

श्याम नारायण मिश्र



अदृश्य पानी

एक नई संकल्पना

दर से नीचे सरकता जा रहा है। देश में औसत वार्षिक वर्षा कम होने से जगह-जगह धरती फटती जा रही है। पानी के लिए लोग मार-पीट तथा लड़ाई-झगड़ा करने लगे हैं। समाचार पत्रों में इस तरह की घटनाएं रोज छपती रहती हैं।

राजस्थान, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब और बिहार जैसे राज्यों में भूजल की कमी से लोग जूझ रहे हैं। कुल मिलाकर पानी के लिए चारों ओर त्राहि-त्राहि मची हुई है। इसके बावजूद भी हम जल-प्रबंधन के लिए पूरी तरह से सचेत होकर ठोस कदम नहीं उठा रहे हैं।

यह स्पष्ट है कि पानी की कमी हम सबके लिए चिंता का कारण बनती जा रही है। यही कारण है कि आजकल पूरी दुनिया में जल प्रबंधन के लिए एक बहस चल रही है। एक अध्ययन के अनुसार हमारी पृथ्वी पर लगभग एक अरब 40 घन किलोलीटर

प्रत्येक वस्तु या सेवा के पीछे 'अदृश्य पानी' की महत्वपूर्ण भूमिका है। यद्यपि किसी वस्तु के पीछे छिपे हुए जल की मात्रा को प्रत्यक्ष रूप से देखा नहीं जा सकता है इसीलिए इसे 'अदृश्य पानी' या 'वर्चुअल वॉटर' कहा जाता है।

यह सर्वविदित सत्य है कि दुनिया में शुद्ध पेयजल की निरंतर कमी होती जा रही है। पानी के लिए सरकारी नलों पर लोगों की लम्बी-लम्बी कतारें किसी भी नगर, कस्बे या गांव में देखी जा सकती हैं। आज पानी के लिए लोगों को मीलों तक का सफर तय करना पड़ रहा है। तथापि लोगों को पर्याप्त पानी उपलब्ध नहीं हो रहा है। हमारा भूजल स्तर बड़ी तेजी से निरंतर गिरता जा रहा है। छोटी-बड़ी नदियां, झीलें, तालाब, नहरें सूख चुकी हैं। सदानीरा नदियों में भी जल की मात्रा कम हो गयी है। जिन नदियों में जल है भी, तो वह प्रदूषित जल है तथा मानव उपयोग के लायक नहीं है। वर्षा जल संरक्षण न होने से पूरे देश का भूजल स्तर प्रतिवर्ष औसतन एक मीटर की



ऐस्पेरागस में अदृश्य पानी

एक नवीन सोच

पानी उपलब्ध है। इसमें से 97.5 प्रतिशत पानी समुद्र में खारे पानी के रूप में हैं, लगभग 1.5 प्रतिशत पानी बर्फ के रूप में ध्रुव प्रदेशों में जमा हुआ है, शेष 1 प्रतिशत पानी जो नदियों, सरोवरों, कुओं, झरनों और झीलों में है, जो कि पीने योग्य है। इस 1 प्रतिशत पेयजल का 60 प्रतिशत पानी खेती तथा उद्योगों में खर्च हो जाता है तथा शेष 40 प्रतिशत पानी हमारे दैनिक कार्यों, भोजन बनाने, साफ-सफाई तथा पशु-पालन में खर्च हो जाता है। एक अन्य अनुमान के अनुसार, सम्पूर्ण पृथ्वी पर मात्र 2.5 प्रतिशत शुद्ध जल हमारे लिए उपलब्ध है जिसका 60 प्रतिशत भाग ग्लेशियर के रूप में जमा हुआ है, 10 प्रतिशत भाग नदियों, नहरों एवं झीलों के रूप में तथा शेष 30 प्रतिशत भाग भू-जल के रूप में उपलब्ध है। यदि इसका और अधिक विश्लेषण करें तो नदियों, नहरों, झीलों तथा भू-जल से मिलने वाले जल का 70 प्रतिशत कृषि कार्यों में, 22 प्रतिशत औद्योगिक उत्पादन में और शेष 08 प्रतिशत जल पीने एवं घरेलू उपयोग के लिए उपलब्ध होता है। इस प्रकार स्वच्छ पेयजल इतनी कम मात्रा में उपलब्ध है कि हमारी अनिवार्य आवश्यकताओं को पूरा नहीं कर पाता है। इसी परिप्रेक्ष्य में अदृश्य पानी (वर्चुअल वॉटर) नामक एक नई संकल्पना का विकल्प हमारे सामने है जिससे जल प्रबंधन में काफी मदद मिल सकती है।

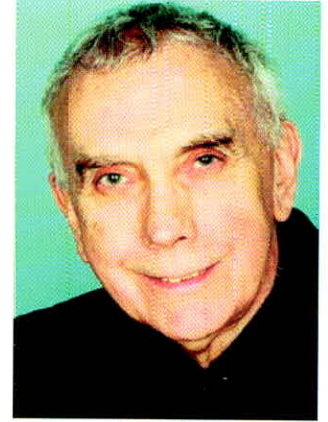
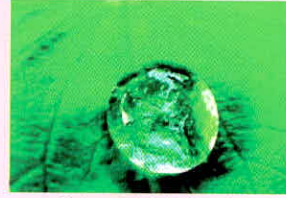
वर्चुअल वॉटर क्या है?

जल प्रबंधन के क्षेत्र में 'वर्चुअल वॉटर' एक अभिनव संकल्पना है, जिसके जनक लंदन स्थित किंग्स कॉलेज के प्रोफेसर जॉन एंथोनी एलन हैं। 'वर्चुअल वॉटर' का अर्थ है अदृश्य पानी। प्रो. एलन के अनुसार, 'अदृश्य पानी' वह पानी है जो किसी वस्तु को उगाने, बनाने या उसके उत्पादन में लगता है। उदाहरण के लिए, एक टन गेहूं उगाने में करीब एक हजार घन लीटर पानी लगता है। एक कप कॉफी बनाने के पीछे 140 लीटर पानी की खपत होती है।

एक लीटर दूध के पीछे करीब

अमूल्य है एक-एक बूंद

इसके अतिरिक्त जो लोग जल प्रबंधन के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं वे भी अपनी योजनाएं बनाते समय वर्चुअल वॉटर की सच्चाई को नजरंदाज न करें। कितनी चिंतनीय स्थिति है इस जल की? इस पर गंभीरता से विचार करें क्योंकि अगर समय रहते प्रभावी कदम नहीं उठाए गए तो भविष्य में इस स्थिति के नियंत्रण से बाहर होने की आशंका है। आइए कुदरत की इस अमूल्य धरोहर के अंधाधुंध दोहन को बंद करने के प्रयासों को समर्थन दें। इसकी बर्बादी को रोकें तथा इस अमूल्य निधि का सदुपयोग करते हुए इसे अगली पीढ़ी के लिए संचित करें।



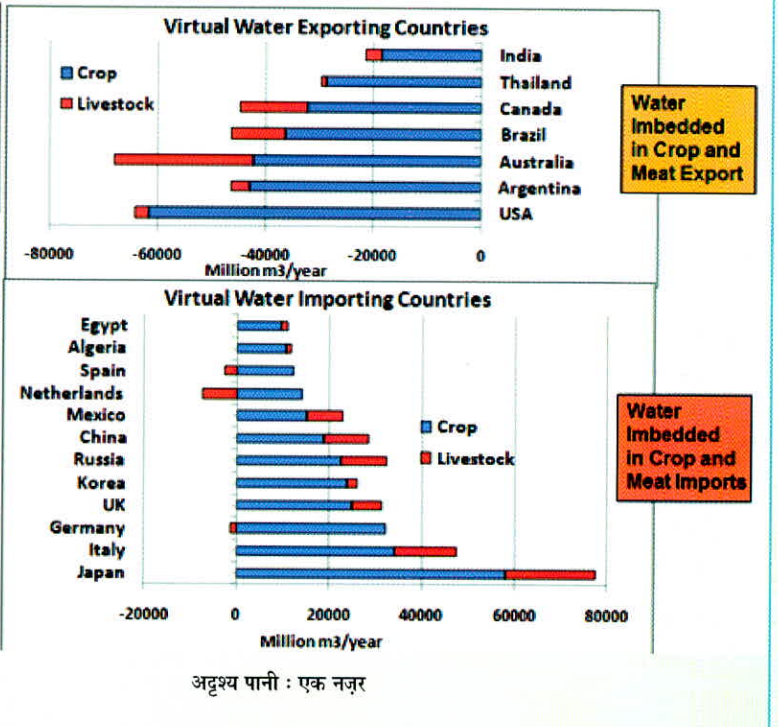
डा. जॉन एन्थोनी एलन



मॉस में अदृश्य पानी की अधिक खपत होती है

एक हजार लीटर पानी लगता है। प्रो. एलन के अनुसार एक मांसाहारी व्यंजन बनाने में शाकाहारी व्यंजन बनाने से कहीं ज्यादा पानी लगता है।

उनके अनुसार एशिया निवासी प्रत्येक व्यक्ति प्रतिदिन औसतन 1400 लीटर अदृश्य पानी व्यय करता है जबकि अमरीका एवं यूरोपवासी प्रत्येक व्यक्ति प्रतिदिन औसतन 4000 लीटर अदृश्य पानी का व्यय करता है और इसका उसे पता भी नहीं चल पाता है।



चयनित उत्पादों की सारणी

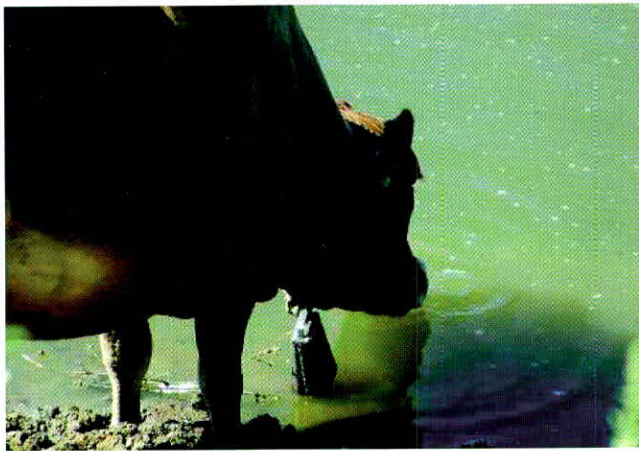
निम्नलिखित सारणी में कुछ चयनित उत्पादों में छिपे अदृश्य पानी की मात्रा को दर्शाया गया है ताकि अदृश्य पानी की भूमिका स्पष्ट रूप से समझ में आ सके।

क्र.सं.	वस्तु का नाम	वस्तु की मात्रा (इकाई सहित)	वर्चुअल वॉटर (लीटर/कि.ग्रा.)	क्र.सं.	वस्तु का नाम	वस्तु की मात्रा (इकाई सहित)	वर्चुअल वॉटर (लीटर/कि.ग्रा.)
1.	सेब	1 किलो	822 लीटर	27.	रूई (कॉटन)	1 किलो	10000 लीटर
2.	टमाटर	1 किलो	214 लीटर	28.	गेहूँ	1 किलो	1500 लीटर
3.	मदिरा	125 मिली.	109 लीटर	29.	सोयाबीन	1 किलो	11397 लीटर
4.	चाय	1 कप	27 लीटर	30.	खीरा/कद्दू	1 किलो	353 लीटर
5.	चीनी (गन्ना)	1 किलो	1782 लीटर	31.	मांस (बकरी)	1 किलो	5521 लीटर
6.	चीनी चुकंदर	1 किलो	920 लीटर	32.	चिकन (मीट)	1 किलो	4325 लीटर
7.	चावल	1 किलो	2497 लीटर	33.	चॉकलेट	1 किलो	17196 लीटर
8.	आलू	1 किलो	287 लीटर	34.	कॉफी	1 कप	132 लीटर
9.	पत्ता गोभी	1 किलो	237 लीटर	35.	अण्डा	60 ग्राम	196 लीटर
10.	पनीर	1 किलो	3178 लीटर	36.	मांस (सूअर)	1 किलो	5988 लीटर
11.	मक्खन	1 किलो	5553 लीटर	37.	मांस (भेड़)	1 किलो	10412 लीटर
12.	ब्रेड (गेहूँ)	1 किलो	1608 लीटर	38.	मांस (गाय/बैस)	1 किलो	15400 लीटर
13.	बीयर	250 मिली.	74 लीटर	39.	आलू	1 किलो	287 लीटर
14.	केला	1 किलो	790 लीटर	40.	उड़द/मूँग/चना	1 किलो	3078 लीटर
15.	खजूर	1 किलो	2277 लीटर	41.	शकरकंद	1 किलो	277 लीटर
16.	मूँगफली	1 किलो	2787 लीटर	42.	मटर (हरी)	1 किलो	3040 लीटर
17.	पालक	1 किलो	237 लीटर	43.	मटर (सूखी)	1 किलो	2772 लीटर
18.	मक्का	1 किलो	1222 लीटर	44.	तेल (मूँगफली)	1 किलो	8875 लीटर
19.	आम/अमरूद	1 किलो	1800 लीटर	45.	तेल (नारियल)	1 किलो	3051 लीटर
20.	दूध	250 मिली.	255 लीटर	46.	तेल (सरसों)	1 किलो	4643 लीटर
21.	दूध पाउडर	1 किलो	4745 लीटर	47.	तेल (सुरजमुखी)	1 किलो	8541 लीटर
22.	दूध	1 किलो	1000 लीटर	48.	पाम ऑयल	1 किलो	5169 लीटर
23.	ऑलिव	1 किलो	3015 लीटर	49.	अदरक	1 किलो	1556 लीटर
24.	संतरा	1 किलो	560 लीटर	50.	काली मिर्च	1 किलो	8333 लीटर
25.	पीज्जा (एक)	1 पीज्जा	1259 लीटर	51.	मिल्क पाउडर	1 किलो	6368 लीटर
26.	दूध	1 किलो	1000 लीटर				

स्रोत-1. वॉटर फुटप्रिन्ट नेटवर्क (WWW. वॉटर फुटप्रिन्ट नेटवर्क.ऑर्ग), 2. करंट साइंस, वॉल्यूम-93 अक्टूबर, 2007

और अंत में.....

इस उपर्युक्त सारणी को देखने के बाद कितना आश्चर्य होता है कि रोजमर्रा की जिंदगी में हम लोग जिन वस्तुओं का उपयोग अथवा दुरुपयोग धड़ल्ले से करते हैं उनमें कितना पानी छिपा हुआ है जिसका कि हमें अंदाजा भी नहीं है। यह लेख सामाजिक जागरूकता के उद्देश्य से तैयार किया गया है ताकि आम पाठक इसे पढ़कर जल का सदुपयोग करें।



अदृश्य पानी की प्रक्रिया यहीं से प्रारंभ हो जाती है

एक अध्ययन के अनुसार, अब से लगभग 2000 वर्ष पूर्व विश्व की जनसंख्या वर्तमान विश्व जनसंख्या का मात्र 3 प्रतिशत थी जिसके वर्ष 2050 तक लगभग 9 अरब तक पहुंचने की संभावना है। जबकि पूरे विश्व में उपलब्ध कुल पानी की मात्रा केवल उतनी ही है जितनी कि 2000 वर्ष पूर्व थी। इस प्रकार पानी की खपत निरंतर बढ़ती जा रही है। अतः इस बढ़ती जनसंख्या को पानी उपलब्ध कराने में कितनी समस्या होगी इसका अनुमान लगाना कठिन है। इस प्रकार पानी की एक-एक बूंद की अपनी कीमत है। अतः स्पष्ट है कि हर हाल

में हमें पानी की खपत पर प्रभावी नियंत्रण लगाने के लिए ठोस कदम उठाने ही होंगे।

एक अनुमान के अनुसार पीने के लिए एक व्यक्ति को औसतन चार से पांच लीटर पानी की आवश्यकता होती है। इसके अलावा नहाने, कपड़े धोने, खाना पकाने, दैनिक क्रियाओं के लिए एक व्यक्ति को कम से कम औसतन 50 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि हमारी पानी की कुल दैनिक खपत का 35 प्रतिशत भाग नहाने, 30 प्रतिशत भाग शौच आदि, 20 प्रतिशत भाग कपड़े धोने, 10

एक नवीन सोच

प्रतिशत खाना बनाने तथा पीने और शेष 5 प्रतिशत भाग सफाई आदि कार्यों में लग जाता है। यह हमारी अनिवार्य आवश्यकता है जिसे किसी भी प्रकार से कम नहीं किया जा सकता है। अतः स्पष्ट है कि पानी की प्रत्येक बूंद की अपनी कीमत है। प्रो. एलन के अनुसार यदि हम कृषि, औद्योगिक उत्पादन और दैनिक कार्यों में जल प्रबंधन कर लें तो वर्तमान जल संकट की समस्या काफी हद तक कम हो सकती है।

विभिन्न उत्पादों में वर्चुअल वॉटर की स्थिति

प्रो. एलन द्वारा किए गए अध्ययन के अनुसार प्रत्येक वस्तु या सेवा के पीछे 'अदृश्य पानी' की



'अदृश्य पानी' वह पानी है जो किसी वस्तु को उगाने, बनाने या उसके उत्पादन में लगता है। उदाहरण के लिए, एक टन गेहूं उगाने में करीब एक हजार घन लीटर पानी लगता है। एक कप कॉफी बनाने के पीछे 140 लीटर पानी की खपत होती है।

महत्वपूर्ण भूमिका है। यद्यपि किसी वस्तु के पीछे छिपे हुए जल की मात्रा को प्रत्यक्ष रूप से देखा नहीं जा सकता है इसीलिए इसे 'अदृश्य पानी' या 'वर्चुअल वॉटर' कहा जाता है।

एक केले में 160 लीटर, एक टमाटर में 13 लीटर, एक आलू में 25 लीटर तथा एक गिलास दूध में

78 लीटर अदृश्य जल छिपा हुआ है जो कि हमें दिखाई नहीं देता है जबकि इनके उत्पादन में यह जल लगता है।

एक अध्ययन से पता चला है कि मांसाहारी भोजन जैसे गाय, सुअर तथा मुर्गे आदि के मांस में अदृश्य पानी की खपत अधिक होती है जबकि शाकाहारी भोजन जैसे चावल,

सोयाबीन तथा गेहूं आदि में अदृश्य पानी की खपत अपेक्षाकृत कम होती है।

संपर्क करें:

डॉ. श्याम नारायण मिश्र,
वरिष्ठ हिन्दी अधिकारी,
सीएसआईआर-सीरी,
पिलानी (राजस्थान)



शहरों में कंक्रीट व सीमेंट से बनी सतहें वर्षा जल अवशोषित नहीं कर पाती हैं, जिससे भू-जल नहीं बढ़ता!