

बायोसैंड वाटर फ़िल्टर - कुछ प्रश्न और उनके उत्तर

प्र : अशुद्ध जल में ऐसा क्या होता है जिससे हम बीमार होते हैं?

उ : पानी में प्रदूषण मुख्यतः बैक्टीरिया, वायरस, परजीवी, अमीबा, प्रोटोज़ोआ और कीटों के कारण होता है। यदि पानी को शुद्ध न किया जाये तो ये प्रदूषक हमारे पेट में जाकर हमें बीमार कर देते हैं। इनसे होने वाले कुछ रोग हैं - हैजा, डिसेंट्री, रोटावायरस इन्फेक्शन, पीलिया (हेपाटीसीस A) वगैरह। कुछ स्थानों में पानी में हानिकारक स्तर तक घुली हुई धातुएं/खनिज होते हैं जैसे आर्सेनिक, फ्लूराइड, मैंगनीज़ तथा शीशा (लेड)।

प्र : प्रदूषित पेय जल कितना घातक होता है?

उ : विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) तथा अमेरिकी संगठन CDC (Centre for Disease Control and Prevention) से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार पुरे विश्व में प्रति वर्ष 35 लाख लोग प्रदूषित पानी से होने वाली बीमारियों के कारण मरते हैं। इसका अर्थ है - प्रतिदिन 10,000 (दस हजार) मनुष्य और इन मरने वालों में 4000 बच्चे होते हैं। प्रदूषित जल दुनिया में सबसे अधिक जानलेवा है।

प्र : बायो सैंड फ़िल्टर प्रदूषित जल से पैथोजेन्स कैसे दूर करता है?

A: BioSand Filters remove pathogens through four processes:

Predation – the BioLayer that forms on top of the sand contains bacteria that consume harmful bacteria and parasites as the new water enters the Filter.

Adsorption – Viruses adhere to the surfaces of the specially prepared sand, which have a slight electrostatic charge, and die there.

Anaerobic Die-Off – As there is no oxygen, light, or air further down in the Filter, any remaining microbes die off

Mechanical Filtration – Fine-grain sand prevents the passage of bacteria, parasites, and worms, which are relatively large.

प्र : बायोसैंड फ़िल्टर से पानी कितना शुद्ध होता है?

उ : प्रयोगशालाओं तथा मैदानी परीक्षणों से ज्ञात होता है कि यह फ़िल्टर निम्न अशुद्धियां दूर करता है -

- 98% बैक्टीरिया
- 100% वायरस
- 99% प्रोटोज़ोआ, अमीबा

तथा यह फ़िल्टर निम्न धातुएं / खनिज भी हटाता है -

- 95% तक ज़िंक (जस्ता), ताम्बा, लौह, शीशा (लीड), मैग्नेसियस और कैल्शियम।
- 93% आर्सेनिक (संख्या) (इसके लिए फ़िल्टर में कुछ विशेष बदलाव करने पड़ते हैं)

प्र : बायोसैंड फ़िल्टर से किन किन बिमारियों से बचाव सम्भव है?

उ : फ़िल्टर पीलिया (HEPATITIS A), इ-कोलाई (E-Coli), टाइफाइड, रोटावायरस, डिसेंट्री, गिआरडिआ आदि कीटाणुओं से होने वाली बीमारियों से बचाव करता है।

प्र : इस फ़िल्टर से किन स्रोतों का पानी शुद्ध किया जा सकता है ?

उ : इस फ़िल्टर से किसी भी पेयजल स्रोत का पानी शुद्ध किया जा सकता है जैसे नदी, झील, तालाब, वर्षा-जल, ट्यूबवेल आदि। यह ध्यान में रखना चाहिए कि लगातार, जहाँ तक सम्भव हो, एक ही स्रोत का पानी इससे छानना चाहिए । यदि आप अपना जल स्रोत बदलते हैं तो लगातार 15 - 20 दिनों तक इसमें नए स्रोत का पानी डालते रहें ताकि 'bio-layer' (जैव परत) ठीक से बन जाये। सही परिणाम के लिए बायो लेयर बहुत आवश्यक है।

प्र : इससे प्रतिदिन कितनी मात्रा में पानी मिल सकता है ?

उ : लगभग 84 लीटर शुद्धिकृत पानी एक फ़िल्टर से प्रतिदिन मिल सकता है जो एक औसत परिवार की जरूरतों के लिए पर्याप्त है।

प्र : यह कितने समय तक काम करता रहेगा ? क्या इसकी मरम्मत करना जरूरी है ?

उ : यह बिना किसी मरम्मत के लगभग 30 वर्षों तक काम करता है।

प्र : इसमें किस तरह के रेत चूर्ण और गिट्टी का उपयोग होता है ?

इसमें उपयोग में आने वाला पाउडर (चूर्ण) पत्थर के क्रेशर (गिट्टी क्रेशर) का होना चाहिए जिसे स्टोन पाउडर के नाम से जाना जाता है। अगर यह न मिले तो खदान की रेत अथवा नदी तट की बहाव से दूर मिलने वाली रेत का उपयोग किया जा सकता है। हमारा सुझाव है कि क्रेशर से प्राप्त स्टोन पाउडर का ही उपयोग करना चाहिए। स्टोन पाउडर के कण 0.7 मिलीमीटर से कम आकार के होने चाहिए। फ़िल्टर में गिट्टी की सबसे निचली परत आधा इंच और उससे ऊपर की परत एक चौथाई इंच के टुकड़ों की होनी चाहिए।

प्र : इसकी कीमत कितनी होगी ?

उ : कच्चे माल की लागत, स्थान, श्रमिक को भुगतान आदि को ध्यान में रखते हुए इसका मूल्य रु 2500 से रु 3500 तक हो सकता है। यह ध्यान में रखना होगा कि स्थापित किये जाने के बाद इसकी जांच के लिए जाने पर कुछ व्यय सम्भावित है।

प्र : मुझे इसका उपयोग कब कब करना चाहिए ?

उ : रोज़ - प्रतिदिन ! बायो-लेयर (जैव-परत) का सक्रिय होना जरूरी है। इसके लिए इसमें प्रतिदिन पानी डालना आवश्यक है। इसे दो दिन से ज्यादा बिना उपयोग किये नहीं रखना चाहिए।

प्र : यदि उपयोगकर्ता को लम्बे समय तक बहार जाना हो (जैसे 3 माह के लिए) तो क्या करना होगा?

उ : यदि सम्भव हो तो किसी को कहें कि वो आप की अनुपस्थिति में रोज़ आपके फ़िल्टर में कम से कम एक बार पानी अवश्य डाले। यदि ऐसा सम्भव न हो तो आपके वापस लौटते समय तक फ़िल्टर पूरी तरह सूख जायेगा। आप जहाँ से पानी निकलता है उस टॉपी से 'उल्टा - reverse' पानी फ़िल्टर में डालें और फ़िल्टर का उपयोग आरम्भ करें। पहले दिन ही आप को लगभग 70 से 75% शुद्ध पानी मिलेगा। धीरे धीरे 21 दिनों के बाद जब बायो लेयर पूर्ण विकसित हो जायेगी तब 95 से 100% शुद्ध पानी मिलने लगेगा।

प्र : क्या फ़िल्टर के अंदर की नली (Tube) में कुछ अटकाव आ सकता है ?

उ : नहीं

प्र : फ़िल्टर से प्राप्त पानी को 100% शुद्ध कैसे किया जा सकता है ?

उ : फ़िल्टर से मिले पानी को पारदर्शी बोतलों में भरकर उसे धूप में 8 घंटे के लिए छोड़ दें या पानी में थोड़ा क्लोरीन या चुटकी भर ब्लीचिंग पाउडर डाल दें। वैसे एक सही काम कर रहे फ़िल्टर से प्राप्त पानी मानव उपयोग के लायक ही होता है।

प्र : फ़िल्टर का पानी कितने समय तक पिने योग्य बना रह सकता है ?

उ : यदि पानी को सुरक्षित बर्तन में रखा जाये तो यह लम्बे समय तक पिने योग्य बना रह सकता है। यह ध्यान रखना होगा कि बरतन ऐसा हो जिसमें पानी संदूषण से बचा रहे। हमारी सलाह रहेगी कि दिनभर की जरूरत का पानी प्रतिदिन फ़िल्टर से लेते रहें।

प्र : क्या फ़िल्टर के पानी को फ्रिज में रखा जा सकता है?

उ : अवश्य। फ़िल्टर से निकला पानी इसकी कंक्रीट की बनावट के कारण पहले से ही कुछ ठंडा होता है और इसे फ्रिज में भी रखा जा सकता है।

प्र : क्या इसके आउटलेट ट्यूब पर टॉटी (नलका या टैप) लगाया जा सकता है ?

उ : नहीं। यह एक फ़िल्टर है, पानी रखने का बर्तन नहीं। एक बार फ़िल्टर में डाला हुआ पानी पूरी तरह से बाहर आना चाहिए। पानी अंदर रोकने से फ़िल्टर की कार्य कुशलता प्रभावित होगी।

प्र : यदि मुझे प्रतिदिन मात्र 3 लीटर पानी ही चाहिए?

उ : हमारा अनुरोध है कि आप अपनी स्वच्छ पानी की सारी जरूरतें फ़िल्टर से ही पूरी करें। फ़िल्टर की क्षमता का पूरा उपयोग करें। आपके जिन पड़ोसियों के पास फ़िल्टर नहीं है क्या आप उनको फ़िल्टर का पानी देने पर विचार कर सकते हैं ?

प्र : एक फ़िल्टर से एक घर में कितने लोगों की स्वच्छ पानी की जरूरत पूरी हो सकती है ? इसी तरह एक पाठशाला में कितने बच्चों को एक फ़िल्टर से पानी पिलाया जा सकता है ?

उ : एक 10 से 12 सदस्यों वाले परिवार की जरूरत एक फ़िल्टर से पूरी हो सकती है। इसी तरह पाठशाला में 70 बच्चों तक की पानी की जरूरत एक फ़िल्टर पूरी कर सकता है।

प्र : क्या फ़िल्टर के डिफ्यूजर बॉक्स (Diffuser Box) में कुछ रखा जा सकता है?

उ : नहीं, बिलकुल नहीं। डिफ्यूजर बॉक्स (Diffuser Box) का उपयोग मात्र फ़िल्टर में छानने के लिए पानी डालने के लिए ही किया जाना चाहिए।

प्र : फ़िल्टर के रखरखाव के लिए क्या करना चाहिए?

उ : फ़िल्टर को बहुत अधिक रखरखाव की जरूरत नहीं पड़ती। फ़िल्टर में से सामान्य रूप से पानी का बहाव (Flow) आधा लीटर प्रति मिनट होता है। यदि बहाव इसके कम हो जाये तो डिफ्यूजर हटा कर ऊपर का मटमैला पानी धीरे से खाली कर दें। फ़िल्टर के पत्थर चूर्ण की परत को न छेड़ें। यह क्रिया 3 से 4 बार करने पर फ़िल्टर से पुनः सामान्य दर से पानी प्राप्त होने लगेगा।

प्र : क्या फ़िल्टर से मिला पानी फिर से दूषित हो सकता है ?

उ : हाँ। यदि फ़िल्टर से प्राप्त पानी को उचित रूप से ढक्कन वाले पात्र में न रखा जाये तो पानी फिर से खराब हो सकता है। खुले बर्तन में रखा गया पानी धूल, किट, बच्चों के गंदे हाथों, उसमें डाले गए गंदे बर्तन से फिर से प्रदूषित हो सकता है। हमारा अनुरोध है की फ़िल्टर से मिले पानी को अच्छी तरह से ढांक कर साफ सुथरे धातु के बर्तन में ही रखें।

प्र : फ़िल्टर को कहाँ रखना चाहिए ? क्या इसे खुले में/ धूप में रख सकते हैं ?

उ : सामान्यतः फ़िल्टर वहीं रखना चाहिए जहाँ उसकी जरूरत हो - जैसे रसोई घर या उसके आसपास। इसे धूप में रखने से बचना चाहिए।

प्र : क्या इस फ़िल्टर से पानी से फैलाने वाली सभी बीमारियों से बचा जा सकता है ?

उ : एक सही काम कर रहे फ़िल्टर से बीमारी फैलाने वाले माइक्रोब हट जाते हैं। इसका ध्यान रखना चाहिए कि फ़िल्टर से प्राप्त पानी फिर से प्रदूषित न हो जाये।

प्र : क्या इस फ़िल्टर से अपशिष्ट जल (बहुत गन्दा पानी- Waste Water) साफ किया जा सकता है?

उ : नहीं। जहाँ से परिस्थितियों के अनुसार पानी उपलब्ध हो उसे उपयोग में लाना चाहिए। गन्दा पानी (जैसे नाली का पानी) इस फ़िल्टर से साफ नहीं किया जा सकता।

प्र : क्या ब्लीचिंग पाउडर, सक्रिय चारकोल, क्लोरीन आदि फ़िल्टर के अंदर डाले जा सकते हैं ?

उ : बिलकुल नहीं। ब्लीचिंग पाउडर तथा क्लोरीन फ़िल्टर कि जैव परत (Biolayer) को समाप्त कर देंगे। इसी तरह सक्रिय चारकोल के उपयोग तो हैं परन्तु इस फ़िल्टर में उसे डालने कि आवश्यकता नहीं है।

प्र : मेरे क्षेत्र के पानी में आर्सेनिक (संख्या) है। क्या यह फ़िल्टर आर्सेनिक (संख्या) हटा सकता है ?

क्या पानी में घुला फ्लोराइड हटाया जा सकता है ?

उ : इस फ़िल्टर से आर्सेनिक (संख्या) हटाया जा सकता है। इसके लिए आप साधारण लोहे की कीलें लें। इतनी कीलें होनी चाहिए कि फ़िल्टर के डिफ्यूजर में उनकी दो इंच परत बन जाये। इन कीलों को कपडे की थैली में डालकर डिफ्यूजर में रख दें। इससे पानी में से आर्सेनिक (संख्या) 93% तक हटाया जा सकता है। दो साल के उपयोग के बाद कीलों को बदल कर नयी कीलें डाल दें। ध्यान में रखें कि फ़िल्टर से फ्लोराइड नहीं हटाया जा सकता है।

प्र : क्या यह फ़िल्टर समुद्री जल से नमक हटा सकता है ? क्या इससे खनिज लवण हटाये जा सकते हैं ?

उ : नहीं - फ़िल्टर समुद्री पानी से नमक दूर नहीं कर सकता। इसका काम पानी में से सूक्ष्म जीवाणुओं को हटाना है। यह कुछ खनिज लवणों को सीमित मात्र में हटा सकता है।

प्र : एक बार स्थापित करने के बाद क्या फ़िल्टर को हटाया जा सकता है ?

उ : एक बार चार्ज करने (इसके पत्थर चूर्ण, गिट्टी डालने) के बाद इसे अपने स्थान से नहीं हटाना चाहिए। फ़िल्टर को हटाने / हिलाने से इसकी जैव परत को नुकसान हो सकता है और इसके के अंदर का चूर्ण सघन हो सकता है। दोनों ही कारणों से इसकी क्षमता प्रभावित हो सकती है।

प्र : क्या कंक्रीट को छोड़ कर किसी अन्य सामग्री जैसे प्लास्टिक से फ़िल्टर बनाया जा सकता है ?

उ : प्लास्टिक कई प्रकार के होते हैं। Food Grade प्लास्टिक से फ़िल्टर बनाया जा सकता है परन्तु यह महंगा होता है और इसे विशेष फैक्टरी में ही बनाया जा सकता है। दूसरे प्लास्टिक के फ़िल्टर उतने टिकाऊ नहीं होते जितने कंक्रीट के होते हैं। प्लास्टिक के फ़िल्टर में काई जमने की समस्या भी देखी गई है। हम कंक्रीट के फ़िल्टर पर ही जोर देंगे। कंक्रीट फ़िल्टर बनाने से स्थानीय लोगों को रोजगार मिलता है।

प्र : क्या फ़िल्टर छोटा या बड़ा बनाया जा सकता है।

उ : फ़िल्टर का मानक (Standard) आकार 1 ft x 1 ft x 3 ft. है और इसी आकार के फ़िल्टर को वैज्ञानिक रूप से शोध द्वारा जांचा परखा गया है। हम इसी आकार के कंक्रीट फ़िल्टर बनाने पर जोर देंगे। किसी अन्य आकार के फ़िल्टर पर कोई वैज्ञानिक शोध उपलब्ध नहीं है।

प्र : फ़िल्टर जो जीवाणु दूर करता है वो कहाँ जाते हैं ?

उ : वे फ़िल्टर के अंदर ही समाप्त हो जाते हैं।

प्र : इस फ़िल्टर तथा टेक्नोलॉजी का आविष्कार किसने किया है ? इस टेक्नोलॉजी का उपयोग कहाँ किया जा रहा है ?

उ : इस फ़िल्टर तथा टेक्नोलॉजी का आविष्कार काल्गारी, कनाडा के डॉ. डेविड माँज ने वर्ष 1993 में किया था। इस टेक्नोलॉजी को उन्होंने पेटेंट कराया तथा बाद में इसे मानवता की भलाई के लिए पुरे विश्व को समर्पित कर दिया। वर्तमान में विश्व के 66 देशों में ये फ़िल्टर संतोषजनक परिणामों के साथ काम कर रहे हैं।

प्र : यदि इसका आविष्कार 20 वर्षों पूर्व हुआ है तो यह कैसे कहा जा सकता है कि यह 30 वर्षों तक चलता है ?

उ : प्रयोगशालाओं में जीवाणु-प्रक्रिया को तेज किया जा सकता है। यह कहा जा सकता है कि कंक्रीट के गमले (Box) की आयु लगभग 30 वर्ष होगी

प्र : उपयोगकर्ता परिवार के लिए स्वच्छता रखने का क्या महत्व है ?

उ : उपयोगकर्ता को स्वच्छता के बारे में जानकारी देना बहुत आवश्यक तथा महत्वपूर्ण है। उन्हें व्यक्तिगत स्वच्छता रखने जैसे बार बार हाथ धोने, नहाने, शौच में स्वच्छता रखने की जानकारी फ़िल्टर स्थापना के साथ साथ देनी चाहिए। यदि सम्भव हो तो उन्हें चित्रों वाली एक छोटी पुस्तक देनी चाहिए जिसमें फ़िल्टर के उपयोग तथा रखरखाव के बारे में समुचित जानकारी हो। स्वच्छता की आदत और फ़िल्टर के सही तथा लगातार उपयोग से बीमारियों को सफलतापूर्वक रोका जा सकता है।

प्र : जो लोग फ़िल्टर का उपयोग करते हैं उनके बीमार होने में कितनी कमी होती है ?

उ : जो लोग सिर्फ़ फ़िल्टर का उपयोग करते हैं उनमें गम्भीर बीमारियां 45% कम हो जाती हैं। जो लोग फ़िल्टर के उपयोग के साथ साथ साफसफाई का उचित ध्यान रखते हैं उनमें ये बीमारियां 80% तक कम हो जाती हैं।

प्र : बाज़ार में उपलब्ध व्यवसायिक फिल्टर्स की तुलना में बायोसेंड फिल्टर का काम कैसा है ?

उ : सबसे पहले RO (रिवर्स ओस्मोसिस) फिल्टर को लें। ये सबसे महँगे होते हैं तथा पानी की बहुत बर्बादी करते हैं। एक लीटर पानी प्राप्त करने के लिए RO फिल्टर में कई लीटर पानी बर्बाद हो जाता है। यह पानी में से लाभकारक Trace Minerals को भी हटा देता है। इसका नियमित रखरखाव जरूरी होता है और इसके पुर्जे भी महंगे होते हैं। कार्बन फिल्टर्स भी अच्छा काम करते हैं पर इसकी कार्ट्रिज 18 महीनों में बदलनी पड़ती है। सिरेमिक कैंडल वाले फिल्टर से बहुत धीमे और बहुत कम शुद्ध पानी मिलता है। इन सबकी तुलना में बायोसेंड फिल्टर सस्ता होता है, इसका रखरखाव बहुत आसान है तथा इसमें कोई पुर्जा बदलने की जरूरत नहीं है। भारत जैसे देश के लिए हमारी राय में यह सबसे उपयुक्त है।

प्र : फिल्टर के बारे में वैज्ञानिक जानकारी कैसे उपलब्ध हो सकती है ?

उ : सेन्टर फॉर अफोर्डेबल वाटर एंड सैनिटेशन टेक्नोलॉजी (CAWST) फिल्टर के बारे में अद्यतन जानकारी उपलब्ध कराता है। इसकी वेब साईट www.cawst.org पर अधिकांश जानकारी उपलब्ध है।

प्र : मुझे कैसे विश्वास हो कि यह फिल्टर सुरक्षित पानी देता है ?

उ : प्रत्यक्ष को प्रमाण की जरूरत नहीं। जहाँ इस फिल्टर का उपयोग हुआ है उन समूहों में दूषित जल से होनेवाली बीमारियों में कमी आयी है। शिशु मृत्युदर कम हुई है। बीमारियां कम होने के कारण पारिवारिक तथा सामूहिक उत्पादकता में वृद्धि हुई है। मंहगी दवाइयों की जरूरत में भी कमी देखी गई है।

प्र : तो फिल्टर से पहाड़ी ताज़ा पानी जैसा पानी मिलता है ? क्या यह सच है ?

उ : हाँ। प्रकृति जैसे पानी शुद्ध करती है वही प्रक्रिया इस फिल्टर में अपनाई गई है।

Translated from English by:
Lalit Wadher
L-14, Anupam Nagar,
Near TV Tower,
RAIPUR (CG) India 492001
Cell No +91 9826178869