

संयुक्त राष्ट्र विश्व जल विकास रिपोर्ट

कार्यकारी सारांश

अपशिष्ट जल

एक संसाधन जो इस्तेमाल में नहीं लाया गया है



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



World Water
Assessment
Programme



अत्यधिक विकसित देशों को छोड़ कर करीब करीब सभी देशों में अपशिष्ट जल की अधिकतर मात्रा को बिना समुचित उपचार के सीधे पर्यावरण में छोड़ दिया जाता है

पानी का इस्तेमाल करने वाली ज्यादातर मानवीय गतिविधियों से अपशिष्ट जल पैदा होता है। पानी की बढ़ती मांग के साथ ही, दुनिया भर में पैदा होने वाला अपशिष्ट जल और पर्यावरण में इसका कुल प्रदूषण भी लगातार बढ़ता जा रहा है।

अत्यधिक विकसित देशों को छोड़ कर करीब करीब सभी देशों में अपशिष्ट जल की अधिकतर मात्रा को बिना समुचित उपचार के सीधे पर्यावरण में छोड़ दिया जाता है, जिसका नुकसानदेह असर मानवीय स्वास्थ्य, आर्थिक उत्पादकता, परिवेश में मौजूद ताजे जल के संसाधनों और पारिस्थितिकी पर पड़ता है।

अपशिष्ट जल हालांकि जल प्रबंधन के चक्र का एक अहम हिस्सा है, लेकिन एक बार इस्तेमाल कर लेने के बाद पानी को अक्सर एक ऐसे बोझ के रूप में देखा जाता है, जिससे छुटकारा पाना जरूरी है या फिर यह एक ऐसी परेशानी के रूप में देखा जाता है, जिसकी अनदेखी की जा सकती है। इस अनदेखी के नतीजे जगजाहिर हैं। इसके नतीजे में हर जगह जल संसाधनों और उसमें रहने वाले जीवों और वनस्पतियों यानी पूरी जल पारिस्थितिकी की दशा खराब होती है और संक्रमित ताजे जल की आपूर्ति की वजह से पानी से होने वाली बीमारियों में तेजी आने के साथ-साथ, इसके दूरगामी असर समुदायों की तंदुरुस्ती और लोगों की आजीविका पर होते हैं। अपशिष्ट जल के पहलू को एक मुख्य सामाजिक और पर्यावरणीय समस्या के रूप में लेकर उसका हल करने में लगातार नाकामी 2030 एजेंडा फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट (टिकाऊ विकास के 2030 एजेंडे) को पूरा करने की कोशिशों को नुकसान पहुंचाएगी।

पानी की लगातार बढ़ती हुई मांग के मद्देनजर, अपशिष्ट जल पानी के एक भरोसेमंद वैकल्पिक स्रोत के रूप में देखा जाने लगा, जो जल प्रबंधन के 'उपचार और निबटारे' के मॉडल से अब 'दोबारा इस्तेमाल करके (रीयूज), इसे फिर से इस्तेमाल में लायक बना कर (रिसाइकल), संसाधनों को फिर से हासिल करने (रिसोर्स रिकवरी)' में बदल रहा है। इस अर्थ में अपशिष्ट जल अब एक समस्या नहीं रह गया है, जिसके समाधान की जरूरत है। बल्कि आज हमारे समाज के सामने जो चुनौतियां खड़ी हैं, यह उनको हल करने में अपना योगदान कर सकता है।

अपशिष्ट जल से हमें ऊर्जा पोषक तत्व और दूसरे उपयोगी सह-उत्पाद हमें बहुत कम खर्च में मिल सकते हैं और यह उनका टिकाऊ स्रोत भी हो सकता है। अपशिष्ट जल से हासिल किए जाने वाले संभावित फायदे इंसानी और पर्यावरणीय सेहत तक ही सीमित नहीं हैं, बल्कि भोजन और ऊर्जा सुरक्षा के साथ साथ पर्यावरण में होने वाले बदलावों के नुकसानों को कम करने में भी वे फायदेमंद हैं। एक चक्रिय अर्थव्यवस्था में, जहां इसका खयाल रखा जाता है कि आर्थिक विकास तथा प्राकृतिक संसाधनों और पर्यावरणीय स्थायित्व में एक संतुलन बना रहे, अपशिष्ट जल एक ऐसे स्रोत का प्रतिनिधित्व करता है जो व्यापक रूप से उपलब्ध है और मूल्यवान भी।

इससे इन्कार नहीं किया जा सकता है कि यह नजरिया सकारात्मक है, बशर्ते इस पर अभी अमल किया जाए।

दुनिया का पानी: उपलब्धता और गुणवत्ता

यह अंदाजा लगाया गया है कि आनेवाले दशकों में दुनिया भर में पानी की मांग में इजाफा होगा। खेतिहर क्षेत्र के साथ साथ, जो दुनिया भर में 70 फीसदी जल की निकासी के लिए जिम्मेदार है, उद्योगों और उर्जा उत्पादन में पानी की मांग में भारी इजाफे का अंदाजा लगाया गया है। बढ़ते हुए शहरीकरण और पानी की सार्वजनिक आपूर्ति और जल निकासी व्यवस्था में विस्तार भी इस बढ़ती हुई मांग की वजह है।

पर्यावरण में बदलाव की वजह से भी अलग अलग जगहों और वक्तों में पानी के चक्र (भाप बनने से लेकर बारिश के जरिए वापस समुद्र में मिलने) में अनियमितता और भी गंभीर हो रही है, जैसे कि पानी की आपूर्ति और मांग की गड़बड़ियां लगातार गहराती जा रही हैं। बाढ़ और सूखे की बारंबार और गंभीरता से दुनिया भर में अनेक नदियों के बेसिन में बदलाव आने की संभावना है। सूखे के बहुत अहम सामाजिक-आर्थिक और पर्यावरणीय नतीजे हो सकते हैं। सीरिया में संकट शुरू करने में, अन्य वजहों के अलावा, एक ऐतिहासिक सूखे (2007-2010) का भी योगदान है।

दुनिया भर की दो तिहाई आबादी ऐसे इलाकों में रहती है, जहां साल में कम से कम एक महीने पानी की किल्लत महसूस की जाती है। करीब 50 करोड़ लोग ऐसे इलाकों में रहते हैं, जहां पानी की खपत, इसके स्थानीय स्रोतों की क्षमता का करीब दो गुना है।

बहुत असुरक्षित इलाके, जहां इस्तेमाल के लिए जलस्रोतों (जैसे जीवाश्म भूमिगत जल) की भरपाई की संभावना लगातार घटती जा रही है, भरपूर पानी वाले इलाकों से लाए जाने वाले पानी पर बहुत निर्भर हो गए हैं। वे सस्ते और आसान वैकल्पिक स्रोतों की तलाश कर रहे हैं।

पानी के स्रोतों की उपलब्धता पानी की गुणवत्ता के साथ बहुत गहराई से जुड़ी हुई है, क्योंकि पानी के स्रोतों का प्रदूषण पानी के कई तरह के इस्तेमाल में बाधक बनता है। बिना उपचार के सीवेज में छोड़ा जा रहा पानी, खेतों से बहकर आया पानी और उद्योगों से आने वाला अपर्याप्त उपचार वाला अपशिष्ट जल कुल मिला कर दुनिया भर में पानी की गुणवत्ता को खराब कर रहे हैं। अगर मौजूदा रुझान बने रहे तो आने वाले दशकों में पानी की गुणवत्ता में गिरावट जारी रहेगी। ऐसा खास कर सूखे इलाकों के कम संसाधनों वाले देशों में होगा और इससे इंसानी सेहत तथा पारिस्थितिकी खतरे में पड़ेगी। इससे पानी की किल्लत तो होगी ही, टिकाऊ आर्थिक विकास के लिए बाधाएं भी पैदा होंगी।



अपशिष्ट जल: दुनिया भर के रुझान

ऊंची आमदनी वाले देश अपनी सार्वजनिक गतिविधियों और उद्योगों से जितना अपशिष्ट जल पैदा करते हैं, उसके 70 फीसदी का वे उपचार करते हैं. उच्च-मध्यम आमदनी वाले देशों में यह अनुपात गिर कर 38 फीसदी पर चला आता है और निम्न-मध्यम आमदनी वाले देशों में 28 फीसदी हो जाता है. निम्न आमदनी वाले देशों में सिर्फ 8 फीसदी पानी का ही किसी भी तरह का उपचार हो पाता है. ये तथ्य उस आकलन की पुष्टि करते हैं कि दुनिया भर में 80 फीसदी अपशिष्ट जल को बिना किसी उपचार के छोड़ दिया जाता है.

ऊंची आमदनी वाले देशों में अधिक अपशिष्ट जल के उपचार की प्रेरणा या तो पर्यावरणीय गुणवत्ता को कायम रखना है या फिर पानी की किल्लत का सामना करते हुए एक वैकल्पिक जल स्रोत मुहैया कराना है. लेकिन खास कर विकासशील देशों में बिना उपचार के अपशिष्ट जल को छोड़ देना एक आम चलन बना हुआ है जिसकी वजह बुनियादी ढांचे, तकनीकी और संस्थागत क्षमता तथा पैसे की कमी है.

अपशिष्ट जल, साफ-सफाई, मानवीय स्वास्थ्य और टिकाऊ विकास एजेंडा

सबको बेहतर साफ-सफाई की सेवाएं मुहैया करा कर स्वास्थ्य के खतरों को काफी कम किया जा सकता है. इसके अतिरिक्त अपशिष्ट जल के उपचार के जरिए अतिरिक्त लाभ भी हासिल किए जा सकते हैं. 2.1 अरब लोग 1990 से अब तक बेहतर साफ-सफाई सुविधाओं तक पहुंच हासिल कर चुके हैं, लेकिन 2.4 अरब लोगों को अब भी बेहतर साफ-सफाई हासिल नहीं है और करीब एक अरब लोग दुनिया भर में खुले में शौच करते हैं. 2012 में मध्यम और निम्न आमदनी वाले देशों में अंदाजन 842,000 मौतें संक्रमित पेयजल, हाथ धोने की अपर्याप्त सुविधाओं और साफ-सफाई की अनुचित या अपर्याप्त सेवाओं की वजह से हुईं.

लेकिन बेहतर साफ-सफाई मुहैया हो जाने का मतलब यह नहीं है कि अपशिष्ट जल का प्रबंधन बेहतर हो गया है या सार्वजनिक सुरक्षा सुनिश्चित हो गई है. साफ-सफाई और अपशिष्ट जल से जुड़ी सेवाओं में से शहरों में 26 फीसदी और गांवों में 34 फीसदी सेवाएं ऐसी हैं जो मल को मानवीय संपर्क में नहीं आने देतीं और कारगर तरीके से यकीनी बनाती हैं कि साफ-सफाई की पूरी शृंखला के साथ मल का कोई संपर्क न हो. इस तरह उनके संचालन को सुरक्षित माना जा सकता है.

सहस्राब्दी विकास लक्ष्यों (एमडीजी) के अनुभवों से मदद लेते हुए, 2030 एजेंडा फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट में पानी के लिए



अधिक व्यापक लक्ष्य है जो पानी की आपूर्ति और साफ-सफाई से आगे तक जाता है. एडीजी टारगेट 6.3 कहता है: "2030 तक जल की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए प्रदूषण को घटाना, डंपिंग को हटाना, बहुत कम मात्रा में

नुकसानदेह रसायनों को छोड़ना, बिना उपचार वाले अपशिष्ट जल के अनुपात को आधा करना और पानी को दोबारा इस्तेमाल के लायक बनाने की दर में बढ़ोतरी करते हुए वैश्विक स्तर पर सुरक्षित पुनरुपयोग को बढ़ाना." निम्न आमदनी और निम्न-मध्यम आमदनी वाले देशों में अपशिष्ट जल के अत्यधिक निम्न स्तर का उपचार दिखाता है कि कम लागत वाले उपायों और पानी के दोबारा सुरक्षित उपयोग के विकल्पों पर अमल करने की फौरी जरूरत है ताकि टारगेट 6.3 को हासिल करने में मदद मिल सके, जो पूरे एजेंडे को हासिल करने के लिए अहम है.

शासन की चुनौतियां



मानवीय गतिविधियों से पैदा होने वाले कचड़े के प्रबंधन से समाज में सार्वजनिक स्वास्थ्य और साथ ही पर्यावरण को होने वाले फायदे महत्वपूर्ण हैं. क्योंकि साफ-सफाई पर खर्च हुए प्रति डॉलर से समाज को होने वाला अनुमानित लाभ पांच डॉलर का होता है.

जल की गुणवत्ता को नियमित करने की व्यावहारिक मुश्किलें दूर करना चुनौती भरा है. पानी की गुणवत्ता में बेहतरि लाने और जल संसाधनों के संरक्षण के लक्ष्यों को साकार करने के क्रम में, जरूरी है कि अपशिष्ट जल के प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं के लिए जिम्मेदार व्यक्ति और संगठन सामूहिक हितों का पालन करें और उन पर अमल करें. इनका लाभ तभी जमीन पर दिखेगा जब सभी लोग जल संसाधनों को प्रदूषण से बचाने के नियमों का पालन करेंगे.

फैसले लेने में सभी स्तरों पर नागरिकों की भागीदारी को बढ़ावा देने से वे इससे जुड़ा हुआ महसूस करते हैं और फैसलों को अपना समझने का भाव बढ़ता है. इन फैसलों में यह भी शामिल है कि किस प्रकार की साफ-सफाई की सुविधाएं जरूरी और स्वीकार योग्य हैं और कैसे उनको सुरक्षित तरीके से कोष उपलब्ध कराया जा सकता है और लंबे समय तक उन्हें कायम रखा जा सकता है. हाशिए के समूहों, जातीय (एथनिक) अल्पसंख्यकों या अत्यधिक गरीबी में, और दूर दराज के ग्रामीण इलाकों में या अनौपचारिक शहरी बसाहटों में रह रहे लोगों तक पहुंचना खास तौर से अहम है. महिलाओं को अपने साथ जोड़ना भी बुनियादी तौर पर जरूरी है, क्योंकि वे मानव गतिविधियों से पैदा होने वाले कचड़े के असुरक्षित प्रबंधन से सेहत पर पड़ने वाले बुरे नतीजों की मार झेलती हैं.

अपशिष्ट जल प्रबंधन चक्र के तकनीकी आयाम



अपशिष्ट जल में मोटे तौर पर 99 फीसदी जल और 1 फीसदी अघुलनशील, घुले हुए बारीक तत्व और घुलनशील ठोस तत्व होते हैं.

बिना उपचार के या बिना पर्याप्त उपचार के अपशिष्ट जल को छोड़ने के नतीजों को तीन समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है: i) इंसानी सेहत पर नुकसानदेह नतीजे; ii) पर्यावरण पर नकारात्मक असर; और iii) आर्थिक गतिविधियों पर प्रतिकूल नतीजे.

विभिन्न अपशिष्ट जल प्रवाहों को नियंत्रित और नियमित करने का नीचे दिया गया चक्रीय नजरिया, एक बेहतर अपशिष्ट जल प्रबंधन का सर्वोच्च उद्देश्य है. प्रबंधन चक्र को चार चरणों में बांटा जा सकता है:

1 प्रदूषण को स्रोत पर ही रोकना या उसमें कमी लाना

जल प्रदूषण नियंत्रण के एक ऐसे नजरिए को प्राथमिकता देनी चाहिए जो प्रक्रिया के सबसे आखिर में जाकर अपशिष्ट जल का उपचार करने के परंपरागत तरीके के बजाए अपशिष्ट जल की रोकथाम और उसमें कमी लाने पर ध्यान केंद्रित करे. इसमें कुछ निश्चित संक्रामकों

के इस्तेमाल पर पाबंदी या नियंत्रण लगाना या फिर नियामक, तकनीकी और/या दूसरे माध्यमों के जरिए अपशिष्ट जल प्रवाह में उनके शामिल होने को सीमित किया जाना शामिल है. प्रदूषण को रोकने के लिए उठाए जाने वाले कदमों की तुलना में प्रदूषित स्थलों और प्रदूषित जल को शुद्ध करना ज्यादा महंगा है.

इस दिशा में प्रगति करने के लिए जरूरी है कि पर्यावरण में प्रदूषणकारी तत्वों को छोड़े जाने और परिवेश में मौजूद पानी की गुणवत्ता की निगरानी की जाए और उसकी नियमित रिपोर्टिंग की जाए. अगर किसी चीज को मापा नहीं जाएगा तो समस्या की पहचान नहीं हो पाएगी और फिर नीतियों की कारगरता का अंदाजा भी नहीं लगाया जा सकेगा.

2 अपशिष्ट जल का संग्रह और उपचार

साफ-सफाई के लिए और घरेलू, व्यावसायिक और औद्योगिक स्रोतों से अपशिष्ट जल को निकालने के लिए यही तरीका अभी भी सबसे प्रचलित बना हुआ है, जिसमें केंद्रीय तौर पर पानी के जरिए कचड़े का निबटारा किया जाता है. वैश्विक रूप से करीब 60 फीसदी आबादी सीवर तंत्र से जुड़ी हुई है (हालांकि कुल जमा किए गए सीवर

की सिर्फ एक छोटी मात्रा का असल में उपचार होता है). ऑन-साइट व्यवस्था जैसे साफ-सफाई के दूसरे विकल्प ग्रामीण इलाकों और कम आबादी वाली जगहों के लिए बहुत अनुकूल हैं, लेकिन घने शहरी माहौल में वे महंगे और संचालन में मुश्किल हो सकते हैं.

अनेक देशों में शहरी जल प्रबंधन के लिए बड़े पैमाने पर केंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन उपचार व्यवस्था अब शायद सस्ता और आसान विकल्प न हो. विकेंद्रीकृत अपशिष्ट जल उपचार व्यवस्थाओं का चलन दुनिया भर में बढ़ता हुआ दिख रहा है, जो व्यक्तियों या छोटे समूहों के लिए काम करती हैं. इनमें पोषक तत्वों और ऊर्जा को फिर से हासिल करना और, ताजे जल को बचा लेना संभव होता है, और ये अभावों के वक्त आसानी से पानी हासिल करने में भी मदद करती हैं. ऐसा अंदाजा लगाया गया है कि इन उपचार सुविधाओं के लिए निवेश की लागत, परंपरागत उपचार संयंत्रों का महज 20-50 फीसदी ही होती है, और इनको संचालित करने और चालू रखने का खर्च और भी कम है (परंपरागत अवसाद उपचार संयंत्रों के 5 से 25 फीसदी के बीच).

कम लागत वाले सीवरेज सिस्टम सभी आय स्तरों के मुहल्लों के लिए पसंदीदा तरीके बनते जा रहे हैं. वे परंपरागत सीवर डिजाइन में इस्तेमाल होने वाले तंत्र से अलग हैं और वे इस अवधारणा पर ध्यान केंद्रित करते हैं कि ठोस तत्वों से मुक्त सीवेज को ही सिस्टम में छोड़ा जाए. ये सिस्टम सामुदायिक प्रबंधन के अनुकूल हैं और मौजूदा सिस्टम का विस्तार करने या उनको व्यापक बनाने में या दूर-दराज के समुदायों को केंद्रीकृत सिस्टमों के साथ जोड़ने में बखूबी मददगार हैं. उनको शरणार्थी शिविरों जैसी जगहों पर इस्तेमाल किया जाता रहा है. उनमें एक खामी यह है कि वे बारिश के पानी की निकासी के अनुकूल नहीं हैं.

अपशिष्ट जल के उपचार की कम खर्चीली और कारगर सेवाएं हमें पारिस्थितिकी तंत्र से ही मिल सकती हैं, बशर्ते ये पारिस्थितिकी तंत्र स्वस्थ हो, धारा में प्रदूषण की मात्रा (और संक्रामकों की किस्मों) का नियमन किया जाए और प्रदूषण को झेलने की पारिस्थितिकी तंत्र की सीमा पार न की जाए. पारिस्थितिकी तंत्र में तत्वों को अपने में मिला लेने की क्षमता है लेकिन उसकी एक प्राकृतिक सीमा भी होती है, जिसको पार करने के बाद ये क्षमता खतरे में पड़ जाती है और फिर वो शुद्ध करने की अपनी भूमिका का निर्वाह नहीं कर पाती.

3 जल के एक वैकल्पिक स्रोत के रूप में अपशिष्ट जल का उपयोग

सदियों से अपशिष्ट जल का बिना उपचार किए या दूसरे जल में मिला कर उसका इस्तेमाल सिंचाई के लिए किया जा रहा है. फिर से उपयोग लायक बनाया गया पानी उद्योगों और सार्वजनिक क्षेत्र के लिए एक टिकाऊ और भरोसेमंद जलापूर्ति के लिए मौके भी मुहैया कराता है, खास कर एक ऐसी स्थिति में जब अपनी जरूरत पूरी करने के लिए, दूर स्थित और/या वैकल्पिक जल स्रोतों पर निर्भर शहरों की संख्या बढ़ रही है.

आम तौर पर, जहां पानी का दोबारा इस्तेमाल होना है वह स्थान, उत्पादन की जगह के करीब हो तो पानी का फिर से इस्तेमाल आर्थिक तौर पर फायदेमंद होता है. उपयोगकर्ता को जल की जो गुणवत्ता चाहिए, अगर

उसी के मुताबिक (यानी 'उद्देश्य के अनुकूल') जल का उपचार किया जाए तो इसमें आने वाले लागत की भरपाई की संभावना बढ़ जाती है. अपशिष्ट जल के इस्तेमाल में होड़ और भी बढ़ जाती है जब यह दिखाई देता है कि ताजे जल की कीमतों में, इसके वैकल्पिक स्रोतों का इस्तेमाल नहीं करने से होने वाला नुकसान भी जुड़ा हुआ है, और जब प्रदूषण शुल्क (पॉल्युशन चार्ज), अपशिष्ट जल की धारा से प्रदूषणकारी तत्वों को हटाने के खर्च के हिसाब से रखा जाने लगे.

पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाओं के लिए उपचार किए हुए या आंशिक रूप से उपचार किए हुए अपशिष्ट जल का योजनाबद्ध उपयोग संसाधनों के टिकाऊ इस्तेमाल को बढ़ाता है और इससे उपयोग के लिए ताजे जल की निकासी में कमी आती है, यह पोषक तत्वों को फिर से इस्तेमाल के लायक बना कर उनका इस्तेमाल करते हुए पारिस्थितिकी तंत्र को लाभ पहुंचाता है. यह जल प्रदूषण को न्यूनतम बनाते हुए मछलीपालन और दूसरे जलीय पारिस्थितिकी तंत्र को फलने-फूलने का मौका देता है और जमीन के नीचे छीज चुके जलदायी स्तरों की फिर से भरपाई करता है.

4 उपयोगी सह उत्पादों को दोबारा हासिल करना

ऊर्जा और पोषक तत्वों जैसे संसाधनों के एक स्रोत के रूप में अपशिष्ट जल की व्यापक क्षमताओं का अभी पूरा पता नहीं लगा है.

बायोगैस, गर्म करने या ठंडा करने और बिजली पैदा करके ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है. ऐसी तकनीक उपलब्ध है जिससे गाद/बायोसॉलिड उपचार प्रक्रियाओं के माध्यम से ऑन-साइट (उसी जगह पर) ऊर्जा हासिल की जा सकती है. ये उपचार प्रक्रियाएं अपशिष्ट उपचार संयंत्रों का हिस्सा होती हैं जो उन्हें एक बड़े ऊर्जा उपभोक्ता से ऊर्जा तटस्थ (यानी अपने उपयोग के लिए पर्याप्त ऊर्जा खुद उत्पादित करनेवाला) बनने में सक्षम बनाती हैं. यहां तक कि वे ऊर्जा के उत्पादक भी बन सकते हैं, यानी वे इतनी ऊर्जा उत्पादित कर सकते हैं जो उनके अपने उपयोग के अतिरिक्त हो. ऊर्जा को दोबारा हासिल करना (एनर्जी रिकवरी) संयंत्रों को अपने संचालन के खर्च और कार्बन फुटप्रिंट (किसी गतिविधि के नतीजे में वातावरण में छोड़ी गई कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा) में कमी लाने में भी मदद कर सकती है और इस तरह कार्बन क्रेडिट्स और कार्बन व्यापार योजनाओं के जरिए राजस्व (नकदी) में बढ़ोतरी में सक्षम बनाती है. इसके साथ साथ ऊर्जा और पोषकों को संयुक्त रूप से दोबारा हासिल करने (रिकवरी) के मौके भी हैं. ऑफ-साइट ऊर्जा रिकवरी की प्रक्रिया में गाद (स्लज) को केंद्रीकृत संयंत्रों में ताप उपचार प्रक्रियाओं के जरिए जलाना शामिल है.

इसकी संभावना है कि आने वाले दिनों में पारिस्थितिकीय अपशिष्ट जल प्रबंधन के एक अहम घटक के रूप में मूत्र को जमा करके इसका इस्तेमाल किया जाएगा, क्योंकि मानव अपशिष्ट में पाया जाने वाला 88 फीसदी नाइट्रोजन और 66 फीसदी फॉस्फोरस इसमें होता है और ये पौधों की वृद्धि के लिए बुनियादी घटक हैं. ऐसा अनुमान लगाया गया है कि प्रकृति में से निकाले जाने वाले खनिज के रूप में फॉस्फोरस के संसाधन कम होते जाएंगे या फिर अगले दशकों में पूरी तरह खत्म हो जाएंगे. ऐसे में अपशिष्ट जल से इसको दोबारा हासिल करना एक आसान विकल्प है.



सार्वजनिक और शहरी अपशिष्ट जल

**एक चक्रीय अर्थव्यवस्था में,
जहां इसका खयाल रखा
जाता है कि आर्थिक विकास
तथा प्राकृतिक संसाधनों
और पर्यावरणीय स्थायित्व
में एक संतुलन बना रहे,
अपशिष्ट जल एक ऐसे स्रोत
का प्रतिनिधित्व करता है जो
व्यापक रूप से उपलब्ध है
और मूल्यवान भी**

सार्वजनिक अपशिष्ट जल की बनावट में काफी अंतर हो सकता है जो विभिन्न घरेलू, औद्योगिक, व्यावसायिक और सांस्थानिक स्रोतों द्वारा छोड़े गए संक्रामकों की व्यापकता पर निर्भर करता है. घरेलू स्रोतों से छोड़े गए अपशिष्ट जल में आम तौर पर नुकसानदेह पदार्थ नहीं होते हैं, लेकिन नए तरह के प्रदूषणकारी पदार्थों का उपयोग बढ़ रहा है जो चिंताजनक है. मिसाल के लिए इसमें आम दवाएं भी शामिल हैं जिनका असर इनकी छोटी मात्रा के बावजूद बहुत देर तक बना रहता है.

शहरी वृद्धि की तेज दर अनेक चुनौतियां पेश करती है, जिसमें सार्वजनिक अपशिष्ट जल के उत्पादन में नाटकीय इजाफा भी शामिल है. लेकिन, यह इसके लिए अवसर भी मुहैया कराती है कि अतीत की (अपर्याप्त) जल प्रबंधन प्रथाओं को छोड़ा जाए और नया खोजपूर्ण नजरिया अपनाया जाए जिसमें उपचार किए हुए अपशिष्ट जल और इसके सह उत्पादों का उपयोग भी शामिल है.

अपशिष्ट जल विकासशील दुनिया में अनौपचारिक बसाहटों (झुग्गियों) की वृद्धि से जुड़ी हुई सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक है. 2012 में 2000 की तुलना में ज्यादा लोग झुग्गियों में रह रहे थे और आने वाले बरसों में इस रुझान के जारी रहने की ही संभावना है. झुग्गी निवासियों को आम तौर पर बिना सीवर वाले सामुदायिक शौचालयों पर निर्भर रहना पड़ता है, वो खुले में शौच करते हैं या मलमूत्र को पॉलीथिन की थैलियों में भर कर फेंकते हैं (जैसे उड़न शौचालय). पानी की कमी, खराब रख-रखाव और उपयोग की कीमत की वजह से सामुदायिक शौचालयों का व्यापक इस्तेमाल नहीं होता है. शौच जाने के लिए एक अनुकूल जगह की तलाश खास तौर से औरतों के लिए मुश्किल भरी होती है, जो उनके लिए निजी सुरक्षा, शर्मिंदगी और स्वास्थ्य संबंधी जोखिम पैदा करती है.



अपशिष्ट जल का इस्तेमाल, अपशिष्ट जल के उपचार में नया राजस्व (लाभ) जोड़ सकता है, खास कर ऐसी स्थिति में जहां बार बार या हमेशा ही पानी का अभाव बना रहता है [...] अगर अपशिष्ट जल से पोषक (मुख्यतः फॉस्फोरस और नाइट्रोजन) और ऊर्जा भी हासिल की जाए तो इसके उपचार पर होने वाले खर्च की भरपाई की संभावनाएं बढ़ जाती हैं

उद्योग

अपशिष्ट जल की वास्तविक मात्रा की बनिस्बत, औद्योगिक प्रदूषणकारी तत्वों का जहरीलापन, उनकी गतिशीलता और उनकी मात्रा में जल संसाधनों, इंसानी सेहत और पर्यावरण पर ज्यादा गंभीर असर डालने की क्षमता होती है। पहला कदम यह है कि प्रदूषण की मात्रा और इसके जहरीलेपन को इसके स्रोत पर ही न्यूनतम स्तर पर रखा जाए। ऐसा अवधारणा से लेकर डिजाइन तक और फिर संचालन और रख-रखाव के दौरान किया जा सकता है। इसके तहत पर्यावरण के ज्यादा अनुकूल कच्चा माल और जैव अपघटन में सक्षम प्रोसेस (प्रक्रिया) रसायन का इस्तेमाल किया जाना और कर्मचारियों को इसके लिए शिक्षित और प्रशिक्षित करना शामिल है ताकि वे प्रदूषण से जुड़े मुद्दों को हल कर सकें। दूसरा कदम यह है कि जितना ज्यादा संभव हो उतना पानी, संयंत्र के भीतर ही पुनर्चक्रीकृत (रिसाइकल) किया जाए और इस तरह बाहर छोड़े जाने वाले पानी को न्यूनतम स्तर पर ले आया जाए।

छोटे और मंझोले उद्यम और अनौपचारिक उद्योग अक्सर अपना अपशिष्ट जल सार्वजनिक तंत्र में या फिर सीधे पर्यावरण में छोड़ते हैं। सार्वजनिक तंत्र या धरती की सतह पर मौजूद जल स्रोतों में अपशिष्ट जल छोड़ने वाले उद्योगों को जुमाने से बचने के लिए डिस्चार्ज नियमन का पालन करना होगा, इसी तरह अनेक मामलों में अपशिष्ट छोड़ने से पहले संयंत्र के भीतर ही आखिर में उसका उपचार करना जरूरी होगा। लेकिन कुछ हालात में, उद्योगों को लग सकता है कि नियमन पर अमल करने के लिए उपचार में निवेश करने की तुलना में जुमाना अदा करना ज्यादा सस्ता है।

औद्योगिक अपशिष्ट जल के इस्तेमाल और उसको रिसाइकल करने के लिए एक उल्लेखनीय अवसर, औद्योगिक सहजीविता के जरिए संयंत्रों के बीच में सहकार है। इसको इको-इंडस्ट्रियल पार्कों में देखा जा सकता है, जिसके तहत उद्योग एक दूसरे के आस-पास इस तरह स्थित किए जाते हैं कि विभिन्न अपशिष्ट जल धाराओं और जल तथा सह उत्पादों की रिसाइकलिंग का लाभ उठा सकें। छोटे और मंझोले उद्यमों के लिए अपशिष्ट जल के उपचार की लागत को बचाने का यह एक अहम तरीका हो सकता है।



खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने के अलावा, खेती के लिए पानी का दोबारा इस्तेमाल किया जाए तो मानवीय और पर्यावरणीय स्वास्थ्य पर इसके अहम फायदे होते हैं. इसमें बेहतर पोषण भी शामिल है

खेती

पिछली आधी सदी में, सिंचाई के तहत आने वाले इलाकों में दोगुने से ज्यादा इजाफा हुआ है, कुल मवेशियों में तीन गुने से ज्यादा और थलीय इलाकों में जल कृषि में बीस गुने से ज्यादा इजाफा हुआ है.

खेती से जल तब प्रदूषित होता है जब फसलों की ग्रहण क्षमता से ज्यादा मात्रा में उर्वरकों (पोषक) और खेती में इस्तेमाल होने वाले दूसरे रसायनों का उपयोग होता है या फिर जब वे बह कर चले जाते हैं. कारगर सिंचाई योजनाएं पानी और उर्वरकों, दोनों की ही बर्बादी को बड़ी हद तक कम कर सकती हैं. मवेशी उत्पादन और जल कृषि के जरिए भी पोषक छोड़े जा सकते हैं.

खेती अनेक दूसरे तरह के प्रदूषणकारी तत्वों का स्रोत भी हो सकती है. इसमें जैविक तत्व, पैथोजेन्स, धातु और अभी नए उभर रहे संक्रामक शामिल हैं. पिछले 20 वर्षों में, नए प्रदूषणकारी तत्व उभरे हैं, जैसे कि एंटीबायोटिक्स, टीके, वृद्धि को प्रोत्साहित करने वाले तत्व (प्रोथ प्रोमोटर्स)

और हार्मोन, जिनको मवेशियों और जलकृषि फार्मों द्वारा पर्यावरण में छोड़ा जाता है.

अगर घरेलू अपशिष्ट जल का पर्याप्त रूप से उपचार किया जाए और सुरक्षित रूप से उसका इस्तेमाल किया जाए तो यह पानी और पोषक तत्वों दोनों का ही एक मूल्यवान स्रोत है. खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने के अलावा, खेती के लिए पानी का दोबारा इस्तेमाल किया जाए तो मानवीय और पर्यावरणीय स्वास्थ्य पर इसके अहम फायदे होते हैं. इसमें बेहतर पोषण भी शामिल है. मध्य पूर्व और उत्तरी अफ्रीका के देशों, ऑस्ट्रेलिया और भूमध्यसागरीय इलाकों, और साथ ही चीन, मैक्सिको और संयुक्त राज्य अमेरिका में सार्वजनिक अपशिष्ट जल के इस्तेमाल का चलन आम है. यह चलन शहरी और आस पास के इलाकों में सबसे ज्यादा सफल है, जहां अपशिष्ट जल आसानी से उपलब्ध है, जिस पर आमतौर पर कोई शुल्क नहीं लगता, और जहां खेतिहर उत्पादों के लिए बाजार नजदीक ही स्थित है.

क्षेत्रीय

अफ्रीका में अपशिष्ट जल से जुड़ी मुख्य चुनौतियों में से एक यह है कि वहां इसे जमा करके उसके उपचार के समग्र ढांचे का अभाव है। इसके नतीजे में सतह पर और भूगर्भ में स्थित जल संसाधनों का अक्सर ही सीमित प्रदूषण होता है। अफ्रीकी शहर तेजी से विकसित हो रहे हैं, और उनका मौजूदा जल प्रबंधन तंत्र बढ़ती हुई मांग को पूरा नहीं कर सकता। लेकिन यह स्थिति बेहतर शहरी अपशिष्ट जल प्रबंधन के मौके भी मुहैया करा रही है, जिसके तहत पानी के दोबारा इस्तेमाल और उससे सह-उत्पादों को फिर से हासिल किए जाने के लिए बहु-उद्देश्यी तकनीक का इस्तेमाल किया जा सकता है। नीति-निर्माताओं को इस पर सहमत करने के लिए मजबूत पैरवी की जरूरत है कि 'हाथ पर हाथ धरे बैठे रहने' की असाधारण 'कीमत' सामाजिक-आर्थिक विकास, पर्यावरणीय गुणवत्ता और इंसानी सेहत को चुकानी पड़ती है।

कई अरब राज्यों में उपचार किए हुए अपशिष्ट जल का सुरक्षित इस्तेमाल, पानी की उपलब्धता को बढ़ाने का एक माध्यम हो गया है और इसको जल संसाधन प्रबंधन योजनाओं के एक केंद्रीय घटक के रूप में शामिल किया गया है। 2013 में, अरब राज्यों में जमा किए गए 71 फीसदी अपशिष्ट जल का सुरक्षित उपचार किया गया, जिसका 21 फीसदी का इस्तेमाल किया जा रहा है। इसका ज्यादातर इस्तेमाल सिंचाई और भूमिगत जल की भरपाई में हो रहा है। एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन और नेक्सस अप्रोच, जो पानी, ऊर्जा भोजन और जलवायु परिवर्तन के बीच के संबंधों पर एक साथ गौर करता है, एक ऐसी रूपरेखा मुहैया कराता है जिसके तहत अरब इलाके में जल सुरक्षा के नजरिए के साथ अपशिष्ट जल को जमा करने, हस्तांतरित करने, उपचार करने और उसका इस्तेमाल करने में मददगार तरीकों पर विचार किया जा सके।

घरेलू अपशिष्ट जल के सह उत्पाद, जैसे कि नमक, नाइट्रोजन और फॉस्फोरस में संभावित आर्थिक मूल्य भी हैं, जिनका उपयोग एशिया-पैसिफिक क्षेत्र में आजीविकाओं को बेहतर बनाने के लिए किया जा सकता है। दक्षिण-पूर्व एशिया के मामलों के अध्ययन (केस स्टडीज) ने यह दिखाया है कि सह-उत्पाद हासिल करने के लिए अपशिष्ट जल के प्रबंधन तंत्र के संचालन पर जितना खर्च आता है, उससे कहीं ज्यादा फायदा उससे मिलने वाले सह-उत्पादों जैसे कि उर्वरकों से हासिल होता है। इससे इसके सबूत मिलते हैं कि अपशिष्ट जल से हासिल

होने वाले संसाधन ऐसे होते हैं, जिनका खर्च आसानी से उठाया जा सकता है और यह एक मुनाफा देने वाला बिजनेस मॉडल है। इस पूरे इलाके में शहरी अपशिष्ट जल के प्रबंधन और इसके संसाधनों के लाभों को हासिल करने के लिए सार्वजनिक और स्थानीय सरकारों की मदद करने के लिए और कोशिश करना जरूरी है।

यूरोपीय और उत्तरी अमेरिका इलाके में बेहतर साफ-सफाई तक पहुंच का स्तर अपेक्षाकृत ऊंचा (95 फीसदी) है और पिछले 15-20 बरसों में अपशिष्ट जल के उपचार का स्तर बेहतर हुआ है। हालांकि तृतीयक स्तर का उपचार क्रमशः बढ़ा है, लेकिन अपशिष्ट जल की अच्छी खासी मात्रा अभी भी जमा करके बिना उपचार किए छोड़ दी जाती है। ऐसा खास कर पूर्वी यूरोप में होता है। आबादी और आर्थिक क्षेत्र में होने वाले बदलावों ने कुछेक बड़ी, केंद्रीकृत व्यवस्थाओं की कार्य कुशलता को घटा दिया है, जैसा कि भूतपूर्व सोवियत संघ के हिस्सों में अनेक विशालकाय और अपर्याप्त रूप से सुधारे गए तंत्रों के रूप में इसकी मिसाल देखने को मिलती है। इस पूरे इलाके के शहर पुराने पड़ चुके आधारभूत ढांचों की मरम्मत या उनको बदलने के लिए वित्तीय बोझ का सामना कर रहे हैं।

लातीनी अमेरिका और कैरिबियन में शहरी अपशिष्ट जल का उपचार 1990 के दशक के आखिरी दशक की तुलना में अब करीब करीब दोगुना हो गया है और ऐसा अनुमान लगाया गया है कि शहरी सीवरेज तंत्र में जमा किए जाने वाले अपशिष्ट जल के 20 से 30 फीसदी के बीच उपचार हो रहा है। इस बेहतरी की मुख्य वजह पानी और साफ-सफाई के विस्तार को बढ़ाया जाना, अनेक सेवा प्रदाताओं की बेहतर वित्तीय स्थितियां (जिन्होंने लागत को फिर से हासिल करने की दिशा में हाल के बरसों में अहम प्रगति हासिल की है), और पिछले दशक में इलाके में मजबूत सामाजिक-आर्थिक तरक्की रही है। इसकी एक और वजह ये रही है कि स्थानीय अर्थव्यवस्थाएं, वैश्विक बाजार के साथ जुड़ गई हैं। कुछ शहरों और खास कर सूखे इलाकों (जैसे कि लीमा) में, या फिर जहां बढ़ती हुई मांग को पूरा करने के लिए खास कर सूखे के दौरान दूर से पानी लाना पड़ता हो (जैसे साओ पाओलो में), वहां पर उपचार किया हुआ अपशिष्ट जल, पानी की आपूर्ति का एक अहम स्रोत हो सकता है।



परिवर्तन के लिए सक्षम परिवेश का निर्माण

बेहतर अपशिष्ट जल उपचार, पानी के दोबारा इस्तेमाल में बढ़ोतरी और उपयोगी सह उत्पादों को दोबारा हासिल करने से एक चक्र्रीय अर्थव्यवस्था की स्थापना में मदद मिलती है, क्योंकि ऐसा करने से इस्तेमाल के लिए कम ताजा पानी निकालना पड़ता है और उत्पादन व्यवस्था और आर्थिक गतिविधियों में संसाधनों के नुकसान में कमी आती है।

अनुकूल कानूनी और नियामक रूपरेखाएं

एक कारगर नियामक रूपरेखा के लिए जरूरी है कि इनको लागू करने वाले प्राधिकार के पास जरूरी तकनीकी और प्रबंधकीय क्षमता हो और जो स्वतंत्र तरीके से काम करती हो, जिसके पास नियमों और दिशा-निर्देशों को लागू करने के लिए पर्याप्त शक्तियां हों। पारदर्शिता और सूचनाओं तक पहुंच हो तो लोग उन्हें आसानी से कबूल करते हैं, क्योंकि ये योजनाओं को लागू करने और उन्हें जमीन पर उतारने (क्रियान्वयन और प्रवर्तन) के क्रम में उपभोगकर्ताओं के बीच भरोसे को बढ़ावा देती हैं। तरक्की हासिल करने के लिए लचीले और लाभ को बढ़ाते जानेवाले एक (इन्क्रीमेंटल) नजरिए की जरूरत होगी।

नीतियों और नियामक उपकरणों को स्थानीय रूप से लागू किया जाता है और उनको हालात के अनुसार ढालने की जरूरत होती है। इसलिए 'नीचे से शुरू होने वाली' पहलकदमियों और अपशिष्ट जल के प्रबंधन की सेवाओं के छोटे पैमाने के स्थानीय (जैसे कि विकेंद्रीकृत) प्रावधानों को राजनीतिक, संस्थागत और वित्तीय समर्थन देना महत्वपूर्ण है।

पानी के दोबारा इस्तेमाल और अपशिष्ट जल से सह उत्पाद हासिल करने के संबंध में नए नियामक भी जरूरी हैं। इन उत्पादों की गुणवत्ता के मानकों के लिए अक्सर ही बहुत थोड़े से कानून होते हैं या फिर कोई भी कानून नहीं होता। इससे बाजार में अनिश्चितताएं पैदा होती हैं, जो निवेश को हतोत्साहित कर सकती हैं। वित्तीय और वैधानिक प्रोत्साहनों के जरिए इन उत्पादों के लिए बाजार पैदा किया जा सकता है (मसलन कृत्रिम उर्वरकों में सह उत्पाद के रूप में हासिल किए गए फॉस्फेट को मिलाना अनिवार्य किया जा सकता है)।

लागत की वसूली और समुचित वित्तीय तंत्र

अपशिष्ट जल प्रबंधन और साफ-सफाई को आम तौर पर खर्चीला माना जाता है, जिसमें भारी पूंजी लगाने की जरूरत पड़ती है। ऐसा खास तौर से बड़ी केंद्रीकृत व्यवस्थाओं में होता है, जिसमें शुरुआत में बड़ी मात्रा में खर्च की जरूरत पड़ती है और जिसको जल्दी ही नाकारा बन जाने से बचने के लिए मध्यम और लंबी अवधि तक संचालन और रख-रखाव में भी काफी खर्च आता है। समस्या तब और भी बढ़ जाती है जब संस्थागत और मानवीय क्षमताओं के विकास में निवेश की हमेशा बनी रहने वाली कमी का सामना करना पड़ता है। लेकिन खास कर जब यह देखा जाए कि इससे सेहत को कितना नुकसान हो रहा है और सामाजिक-आर्थिक विकास और पर्यावरण को सीधे और परोक्ष रूप से होने वाले नुकसानों पर भी गौर किया जाए तो हम पाएंगे कि अपशिष्ट जल प्रबंधन में अपर्याप्त निवेश की कीमत कहीं ज्यादा ऊंची है।

विकेंद्रीकृत अपशिष्ट जल उपचार व्यवस्थाओं का इस्तेमाल उन कुछेक समस्याओं की भरपाई कर देता है जो एक केंद्रीकृत व्यवस्था से पैदा होती हैं। अगर ऐसी कम खर्चीली तकनीकी को समुचित रूप से आकार देकर उसको लागू किया जाए तो ये धारा की गुणवत्ता के संदर्भ में संतोषजनक नतीजे मुहैया करा सकती हैं। हालांकि उनमें भी व्यवस्थागत नाकामियों से बचने के लिए एक समुचित स्तर पर संचालन और रख-रखाव की जरूरत पड़ती है।

अपशिष्ट जल का इस्तेमाल, अपशिष्ट जल के उपचार में नया राजस्व (लाभ) जोड़ सकता है, खास कर ऐसी स्थिति में जहां बार बार या हमेशा ही पानी का अभाव बना रहता है। जिन जगहों पर लागत की तुलना में वसूली ज्यादा पाई गई है, वहां कई भिन्न बिजनेस मॉडलों को लागू किया गया है। लेकिन उपचार किए हुए अपशिष्ट जल की बिक्री से मिलने वाला राजस्व, जल उपचार सुविधा के संचालन और रखरखाव के खर्च को पूरा करने के लिए आम तौर पर अकेले काफी नहीं होता। अगर अपशिष्ट जल से पोषक (मुख्यतः फॉस्फोरस और नाइट्रोजन) और ऊर्जा भी हासिल की जाए तो इसके उपचार पर होने वाले खर्च की भरपाई की संभावनाएं बढ़ जाती हैं।

हालांकि ऐसा हो सकता है कि अपशिष्ट जल का इस्तेमाल और संसाधनों की वसूली हमेशा ही अतिरिक्त खर्चों की भरपाई न कर सकें, लेकिन जल के दोबारा इस्तेमाल में निवेश के फायदों को सिर्फ लागत की वसूली तक सीमित करके देखना उचित नहीं है। इसकी तुलना, बांधों, पानी से नमक को अलग करने, पानी की अधिकता वाले नदी बेसिन से कमी वाले बेसिन में पानी ले आने (अंतर-बेसिन हस्तांतरण) और पानी की उपलब्धता बढ़ाने के दूसरे विकल्पों पर आने वाले खर्चों से की जा सकती है।



पीने लायक पानी की पूरी सेवा पर जितना खर्च आता है, उसकी तुलना में नलों के जरिए उपलब्ध कराए जाने वाले पेयजल का मूल्य कम आंका जाता है और इसकी कीमत कम ही लगाई जाती है. उपचार किए हुए अपशिष्ट जल की कीमत पेयजल से जरूर ही कम होनी चाहिए, ताकि जनता इसको स्वीकार कर सके. सभी स्रोतों के पानी को कीमतों के दायरे में ले आने से इसकी वास्तविक कीमत का बेहतर अंदाजा मिलता है, जो ऐसे निवेशों की संभावनाएं खोलता है जिनके नतीजे में गरीबों समेत समाज के सभी सदस्यों तक आसान सेवाएं मुहैया कराई जा सकती हैं.

जनता और पर्यावरण पर खतरों को न्यूनतम बनाना

बिना उपचार वाले अपशिष्ट जल का इंसानी और पर्यावरणीय स्वास्थ्य पर गंभीर असर हो सकता है, इसमें भोजन, पानी और संक्रमणकारी तत्वों के जरिए होने वाली बीमारियों का प्रकोप शामिल है. साथ ही इसमें प्रदूषण, जैविक विविधता और पारिस्थितिकीय तंत्र की सेवाओं को होने वाले नुकसान भी शामिल हैं. आंशिक रूप से उपचार किए हुए या बिना उपचार वाले अपशिष्ट जल के संपर्क में असुरक्षित समूहों, खास कर महिलाओं और बच्चों के आने पर खास तौर से ध्यान दिया जाना जरूरी है. खास तौर से विकासशील देशों में गरीबी और कम शिक्षा की वजह से, अपशिष्ट जल के इस्तेमाल से जुड़े स्वास्थ्य पर खतरों के बारे में सीमित जागरूकता इन खतरों में और भी इजाफा करती है. जहां भी इंसानी संपर्क की संभावना ज्यादा मानी जाए (जैसे भोजन या सीधे संपर्क के जरिए) वहां जोखिम प्रबंधन के अधिक कठोर कदमों की जरूरत होती है.

ज्ञान और क्षमता का निर्माण

अपशिष्ट जल के उत्पादन, उपचार और इस्तेमाल के बारे में आंकड़े और सूचना, नीति निर्माताओं, शोधकर्ताओं, इस क्षेत्र में काम करने वालों और सार्वजनिक संस्थानों के लिए बुनियादी तौर पर जरूरी हैं, ताकि वे पर्यावरण सुरक्षा तथा अपशिष्ट जल के सुरक्षित और उत्पादक उपयोग के मकसद से राष्ट्रीय और स्थानीय कार्य योजनाएं विकसित कर सकें. अपशिष्ट जल की मात्रा और शायद इससे भी ज्यादा अहम रूप से इसके घटकों के बारे में जानकारी, इंसानी और पर्यावरणीय स्वास्थ्य के संरक्षण और सुरक्षा के लिए जरूरी उपकरण हैं. लेकिन खासकर विकासशील देशों में पानी की गुणवत्ता और अपशिष्ट जल प्रबंधन के सभी पहलुओं से संबंधित आंकड़ों का करीब करीब पूरा अभाव है.

नई और स्थापित दोनों तरह की समुचित और सस्ती और आसान प्रौद्योगिकियों को विकसित देशों से विकासशील देशों में हस्तांतरित किए जाने की जरूरत है ताकि उन्हें एसडीजी टारगेट 6.3 को हासिल करने में मदद की जा सके. नए सामने आ रहे प्रदूषणकारी तत्वों की समझ को बेहतर बनाने और इन प्रदूषणकारी तत्वों को अपशिष्ट जल में से हटाने के तौर तरीकों को सुधारने के लिए शोध जरूरी है. यह समझना भी जरूरी है कि जलवायु परिवर्तन जैसे बाहरी कारक, अपशिष्ट जल प्रबंधन पर किस तरह का असर डालेंगे.

अपशिष्ट जल प्रबंधन को मजबूत बनाने के लिए, यह सुनिश्चित करना बुनियादी तौर पर जरूरी है कि इंसानी क्षमताओं का समुचित स्तर कायम रहे. अपशिष्ट जल प्रबंधन क्षेत्र में अक्सर ही सांगठनिक और सांस्थानिक क्षमता का अभाव होता है और इसलिए इसमें होने वाले निवेशों के सामने जोखिम ज्यादा होता है, चाहे बड़े पैमाने के अपशिष्ट जल प्रबंधन तंत्र में हो या छोटी, ऑन-साइट व्यवस्था में हो.

जन जागरूकता और सामाजिक स्वीकार्यता

अगर अपशिष्ट जल के इस्तेमाल की परियोजनाएं तकनीकी रूप से अच्छे से बनाई गई हों, वित्तीय तौर पर संभव दिखती हों, और उनमें समुचित सुरक्षा कदमों को भी शामिल कर लिया गया हो, इसके बावजूद अगर योजनाकारों ने सामाजिक स्वीकार्यता के प्रश्न का खयाल नहीं रखा तो पानी के दोबारा इस्तेमाल का कार्यक्रम नाकाम हो सकता है. अपशिष्ट जल के उपयोग को अक्सर जनता के कड़े प्रतिरोध का सामना करना पड़ता है, जिसकी वजह जागरूकता और इंसानी सेहत के बारे में खतरों के संबंध में भरोसे का अभाव है. इन सामाजिक, सांस्कृतिक और उपभोक्ता संबंधी बाधाओं से पार पाने के मुख्य औजार जागरूकता में वृद्धि और शिक्षा हैं. अलग अलग सांस्कृतिक और धार्मिक पृष्ठभूमियों से आने वाले उपभोक्ताओं को ध्यान में रखते हुए खास जागरूकता अभियान तैयार किए जाने की जरूरत है.

जनता की स्वीकार्यता हासिल करने के लिए पानी के दोबारा इस्तेमाल से जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों का अनुमान लगाना, उनका प्रबंधन करना, उनकी निगरानी करना और नियमित आधार पर उनकी रिपोर्ट देना जरूरी है. ऐसा अपशिष्ट जल के फायदों को अधिक से अधिक बढ़ाते हुए उसके नकारात्मक प्रभावों को न्यूनतम बनाने की खातिर भी जरूरी है. पीने के पानी के मामले में (यानी पेयजल के रूप में पानी का दोबारा इस्तेमाल करने के मामले में) विस्तृत सूचना अभियान जरूरी हैं ताकि व्यवस्था में भरोसा बनाया जा सके और तथाकथित 'छिः छिः' की मनोवृत्ति ("यक फैक्टर") से पार पाया जा सके.

समापन

एक ऐसी दुनिया, जहां ताजे जल की मांग में लगातार इजाफा हो रहा है, और जहां सीमित जल संसाधनों पर अत्यधिक जल निकासी, प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन की वजह से लगातार दबाव बढ़ रहा है, ऐसे में यह सोचा भी नहीं जा सकता कि ऊपर बताई गई एक चक्रीय अर्थव्यवस्था को अपनाने के लिए अपशिष्ट जल के बेहतर प्रबंधन से पैदा होने वाले अवसरों की अनदेखी की जा सकती है.

डब्ल्यूडब्ल्यूएपी | रिचर्ड कॉनोर, स्टेफान यूलेनब्रूक, एनजिन कॉन्कागुल और एजेला रेनेता कोर्डेइरो ओर्तिगारा द्वारा तैयार किया गया

यह प्रकाशन संरा-जल की ओर से डब्ल्यूडब्ल्यूएपी द्वारा प्रस्तुत किया गया है यूनेस्को नई दिल्ली कार्यालय के मूल्यवान सहयोग ने इस अनुवाद को संभव बनाया.

फोटो क्रेडिट

आवरण: अवसाद की निकासी - जैविक ऑर्गेनिज् का उपयोग करते हुए जल का शुद्धिकरण

पृष्ठ 3: प्राथमिक अवसाद बेसिन, बड़े जलाशयों के जरिए सीवेज प्रवाह

पृष्ठ 4 (ऊपर): युगांडा में टिकाऊ विकास पर क्षेत्रीय बैठक

पृष्ठ 4 (नीचे): फैक्टरी में अपशिष्ट जल का उपचार

पृष्ठ 6: क्लॉग और आंग नहर (थाईलैंड) में अपशिष्ट जल

पृष्ठ 7: जल के दोबारा इस्तेमाल और इसकी कार्य क्षमता में बेहतरी लाने की कोशिश

पृष्ठ 8: थाईलैंड में सिंचाई व्यवस्था

पृष्ठ 10: हैबर्ग (जर्मनी) में इलैटर्स ब्रिज

संयुक्त राष्ट्र जल आकलन विश्व कार्यक्रम (डब्ल्यूएडब्ल्यूपी)
जल आकलन के लिए वैश्विक कार्यक्रम कार्यालय
जल विज्ञान विभाग, यूनेस्को
06134 कोल्लोबेल्ला, पेरुजा इटली
ईमेल: wwap@unesco.org
<http://www.unesco.org/water/wwap>

हम इटली और अंब्रिया क्षेत्र की सरकार द्वारा मुहैया कराए गए वित्तीय समर्थन के लिए सादर शुक्रिया अदा करते हैं.



Regione Umbria