गंगाजल का वैज्ञानिक विश्लेषण

(बिहार के सन्दर्भ में समस्याएँ एवं समाधान)

श्री गजानन मिश्र*

गंगा नदी भारतीय संस्कृति की प्रवाहिका रही है। मानवीय भूलों के कारण गंगाजल की शुद्धता में ह्रास हुआ है, लेकिन इस जल की मूल रासायनिक तथा विशिष्ट परमाणिवक संरचना के कारण आज भी यह जल विशिष्ट है। इस विशिष्ट संरचना पर वैज्ञानिक दृष्टि से प्रकाश देते हुए लेखक ने बिहार में गंगा की समस्याओं तथा समाधान का भी मार्ग प्रस्तुत किया है। लेखक स्वयं बिहार सरकार के जल संसाधन विभाग में अतिरिक्त सचिव के पद से अवकाशप्राप्त है। इनके द्वारा किया गया गम्भीर शोध यहाँ प्रस्तुत है।

अपनी मातृभूमि भारत में हम जिस पृथ्वी पर रहते हैं, उस पृथ्वी को हम माता मानते हैं। इसी माता पृथ्वी से हम अन्न, पानी, औषधि, खनिज प्राप्त करते हैं इस माता पृथ्वी के निर्माण में हमारी मातामही नदियों का योगदान बहुत है। अतः नदियाँ भी हमारी माता हैं। नदियों में सर्वश्रेष्ठ है गंगा।

सनातन परम्परा में गंगा का दिव्य रूप

मार्कण्डेय पुराण में उल्लेख है कि गंगा का व्युत्पत्तिमूलक अर्थ होता है- गां पृथ्वीं गच्छतीति गंगा अर्थात् जो स्वर्ग से सीधे पृथ्वी पर आये वह गंगा है। इसकी एक दूसरी व्युत्पत्ति है- गं अव्ययं (स्वर्गं) गमयतीति गंगा अर्थात् जो स्वर्ग की ओर ले जाय वह गंगा है। स्पष्ट है कि गंगा सीधे स्वर्ग से पृथ्वी पर उतरती है और पृथ्वी से जीवों को स्वर्ग भी ले जाती है।[1] **कालिदास** ने कुमारसम्भव में सही ही लिखा है कि तापत्रयविनाशिनी गंगा स्वर्ग और पृथ्वी की अविच्छिन्न सोपान पंक्ति है। **'ऐतरेय ब्राह्मण'** के अनुसार मौलिक जल के चार भेद हैं- अम्भ, मरीचि, भर और आप। इसमें अम्भ शुद्ध मौलिक तत्त्व है, जो सम्पूर्ण द्युलोक में परिव्याप्त है। इसी 'अम्भ' के पारावार में हमारा सौरमंडल एवं सूर्य है। सूर्य की गर्मी से बाष्पीकृत होकर जो अम्भांश अन्तरिक्ष में फैला है वह मरीचि है। जो जल मेघों के द्वारा बनता है और पृथ्वी पर बरसकर नदियों, झीलों और समुद्रों में जाता है वह 'भर' है। यही भर हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है। यही भर जब पृथ्वी के भीतर से प्राप्त होता है तब आप कहलाता है। **हवलदार त्रिपाठी**[2] लिखते हैं कि अनन्त अन्तरिक्ष में अनेक सूर्य हैं, जिनकी किरणें आपस में टकराती हैं जिसके फलस्वरूप अन्तरिक्ष में अम्भ तत्त्व घनीभूत होकर जो स्रावित होता है, वह गंगा-तत्त्व है। इसलिए महाभारत में गंगाजल के लिए **"गंगाम्भ"** शब्द का प्रयोग किया गया है। कालिदास, पंडितराज जगन्नाथ, महाकवि विद्यापति आदि गंगा की विरुदावली यूं ही नहीं गाते है। स्पष्टतः शुद्ध मौलिक जलतत्त्व अम्भ का घनीभूत रूप गंगा है। यह गंगा हिमालय पर्वत के माध्यम से भारत में बहती है।

ऋग्वेद के नदीसूक्त में जिन मुख्य नदियों का स्मरण किया गया है, उनमें प्रथमतः गंगा

1. मार्कण्डेय-पुराण, गीताप्रेस, गोरखपुर, पृ 138
2. हवलदार त्रिपाठी, बिहार की नदियाँ, राष्ट्रभाषा परिषद, बिहार, पटना, 1972

* भारतीय प्रशासनिक सेवा (अ.प्र.), अतिरिक्त सचिव जल संसाधन विभाग बिहार से सेवानिवृत्त, लालबाग, दरभंगा।

का आवाहन है। यह भारत के दर्शन में गंगा की प्रधानता एवं महत्ता को प्रमाणित करती है। नारदीय-पुराण में गंगा-स्थल को तीन भागों में विभक्त किया है, जो गंगा-गर्भ, गंगा-तीर एवं गंगा-क्षेत्र कहलाता है। गंगा-गर्भ वह हुआ, जहाँ तक भाद्र कृष्ण पक्ष के चतुर्दशी तक गंगा का जल पहुँचता है अर्थात वर्षा काल में गंगा की बाढ़ जहाँ तक चली जाती है उसे **गंगा-गर्भ** कहते हैं। इस गंगा-गर्भ की सीमा से 150 (225 फीट) हाथ की दूरी तक के भूभाग को **गंगा-तट** कहा जाता है; गंगा-तट से दो कोस की दूरी तक के भूमिभाग को **गंगा-क्षेत्र** माना जाता है। उक्त नारदीय पुराण गंगा-गर्भ एवं गंगा-तीर में मानवीय आवास को सर्वथा मना करता है। मगर गंगा-क्षेत्र में आवास बनाया जा सकता है।

गंगाजल की नित्य शुद्धता

नेशनल एनवायर्नमेंटल इंजिनीअरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट(नीरी)[3] ने अपने शोध में स्थापित किया है कि गंगा-जल में स्वयं शुद्ध एवं सुरक्षित करने की क्षमता अन्तर्निहित है। अपने जल को अशुद्ध हो जाने पर इसमें घुली हुई अशुद्धियों को ख़त्म कर स्वयं को शुद्ध करने एवं भविष्य के लिए स्वयं को सुरक्षित रखने की क्षमता इस धरती पर गंगा नदी में सर्वाधिक है। नीरी की उक्त जाँच रिपोर्ट में उल्लेख है कि गंगा का सेडीमेंट अन्य नदियों की तुलना में अधिक रेडियोएक्टिव है। इसके सेडीमेंट में कॉपर एवं क्रोमियम पाए जाते हैं तथा इसके जल में बैक्टीरियानाशक गुण हैं जिसके कारण इसके जल से रोगकारी कोलीफोर्म घटता एवं नष्ट होता है। यह रिसर्च कहती है कि गंगा इकोसिस्टम एक ऐसा उत्तम जैविक व्यवस्था है कि इसके जल में स्वयं शुद्धीकरण की क्षमता अन्य किसी जल से अधिक हो जाती है। इसी तथ्य को सेंट्रल प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड[4] ने भी सत्यापित किया है। गंगा की यह विशेषता भारतीय वाङ्मय के 'गंगाम्भ' की वैज्ञानिकता का परिचायक है।

नीरी का निष्कर्ष है कि इसके जल में कोलिफेजेज बड़ी मात्रा में विकसित होता है, जो इसमे घुले हुए कोलीफोर्म एवं अन्य बैक्टीरिया को तत्क्षण ख़त्म कर देता है। यह कार्य तब भी होता है, जब इसका जल स्थिर रहता है। यह कार्य सदैव जारी रहता है। अन्य नदियों में कोलिफजेज की ऐसी सक्रियता नहीं है, विशेषकर तब तो एकदम ही नहीं, जब जल स्थिर रहता है अर्थात् वह जल किसी पात्र में रखा रहता है। इसलिए गंगाजल की पात्र में वर्षों तक रखे जाने पर भी सुरक्षित रहता है।

गंगा एवं गंगाजल के बारे में रूडकी विश्वविद्यालय के पर्यावरणवादी अभियंता **डी. एस. भार्गव** का कहना है कि अन्य नदियों से भिन्न गंगाजल लम्बे अवधि तक रखे रहने पर भी खराब नहीं होता है। वह यह भी कहते हैं कि पृथ्वी पर कोई भी अन्य नदी गंगा की भाँति अपनी गंदगी को इतनी तेजी और सक्रियता से शुद्ध नहीं कर सकती है। 1982-1984 के मध्य गंगा किनारे अपने रिसर्च में उन्होंने पाया कि इसमे आने वाले कार्बोनिक अशुद्धियों की बड़ी मात्रा भी साफ़ हो जाती है। ऐसे कार्बनिक प्रदूषणकारी की मात्रा का मापदण्ड है- बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड (बी.ओ.डी.) अर्थात् पानी में घुले ऑक्सीजन की मात्रा जो किसी प्रदूषणकारी तत्त्व को ख़त्म करने के लिए उन जीवाणु के लिए आवश्यक है, जो उक्त प्रदूषणकारी तत्त्वों को नष्ट करती है। पानी में घुले कार्बनिक प्रदूषणकारी तत्त्व एवं एवं इससे उत्पन्न पेथोजेन्स जितने अधिक होंगे, उतने ही अधिक बी ओ डी होगी। श्री भार्गव ने पाया कि कानपुर में जहाँ गंगा में प्रदूषणकारी तत्त्व सर्वाधिक है, वहाँ बी ओ डी 27 मिलीग्राम प्रति लीटर था; इससे 7 किलोमीटर नीचे यह 4/5 मिलीग्राम प्रति लीटर मात्र था। श्री भार्गव के अनुसार गंगा में अपने कार्बनिक अशुद्धियों को खत्म करने की क्षमता अन्य नदियों के तुलना में 15 से 25 गुना अधिक है। इनका यह भी कहना है कि गंगा में ऐसे अनजाने माइक्रोब्स हैं, जिसका रासायनिक स्राव कार्बनिक तत्त्व को निष्प्रभ कर देती है। उनका यह भी कहना है कि गंगा में प्रदूषणकारी पदार्थ से जिस स्थान पर रोगकारी बैक्टीरिया उत्पन्न होती है, वह पदार्थ 7 से 10 किलोमीटर नीचे आते आते लगभग 90% की मात्रा तक ख़त्म हो जाती है।

3. डी मुखर्जी ई नेशनल एनवायर्नमेंटल इंजिनीअरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट(नीरी) प्रकाशित 1913 इंटरनेट
4. सेंट्रल पलूशन कंट्रोल बोर्ड रिपोर्ट 1985 इनटर्नेट

गंगा का यह जल-मित्र माइक्रोब्स इसकी बी ओ डी काफी घटा देती है। यह माइक्रोब्स हवा से ऑक्सीजन लेकर जल में घोल देती है। इस प्रकार गंगा जल में ऑक्सीजन की अधिकाधिक मात्रा हमेशा बनी रहती है। इसमें ऑक्सीजन की अधिक मात्रा इसकी विलक्षण गुण का आधार है। श्री भार्गव कहते हैं कि ऑक्सीजन प्राप्त करने की विलक्षण क्षमता के विन्दु पर गंगा अन्य नदियों की तुलना में अतुल्य है। उनके अनुसार गंगा की टर्बउलेंट मोसन और इसका विस्तृत जल क्षेत्र इसके द्वारा अधिक ऑक्सीजन प्राप्त करने के पीछे का कारण है। गंगा जल में ऑक्सीजन संरक्षित रहने की क्षमता के ही कारण यह किसी बर्तन में लम्बे समय तक रहने पर भी सड़ता नहीं है। ज्ञातव्य हो कि भारत में गंगा जल को ताम्बे के बर्तन में वर्षों वर्षों तक रखने औए उसका उपयोग पूजा पाठ में तथा पूजा भोग बनाने में करने की परंपरा प्राचीन काल से ही है। किसी नदी का पानी तब सड़ता है, जब ऑक्सीजन के अभाव में उसमें अनएरोबिक बैक्टीरिया पनपती है, जिससे मीथेन उत्पन्न होता है, जो दुर्गन्ध पैदा करती है। गंगा में ऑक्सीजन का अभाव नहीं होने के कारण यह नहीं सड़ता है।

1896 ई में अंग्रेज़ फिजिसियन **इ हन्बरी हनकिन**[5] ने फ्रांसिसी जर्नल Annales de institute Pasteur में रिपोर्ट कराया था कि गंगाजल में कोलेरा माइक्रोब्स तीन घंटे में ख़त्म हो जाता है, जबकि वह डिस्टिल्ड वाटर में 48 घंटे बाद भी जीवित रह जाता है। **हनकिन** ने अपने जाँच में नमूने गंगा में वहाँ लिया था जहाँ कोलेरा से मृत मानव शरीर पड़ा था। वह यह भी लिखते हैं कि गंगा जल को खौलाने पर इसकी विलक्षणता ख़त्म हो जाती है। इससे उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला कि इसकी शुद्धीकरण की क्षमता के पीछे कोई बाष्पशील (volatile) पदार्थ है।

इसी तरह फ्रांसिसी फिजिसियन **डी हेरील्ल** ने प्रतिवेदित किया कि गंगाजल में कोलेरा या डिसेंट्री से मृत मानव शरीर के ठीक नीचे कोई पेथोजेंस जीवाणु नहीं था, जबकि उसके वहाँ बड़ी संख्या में होने की अपेक्षा की जाती है। ऐसे ही अंग्रेज़ फिजिसियन **सी इ नेल्सन** ने पाया कि हुगली जहाँ बहुत अधिक गंदगी है, में गंगा का जल इंग्लैंड जाने के क्रम में महीनों तक जहाज पर सुरक्षित रहता है।

लेकिन श्री भार्गव कहते हैं कि उपर्युक्त शोधकर्ताओं में कोई भी गंगा के विलक्षण गुण के आधारभूत कारण की व्याख्या नहीं कर सके। वह स्वयं भी इसका कारण नहीं स्पष्ट करते हैं।

गंगाजल की शुद्धता का वैज्ञानिक कारण

गंगा की शुद्धता का कारण **बैक्टेरियोफाग**[6] को भी माना जाता है। बैक्टेरियोफाग एक वाइरस है, जो बैक्टीरिया को ख़त्म करता है। इसके कोशिका के न्युक्लिअस में डी एन ए या आर एन ए हो सकता है, यह फाग किसी बैक्टीरिया को पकड़कर उसमें अपना जेनेटिक पदार्थ डाल देता है; उक्त जेनेटिक पदार्थ प्रजनन करके अपनी संख्या इतनी बढ़ा लेती है कि उस दवाब से बैक्टीरिया फट जाता है; इस तरह गंगाजल में उपस्थित रोगकारी बैक्टीरिया नष्ट होता है। बाहर आने पर उक्त फेज़ेज़ पुनः नए बैक्टीरिया की तलाश करता है। बाहर रहने पर यह प्रजनन नहीं कर सकता है। प्रजनन करने के लिए इसे कोई रोगकारी बैक्टीरिया के रूप में एक होस्ट की अनिवार्यता है। इस प्रकार, यह बैक्टेरियफाग वातावरण में सुषुप्तावस्था में रहते हुए रोगकारी बैक्टीरिया की प्रतीक्षा करता रहता है। स्पष्ट है कि बैक्टेरियफाग की संख्या इस तरह अनियन्त्रत रूप से बढ़ती जाती है तथा इस क्रम में रोगकारी बैक्टीरिया भी ख़त्म होते जाते हैं। यह माना जाता है कि गर्म करने पर गंगा जल में घुले जादुई बक्टेरियोफाग तथा कोलोवाईड्स नष्ट हो जाता है। गंगाजल के बक्टेरियोफाग जीवित मनुष्य के लिए हानिकारक नहीं है। जो फाग कोलेरा बैक्टीरिया को ख़त्म करता है वह सिर्फ कोलेरा बैक्टीरिया को ही ख़त्म कर सकता है। अर्थात् डिसेंट्री बैक्टीरिया को ख़त्म करनेवाला फाग पृथक् होगा जो सिर्फ डिसेंट्री बैक्टीरिया को ही ख़त्म कर सकता है। किसी बैक्टीरिया-

5. अर्नेस्ट हन्बरी हनकिन ने फ्रांसिसी जर्नल Annales de institute Pasteur 1890 विकिपीडिया इंटरनेट

“एंटीबायोटिक्स एवं आधुनिक फर्मास्यूटिकल उद्योग के शोषणकारी व्यापार ने बैक्टेरियोफाग के लिए कोई रिसर्च एवं विकास नहीं होने दिया है। आज अब इस बात की नितान्त आवश्यकता है कि बैक्टेरियोफाग पर गहन रूप में शोध एवं विकास किया जाय। कोई फर्मास्यूटिकल कम्पनी तो यह करेगी नहीं, इसलिए इसके लिए सरकार से अपेक्षा है। ”

होस्ट से बाहर रहने पर फाग मृतवत् रहता है, इसलिए जीवित मनुष्य के लिए यह हानिकारक नहीं है। यहाँ यह भी स्पष्ट होता है कि बैक्टेरियोफाग के लिए मानव शरीर अथवा कार्बनिक प्रदूषक तत्त्व उत्प्रेरक का काम करता है। जितना अधिक रोगकारी बैक्टीरिया अथवा कार्बनिक प्रदूषक तत्त्व होगा, उतना ही अधिक बैक्टेरियोफाग की मात्रा होगी। सम्भवतः यह एक कारण है कि कुम्भस्नान के समय में करोड़ों के स्नानार्थियों के होने के वाबजूद कोई महामारी की घटना नहीं होती है। बैक्टेरियोफाग की अधिक मात्रा मात्रा से गंगाजल अधिक शुद्ध हो जाता है।

गंगाजल में बैक्टीरिया नाश करने का गुण

यहाँ यह बताना प्रासंगिक होगा कि रोगकारी बैक्टीरिया को आज एंटीबायोटिक के द्वारा ख़त्म किया जाता है लेकिन इस क्रम में शरीर में मौजूद मित्र बैक्टीरिया भी ख़त्म हो जाता है, जिससे शरीर पर बहुत ख़राब दुष्प्रभाव पड़ता है। दूसरी तरफ बैक्टेरियोफाग शरीर के रोगकारी बैक्टीरिया को ख़त्म करने के क्रम में शरीर में मौजूद मित्र बैक्टीरिया या प्राकृतिक जीवाणुओं को दुष्प्रभावित नहीं करता है। एंटीबायोटिक्स एवं आधुनिक फर्मास्यूटिकल उद्योग के शोषणकारी व्यापार ने बैक्टेरियोफाग के लिए कोई रिसर्च एवं विकास नहीं होने दिया है। आज अब इस बात की नितांत आवश्यकता है कि बैक्टेरियोफाग पर गहन रूप में शोध एवं विकास किया जाय। कोई फर्मास्यूटिकल कम्पनी तो यह करेगी नहीं, इसलिए इसके लिए सरकार से अपेक्षा है। ऐसी आशंका जताई जाती है कि गंगा पर बने हुए बाँधों और इसमे घुल रहे रासायनिक अवशिष्ट ने इसके बैक्टेरियोफागों को सम्भवतः निष्प्रभ/क्षीण कर दिया है।

एक धारणा यह भी है कि गंगाजल में नैनो आकार के अति सूक्ष्म **कोलोवाईडस** पाए जाते हैं। ये कोलोवाईडस समुद्र की तलहटी में थे; जब हिमालय पर्वत कॉन्टिनेंटल प्लेट्स के आपसी टकराव के फलस्वरूप समुद्र से निकल कर ऊपर आ गया तब उक्त कोलोवाईडस भी हिमालय पर ऊपर आ गया। यह नैनो आकार के अति सूक्ष्म कोलोवाईडस में विद्युत् आवेश होता है, जिससे यह मानव शरीर की रक्षा फ्री रेडिकल्स से करते हुए शरीर को स्वस्थ बनाता है। इसीलिए गंगाजल को “लिविंग वाटर” कहा जाता है।

गंगाजल में खनिज लवणों का उपस्थिति

गंगाजल में 83 प्रकार के खनिज पाए जाते हैं, जिसकी सही मात्रा में रहने पर मानव शरीर में इसके कोशिकाओं के बीच सम्यक् तरंगित अवस्था बनती है, जो शरीर के स्वस्थ्य का मूल आधार है। इस प्रकार गंगाजल कोशिका के स्तर पर प्रभाव उत्पन्न करती है। शरीर में कोशिका के मेटाबोलिक कार्य करने के क्रम में फ्री रेडिकल्स पैदा होता है; यह फ्री रेडिकल्स एक elektron को विमुक्त करता है, जो कोशिका के nuclei और डी एन ए को क्षतिग्रस्त करता है। इससे शरीर में बीमारी उत्पन्न होती है। elektron की क्षति से कोई कोशिका फ्री रेडिकल्स बन जाती है, ऐसी कोशिका अन्य कोशिकाओं को क्षतिग्रस्त

6. इंस्टिट्यूट ऑफ माइक्रोबीअल टेक्नॉलजी (imtech) बक्टेरियोफाग रिपोर्ट दी इंडियन एक्स्प्रेस सितंबर 2016

करती जाती है और कोशिकाओं के क्षतिग्रस्त होने का अर्थ है, बीमारी उत्पन्न होना। ऐसी कोशिका को ठीक करने हेतु यह आवश्यक है कि एंटी ओक्सिडेंट के द्वारा फ्री रेडिकल्स को निष्प्रभावित किया जाय। शरीर की बायो-केमिकल क्रियाकलाप में खनिजों की भूमिका एवं कोशिकाओं के सम्यक् तरंगित अवस्था को उत्पन्न करने में गंगाजल का प्रभाव आधुनिक मेडिकल विज्ञान के द्वारा शोध का विषय है। यह **चन्द्र शेखर नौटियाल** के शोध मे है।[7]

प्रसिद्ध ब्लॉगर और विद्वान् अजीत वदकायल [8] का कहना है कि गंगाजल बहुत क्षारीय होता है। इसके अणु में एक अतिरिक्त इलेक्ट्रौन होता है, जो शरीर में मौजूद हानिकारक फ्री रेडिकल्स को निष्प्रभावित कर देता है। फ्री रेडिकल्स डी एन ए को क्षति पहुँचाती है, बीमारी पैदा करती है एवं उम्र बढ़ने के साथ शरीर को कमजोर करती जाती है। उम्र बढ़ने के साथ शरीर के कोशिकाओं की जल शोषित करने की क्षमता घटती जाती है। हमारा शरीर तो 70 % पानी है इसलिए शरीर में उम्र के साथ पानी की मात्रा घटने के कारण एजिंग एवं बीमारी होने लगती है। ऐसी स्थिति में शरीर सिर्फ ionized जल ही स्वीकार करती है। Ionization से जल में उपस्थित खनिज कोलोवाईडस में परिणत हो जाते हैं जो कोशिका द्वारा शोषित हो सकता है। ionized जल में धनात्मक आवेश होता है; अन्य जल ऋणात्मक होते हैं। धनात्मक आवेश वाला जल anti oxidant होता है। anti oxidant जल शरीर के फ्री रेडिकल्स को नियन्त्रित करता है। यह anti inflammatory होता है। ताम्बे के लोटा को इमली से रगड़ कर साफ करने और इसमें रात भर जल रखने से ताम्र कोलोवाईडस उस जल में आ जाता है। ऐसे जल में रोग जीवाणु यथा इ-कोलाई, अलगी, वायरस आदि नष्ट हो जाते हैं।

गंगाजल की पारमाण्विक संरचना

जल का परमाणु की रासायनिक संरचना अंग्रेजी के V अक्षर की तरह है, जिसमे 105 डिग्री का कोण बनता है। इस कोण के आधार में एक ऑक्सीजन तथा ऊपर में दो हाइड्रोजन अणु रहता है। इन तीनों अणुओं के बीच ऋणात्मक आवेश इलेक्ट्रान का आदान प्रदान होता है। इस आदान-प्रदान से इस जल परमाणु में covalent bond के रूप में point field का निर्माण होता है। सामान्यतः जल का सर्फेस टेंसन 75 dyne/cm^2 होता हो। लेकिन यह माना जाता है कि गंगाजल में यह घटकर 65 हो जाता है जिसके कारण इसके जलीय परमाणु का कोण 105 डिग्री से बढ़कर 120 डिग्री हो जाता है। ऐसा जल मानव शरीर के लिए अधिक लाभकारी है। शरीर में कोशिकाओं से हाइड्रेशन और permeation के लिए जल का पृष्ठ तनाव कम होना चाहिए। जल का पृष्ठ तनाव अधिक होने की स्थति में कोशिका अपना हानिकारक उच्छिष्ट भी अपने ही जल में घोल देती है, बाहर नहीं निकाल पाती है। गंगा जल की क्षारीयता से शरीर के कोशिकाओं के जल के पृष्ठ तनाव में कमी आने का तथ्य प्रतिवेदित है। शरीर के डी एन ए से निसृत scalar wave जल के पृष्ठ तनाव को घटाती है एवं जल को क्षारीय बनाती है। मन्त्र का प्रभाव डी एन ए से scalar wave के निःसृति पर सकारात्मक असर डालती है। यही कारण है कि ॐ, गायत्री, राम-जैसे मन्त्रों से शरीर के डी एन ए पर सकारात्मक प्रभाव की बात वैज्ञानिक लगती है।

हमारे शरीर में 75 % पानी है। ब्रेन में 83%, रक्त में 92%, किडनी में 82%, लीवर मेन 69%, मसल्स में 75% और हड्डी में 28% जल है। पानी 0 डिग्री पर जम जाता है। लेकिन केश से भी पतले रक्त नलिकाओं में वातावरण का तापमान जीरो डिग्री से कम होने पर भी रक्त नहीं जमता है। यह शरीर में पानी का कमाल है। मनुष्य के शरीर के तरंग जो उर्जा है एवं जो विचार, शब्द, स्वर, सोच के रूप में हो सकता है, जल के परमाण्विक संरचना को प्रभावित करता है। शरीर एक स्पोंज की

7. चन्द्रशेखर नौटियाल –एशियन अग्री हिस्ट्री वॉल 13 no 1 2009 scientific validation of incompatible self purificatory charectorstics of ganga water।(5)
8. अजीत वदक्कल healing by increasing cell voltage internet।

गंगाजल में प्रदूषण को लेकर वैज्ञानिक शोध की अपेक्षा अधिक भ्रान्ति फैलायी गयी है। इसमें फार्मास्यूटिकल्स बहुराष्ट्रीय कम्पनियाँ बढ़-चढ़कर भाग ले रही है। सच्चाई है कि इस जल की पारमाण्विक तथा रासायनिक संरचना इसके जल में शुद्धीकरण की क्षमता सबसे बहुत अधिक है। लेकिन जल की मात्रा, जलप्रवाह की गति, रासायनिक खेती, औद्योगिक रासायनिक कचड़ा आदि के कारण इसका जल दूषित हुआ है। फिर भी, गंगा की मौलिक विशिष्टता नष्ट नहीं हुई है। -सं.

तरह है, जिसमे स्थित करोड़ों कोशिकाओं में जल रहता है। कोशिकाओं का यह जल सभी तरंगों एवं आवृत्तियों से प्रभावित होता है।

जल की एक अनूठी विशेषता यह कही जाती है कि इनफोर्मेसन और मेमोरी को अनन्त काल तक संरक्षित एवं सुरक्षित रखता है। जलचक्र के द्वारा जल अपनी मेमोरी को वातावरण में हस्तान्तरित कर सकता है। लेकिन यह आशंका है कि गतिशीलता घटने से जल की इस विशेषता पर कुप्रभाव परता है। यह भी माना जाता है कि जल हर छोटे-बड़े आवृत्तियों वाले ब्रह्माण्डीय विकिरणों को ग्रहण करता है, जिससे जो रेजोनेंस/तरंग पैदा होती है, वह प्राकृतिक रूप से लाभकारी होता है। सभी ब्रह्माण्डीय ग्रहों, नक्षत्रों, तारों के साथ जल का विकिरण के माध्यम से आदान प्रदान होता है।

जल एवं हमारा शरीर

एक होता है 'जीवन्त जल'; ऐसा जल जो अपने में घुले हुए इनफार्मेशन एवं मेमोरी को अधिक से अधिक हस्तान्तरित कर सके। हम जो भी जल, जिस किसी रूप में, ग्रहण करते हैं, वह अपने में घुले हुए इनफार्मेशन /मेमोरी को हमारे शरीर के कोशिका के जल में हस्तान्तरित कर देती है। कोई भी स्वर, चित्र, विचार, सोच जो हम अनुभव करते हैं, वह हमारे शरीर के वाटर-बॉडी में तरंग के रूप में आ जाती है और हमारे मस्तिष्क में unconscious रूप में संरक्षित हो जाती है। जल के परमाणु हमारे विचार, शब्द, सोच, भावना से प्रभावित होता है। इस प्रकार जल का हमारे consciousness के साथ interaction होता है। जल की मेमोरी में जो इनफार्मेशन उसे अपने वातावरण से प्राप्त होकर संरक्षित रहता है, उसे वह मानव शरीर के वाटर -बॉडी में डाल देता है। चूँकि जल अत्यधिक purification और filtration के बाद भी अपने मेमोरी को संरक्षित रखता है, इसलिए मानव शरीर के वाटर-बॉडी को इसका हस्तान्तरण हर हालत में सम्भव है। इसलिए वाटर केमिस्ट्री ही मानव जीवन की केमिस्ट्री है। नाना प्रकार के आवृत्तियों वाले तरंगों की सूचना को संरक्षित रखनेवाला जल के ही कारण कोशिकाएँ आपस में interaction कर पाती हैं, जिससे शरीर में मेटाबोलिज्म हो पाती है।

रासायनिक खाद के दुष्प्रभाव

वर्तमान में नदी जल में नाइट्रोजन एवं फास्फोरस का उच्च स्तर है, वह खेतों में रासायनिक खादों एवं छिड़काव के कारण हैं, जो जल के साथ बहकर आता है। साथ ही शहरों के नाले का सीवेज है। इन अतिरेक रसायनों से जल में हुए eutro-phication के कारण जल में घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा घट जाती है और जितना कम ऑक्सीजन, उतना ख़राब जल। अतएव कृषिजन्य एवं शहरी सीवेज से उत्पन्न रसायनों की मात्रा जल से न सिर्फ दूर करनी होगी, अपितु नए सिरे से इन्हें जल में आने से रोकना होगा।

जल में nitrate की अधिकता मनुष्य एवं पशु के स्वास्थ्य के लिए बहुत हानिकारक है; छोटे बच्चों के लिए तो और भी अधिक। 1 लीटर जल में 10 मिलीग्राम से अधिक nitrate हानिकारक है। शरीर में nitrate nitrites में बदल जाता है।

यह nitrites हमारी कोशिका के RBC के हिमोग्लोबिन के साथ प्रतिक्रिया कर methemoglobin बनाता है, जो रक्त द्वारा कोशिकाओं में ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता पर ख़राब असर डालती है। साथ ही, जल के साथ पेट में गया nitrate और nitrites अन्ततः nitrites के रूप में भोजन पाचन से उत्पन्न amines के साथ प्रतिक्रिया कर nitrosamines बनाती है जो carcinogenic यानि कैंसर उत्पन्न करने वाली होती है।

ऑक्सीजन जल में सरलता से घुल जाती है। यहाँ तक कि हवा में इसकी मात्रा का जितना प्रतिशत है, उससे भी अधिक प्रतिशत यह जल में रह सकती है। इसलिए ऑक्सीजन हवा से जल में जाती रहती है। जल में ऑक्सीजन का यह diffusion जल में हवा के दवाव तथा उत्पन्न तरंग से बढ़ जाती है। **जितना ही अधिक जल में turbulence उतनी अधिक ऑक्सीजन जल में घुलेगी।**

गर्म जल में ऑक्सीजन अधिक होता है, बाँध के कारण ऊपर का जल जो अधिक गर्म होगा, में ऑक्सीजन अधिक होता है, नीचे के स्तर में कम होगा। इसलिए उपरी जल में एरोबिक decomposition अधिक, परन्तु नीचे अनेरोबिक decomposition अधिक होगा परिणामस्वरूप नीचे हानिकारक अमोनिया एवं हाइड्रोजन सल्फाइड गैस अधिक उत्पन्न होगी। जल के विभिन्न स्तरों में भिन्न भिन्न तापमान रहता है जिससे अनेरोबिक decomposition अधिक होती है जो हानिकारक गैसों को उत्पन्न करती है। यहाँ भी बाँध /बराज का दुष्प्रभाव स्पष्ट होता है।

नदी पर बाँध के दुष्प्रभाव

इसलिए बाँध बनाकर जल को संरक्षित रखना बुद्धिमानी नहीं है। इससे जल का turbulence ख़त्म होता है। इसलिए जल को हमेशा धरती के नीचे संरक्षित रखा जाना चाहिए। प्रवाहमान नदी अपने किनारे से मीलों दूर तक जल को धरती के नीचे सुरक्षित रखती है।

बाँध मछलियों को भी बहुत दुष्प्रभावित करता है। हालाँकि मछलियों हमेशा ही घुमती रहती है, मगर इनके जीवन में दो भ्रमण बहुत महत्त्वपूर्ण है। पहला जब अंडे से निकला हुआ नवजात मछली Spawning Ground से दूर अपने पानी में जाने हेतु यात्रा करती है और दूसरी तब जब वयस्क होकर अंडे देने हेतु Spawning Ground के लिये यात्रा करती है। अब बाँध/बैराज बन जाने के बाद उसे अपने Spawning Ground को जाने हेतु कठिन अवरोध बन गया है। गंगा की हिलसा मछली अथवा कोसी की मछलियाँ के Spawning Ground दूर हिमालय की तलहटी में होती है। इसलिए नदियों के मछलियों को हिमालय की यात्रा करना उनके जीवन चक्र के लिए अनिवार्य है। फरक्का बैराज में बना हुआ fish ladder मछलियों के निर्बाध यात्रा को सुनिश्चित नहीं कर पाता है। परिणामतः जल में मछलियों की मात्रा का घटना स्वाभाविक एवं अवश्यम्भावी है। गंगा में हिलसा की मात्रा अथवा कोसी में मछलियों की मात्रा में गम्भीर कमी का यही कारण है। गंगा पर बना हुआ फरक्का बैराज, कोसी का बैराज अथवा गंडक का बैराज- सबों ने हमारी मत्स्य-सम्पदा को दुष्प्रभावित किया है। बाँध से नदी का सामान्य प्रवाह कुप्रभावित होता है। अनेक मछलियाँ पर जैसे salmon प्रवाह के सामान्य रहने पर आरंभ में नीचे आती है और बाद में अंडे देने हेतु ऊपर जाती है। बाँध से सामान्य प्रवाह कुप्रभावित होने पर ऐसे मछलियों का जीवन चक्र गड़बड़ा जाता है। बाँध से सिल्ट का जमाव होता है। सिल्ट में मौजूद कार्बोनिक पदार्थ जो जीव जन्तुओं का पोषण है, नीचे नहीं जा पाता है, जिससे वे कुपोषित होते हैं। ऊपर में इन कार्बोनिक पदार्थों के ऊपर भारी धातु एवं अन्य प्रदूषणकारी पदार्थ जमा हो जाता है। इससे मछलियों के Spawning Ground नष्ट होते हैं।

बाँध, बैराज, रासायनिक पदार्थों आदि के कारण नदी जल का तापमान बढ़ने की आशंका है, अब इतनी छोटी मछलियों में अंडे पाए जाते हैं, जो असामान्य है। यह एक असमय परिपक्वता का मामला है। जैसे मनुष्य में असमय परिपक्वता देखने को मिल रही है, वैसे ही मछलियों में भी हो रहा है।

बराज अपने साथ सिल्ट, सेडीमेंट और ढेर कार्बोनिक पदार्थों को रोक लेती है। ये पदार्थ मछलियों सहित नाना तरह के फौना के लिए भोजन तो है ही, साथ ही यह उन्हें निवास स्थान प्रदान करता है तथा इस पर phytoplankton एवं शुक्ष्म जीवाणु उत्पन्न होते हैं। इस तरह एक habitat का विकास होता है। एक food web की रचना हो जाती है। बैराज के कारण ऐसा food web और habitat बैराज के नीचे नहीं बन पाता है।

बाँध के कारण गंगा पर दुष्प्रभाव

डैम के कारण गंगा में जल की गतिशीलता घटी है, फलतः नीचे habitat विकास दुष्प्रभावित हुई है और जीव जन्तुओं के प्राकृतिक विकास में क्षरण होना स्वाभाविक है। वस्तुतः पूरे पर्यावरण, जल की गुणवत्ता एवं नदी नालाओं में संघातिक विकृति हुई है। नदियों पर हुए सांघातिक दुष्प्रभाव से इन पर अवलम्बित लाखों लोगों जो अपना रोजगार पाते थे, को भीषण क्षति हुई है। इससे खेती में गुणवत्ता एवं उत्पादन क्षमता में चिन्ताजनक ह्रास हुआ है, जिसके ही परिणामस्वरूप रासायनिक खादों एवं छिड़काव के उपयोग इतना अधिक बढ़ गए है कि अब कृषि उत्पादों के उपयोग पर ही प्रश्नचिन्ह उठ गया है। वैकल्पिक रूप में और्गानिक खेती, कुदरती खेती, bayodaynamik खेती आदि सामने आयें हैं।

बाँध/बैराज ने पृथ्वी के नीचे स्थित जल भंडार यानि aquifer को भी प्रदूषित किया है। साथ ही aquifer के नदी द्वारा पुनर्भरण भी दुष्प्रभावित हुई है। नदी अपने प्रवाहमान जल से अपने किनारे से मीलों दूर तक पुनर्भरण करती है।

बाँध जल के तापमान में बदलाव लाता है। प्रवाह के गति घटने से तापमान बढ़ता है। प्रवाहमान जल का तापमान स्थिर प्राय रहता है। बाँध के जलाशय में उपरी सतह पर अधिक तापमान और निचली सतह पर कम तापमान होता है। तापमान के इस विभिन्न सतहों के कारण जीव जन्तुओं का विकास दुष्प्रभावित होता है। मछलियाँ तो तापमान- परिवर्तन से काफी प्रभावित होती है। देसी मछलियों के क्षरण में यह कारण बहुत महत्त्व रखता है। बाँध के जलाशय के जल में ऑक्सीजन के मात्रा कम होती है। कम ऑक्सीजन वाले जल में जीव जन्तु का विकास दुष्प्रभावित होता है।

डैम के कारण सिल्ट जमा होता है। इससे जलाशय का निर्माण होता है। इसके कारण नीचे पानी की मात्रा घटती है, जिसके कारण नदी की सतह अधिक ताप शोषित करती है और तापमान बढ़ता है। जलाशय में जंगल और पेड़ भी डूबते हैं दबे हुए कार्बोनिक पदार्थों के सड़ने पर ग्रीन हॉउस गैस मीथेन बनती है जो पानी को प्रदूषित कर Eutrophication पैदा करती है। इससे पानी में अलगी का आधिक्य और ऑक्सीजन का अभाव बनता है जो मछलियों और जीवों के लिए घातक है।

डैम के जलाशय के कारण भूकम्प की सम्भावना भी अधिक बनती है। डैम से भूमि का क्षरण भी बढ़ता है। नीचे के क्षेत्र में उपजाऊ सिल्ट की मात्रा घट जाती है, फलतः रासायनिक खादों और जी ऍम फ़ूड कम्पनी का दुष्चक्र किसानों के समक्ष उत्पन्न हो जाता है। जलाशय के पानी से बाष्पीकरण भी सम्भवतः वातावरण परिवर्तन और global warming की समस्या में एक कारक है। जलविद्युत् डैम से मीथेन बड़ी मात्रा में बनती है। वातावरण परिवर्तन में मीथेन की भूमिका कार्बन डाइऑक्साइड से अधिक है।

गंगा का प्रदूषण 1854 ई. में हरिद्वार बाँध के साथ आरम्भ हुआ। इसने जल की गति को घटाया। भारत के 12वीं (2012-17) पञ्चवर्षीय योजना में उत्तराखण्ड में जल विद्युत् उत्पादन हेतु 24 नए डैम बनाने पर काम हो रहा है। इसके अतिरिक्त 54 नए अन्य डैम प्रस्तावित हैं।

ऐसे डैम को बनाने और प्रस्तावित करनेवालों को क्या यह नहीं पता है कि डैम से नदी बर्बाद होती है? क्या वे नहीं जानते हैं कि गंगा को अपनी स्वच्छता बनाये रखने के लिए इसमे अविरल जल प्रवाह की जरुरत है? जब डैम से अचानक पानी नीचे जाता है तब नीचे का habitat क्षरित होता है, जिसमें फ्लोरा/फौना एवं अन्य जीवाणु सही से विकास नहीं कर पाते हैं।

कानपुर में सैकड़ों में tanneries हैं जो गंगा के बैक्टेरियोफेज़ेज़ और हिमालयी colloids को क्षति पहुचाती है जिससे

गंगा अपनी सफाई स्वयं नहीं कर पाती है। यह organic pollutants को दूर कर सकती है लेकिन non-biodegradable chemical pollutants इसे प्रदूषित कर देती है। कानपुर के कारखानों विशेषकर चमड़ा उद्योग से निकलने वाले सीवेज में संघातिक सीमा तक आर्सेनिक, कैडमियम, मरकरी, निकेल और क्रोम होते हैं। सीवेज के chromium से ढेरों बीमारियाँ यथा - अस्थमा, bronkitis, स्वसन के रोग, कैंसर, बाँझपन, इन्फेक्शन्स आदि होते हैं। गंगा में जितनी मात्रा में रासायनिक प्रदूषक तत्त्व डाले जाते हैं, वह इसकी शुद्धिकरण की क्षमता से सम्भवतः काफी अधिक है।

शुद्धि के लिए भावी योजनाओं की दिशा

यहाँ BOD (Biological oxygen demand) और COD (Chemical oxygen demand) की बात उठती है। BOD से waste water treatment plant की प्रभावोत्पादकता की जाँच हो सकती है। COD भी पानी के स्वच्छ होने की जाँच है। इसलिए BOD और COD की जाँच विभिन्न स्थलों पर नियमित रूप से करते हुए इसके फलाफल को इन्टरनेट पर प्रचारित किया जाना चाहिए।

Sewage treatment plant की जगह जगह पर नितान्त जरुरत है। चाहे Sewage उद्योगों से अथवा शहरी नालों से निकले हो- दोनों में ही non-biodegradable और bio-accumulative chemicals भरे होते हैं। इनकी मात्रा इतनी अधिक है कि अवरुद्ध गंगा की संघातिक रूप में दुष्प्रभावित आन्तरिक क्षमता इन्हें साफ नहीं कर पाती है। अतएव कृषिजन्य एवं शहरी सीवेज से उत्पन्न रसायनों की मात्रा जल से न सिर्फ दूर करनी होगी, अपितु नए सिरे से इन्हें जल में आने से रोकना होगा। शहरी और औद्योगिक कचरे के निष्पादन हेतु बड़ी संख्या में incinerators with double generator back up की स्थापना करनी होगी। सभी औद्योगिक इकाइयों और केन्द्रों को अपना sewage को आतंरिक रूप से ट्रीटमेंट करने हेतु सभी आवश्यक उपाय करने के लिए कठोरता से बाध्य करने के नितांत जरुरत है। यह खुशी कि बात है कि नमामि गंगे योजना के तहत इन दिशाओं मे कुछ उपयोगी और महत्त्वपूर्ण कार्य भारत सरकार करा रही है। पानी में मौजूद non-biodegradable plastics-toxic/ bio-accumulative chemicals के घातक प्रभाव की शिक्षा सभी बच्चों को विद्यालय और महाविद्यालय में दिया जाना चाहिए। इसकी भी आशंका है कि हमारे कृषि एवं दुग्ध पदार्थों में आर्सेनिक और chromium की मात्रा घातक रूप में अधिक है। यह भी अंदाजा लगाया जा रहा है कि गंगा घाटी के राज्यों में कैंसर का प्रकोप अधिक है। आर्सेनिक, क्लोराइड, floride एवं अन्य भारी तत्त्व से कैंसर की सम्भावना अधिक हो जाती है। बिहार के गंगा किनारे के अनेक जिलों मे भूगर्भ जल के गंभीर रूप मे प्रदूषित होने कि आम शिकायत मील रही है और जो कुछ जांच रिपोर्ट उपलब्ध हैं, वे इस तथ्य की तसदीक करते हैं।

इस कार्य में बायो-remediation का भी उपयोग करना वांछित है। जैसे **जौ** यानि Barley ऐसा पौधा है, जो अपने जड़, तना, धड, पत्ती में भारी तत्त्व एवं यौगिकों को अवशोषित करता है। जौ के पौधे के सड़ने पर ऐसा algaecide बनता है जो पानी को प्रदूषित करनेवाले अल्गी को खत्म करती है। इसलिए गंगा किनारे क्षेत्र में जौ की कुदरती खेती अधिक करने से इसको निर्मल बनाने में सहायता मिल सकती है। ऐसा ही प्रभावकारी **पटेर (typha)** होता है, जो भारी रासायनिक तत्त्व को अवशोषित करती है। देसी गाय/बैल के गोबर में भी ऐसे प्रदूषण ख़त्म करने की कुदरती क्षमता होती है। ट्रीटमेंट संयन्त्र में गोबर/गोमूत्र के भी उपयोग करने के विन्दु पर विचार किया जा सकता है। जलकुम्भी में भी पटेर(typha) की तरह प्राकृतिक गुण होने की बात कही जाती है। जलकुम्भी को भी नियन्त्रत रूप में उत्पन्न कर प्रदूषण रोकने हेतु इसके इस्तेमाल पर विचार किया जा सकता है।

अमेरिका में 2013 में 51 डैम ध्वस्त किये गए हैं। अलबामा, कालिफोर्निया, कोलोराडो, एडाहो, एलिनोईस, मस्साचुसेट्स, मिशिगन, न्यू जेर्सी, नार्थ कैरोलिना, ओरेगांव, ऑहियो, पेनिसलवानिया, वेर्जिनिया, विन्स्कोंसिन आदि में

500 से अधिक डैम ध्वस्त कर नदी को मछली, फ्लोरा, फौना और लोगों के हित में पुनरुज्जीवित किया गया है। क्या यह भारत में विचारणीय नहीं होना चाहिए?

गंगा के दोनों किनारे प्लास्टिक मुक्त जोन बनाने की जरुरत है। इसके उल्लंघन की दशा में कठोर दण्ड का भी प्रबधन रहना चाहिए। बैटरी के अवशेष से भी प्रदूषण होता है; इसका भी ध्यान रखा जाना है। नदी किनारे मलमूत्र उत्सर्जन रोकने हेतु विशेष व्यबस्था करना होगा। गंगा किनारे बड़ी संख्या में विद्युत् शवदाह गृह की स्थापना हो जिसमे double back up generator हो। गंगा का प्रदूषण फुल, कागज, मिट्टी के दीया से नहीं होती है। प्रदूषण होती है- non-biodegradable plastics और bio-accumulative toxic chemicals से, जो औद्योगिक अवशिष्ट एवं शहरी नालों तथा रासायनिक खेती से मूलतः उत्पन्न होता है। प्राप्त जानकारी के अनुसार भारत सरकार के निदेश के आलोक में गंगा किनारे स्थित सभी नगर निकायों द्वारा sewage ट्रीटमेंट हेतु कार्य-योजना बनाकर प्रस्तुत करने की कार्रवाई की जा रही है।

नदी में एक न्यूनतम प्रवाह हमेशा बहते रहना इसके स्वस्थ्य के लिए अनिवार्य है- ऐसा विशेषज्ञों का अभिमत है। लेकिन कितना पानी? इस पर कोई स्पष्ट निष्कर्ष जल विशेषज्ञों में नहीं बन पायी है। हालाँकि एक नया विचार- environmental flow(e-flow) सामने आया है। IIT रुड़की और IIT consortium ने अपने अपने रिपोर्ट में e-flow को अवश्यक बताया है। e-flow का सामान्य अर्थ है- नदी में हमेशा इतना पानी बहते रहना कि इसकी जीवन्तता और इसके द्वारा की जा रही आवश्यक सेवाएँ यह करने में सक्षम बनी रहे।

श्री रामास्वामी ऐएर पूर्व सचिव जल संसाधन भारत सरकार का विचार है कि नदी को अपना पारिस्थितिकी (regime) बनाये रखने के लिए प्रवाह अनिवार्य है। इसी के कारण नदी अपने को निर्मल बनाती है, जलीय जीव जंतु का संपोषण करती है, भूगर्भ जल स्तर को पुनर्भरण करती है एवं लोगों के जीविका को उपलब्ध कराती है। इसीसे नदी नौ-परिवहन, estuaries का संरक्षण,लावणिकरणपर नियन्त्रण और अपने riparian क्षेत्र में लोगों के सांस्कृतिक तथा आध्यात्मिक कार्यों को सम्भव बनाती है।

अनेक पर्यावरणवादियों का विचार है कि नदी को उसके अपने हिसाब से बहने के लिए स्वतन्त्र छोड़ दिया जाय। लेकिन फिर आज विशाल स्तर पर विकसित डैम, बाँध, सड़क, बैराज, बस्तियों आदि का क्या होगा? इसलिए यह विचार व्यवहार-सम्मत नहीं लगता है।

नदियों में न्यूनतम प्रवाह : एक उपयुक्त विकल्प

इस स्थिति में e-flow सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प प्रतीत होता है। इससे जहाँ नदी अपने को सुरक्षित एवं संरक्षित रख सकती है, वहीं दूसरी ओर नदी पर विभिन्न प्रयोजनों के कारण आश्रित विभिन्न वर्गों के हित भी पूरा करने में नदी सक्षम हो सकती है। लेकिन न्यूनतम नदी प्रवाह क्या होगा?

भारत में अभी ऐसा कोई कानून नहीं है, जिसमे नदी के न्यूनतम प्रवाह को सुनिश्चित करना प्रावधानित हो। मात्र हिमाचल प्रदेश में 2005 की सरकारी अधिसूचना के अनुसार यह प्रावधान है कि दिसंबर से मार्च के औसत प्रवाह का न्यूनतम 15 % नदी में अवाध रूप से बहता रहे। बाद में पर्यावरण और वन मन्त्रालय ने 10 से 15 % न्यूनतम प्रवाह रखने हेतु अधिशुचित किया है। इस सीमा को अब 20% न्यूनतम कर संशोधित किया गया है। लेकिन इस सन्दर्भ में श्री रामास्वामी ऐएर का अभिमत महत्त्वपूर्ण है कि न्यूनतम प्रवाह के निर्धारण से शेष सम्पूर्ण प्रवाह के विचलन का खतरा पैदा हो सकता है जो कि नदी के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकता है।

1970 के दशक में न्यूनतम प्रवाह की अवधारणा विकसित हुई। यह नदी में इसके औसत वार्षिक प्रवाह के न्यूनतम अंश को अनिवार्य बताता है। लेकिन शोध से यह पता चलता है कि एक न्यूनतम प्रवाह नदी को भींगा रख सकता है, लेकिन इसकी पारिस्थितिकी को बनाये रखने के लिए इसके सभी stages- उच्च, निम्न और मध्यम प्रवाह अवश्यक है। गंगा को

स्वच्छ बनाने हेतु गठित IIT consortium ने भी अपने प्रतिवेदन में इस तथ्य की पुष्टि की है कि गंगा को स्वच्छ बनाने हेतु उच्च प्रवाह की भी आवस्यकता है। यहाँ यह भी स्मरण रखा जाना है कि गंगा की विलक्षणता उसके turbulent motion और विशाल फ्लड क्षेत्र होने की स्थिति में कार्य करती है। इसलिए गंगा या किसी भी अन्य नदी में उच्च प्रवाह को खत्म करने पर उसकी स्वच्छता पुनर्स्थापित नहीं हो सकती है।

IIT consortium ने सरकार को समर्पित अपने रिपोर्ट[9] के 'अविरल धारा' खण्ड में यह सुझाव दिया है कि गंगा बेसिन में विकेन्द्रित जलसंग्रह-स्थलों को अविलम्ब सुदृढ़ और विकसित किया जाय। इसका सीधा तात्पर्य है कि नदियों, नालाओं पोखरों, तालाबों, चौरों आदि को जीर्णोद्धार कर उन्हें नदियों के अतिरेक जल को प्राप्त करने तथा उसे संगृहीत रखने में सक्षम बनाने हेतु आवश्यक उपाय किये जाएँ। इससे सतही जल के साथ साथ भूगर्भ जल की अधिक मात्रा संरक्षित होगी जो गर्मी एवं अन्य समय में न सिर्फ सभी प्रकार के वाटर बॉडी को जलापूर्ति करेगी अपितु हमारे विभिन्न उपयोगों के लिए यांत्रिक तरीके से निकलने हेतु उपलब्ध रहेगी। बिहार और विशेषकर उत्तर बिहार में यह उपाय बहुत ही उपयोगी एवं सम्भवतः एकमात्र टिकाऊ निदान है, जिसमे बाढ़ की समस्या और सुखाड़ के संकट- दोनों का सम्यक निदान छिपा हुआ है। बिहार-जैसे क्षेत्र में यह और अधिक महत्त्व रखता है, जहाँ विगत पाँच दशक से वर्षा की मात्रा घटने की प्रवृत्ति परिलक्षित हो रही है। योजना एवं विकास विभाग बिहार पटना के वर्षा सांख्यिकी रिपोर्ट 1914 से यह तथ्य प्रकाश मे आता है कि बिहार विशेषतः उत्तर बिहार में 1950 के दशक की तुलना में 2010 के दशक तक वर्षा की मात्रा लगभग 25% कमी आ गयी है। जो भी वर्षा होती है, उसमे भी अन्तरालीय अनियमितता गम्भीर है। यह वर्षापात वाले दिनों की कम संख्या से स्पष्ट होता है। यह और अधिक कष्टकारी एवं विनाशकारी हो जाता है, जब वर्षापात घटने के बावजूद बाढ़ का क्षेत्र- इसकी इंटेंसिटी- इसकी अन्तरालता -इससे उत्पन्न क्षति में कोई कमी नहीं परिलक्षित होती है। नए-नए क्षेत्रों में बाढ़ देखने को मिल रहे हैं। बिहार में जल का स्वास्थ्य, इसकी समुचित मात्रा और इसकी समय पर उपलब्धता सुनिश्चित करने में गंगा की बड़ी भूमिका है।

गंगा को बिहार के योगदान का वैशिष्ट्य

बिहार के लिए गंगा का महत्त्व अन्य राज्यों की तुलना में अधिक है। गंगा को उसकी जलराशि का लगभग 70-75 % बिहार प्रदान करती है। लेकिन गंगा के प्रति जो एक तरह की उदासीनता अन्यमनस्कता और पर्याप्त सक्रियता का अभाव यहाँ सामान्यतः परिलक्षित होता है, वह बिहार के लिए चिन्ताजनक है। यह सच है कि गंगा के कुल लम्बाई- 2688 किलोमीटर में से बिहार में इसकी लम्बाई 448 किलोमीटर है, लेकिन लम्बाई से अधिक महत्त्व रखता है इसकी जलराशि। जैसा कि **द्वितीय बिहार इररिगसन कमिशन रिपोर्ट 1993**[10] दर्ज करती है, इस विन्दु पर तथ्य यह है कि बिहार के बक्सर में प्रवेश करने के स्थान पर गंगा का औसत प्रवाह 19000 cusec प्रति सेकेंड है, जबकि बिहार से बाहर जाने के स्थल के नीचे फरक्का में इसका प्रवाह 180000 cusec प्रति सेकेंड रहता है। इस प्रकार मुख्यतः बिहार और यत्किंचित् रूप में झारखण्ड गंगा के कुल जलराशि का लगभग 70-75 % भाग आपूर्ति करती है। बिहार में इसके प्रवेश करने पर दाहिने तरफ से कर्मनाशा, सोन, पुनपुन, किउल, हरोहर, चानन, बदुआ आदि तथा बाँए तरफ से घाघरा, गण्डक, बूढ़ी गण्डक, बागमती, कमला माँ, बलान, कोसी, परमान और महानन्दा इसमे अपनी अपनी जलराशि डालकर गंगा को सुदृढ़ और समृद्ध बनाती है। पश्चिमी हिमालय की जो जलराशि भागीरथी, अलकनन्दा, यमुना आदि के माध्यम से गंगा को मिलती है, उससे बहुत बहुत अधिक इसे मध्य हिमालय से उत्तर बिहार की नदियों यानि बाँए तरफ वाली के माध्यम से मिलती है। बिहार से गुजरने वाली सभी नदियाँ (महानन्दा को छोड़कर) बिहार के ही भू-भाग में गंगा में मिल जाती है। गंगा को सर्वाधिक जलापूर्ति करनेवाली बिहार का हक़ इस तरह इस पर सर्वाधिक होता है। भारत के राष्ट्रीय हित को अक्षुण रखते हुए बिहार का यह हाइड्रोलोजिकल वैशिष्ट्य भी सभी को समझना होगा। अन्यथा जैसा कि वर्तमान दयनीय स्थिति है, फरक्का बराज को सुखा के समय अधिकांश जलापूर्ति

करनेवाली बिहार स्वयं क्षुधित और अपने औद्योगिक जरूरतों के लिए आवश्यक पानी हेतु तरसते रहनेवाली स्थिति बनी रहेगी। **बिहार को स्वयं सक्रिय होने की जरुरत है।**

यहाँ यह बताना प्रासंगिक है कि फरक्का बराज के 1971 ई में निर्माण के साथ ही बिहार के उत्तरी भाग में प्रलयंकारी बाढ़ों का एक नया दौर आरम्भ हुआ, जो समय के साथ-साथ बढ़ता ही जा रहा है। भारत के सर्वाधिक बाढ़ग्रस्त क्षेत्र बिहार में इसकी बाढ़ का एक प्रमुख कारण फरक्का बराज को माना जाता है। जिस फरक्का बराज हेतु बिहार ने अपनी क़ुरबानी दी, वह फरक्का बराज पश्चिम बंगाल के हुगली बन्दरगाह को भी नहीं बचा सका, जिसके लिए इस बराज का निर्माण किया गया था। पर्यावरणवादियों का मत है कि बिहार और पूर्वी उत्तर प्रदेश में नदियों के संघातिक अधोपतन/ क्षरण हेतु फरक्का बराज गम्भीर रूप में जिम्मेदार है। बिहार की नदियों के bed-level में जो गम्भीर वृद्धि हुई है, जिसके चलते बिहार में बाढ़ का प्रकोप अत्यधिक विनाशकारी हो चुका है, उसके लिए फरक्का बराज के कारण गंगा का हुआ उथलापन एक मुख्य कारक है। इसलिए **फरक्का बराज पर पुनर्विचार जरुरी है।**

गंगा की अविरलता और निर्मलता के लिए इसमे **turbulent गति होना** तथा इसके **फ्लड बेसिन का सेक्शनल area अधिक से अधिक** होना अनिवार्य है। इसके turbulence को तो उत्तराखंड एवं उत्तर प्रदेश में ख़त्म किया गया है इसलिए इसे तो मौलिक रूप से उन्हीं क्षेत्रों में उपाय कर सुधारा जा सकता है। बनारस से ऊपर गंगा को सर्वाधिक जरुरत है पानी की जिसे अधिकांश रूप में जगह जगह पर इससे नहरों को निकाल कर इसे प्रदूषित होने के लिए विवश किया गया है। संघातिक रूप से क्षतिग्रस्त गंगा को अपस्ट्रीम अधिक इसके नैसर्गिक पानी की सर्वाधिक जरुरत है। इसमें सालों भर पानी की एक न्यूनतम मात्रा इसकी अविरलता और निर्मलता के लिए अनिवार्य है।

गंगा और चौर का तादात्म्य

जहाँ तक बिहार की बात है, गंगा के अतिरेक जलराशि को बाढ़ के समय अधिक से अधिक क्षेत्र में समायोजित करने और इसकेफ्लड बेसिन को विशाल बनाने के लिए यहाँ प्रकृति ने अनेक बड़े बड़े चौर की रचना की है। भोजपुर में हेंठार (गांगेय क्षेत्र), सारण में दिघवारा, वैशाली में राघोपुर और बालागच्छ,पटना में मोकामा ताल, खगड़िया में फरकिया, नवगछिया में छई, कटिहार में गोंड्वारा (कोढ़/बरारी/फलका का दक्षिणी भाग), डंडखोरा (कटिहार जिला का दक्षिणी भाग), एवं कंकजोल (मनिहारी, राजमहक का गांगेय क्षेत्र) **आदि** ऐसे ही विशाल चौर थे जिसमे गंगा का अतिरेक जल जमा हुआ करता था। बिहार की लोक परम्परा में चौर को नदी का भाई बताया गया है। गंगा किनारे के सभी चौर कालक्रम में विनष्ट होते रहे। गंगा की सहायक धाराओं के बेसिन में भी मुख्यतः उत्तरी बिहार के क्षेत्र मे बड़ी संख्या मे छोटे-बड़े चौर हुआ करते थे; कुछ चौर तो अभी भी हैं। चाहे गंगा किनारे के चौर हों या इसकी सहायक धाराओं के, चौर का मुख्य कार्य होता था : नदियों के वर्षाकालीन अतिरेक जल को संरक्षित और जमा करना; जनवरी से अप्रैल तक जब उत्तर बिहार के हिमालयी नदियों और दक्षिणी बिहार के पठारी नदियों मे जलाभाव हो जाता था, तब उसके चौर अपने अपने नदियों नालाओं को जल की पूर्ति किया करती थी। इस तरह गंगा और इसकी सहायक धाराओं मे न्यूनतम फ़्लो बना रहता था और नदियों कि इन्टेग्रिटी गर्मी महीनों मे बनी रहती थी। इस प्रकार, गर्मी मे गंगा के अस्तित्व को सुरक्षित रखने में बिहार की महती भूमिका रही है। मगर अब गंगा और इसके सहायक नदियों में congestion तथा इनके बहाव में गंभीर अवरोधों ने चौर नष्ट कर दिए हैं, नदी संरक्षण का उपरोक्त कार्य खत्म हो चुका है; स्वभावतः सभी नदियों में बाढ़, सुखाड़ की समस्या गम्भीर हो चुकी है। तो फिर गंगा कैसे स्वस्थ रह सकती है? इन चौरों में गंगा के अतिरेक जल को पुनः controlled flooding के तरीके से आंशिक समायोजित

9. IIT consortium इंटेरिम रिपोर्ट 2014-15

करने की सम्भावना पर तलाश किया जा सकता है।

यहाँ यह भी प्रासंगिक है कि जब तक चौर और गंगा सहित अन्य नदियों का तादात्म्य बना रहा और यह तादात्म्य मोटामोटी 19 वी सदी के उत्तरार्ध में खत्म हुआ जब अवैज्ञानिक तरीके से बड़े पैमाने पर रेल और सड़कों का निर्माण ब्रिटिश सरकार ने अपने उपनिवेशवादी हितों की कलुषित पूर्ति के लिया किया। 19 वी सदी के उत्तरार्द्ध तक बिहार मे कृषि उत्पादन का पर्यावरण,अर्थशास्त्र, अन्नों की स्वास्थ्यकारिता, उत्पादित मात्रा, प्रति एकड़ उत्पादन दर आदि वर्तमान मापदण्ड और स्थिति से न्यून लगभग नहीं था और अनेक मापदण्डों पर तो उस समय बेहतर था जैसा कि 1873-74 के मकडोनेल के कृषि रिपोर्ट[11] और वर्तमान बिहार के कृषि उत्पादन और खाद उपयोग रिपोर्ट (2010-11 से 2015-16 के वार्षिक औसत)[12] तुलनात्मक विश्लेषण से संकेतित होता है। इसलिए गंगा और इसकी सहायक धाराओं के बेसिन मे चौर के साथ इनके नाभिनाल तादात्म्य को पुनर्जीवित और पुनःस्थापित करने की नीति पर गम्भीर विचार की जरूरत बिहार को है।

इनके हम अपने क्षेत्र में गंगा के व्यर्थ बह रहे जल को भू-गर्भ में सुरक्षित जमा कर सकते हैं। इनसे हम अपने चौरों को पुनर्जीवित भी कर सकेंगे। ऐसे क्षेत्र में जल-खेती और वेट्लैन्ड फ़ार्मिंग अपनाई जा सकती है। इस प्रक्रिया में आरम्भ में कुछ क्षति, विस्थापन एवं अन्य कठिनाईयाँ होने की सम्भावना है, जिसके सन्दर्भ में सरकार के स्तर पर विभिन्न तरहों के सहायता/अनुदान और अनुकूल विकासात्मक कार्यों के पैकेज बनाकर आगे बढ़ा जा सकता है। यह बिहार में कुदरती खेती, पशुपालन, प्रदूषण नियन्त्रण, प्राकृतिक फ्लोरा/फोना के विकास, मत्स्य पालन, नदी-पुनरुद्धार, भूगर्भ जल-संचयन आदिमें युगान्तरकारी सकारात्मक परिवर्तन लाने की सम्भावना रखता है।

गंगातटीय क्षरण

बिहार में गंगा का तट और क्षेत्र 19 वी सदी के आरम्भ तक झाड़, घास, वृक्ष आदि से भरपूर था, जो न सिर्फ तट और भूमि क्षरण को रोकती थी, बल्कि ऊपर से आने वाले प्रदूषक तत्त्वों को भी रोक लेती थी। साथ ही इनके औषधीय गुण पानी को भी शुद्ध करती थी। लेकिन अंग्रेजी शासन काल में गंगा तट और क्षेत्र को राजस्व अर्जन हेतु खेती वास्ते बन्दबस्त किया जाने लगा। फलतः गंगा की निर्मलता दुष्प्रभावित होना स्वाभाविक था। इसने बाढ़ को विभिषक भी बनाया जिसके कारण बाँध की आवश्यकता की बात को तर्कसंगत ठहराया जाने लगा। बरौनी से कटिहार के रेलवे ने बाँध के रूप में गंगा की जीवन्तता को सर्वप्रथम दुष्प्रभावित किया। ज्ञात हो कि बिहार में गंगा का दक्षिणी तट उच्च है जबकि उत्तरी तट काफी निम्न; इसलिए गंगा उत्तर की ओर अपने अतिरेक जल को बाढ़ के समय फैलाती रही है और इसलिए अधिकांशतः चौर उत्तर की ही ओर थे। इसलिए उत्तर की ओर गंगा के लिए controlled flooding के hydraulik तरीके पर विचार करने की जरुरत है। गंगा किनारे स्थानीय किस्मों के flora की हरी पट्टी विकसित करने की नितान्त आवश्यकता है।

जैविक खेती से गंगा की शुद्धता का सम्बन्ध

गांगेय क्षेत्र में बड़े पैमाने पर कुदरती और आर्गेनिक खेती को बढ़ावा देना होगा। इसके लिए देसी गोधन के पुनरुद्धार की योजना बनानी होगी। देसी गाय/बैल के गोबर खाद, विदेशी गाय/हाइब्रिड देसी गाय-बैल और भैंस के गोबर खाद से बहुत अधिक प्रभावकारी होता है। देसी गाय का दूध भी A 2 प्रकार और ओमेगा-3, बीटा-कैरोटीन, CLA युक्त स्वास्थ्यबर्धक होता है जिसके वनिस्पत अन्य गायों के दूध A1 प्रकार का है जो हानिकारक है। देसी गाय/बैल के गोबर से तैयार नाडेप कम्पोस्ट, इसके मूत्र से निर्मित pestcide, खेतों में प्राकृतिक रूप से विकसित केंचुआ एवं अन्य कृषि मित्र जीवाणु /जन्तु/अलगी आदि, दलहन की खेती से उत्पन्न नाइट्रोजन फिक्सेशन, श्री विधि,हरा खाद, संवर्धित देसी बीज आदि कुदरती/

10. द्वितीय बिहार इरिगसन कमिशन रिपोर्ट जल संसाधन विभाग बिहार पटना वॉल ii 1993

प्राकृतिक खेती को सँभालते हुए रासायनिक खाद/पेस्टिसाइड को पूर्णतः विस्थापित कर सकती है। यह खेती सस्ती, टिकाऊ, आर्थिक रूप में लाभप्रद, पर्यावरण के अनुकूल एवं उत्पादकता में अन्य किसी भी खेती से अन्यून होता है। प्रकृति ने बिहार को कुदरती खेती के रोल-मोडेल के रूप में विकसित किया है। बिहार के खेती की वर्त्तमान दुर्दशा हमारे नदियों के दुर्दशा का परिणाम है। इसलिए गंगा से आरम्भ कर अन्य नदियों के पुनरुद्धार के साथ ही बिहार कुदरती खेती/देसी कैटल का पशुपालन/ मत्स्य-पालन में भारतीय और यहाँ तक कि वैश्विक रोल-मोडेल बन सकता है। ऐसे प्राकृतिक हरीतिमा में उगने वाले herbs/ shrubs से आयुर्वेद संरक्षण एवं योग के आधार पर स्वास्थ्य संरक्षण व्यवस्था को सुदृढ़, सर्वव्यापी एवं सुलभ बनाया जा सकता है। बिहार मे गंगा किनारे के जिलों मे ऑर्गैनिक खेती करने कि सरकारी नीति बनी है और इस पर कार्य भी आरंभ हुए हैं। मगर इस ऑर्गैनिक खेती की योजना में मौलिक कमजोरी है कि इसमे खेत मे केंचुए को विकसित होने देने का कार्य नही किया जाता है बल्कि बाहर मे वर्मी काम्पोस्ट बनाकर उसे खेत में डाला जाता है। इससे खेत मे नैसर्गिक रूप मे केंचुआ विकास नहि हो सकता है। साथ ही वर्मी काम्पोस्ट बनाने मे जिस विदेशी मूल के केंचुआ का उपयोग होता है, उससे खेत में प्राकृतिक सेंद्रियता का विकसित होना सम्भव नहीं लगता है। ऑर्गैनिक खेती हेतु खेत मे भारतीय देसी मूल के केंचुआ को नैसर्गिक रूप से विकसित करने और होने देने कि नीति अपनाने की जरूरत है। तभी खेत मे कार्बन और नाइट्रोजन का अनुपात सुधार सकता है। खेत में उपयोगी जीवाणुओं की संख्या विकसित हो सकती है।खेत मे समुचित ह्यूमस का विकास हो सकता है। सम्पूर्ण बिहार में, विशेषकर उत्तर बिहार और गंगा के दक्षिण गांगेय क्षेत्र में नैसर्गिक रूप मे उत्पादक ऑर्गैनिक खेती तभी सम्भव है जब गंगा और इसकी सहायक धाराओं का जल सीधे खेतों में पहुँचे। जल प्रबन्धन और नदी नियन्त्रण की वर्तमान नीति मे इस मौलिक उद्देश्य के सन्दर्भ में आवश्यक संशोधन करने की नितान्त जरूरत है। और यह तो निर्विवाद ही है कि गंगा किनारे के शहरों और औद्योगिक इकाइयों से गंगा में गिरनेवाले प्रदूषक sewage को हर हालत में शुद्ध करने के बाद ही इसमें गिरने देना होगा। यह कार्य तो अविलम्ब करने की बांछनीयता है।

गंगा में गिरनेवाली बिहार की सभी नदियाँ भी अपने पुनरुत्थान हेतु राह देख रही है। बगैर गंगा के इनका सर्वतोभावेन पुनरुद्धार नहीं किया जा सकता है। भारत के विकसित राज्यों की अग्रिम पंक्ति में बिहार को शामिल करने हेतु गंगा का पुनरुद्धार यहाँ अनिवार्य है। गंगा के लिए और अपने लिए भी बिहार को भगीरथ बनने की जरुरत है।

***

11. मैकडोनेल ए रिपोर्ट ऑन दी सप्लाइ ऑफ फूडग्रेन्स इन बंगाल 1873-74 बंगाल सेक्रिटेरीअट प्रेस कलकत्ता
12. बिहार कृषि रिपोर्ट (2010-11 से 2015-16 का वार्षिक औसत) इंटरनेट

- **जल शुद्ध, बुद्ध और युद्ध नियुद्ध का कारण है।**
- **जल से प्राण, दान, स्नान, ध्यान होते हैं।**
- **जल से आचार, विचार और संस्कार है।**
- **जल से जन, मन, अन्न के कण हैं।**
- **जल संकट है तो संकट का निराकरण भी है। जल की बचत के निर्देश मानव के कर्तव्य के रूप में बनाए गए हैं।**

(-डॉ.श्रीकृष्ण जुगनू द्वारा प्रेषित)