन्दर प्रदूषण अपने आप पनपता रहता है। इसका कारण जमीन के नीचे से

निकलने वाले खनिज तत्वों (कोयला व पेट्रोलियम पदार्थ आदि) की खानें, जहरीली गैसों, मिट्टी, पेड़ों की पत्तियां व जीव जन्तुओं आदि का मल मूत्र आदि होता है। प्राकृतिक तरीके से पानी का प्रदूषण भूजल में अधिक पनपता है। कुछ स्थितियों में सतह पर बहने वाले पानी में भी प्राकृतिक प्रदूषण फैलता है।

2. मानव जनित कारण

पानी के अन्दर हमारे द्वारा जितना प्रदूषण फैलाया जाता है, वह सब मानवीय जल प्रदूषण कहलाता है। यह सतह के ऊपर के पानी में भी होता है तथा भूजल में भी। देश की जनसंख्या का दिन-प्रतिदिन बढ़ते जाना भी जल प्रदूषण का एक प्रमुख कारण है। जनसंख्या बढ़ने के कारण उनकी दैनिक आवश्यकताएं भी बढ़ती जा रही हैं। इन आवश्यकताओं की पूर्ति करने हेतु अधिक उद्योग लगाए जा रहे हैं। जबसे हमारा रहन-सहन आधुनिक हुआ है तब से भी जल प्रदूषण की समस्या अधिक बढ़ी है। जल प्रदूषण के मानवीय स्रोत निम्नलिखित हैं।

उद्योगों द्वारा

क्या आप जानते हैं कि आज उद्योग जल प्रदूषण फैलाने में सबसे आगे हैं। गन्ना मिल, पेपर मिल, कपड़ा मिल, शराब उद्योग व अन्य छोटे-बड़े उद्योग कच्चे माल को तैयार करने के समय तरह-तरह के जहरीले रसायनों व कैमिकल्स का प्रयोग करती हैं। अधिकतर उद्योग अपने कचरे को बिना शोधित किए ही बाहर निकालते हैं। आपने अक्सर देखा होगा कि ज्यादातर उद्योग किसी नाले या नदी के किनारे लगे होते हैं। उद्योग नालों व नदियों के आस-पास इसलिए लगाए जाते हैं जिससे कि उनका कचरा उनमें आसानी से बहाया जा सके। उद्योगों का यह कचरा नालों व नदियों के साफ पानी को प्रदूषित करता है। नालों व नदियों में बहने वाला उद्योगों का यह प्रदूषित पानी धीरे-धीरे धरती के नीचे रिसता रहता है। जिस कारण भूजल प्रदूषित होता है। धरती के नीचे मौजूद पानी में जब प्रदूषण बढ़ता है तो वही प्रदूषित पानी हमारे हैण्डपम्पों में आता है। यह बात सभी को ध्यान में रखनी चाहिए कि पानी को प्रदूषित करना एक दण्डनीय अपराध है।

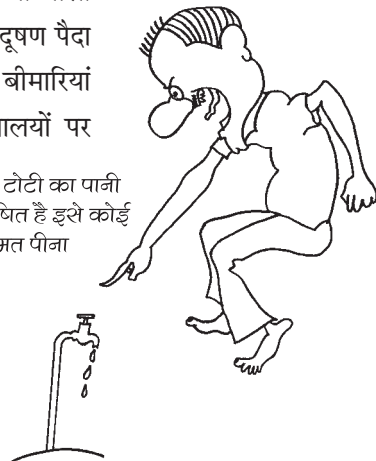
कृषि बहिष्प्राव द्वारा

क्या आपने कभी सोचा है कि किसानों द्वारा अपनी फसलों में जो रासायनिक खाद व कीटनाशक डाले जाते हैं उनके कारण भी जल प्रदूषण फैलता है। जी हाँ किसानों द्वारा फसलों में जो रासायनिक खाद डाले जाते हैं, उनका मात्र 25 प्रतिशत ही फसलों को मिल पाता है। जबकि बाकी का 75 प्रतिशत विभिन्न क्रियाओं द्वारा मिट्टी व वायु में चला जाता है। इसी प्रकार कीटनाशकों का मात्र 8-10 प्रतिशत ही फसलों को मिल पाता है। कीटनाशकों का भी 90-92 प्रतिशत भाग मिट्टी व वायु में समा जाता है। रासायनिक खादों व कीटनाशकों के अंश पानी के साथ बहकर नालों, नदियों, जोहड़ व तालाबों आदि में मिल जाते हैं। जिससे उनमें भरा हुआ पानी प्रदूषित होता है। किसानों द्वारा पिछले कई दशकों से रासायनिक खाद व कीटनाशक फसलों में डालें जा रहे हैं। इन बीते वर्षों में रसायनों व कीटनाशकों के ये कण पानी के साथ रिसकर धीरे-धीरे धरती के नीचे मौजूद पानी में जा मिले हैं।

चिकित्सालयों द्वारा

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि जब हम बीमार होते हैं या हमारे शरीर के किसी हिस्से पर चोट लग जाती है तो हमें दवाइयां दी जाती हैं, पट्टियां बांधी जाती हैं तथा इंजेक्शन भी लगाया जाता है। इन्हीं दवाइयों, इंजेक्शन व पट्टियां आदि को जब खुले स्थानों पर या नालों में फेंक दिया जाता है तो उससे पानी में प्रदूषण पैदा होता है। आज दूषित खानपान के कारण बीमारियां बढ़ती जा रही हैं, जिस कारण चिकित्सालयों पर अधिक स्वास्थ्य सुविधाएं देने का दबाव बढ़ रहा है। ऐसी स्थितियों में चिकित्सालयों से कचरा भी अधिक मात्रा में निकलता है। इस कचरे को सही ढंग से निस्तारित करने की व्यवस्था देश के गिने-चुने चिकित्सालयों में

इस टोटी का पानी प्रदूषित है इसे कोई भी मत पीना



ही मौजूद है, जबकि अन्य चिकित्सालयों द्वारा अपने कचरे को नालों या फिर खुले स्थानों पर ही डाल दिया जाता है, जोकि नाले आदि में बहते हुए पानी को प्रदूषित करता है। इन चिकित्सालयों में जो *थर्मामीटर* तोड़े जाते हैं, उनमें से *मरकरी* (पारा) बड़ी मात्रा में निकलती है। मरकरी एक भारी धातु है। आपको जानकर हैरानी होगी कि एक ग्राम मरकरी बीस एकड़ के तालाब के पानी को प्रदूषित कर सकती है। इसकी अगर थोड़ी-सी मात्रा भी शरीर के अन्दर चली जाए तो मनुष्य की मौत हो जाती है।

घरेलू बहिष्प्राव द्वारा

आपने देखा होगा कि हमारे घरों में घरेलू कार्यों जैसे खाना बनाने, नहाने, सफाई करने व कीड़े-मकोड़ों को मारने के लिए सोडा, साबुन, फिनाइल व अन्य *केमिकल्स* वाले उत्पाद प्रयोग किए जाते हैं। हमारे घरों से जो कचरा बाहर निकलता है, वह इन सब *केमिकल्स* व रासायनों में घुला-मिला होता है। यह कचरा नाली व नालों के माध्यम से होता हुआ नदियों में चला जाता है। इस प्रकार से घरेलू बहिष्प्राव भी जल प्रदूषण का एक कारण बनता है।

कमले द्वारा

देश के मुख्य शहरों व कस्बों में स्थापित मीट के उद्योगों (कमलों) से पशुओं को काटे जाने के पश्चात् निकलने वाले कचरे से भी जल प्रदूषण बढ़ता है। कमलों से जो कचरा निकलता है, उसको अधिकतर कमला मालिक सीधे नालों व नदियों में बहा देते हैं। यह कचरा बहते पानी को तो प्रदूषित करता ही है साथ ही लम्बे समय बाद इससे भूजल भी प्रदूषित होता है। मेरठ में मौजूद कमले का कचरा एक नाले से होता हुआ काली नदी (पूर्व) में जाकर गिरता है। जिससे नाले व नदी दोनों का ही पानी प्रदूषित हो रहा है। ऐसी ही स्थिति उन शहरों की भी है जिनमें कमले मौजूद हैं।

धोबी घाटों द्वारा

नदी, नहरों, नालों व तालाबों के किनारे धोबियों द्वारा बनाए गए धोबी घाटों पर कपड़े धोने से एक तो कपड़ों की गंदगी व दूसरे साबुन आदि के अंश बहते व ठहरे हुए पानी में मिल जाते हैं, जिस कारण उस पानी में प्रदूषण

फैलता है। पानी में धोबी घाटों द्वारा मिली ये अशुद्धियां जहां तक पानी का बहाव होता है वहां तक उसे प्रदूषित करती हैं। ठहरे हुए पानी में ये अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं जो पानी के नीचे मिट्टी की परत को ढक देती है, जिससे कि मिट्टी की जल धारण क्षमता कम हो जाती है तथा लम्बे समय बाद समाप्त हो जाती है।

प्लास्टिक के प्रयोग द्वारा

आप देखते होंगे कि किसी भी छोटी से छोटी वस्तु को लाने व लेकर जाने या अन्य कार्यों में आज प्लास्टिक का प्रयोग बढ़ता ही जा रहा है। हमारे घरों में जो भी कोई नई वस्तु खरीदकर लाई जाती है वह प्लास्टिक में लिपटी होती है। प्लास्टिक वर्षों तक गलती नहीं है तथा नालों व नदियों में अटकी रहती है। नदियों व नालों में अटकी यह प्लास्टिक पानी से क्रिया करके उसमें प्रदूषण को बढ़ावा देती है। बरसात में प्लास्टिक नालों आदि में अटक जाती है तो पानी एक स्थान पर ही रुककर सड़ने लगता है। पानी की सड़न भी उसके प्रदूषण को बढ़ावा देती है।

जल प्रदूषण के प्रकार

हम जल प्रदूषण को दो प्रकारों में बांट सकते हैं।

1. सतही जल प्रदूषण

सतह पर पानी का प्रदूषण पूरी तरह से मानव निर्मित होता है। हम इसको ऐसे भी जान सकते हैं कि सतह पर नालों में, नदियों में, तालाबों में व झीलों आदि के पानी में जो भी प्रदूषण होता है वह हमारे द्वारा ही फैलाया जाता है। सतह पर पानी को एकत्र करने या उसे लेकर बहने के जितने भी स्रोत हैं, उन सब में जितना भी प्रदूषण बढ़ रहा है वह सब मानव के द्वारा ही फैलाया जा रहा है। देश की अधिकतर नदियां गन्दा नाला बनती जा रही हैं। मेरठ व इसके आस-पास के क्षेत्र से होकर बहने वाली नदियां काली नदी पूर्वी व पश्चिमी, हिण्डन, यमुना व कृष्णा सब की सब प्रदूषण के कारण गंदा नाला बन चुकी हैं। इन नदियों में कीटनाशकों व भारी तत्वों की अत्यधिक मात्रा मिल चुकी है। गंगा नदी में भी प्रदूषण बढ़ता ही जा रहा है। गांवों में मौजूद तालाबों व

जोहड़ों का पानी भी घरों की गंदगी के कारण प्रदूषित होने लगा है। झीलों व कुओं का पानी भी प्रदूषित हो चुका है। ग्लेशियर (जहां से गंगा व यमुना जैसी नदियां निकलती हैं) भी ग्लोबल वार्मिंग (धरती के गर्म होने के कारण) के कारण प्रभावित होते जा रहे हैं। समुद्रों में तो बहुत अधिक मात्रा में प्रदूषण फैल चुका है, क्योंकि एक तो उसमें नदियों का प्रदूषित पानी आकर गिरता है, दूसरे पानी के जहाजों के चलने, उन्हें तोड़े जाने व उनमें से पेट्रोल आदि के रिसने से भी समुद्रों के पानी में प्रदूषण बढ़ रहा है।

भारतीय मानक संस्थान द्वारा नदी जल प्रदूषण के लिए तय किए गए मानक

तत्व	अधिकतम मात्रा
पी.एच.	6-9
क्लोराइड	6000 मिलीग्राम/लीटर
डिसाल्वड ऑक्सीजन	40 प्रतिशत
बी.ओ.डी.	3 मिलीग्राम/लीटर
तेलीय पदार्थ	0.1 मिलीग्राम/लीटर
साइनाइड	0.01 मिलीग्राम/लीटर
लैड	0.1 मिलीग्राम/लीटर
क्रोमियम	0.05 मिलीग्राम/लीटर
आर्सेनिक	0.2 मिलीग्राम/लीटर

2. भूजल प्रदूषण

धरती के नीचे मौजूद पानी में अशुद्धियों के घुल जाने के कारण उस पानी की जो स्थिति होती है, वह भूजल का प्रदूषण कहलाता है। भूजल का प्रदूषण भी दो प्रकार का होता है। एक तो मानव निर्मित व दूसरा प्राकृतिक। हमारे द्वारा पानी में जो अशुद्धियां (प्लास्टिक, कूड़ा-कचरा व सीवर) डाली जाती हैं, उनका असर भूजल में भी आ जाता है। जब नालों में, नदियों में व समुद्र में प्रदूषित पानी बहता है तो वह धीरे-धीरे नीचे रिसता रहता है। सालों तक रिसने के बाद ऊपर बहने वाले पानी की अशुद्धियां भूजल में जाकर मिल जाती हैं इसीलिए नालों व नदियों के किनारे बसे लोगों के हैण्डपम्पों से प्रदूषित पानी निकलने लगता है।

भूजल के मानव निर्मित प्रदूषण का एक कारण किसानों द्वारा वर्षों से फसलों में प्रयोग किए जाने वाले रासायनिक खाद व कीटनाशक भी हैं। उनके अंश मिट्टी से पानी के साथ धीरे-धीरे जमीन के नीचे रिसते रहते हैं। यही कारण है कि जमीन के नीचे के पानी में न दिखने वाली अशुद्धियां अर्थात् कीटनाशक पाए जाते हैं। जनहित फाउंडेशन के एक अध्ययन में मेरठ, मुजफ्फरनगर, गाजियाबाद व नोएडा के भूजल में बहुत अधिक मात्रा में कीटनाशक पाए गए हैं।

जल प्रदूषण के प्रभाव

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि जल प्रदूषण कई प्रकार से पूरे पर्यावरण को प्रभावित करता है। इसका असर जहां पशु-पक्षियों पर होता है, वहीं हमारे स्वास्थ्य पर भी इसके बहुत अधिक बुरे प्रभाव होते हैं। खेतों की मिट्टी भी इससे प्रभावित होती है। जल प्रदूषण द्वारा पड़ने वाले प्रभाव निम्नलिखित हैं।

1. मानव स्वास्थ्य पर

जल प्रदूषण का सबसे अधिक प्रभाव हमारे स्वास्थ्य पर पड़ता है क्योंकि हमें सुबह से सायं तक पानी की आवश्यकता पड़ती है। अगर ऐसे में वह पानी प्रदूषित हो तो उसका स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव पड़ना ही है। भारत में 60 प्रतिशत बीमारियां जल जनित होती हैं। पानी के कठोर हो जाने से जहां पेट संबंधी बीमारियां पीलिया, पेचिश व हैजा आदि हो जाती हैं, वहीं उसमें कीटनाशक व भारी तत्व मिले होने के कारण कैंसर, गुर्दे संबंधी व दिमाग संबंधी बीमारियां हो जाती हैं। हमारी पाचन क्रिया भी प्रदूषित पानी पीने के कारण गड़बड़ जाती है। अगर पानी बहुत अधिक प्रदूषित है तो उसके सेवन से मनुष्य की मृत्यु भी हो जाती है।

2. पशु-पक्षियों पर

मनुष्यों के अलावा पशु-पक्षी भी जल प्रदूषण के कारण प्रभावित होते हैं। ऐसा अनेक बार देखा गया है कि विदेशों से आने वाले प्रवासी पक्षी ज़हरीला पानी पीने के कारण मर जाते हैं। मेरठ के हस्तिनापुर में ऐसी घटनाएं कई बार घट चुकी हैं। कुछ वर्ष पहले मेरठ के कुनकुरा गांव में एक नाले का प्रदूषित पानी पीने से करीब 20 मोर मर गए थे। मेरठ के ही परतापुर में एक उद्योग का प्रदूषित

पानी पीने से राजस्थान से चराने के लिए लाई गई 30 भेड़ें मर गई थीं। नदियों व झीलों में प्रदूषण बढ़ जाने के कारण उनका पानी जहां पशु-पक्षी नहीं पीते हैं, मछलियां भी ऐसे प्रदूषित पानी में जीवित नहीं रह पाती। कुछ अध्ययनों के अनुसार प्रदूषित पानी के अन्दर रहने वाली मछलियों के अन्दर भी उस पानी में पाए जाने वाले प्रदूषण के तत्व पाए गए हैं। जो पशु-पक्षी प्रदूषित पानी को पीते हैं उनकी प्रजनन क्षमता तक भी समाप्त हो जाती है।

3. कृषि मिट्टी पर

किसानों द्वारा जिस भूजल से अपनी फसलों की सिंचाई की जाती है उसमें कीटनाशकों की मात्रा घुल चुकी है। अध्ययनों के अनुसार उसमें ऐसे कीटनाशक भी मिले हैं, जिनको बेचने व इस्तेमाल करने पर प्रतिबंध लगा हुआ है। कई स्थानों पर तो भूजल में भारी धातुएं भी मिल चुकी हैं। जब वह प्रदूषित भूजल खेतों में जाता है तो उसके अंश मिट्टी के माध्यम से फसलों में भी पहुंच जाते हैं। इससे मिट्टी तो खराब होती ही है साथ ही फसलों की गुणवत्ता पर भी प्रभाव पड़ता है। मिट्टी व भूजल में पाए जाने वाले कीटनाशकों के संबंध को ऐसे जान सकते हैं कि एक अध्ययन में मेरठ, मुजफ्फरनगर, गाजियाबाद व नोएडा के मिट्टी के नमूनों के परीक्षणों में वे प्रदूषित तत्व पाए गए जोकि वहां के भूजल में भी पाए गए थे।

जल प्रदूषण का समाधान

जल प्रदूषण से हम सभी किसी न किसी रूप से प्रभावित हो रहे हैं। ऐसी स्थिति में हम सभी को बढ़ते हुए जल प्रदूषण को कम करने के उपायों पर विचार करना चाहिए। जल प्रदूषण को कम करने के लिए पहले हमें अपने आप में सुधार लाना होगा। इसकी शुरुआत हमें अपने आप से व अपने घर से ही कर देनी चाहिए। हमें प्लास्टिक का कम से कम प्रयोग करना चाहिए। अगर हम बाजार से कुछ खरीदने के लिए जा रहे हैं तो अपने साथ घर से ही जूट या कपड़े का थैला साथ लेकर जाएं। प्लास्टिक को नालों में व सड़कों पर न डालें। कूड़े-कचरे को भी खुले स्थान पर न डालें।

सरकारी सहयोग भी इसमें अति-आवश्यक है। शहरों से निकलने वाले सीवर आदि किसी भी प्रकार के कचरे को शोधित किया जाए, बगैर शोधित कचरा

न तो नालों में और न ही नदी में डाला जाए। उद्योगों पर भी अपने कचरे को बगैर शोधित किए बाहर निकालने पर रोक लगाई जाए। जल प्रदूषण को कम करने में किसानों को भी साथ आना चाहिए। किसान भाइयों को फसलों में कम से कम रासायनिक खादों व कीटनाशकों का इस्तेमाल करना चाहिए। किसानों को जैविक खादों का अधिक प्रयोग करना चाहिए।

भूजल में फैल चुके प्रदूषण को कम करने के लिए हमें वर्षाजल संरक्षण तकनीक को भी अपनाना चाहिए, क्योंकि जब वर्षा का साफ-स्वच्छ जल भूजल में जाकर मिलेगा तो निश्चित ही उसके प्रदूषण में कमी आएगी।

प्रदूषित पानी से कैसे बचें ?

जल प्रदूषण के प्रभाव को कम करने के लिए निम्न बातों का ध्यान रखें।

1. संभव हो तो घर में पानी को साफ करने के साधन (एक्वागार्ड व रिवर्स ऑसमोसिस आदि) लगवाएं।
2. अपने हैण्डपम्प के पानी का परीक्षण अवश्य कराएं।
3. प्रदूषित पानी देने वाले हैण्डपम्प को और अधिक गहराई पर लगवाएं और अगर उसमें से फिर भी प्रदूषित पानी ही निकले तो उसका पानी पीना ही छोड़ दें।
4. पानी को अच्छी तरह से उबालने के बाद छानकर प्रयोग करें।

भारी तत्व

हम सभी को यह अच्छी तरह से जान लेना चाहिए कि पानी में भारी तत्वों का होना स्वास्थ्य के लिए बहुत ही खतरनाक होता है। पानी में अलग-अलग तरह के भारी तत्वों के सामान्य से अधिक मात्रा में होने के कारण विभिन्न तरह की बीमारियां होती हैं।

जल प्रदूषण के कुछ उदाहरण

दौराला

मेरठ जनपद से करीब चौदह किलोमीटर दूर स्थित दौराला में प्रदूषित पानी के चलते गंभीर स्थिति पैदा हो गई थी। दौराला के हैण्डपम्पों से जो पानी निकलता है, उसमें सीसा (लैड), एल्युमिनियम व साइनायड जैसे भारी तत्वों की मौजूदगी

पाई गई थी। भूजल के साथ-साथ यहां की कृषि मिट्टी में भी कीटनाशकों व भारी तत्वों की मौजूदगी पाई गई थी। यह तथ्य जनहित फाउंडेशन द्वारा वर्ष 2005 में किए गए एक अध्ययन से सामने आया था। जनहित फाउंडेशन की यह रिपोर्ट दिल दहला देने वाली थी। दौराला में वर्ष 2000 से 2005 के बीच जलजनित बीमारियों के कारण 192 लोगों की मृत्यु हो चुकी थी। इसमें 54 लोगों की तो कैंसर से ही मृत्यु हुई थी। कैंसर के इन मरीजों में सबसे अधिक मामले

भारी तत्व	होने वाली बीमारियाँ
केडमियम	सांस लेने में परेशानी, खून की कमी, अधिक रक्तचाप, गुर्दों में परेशानी, नसों में परेशानी, अण्डकोष व लाल रक्त कणिकाओं को हानि पहुंचाता है।
क्रोमियम	अल्सर व फेफड़ों का कैंसर हो जाता है।
निकिल	त्वचा रोग, फेफड़े तथा नाक का कैंसर, चक्कर आना, सर दर्द, सांस लेने में दिक्कत व उल्टी की शिकायत।
लैड	गुर्दों को बुरी तरह से प्रभावित करता है। जोड़ों में दर्द, कैंसर, पेट दर्द आदि समस्याएं पैदा होती हैं।
फ्लोराइड	हड्डियां गलने लगती हैं व दांत खराब होने लगते हैं। इसका 99 प्रतिशत प्रभाव हड्डियों पर होता है।
लोहा	पाचन क्रिया को बुरी तरह से प्रभावित करता है।
आर्सेनिक	त्वचा संबंधी अनेक रोग होते हैं।
नाइट्रेट	बच्चों में ब्लू बेबी नामक बीमारी हो जाती है। आहारनाल का कैंसर भी हो जाता है।
सल्फेट	दस्त लग सकते हैं व आहारनाल में अतेजना पैदा होती है।
कॉपर	बच्चों में खून की कमी, यकृत पर प्रभाव चिड़चिड़ापन आदि जैसे प्रभाव दिखते हैं।
बोरान	पेट में ऐंठन व मरोड आदि की शिकायत रहती है।
जिंक	स्वाद में बदलाव आ जाता है।
क्लोरीन	क्लोरीन की अधिक मात्रा होने से पेट, कैंसर, सांस संबंधी व त्वचा संबंधी बीमारियाँ होने लगती हैं।
क्लोराइड	गुर्दों पर प्रभाव पड़ता है तथा पाचन क्रिया प्रभावित होती है।
कठोरता	पानी की कठोरता के कारण गुर्दों के रोग, पेट की खराबी व मूत्राशय के रोग हो जाते हैं।

स्रोत: केंद्रीय भूजल बोर्ड, नई दिल्ली

गले के कैंसर के थे। करीब बीस हजार की आबादी के दौराला में लगभग प्रत्येक घर के सदस्यों में जलजनित बीमारियां मिली थीं। दौराला में करीब 174 निजी हैण्डपम्प ऐसे हैं, जिनका पानी अत्यधिक प्रदूषित होने के कारण उनका पानी वहां के निवासी नहीं पीते हैं।

दौराला में भूजल प्रदूषण का स्तर

स्थान	धातु	निर्धारित स्तर (मिलीग्राम/लीटर)	निर्धारित स्तर से कितना गुणा अधिक
रेलवे क्रॉसिंग हैण्डपम्प	लैड	0.05	9 गुणा
दौराला शूगर वर्क्स कॉलोनी का हैण्डपम्प	लैड	0.05	9 गुणा
सरधना रोड स्थित हैण्डपम्प	लैड	0.05	110 गुणा
सरधना रोड स्थित ट्यूबवेल	लैड	0.05	5 गुणा

स्रोत : दौराला हेल्थ ऑन अर्थ (सितम्बर, 2005)

जयभीमनगर

जयभीमनगर काली नदी (पूर्व) के किनारे बसी मेरठ के नगर निगम क्षेत्र की करीब पन्द्रह हजार की आबादी वाली मलिन बस्ती का भी है। यह बस्ती दलित बाहुल्य है। यहां के निवासी मजदूरी करके अपना पेट पालते हैं लेकिन पानी लाने के लिए इन्हें रोजाना कई किलोमीटर का फासला पैदल तय करना पड़ता है। यहां के लोगों ने स्वच्छ पेयजल के लिए पुलिस की गोलियां खाई हैं तथा जेल भी गए हैं। गौरतलब है कि

जयभीमनगर की इस समस्या का कारण इसके पश्चिम में स्थित मेरठ मेडिकल कॉलेज का प्रदूषित पानी का तालाब व इसके पूर्व से होकर बहने वाली काली नदी (पूर्व) है। जनहित फाउंडेशन की अध्ययन रिपोर्ट के अनुसार मेडिकल कॉलेज के तालाब में मरकरी (पारा) की मात्रा सामान्य स्तर से अधिक पाई



मुझे मत पीना
मैं मौत की बूढ़ हूँ

गई थी। साथ ही मरकरी की मौजूदगी बस्ती के हैण्डपम्पों में भी मिली थी। क्रोमियम व कैडमियम जैसे भारी तत्व भी यहां के पेयजल में सामान्य से कई गुणा अधिक मात्रा में मिले थे। रिपोर्ट के अनुसार पिछले पांच वर्षों में जलजनित बीमारियों के चलते जयभीमनगर के 123 लोगों की असमय मौत हो चुकी थी। अध्ययन के दौरान यहां करीब 90 परिवार ऐसे पाए गए जोकि स्वच्छ पानी के अभाव में अपने घरों में ताले डाल कर बस्ती से पलायन कर गए। सैंकड़ों हैण्डपम्प ऐसे हैं, जिनका पानी जयभीमनगर वासियों ने पीना ही छोड़ दिया।

जयभीमनगर में प्रदूषण का स्तर

स्थान	धातु	निर्धारित स्तर (मि.ग्रा./ली.)	निर्धारित स्तर से कितना गुणा अधिक
तालाब का पानी	लैड	0.05	5 गुणा
तालाब का पानी	मरकरी (पारा)	0.001	12 गुणा
तालाब का पानी	कैडमियम	0.01	6 गुणा
तालाब का पानी	क्रोमियम	0.05	3 गुणा
कालू का निजी हैण्डपम्प	लौह	0.3	75 गुणा
कालू का हैण्डपम्प	कैडमियम	0.01	3 गुणा
रामधारी का निजी हैण्डपम्प	लौह	0.3	13 गुणा
इण्डिया मार्का हैण्डपम्प	लौह	0.3	5 गुणा
गोरखनाथ का निजी हैण्डपम्प	लैड	0.05	3 गुणा
गोरखनाथ का निजी हैण्डपम्प	मरकरी	0.001	3 गुणा
रामभूल का निजी हैण्डपम्प	लौह	0.3	66 गुणा

स्रोत : जनहित फाउंडेशन की अध्ययन रिपोर्ट (जनवरी, 2006)

डूंगर

मेरठ का ही एक और गांव डूंगर चमड़ा उद्योग के कारण भूजल प्रदूषण की मार झेल रहा है। इस गांव में पिछले करीब 50 वर्षों से एक तालाब के किनारे चमड़ा साफ किया जा रहा है। चमड़े की सफाई में प्रयोग किए जाने वाले केमिकल्स के चलते जहां गांव का भूजल प्रदूषित हुआ है, वहीं चमड़े की गंदगी

के कारण तालाब भी पूरी तरह गंदगी से भर चुका है। बरसात में तालाब का प्रदूषित पानी गांव के रास्तों व घरों में भर जाता है। इससे गांव में गन्दगी फैलती है, जो बीमारियों को जन्म देती है।

सुजड़ू

मुजफ्फरनगर जनपद के सुजड़ू गांव के निवासी भी हैण्डपम्पों से निकलने वाले काले-पीले पानी को पीने को मजबूर हैं। इस गांव के पास बने हुए प्रदूषित पानी के तालाबों में नालों के माध्यम से मुजफ्फरनगर सहित अन्य स्थानों से सीवर का प्रदूषित पानी आकर इक्टा होता है। वैसे तो यहां यमुना एक्शन प्लान के अन्तर्गत जापान सरकार के आर्थिक सहयोग से एक जल शोधन संयंत्र भी लगा हुआ है लेकिन फिर भी आस-पास के क्षेत्र का भूजल प्रदूषित हो चुका है।

कल्लूवाला

बिजनौर जनपद का नगीना के निकट छोटा सा गरीब गांव कल्लूवाला भी प्रदूषित पानी की त्रासदी झेल रहा है। यहां के बच्चों से लेकर बूढ़ों तक की हड्डियां मुड़ चुकी हैं। हैण्डपम्पों से पीला पानी निकलता है। करीब 86 परिवारों के इस गांव के लोग अपने गांव की ऐसी हालत को किसी अभिशाप का ही परिणाम मानते हैं। यहां के निवासी प्रति माह बीमारियों पर करीब 7700 रूपए खर्च करते हैं। कल्लूवाला के भूजल प्रदूषण का कारण प्रकृति जनित माना जा रहा है, क्योंकि इसके आस-पास कोई भी उद्योग मौजूद नहीं है।

गजरौला

ज्योतिबाफूले नगर जनपद के गजरौला कस्बे में दर्जनों उद्योग मौजूद हैं। यह उत्तर प्रदेश का तीसरा सबसे बड़ा उद्योगों वाला क्षेत्र है। यहां के आस-पास के गांवों के लोगों को पीने का साफ पानी नहीं मिल रहा है। भूजल तो पूरी तरह से बर्बाद हो चुका है। प्रदूषण के कारण करीब 10 से 12 किलोमीटर दूर तक के गांवों के लोगों के सिर के बाल तक चले गए हैं। कई दर्जन गांवों की फसलें चौपट हो रही हैं।

मैं क्या करूं ?

जल प्रदूषण हम और आप सब के लिए एक गंभीर समस्या है। इसके समाधान के लिए हमें ही आगे आना होगा। जल प्रदूषण से आंशिक बचाव के लिए हम छोटी-छोटी सावधानियां बरत कर सहयोग कर सकते हैं।

जल प्रदूषण से बचाव के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें।

1. सर्वप्रथम हमें अपने आस-पास गंदगी नहीं फैलने देनी चाहिए।
2. खुले स्थानों पर शौच के लिए न जाएं।
3. संभव हो तो घर में पानी को साफ करने के साधन (*एक्वागार्ड व रिवर्स ऑसमोसिस* आदि) लगवाएं। अगर संभव हो तो पीने के पानी को पीने से पहले कुछ देर के लिए तांबे के बर्तन में रख लें।
4. अगर आपके हैण्डपम्प व टोंटी के पानी में किसी प्रकार की गंदगी आती है तो अपने उस हैण्डपम्प व टोंटी के पानी का परीक्षण अवश्य कराएं।
5. प्रदूषित पानी देने वाले हैण्डपम्प को और अधिक गहराई पर लगवाएं अगर उसमें से फिर भी प्रदूषित पानी ही निकले तो उसका पानी पीना छोड़ दें।
6. प्रदूषित पानी को अच्छी तरह से उबालने के बाद छानकर प्रयोग करें।
7. यदि संभव हो तो अपने मित्रों आदि को जल प्रदूषण व स्वास्थ्य पर उसके कुप्रभावों के विषय में अवश्य जागरूक करें। यदि आपके गांव, कस्बे या नगर का जल प्रदूषित हो चुका है तो संबंधित अधिकारियों को पोस्ट कार्ड आदि भेजकर या उनसे मुलाकात कर अवश्य अवगत करायें।