

भारत में भूजल की चुनौती India's Groundwater Challenge

पी.एस.विजय शंकर
P. S. Vijay Shankar
February 28, 2011

आज भूजल की कमी को भारत की एक महत्वपूर्ण समस्या के रूप में देखा जाने लगा है। भारत में प्रति व्यक्ति पानी की उपलब्धता प्रति वर्ष सन् 1951 के 3,000 क्यूबिक मीटर (CuM) के स्तर से घट कर सन् 2001 में 1,820 क्यूबिक मीटर (CuM) रह गई है। नदी के बीस तालों में से नौ तालों में प्रति व्यक्ति पानी की उपलब्धता प्रति वर्ष 1,700 क्यूबिक मीटर (CuM) से भी कम हो गई है। इससे स्पष्ट है कि भारत पानी की कमी का जबर्दस्त दबाव झेल रहा है। खास तौर पर देश में भूजल के संसाधनों की स्थिति गंभीर चिंता का विषय है। तुषार शाह के अनुसार भारत विश्व में भूजल का सबसे बड़ा प्रयोक्ता है। भारत प्रति वर्ष लगभग 210 बिलियन क्यूबिक मीटर (CuM) भूजल की निकासी करता है जबकि चीन 105 बिलियन क्यूबिक मीटर (बीसीएम) और अमरीका 100 बीसीएम भूजल की निकासी करता है। भारतीय केंद्रीय जल आयोग की हाल की रिपोर्ट के आंकड़ों के अनुसार 1970 के दशक से भारत में भूजल से होने वाली सिंचाई में बहुत तेज़ी से वृद्धि हुई है और अब देश में 60 प्रतिशत से अधिक क्षेत्र में सिंचाई भूजल से ही होती है। भारत में भूजल के परिदृश्य में सबसे बड़ा नाटकीय परिवर्तन यह हुआ है कि कुल सिंचित क्षेत्र में नलकूप का हिस्सा 1960-61 के बीच के मात्र 1 प्रतिशत से बढ़कर 2006-07 के बीच 40 प्रतिशत हो गया। भारत में कुँओं और नलकूपों की अनुमोदित संख्या अब लगभग बीस मिलियन हो गई है, जिसमें 50 प्रतिशत से अधिक संख्या नलकूपों की ही है। पंजाब में औसतन बोर हुए प्रति वर्ग किलोमीटर में सत्ताईस नलकूप थे, उत्तर प्रदेश में बाईस और हरियाणा में चौबीस नलकूप थे। दिलचस्प बात तो यह है कि इनमें नलकूपों पर अपना स्वामित्व रखने वाले छोटे और सीमांत किसान (इनमें दो हैक्टेयर से कम जोत वाले किसान भी शामिल थे) दो-तिमाही से अधिक थे।

शाह के कथनानुसार भूजल निकासी में हुई इस अभूतपूर्व वृद्धि के साथ ही भारत तेज़ी से “भूजल अराजकता” की ओर बढ़ने लगा है। *नेचर* के 2009 के अंक के अनुसार **नासा के ग्रेस** उपग्रह से प्राप्त आँकड़ों से पता चला है कि एक बड़े भूभाग में भूजल का गिरता स्तर इस दर पर पहुँचने लगा है कि उसके बाद भरपाई नहीं की जा सकेगी। राजस्थान, पंजाब, हरियाणा और दिल्ली में कुछ ऐसी कछारी पगडंडियाँ हैं, जिनमें 2002-08 के बीच प्रति वर्ष 0.4 की दर से भूजल का स्तर गिरता रहा है, जबकि वार्षिक बारिश उस अवधि में भी सामान्य के आसपास ही थी। भारत सरकार के केंद्रीय भूजल बोर्ड ने 1995 और 2004 के बीच देश के भूजल की उपलब्धता के बारे में कुछ प्राक्कलन जारी किए हैं। इन दो बिंदुओं के बीच के आंकड़ों की तुलना से भूजल परिदृश्य से संबंधित अनेक महत्वपूर्ण बदलावों की जानकारी प्रकाश में आई है। शुद्ध वार्षिक भरपाई से भूजल की सकल वार्षिक निकासी के अनुपात के आधार पर ज़िलों और ब्लॉकों को “सुरक्षित” (70 प्रतिशत से कम अनुपात) और “असुरक्षित” (70 प्रतिशत से अधिक अनुपात) वर्गों में बाँटा जा सकता है। भारत में “असुरक्षित” ज़िलों का अनुपात

1995 के 9 प्रतिशत से 2004 में बढ़कर 31 प्रतिशत हो गया है। “असुरक्षित” जिलों के अंतर्गत क्षेत्र और जनसंख्या में भी भारी वृद्धि हुई है। जहाँ एक ओर पंजाब और हरियाणा जैसे परंपरागत हरित क्रांति वाले राज्य भूजल के अत्यधिक उपयोग में काफ़ी आगे हैं, वहीं राजस्थान, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक जैसे राज्य और मध्य प्रदेश के कुछ भाग भी इस दिशा में आगे बढ़ रहे हैं। पंजाब, राजस्थान और हरियाणा के सभी जिले, तमिलनाडु के लगभग 72 प्रतिशत जिले और उत्तर प्रदेश और कर्नाटक के लगभग आधे जिले अब “असुरक्षित” वर्ग में हैं।

इस समस्या पर तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता है, क्योंकि 80 प्रतिशत से अधिक ग्रामीण गृहस्थों के लिए भूजल पेय जल का स्रोत भी है। भूजल की सिंचाई के तीव्र विस्तार के कारण पेय जल की सुरक्षा पर भी दीर्घकालीन खतरा मँडराने लगा है, क्योंकि दोनों का स्रोत समान ही है। यह इस बात का स्पष्ट प्रमाण है कि ग्रामीण भारत के अनेक भागों में यह कभी-भी हो सकता है। भारत सरकार के पेय जल आपूर्ति विभाग के सरकारी आँकड़ों से यह पता चलता है कि अनेक रिहाइशी इलाके पूरे कवरेज से पीछे खिसककर आंशिक कवरेज में आ गए हैं। सन् 2010 में पीछे खिसके हुए रिहाइशी इलाकों की संख्या 419,034 थी। यह संख्या देश भर के कुल रिहाइशी इलाकों का लगभग 15 प्रतिशत है। इस खिसकाव का मुख्य कारण “स्रोत का सूखना” ही है। इससे प्रकट होता है कि सिंचाई के लिए भूजल की अधिकाधिक निकासी के कारण भूजल का स्तर गिर रहा है। भूजल की भारी निकासी की अंतिम परिणति यही होती है कि हमारे पेय जल के स्रोत भी सूखने लगते हैं और इससे लाखों लोगों का जीवन प्रभावित होने लगता है।

यह भी उल्लेखनीय है कि जिस जिले को भूजल की मात्रात्मक उपलब्धता की दृष्टि से “सुरक्षित” माना गया है, उसके पानी की गुणवत्ता भी अविश्वसनीय और अव्यवस्थित ही रहती है। भारत सरकार के पेय जल आपूर्ति विभाग के सरकारी आँकड़े कितने भी सीमित क्यों न हों, इनसे यह संकेत तो मिलता ही है कि जिन 593 जिलों के आँकड़े उपलब्ध हैं, उनमें गुणवत्ता की अनेक समस्याएँ हैं। 203 जिलों में हाई फ़्लुराइड की, 206 जिलों में लौह तत्व की, 137 जिलों में नमकीन स्वाद की, 109 जिलों में नाइट्रेट की और 35 जिलों में आर्सनेट की समस्या है। यह चित्र अपर्याप्त आँकड़ों पर आधारित हो सकता है, लेकिन इससे पानी की गुणवत्ता की समस्याओं का अंदाजा तो हो ही जाता है। वास्तविकता इससे भी अधिक गंभीर हो सकती है।

संक्षेप में, भारत के 588 जिलों के आँकड़े उपलब्ध हैं, जिनमें से 178 जिलों में भूजल विकास का स्तर “असुरक्षित” है। इनमें से कई जिलों में पानी की गुणवत्ता की गंभीर समस्याएँ हैं। जो जिले “सुरक्षित” माने जाते हैं, उनमें भी 169 जिलों के पानी में भी आर्सनिक, फ़्लुराइड या नमकीन स्वाद की कम से कम एक गंभीर समस्या तो ज़रूर ही है। इस प्रकार भूजल की मात्रा और गुणवत्ता दोनों ही समस्याओं को यदि हम मिला दें तो कुल 347 जिलों (या 59 प्रतिशत जिलों) में या तो भूजल की मात्रात्मक उपलब्धता की समस्या है या फिर गुणवत्ता की समस्या है। इससे साफ़ ज़ाहिर होता है कि भारत की भूजल संबंधी चुनौती बहुत गंभीर है।

क्या कारण है कि इतनी गंभीर चुनौती को भी आम तौर पर स्वीकार नहीं किया जाता? एक ओर स्थानीयता और दूसरी ओर कुल मिलाकर देखने पर यह समस्या कम ही दिखाई पड़ती है और आंशिक रूप में ही समझ में आती है। उदाहरण के लिए भूजल की समस्या को अधिकांशतः पानी की

कमी वाले इलाकों की स्थानीय समस्या ही माना जाता है। पानी की अधिकता वाले तथाकथित पूर्वी और उत्तर-पूर्वी राज्यों में आम तौर पर गरीबी पर सीधा हमला करने के लिए उपलब्ध जल-संसाधनों के जबर्दस्त उपयोग की रणनीति ही सुझाई जाती है। इस दृष्टिकोण को इस आधार पर बदला जा सकता है कि अंततः अधिक बारिश वाले इलाकों में भी पानी की असीम आपूर्ति नहीं होती अधिक पानी होने की धारणा मुख्य रूप से जलीय साधनों के कम उपयोग के कारण ही होती है। जैसे ही पानी का उपयोग अधिक होना शुरू हो जाता है, अधिक से अधिक पानी भी कम पड़ने लगता है। इस समस्या का एक और कारण केंद्रीय भूजल बोर्ड द्वारा भूजल संसाधनों के प्राक्कलन के लिए अपनाई जाने वाली पद्धति भी है। इस पद्धति की मुख्य कमजोरी यही है कि इसका आधार कुल मिलाकर ही होता है और इसमें अपेक्षित पैमाने के उस प्रतिमान का ध्यान नहीं रखा जाता जिसके आधार पर मूल्यांकन किया जाना चाहिए। इसमें जलीय चट्टानी पर्त - चट्टान या चट्टानी सामग्री की प्राकृतिक इकाई का ध्यान नहीं रखा जाता, जिसमें पानी को संग्रहीत और प्रवाहित करने की क्षमता होती है तथा जलीय चट्टानी पर्त के सीमांत क्षेत्र होते हैं। इस पद्धति में मूल्यांकन इकाइयों के वर्गीकरण का प्राथमिक आधार है, वार्षिक भरपाई और भूजल के निष्कासन के बीच संतुलन। यह चित्र इसलिए अधूरा है, क्योंकि यह संबंध रूपायित होता है, संग्रहण, प्रवाह और विसरण जैसे जलीय चट्टानी पर्त के गुणों से। जलीय चट्टानी पर्त के सीमांत क्षेत्र ज़िले या ब्लॉक जैसे प्रशासनिक इकाइयों से हमेशा आच्छादित नहीं होते। भारत की भौगोलिक विविधता जलीय चट्टानी पर्तों के अध्ययन को एक बड़ी चुनौती बना देती है। फिर भी इसके लिए विस्तृत अध्ययन आवश्यक है।

भारत में भूजल का चित्र बहुत विस्तृत और बिखरा हुआ है और इसके निर्माण के लिए जलीय चट्टानी पर्तों की मैपिंग और उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं का आकलन बहुत सावधानी से करना आवश्यक है। जलीय चट्टानी पर्तों के मानचित्रों की सहायता से उपयुक्त मानदंडों पर भूजल की निकासी की संभावित दर को निर्दिष्ट किया जाना चाहिए ताकि संसाधन की भरपाई की दीर्घकालीन दर को वे कहीं बढ़ा न दें। जलीय चट्टानी पर्तों से उपलब्ध पानी की मात्रा और गुणवत्ता के आधार पर ही जलीय चट्टानी पर्तों या पनढाल के स्तर पर पानी के उपयोग की प्राथमिकताओं के व्यापक समुच्चय को परिभाषित किया जा सकता है और उपयोग के पैटर्न के साथ इन प्राथमिकताओं का तालमेल किया जा सकता है। और साथ ही प्रयोक्ता-समुदाय के भीतर ही स्थान-विशिष्ट नियम और करार भी तैयार किए जा सकते हैं ताकि पानी का संपोषणीय उपयोग किया जा सके और प्राथमिक लक्ष्य के रूप में पेय जल की सुरक्षा पर जोर दिया जा सके। प्रयोक्ता-समुदायों के बीच हुए ये करार जलीय चट्टानी पर्तों की प्रणाली के भीतर उपलब्ध पानी के उपयोग के लिए आपूर्ति और माँग के दोनों विकल्पों पर ही व्यापक रूपरेखा तैयार करते हैं। जलवायु में होने वाली घट-बढ़ के बारे में जलीय चट्टानी पर्तों या किसी एक जलीय चट्टानी पर्त के बारे में सही और व्यापक डेटाबेस बनाना आवश्यक है ताकि भूजल का उपयोग सामान्य-पूल के संसाधन के रूप में किया जा सके। ऐसा डेटाबेस भारतीय कृषि और ग्रामीण जल आपूर्ति प्रणाली के जलवायु संबंधी लचीलेपन को बढ़ाने के लिए भी आवश्यक है।

पी.एस.विजय शंकर मध्य प्रदेश के समाज प्रगति सहयोग के अनुसंधान निदेशक और संस्थापक सदस्य हैं और कैसी (CASI) के अतिथि विद्वान् हैं। वह योजना आयोग, भारत सरकार द्वारा 12 वीं योजना के भूजल के संपोषणीय प्रबंधन के कार्यदल के लिए नियुक्त सदस्य भी हैं।

हिंदी अनुवाद: विजय कुमार मल्होत्रा, पूर्व निदेशक (राजभाषा), रेल मंत्रालय, भारत सरकार
<malhotravk@hotmail.com>