

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां एवं तकनीकी अध्ययन

*डॉ. कमलेश सैदावत

शोध सारांश –

“जल संसाधन एक अपरम्परागत संसाधन है जिसके समुचित उपयोग के लिए वर्तमान परिपेक्ष्य में तकनीकी का पूर्ण उपयोग हो रहा है। तकनीकी के अभाव में जहाँ कुछ वर्षों पहले जल संसाधन की प्राप्ति एक चुनौती बनी हुई थी, आज उन्नत तकनीक ने इन चुनौतियों को संभवतः समाप्त कर दिया है। इसके परिणामस्वरूप जो जल एक तत्व था, वह संसाधन में बदल गया है। विश्व के विकास एवं विकसित क्षेत्रों ने, उन्नत तकनीक के द्वारा पहुँच से बाहर के जल को भी संसाधन में बदल दिया है। आज दुर्गम स्थान पर स्थित जल को बड़े से बड़े जल संग्रहण क्षेत्र में बदल कर उसका घरेलू एवं सिंचाई में उपयोग होने लगा है सैकड़ों मीटर की गहराई पर स्थित भू-जल उन्नत तकनीकों के द्वारा ट्यूबवैल से वर्तमान शोध में इसी दृष्टिकोण को रखते हुए राजस्थान के एक प्रमुख प्रथम श्रेणी शहर भरतपुर को चुना गया है। जहाँ राजस्थान के अन्य शहर की तुलना में नगरीकरण के साथ-साथ औद्योगिकीकरण भी तीव्र गति से हुआ है। भरतपुर नगरीय क्षेत्र में जल संसाधन की दो आवश्यकताएं उभरकर आती हैं— प्रथम नगरीय पेयजल सुविधा एवं दूसरी औद्योगिक जल व्यवस्था। औद्योगिकीकरण ने इस शहर को जहाँ एक ओर नया आकार दिया वहीं नगरीकरण की गति तथा वर्तमान शोध में इन्हीं चुनौतियों का चित्रण, जल की मात्रा एवं गुणवत्ता का अध्ययन तथा वर्तमान एवं भविष्य में जल की बढ़ती मांग का मानचित्रण किया गया है तथा नगरीय क्षेत्र में सुव्यवस्थित जलापूर्ति किस तरह उपलब्ध करवायी जावे पर भी विशेष बल दिया गया है।

भरतपुर शहर तेजी से बढ़ रहा है। जहाँ के परिदृश्य तीव्र गति से बदल रहे हैं। प्रतिवर्ष करीब 5000 लोग यहाँ आकर बसते हैं जो विभिन्न सामाजिक एवं आर्थिक स्तर के होते हैं और इस शहर की परम्पराओं में घुल मिल जाते हैं। इससे न केवल शहर की जनसंख्या संरचना में परिवर्तन होता है बल्कि जन सुविधाओं की मूल मांग भी परिवर्तन हो जाता है साथ ही यह उन जन सुविधाओं को उपयोग करने वाले उपभोक्ताओं में व्यवहार परिवर्तन भी लाता है क्योंकि यहाँ आने वाले लोग विभिन्न जाति धर्म सम्प्रदाय एवं सामाजिक स्तर के होते हैं।

इस अध्याय में यह प्रयास किया गया है कि जन सुविधा की सबसे महत्वपूर्ण सेवा जल के उपयोग एवं उपलब्धता के लिए बदले हुए सामाजिक एवं आर्थिक कारकों का मूल्यांकन किया जाये। जल का उपयोग इन उपभोक्ताओं की सामाजिक एवं आर्थिक स्थिति, व्यवसाय, परिवार का आकार, रीति-रिवाज एवं व्यक्तिगत व्यवहार पर निर्भर करता है

उसी प्रकार जल आपूर्ति की समस्या, घरों के प्रकार तथा उनके विभिन्न आवासीय कॉलोनियों में स्थित घरों की मंजिले जल संग्रहण-सुविधा, रीति रिवाज और आपसी समस्याओं में नागरिकता-बोध इत्यादि पर निर्भर करता है। इस वर्तमान सर्वेक्षण में विभिन्न धार्मिक समुदाय के पारस्परिक अनुपात लोगों की सामाजिक स्थिति, आर्थिक स्थिति, शैक्षणिक स्तर, व्यवसाय अपना मूल निवास गया है। ये सभी कारक बहुत ही महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि ये विभिन्न समाज

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां व तकनीकी अध्ययन

डॉ. कमलेश सैदावत

के स्थान एवं शहर में निवास करने के समय का विश्लेषित करने के प्रयास किया उपभोक्ताओं के जल उपयोग को प्रभावित करते हैं।

आर्थिक स्थिति

जल के उपयोग को प्रभावित करने वाले कारकों में, आर्थिक स्थिति एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक है, क्योंकि उच्च आय के लोगों के पास बड़े मकान होते हैं। जहां मैदान में घास उगाने के लिए, सफाई के लिए अधिक पानी की आवश्यकता होती है। सर्वे के लिये, लिये गये पांच सौ लोगों के नमूने को मुख्यतः तीन आय वर्गों में बांटा गया

- निम्न आय वर्ग (2000 से कम प्रतिमाह)
- मध्यम आय वर्ग (2001 से 6000 प्रतिमाह)
- उच्च आय वर्ग (6000 से अधिक प्रतिमाह)

इन क्षेत्रों से लिये गए विभिन्न पेशा वाले लोगों को शामिल किया गया। जैसे स्वनियोजित या अवकाशप्राप्त, निपुण कामगार, दुकानदार, क्लर्क, शिक्षक, वकील, डॉक्टर एवं इन्जीनियर इनमें से मध्यम आय वर्ग के लोगों का प्रतिशत (54.40:) ज्यादा था जबकि इसके बाद निम्न आय वर्ग (31.60:) एवं उच्च आय वर्ग (14:) था।

जो भी हो/इस असमानता को दूर करना चाहिए। ऐसा हो सकता है कि उच्च आय वर्ग के लोग अधिक जनसंख्या की भीड़ भार के कारण शहर के बाहर नवनिर्मित इलाके में चले गये। शहर से दूर बाहर के इलाकों में लोगों का यह पलायन इस कारण से हुआ है कि शहर से दूर जहां आबादी कम है अच्छी जन सुविधा उपलब्ध होगी। निम्न आय वर्ग के लोग साधारणता दिन में एक बार ही जल आपूर्ति पाते हैं, मध्यम आय वर्ग के लोगों को जल आपूर्ति दिन में एक से दो बार होती है मगर उच्च आय वर्ग के लोगों को दिन में दो बार तो होती है है, कभी-कभी तीन बार भी होती है।

भरतपुर नगरीय क्षेत्र में पेयजल की चुनौतियां एवं तकनीकी अध्ययन—

केन्द्रीय भू-जल बोर्ड ने अपनी जिलेवार रिपोर्ट में यह स्पष्ट कर दिया है कि भरतपुर जिले के कुछ ब्लॉक भू-जल सम्पदा अति-दोहित श्रेणी में आती है। इस सन्दर्भ से भरतपुर शहर स्वाभाविक रूप से अति दोहन क्षेत्र में इंगित किया जा सकता है। भू-जल का अति दोहन, भरतपुर नगरीय क्षेत्र की एक प्रमुख चुनौती के रूप में उभरा है। जिसे परिणामस्वरूप नगरीय क्षेत्र के भू-जल के गिरते स्तर के रूप में देख सकते हैं। यदि इसी तरह भू-जल का दोहन होता रहा तो एक दिन भू-जल सम्पदा समाप्त हो जायेगी। इसी कारण शहरी विकास मंत्रालय ने शहरी क्षेत्रों में वर्षा जल को एकत्रित करने पर बल दिया गया है। और उन्होंने शहरी निकायों को सुझाव दिया है कि शहर में जितने भी बड़े सरकारी

और गैर सरकारी भवन हैं। उन पर वर्षा जल संग्रहण क्षेत्र का निर्माण करें और उन भवनों की जलापूर्ति इसी वर्षा जल से पूर्ण करने की चेष्टा की जावे इसके साथ-साथ भू-जल के पुनर्भरण के लिए वर्षा जल को शुद्ध रूप से अन्तःस्त्रवण जलाशय के द्वारा भू-जल का भरण किया जाये। इसके लिए सरकार अनुवृति प्रदान करती है।

जन स्वास्थ्य अभियांत्रिकी विभाग ने अपने वार्षिक रिपोर्ट (2011) में इस बात को स्पष्ट किया है कि विभाग नगरीय

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां व तकनीकी अध्ययन

डॉ. कमलेश सैदावत

आपूर्ति के लिए प्रतिदिन 46400 किलो लीटर मांग व 30,000 किलोलीटर जल की आपूर्ति भरतपुर वासियों के लिए करता है। जो कि वर्तमान जनसंख्या के अनुसार 90 से 95 किलोलीटर प्रतिदिन प्रतिव्यक्ति उपलब्ध है।

वास्तविक दृष्टिकोण से देखे तो वर्ष 1991 की केवल नगर परिषद की सीमा के अन्दर कुल 210146 जनसंख्या निवास करती थी उसे 160 लीटर प्रतिदिन प्रतिव्यक्ति पेयजल की आवश्यकता होती थी।

इस आवश्यकतानुसार वर्ष 1991 में 25752 किलोलीटर प्रतिदिन नगर परिषद में जल की आवश्यकता होती थी। जबकि वर्तमान में नगर परिषद को पेयजल सुविधा प्रदान करने के लिए 46400 किलोलीटर जल की प्रतिदिन आवश्यकता होती है। लेकिन 30,000 किलोलीटर जल की पूर्ति ही की जाती है।

इस तरह से देखे तो जन स्वास्थ्य अभियांत्रिकी विभाग लगभग तीन चौथाई मात्रा ही पेयजल सुविधा का प्रबन्ध कर पा रहा है। जो स्वस्थ पेयजल की मात्रात्मक चुनौती है। इन चुनौतियों को तभी दूर कर सकते हैं जब वर्षा जल का संग्रहण प्रत्येक घरों में व्यक्तिगत रूप से प्रयास किया जावे।

स्वच्छ एवं ताजे जल का प्रयोग घरेलू बागानों एवं साफ सफाई कार्यों में खासतौर से कार धोना, घर की सफाई, शौचालय प्रयोग इत्यादि कार्यों में नहीं हो। इसके पूर्ण प्रबन्ध किया जावे। नगर में अनाधिकृत पेयजल कनेक्शन का ज्यादातर उपयोग बागानी कार्यों में करते हैं जिसमें जल की ज्यादा आवश्यकता होती है। इस अनाधिकृत कनेक्शन के कारण जलापूर्ति का सही अनुमान लगाना भी एक चुनौती है। इन चुनौतियों को हम तभी दूर कर सकते हैं। जब जल आपूर्ति तंत्र में उन्नत तकनीकी का प्रयोग करके उसका निरीक्षण किया जाये। जिससे अनाधिकृत कनेक्शन पर नियंत्रण रखा जा सके। पांच सदस्यों का परिवार 95 लीटर प्रतिदिन पानी का उपयोग करता है। पेयजल की निरन्तर उपलब्धता भी एक नगरीय क्षेत्र की पेयजल चुनौती है।

प्रतिदिन 24 घण्टा पेयजल आपूर्ति भारतीय नगरों में मुश्किल तो नहीं परन्तु काफी लागत भरा होता है तकनीकी अभाव के कारण तथा पाईप लाईन की जीर्णावस्था के कारण पेयजल का काफी हास होता है। उन्नत तकनीकी के प्रयोग से स्वच्छ पेयजल को 40 प्रतिशत तक बचा सकते हैं।

भरतपुर नगरीय क्षेत्र में पेयजल व्यवस्था एवं वितरण का ऐतिहासिक मूल्यांकन—

19 वी सदी के अन्तिम दशकों में भरतपुर शहरी पेयजल सुविधा के लिए वॉटर बाक्स की स्थापना 7 मई 1960 में हुई। सबसे पहले 1958 मलाह (वाटर व्यवस्था की गई थी इसी हैडवर्क्स से 1960 में शहर में नलों के जरिये पानी आपूर्ति की गई इसके बाद राज्य सरकार वर्ष 1961 में बांध बारेठा से मलाह हैडवर्क्स तक पानी पहुंचाने की योजना स्वीकृत की थी। बांध बारेठा योजना का काम शुरू होने पर वर्ष 1972 में पानी की आपूर्ति PSP System से शुरू की गई।

जलदाय विभाग की योजना शुरू हुई तब शहर की आबादी 40—50 हजार थी इतनी आबादी के लिए 30,000 लीटर प्रतिदिन पानी की आपूर्ति की जाती थी। परन्तु 1950 के बाद शहरीकरण एवं नगरीय जनसंख्या के निरन्तर वृद्धि के कारण इस शहर को वर्ष 1981 में 70 लाख लीटर प्रतिदिन जल की आवश्यकता होती थी। जबकि यह बढ़कर 1988 में 175 लाख लीटर प्रतिदिन जल आपूर्ति हो गयी। जल की उपलब्धता प्रतिदिन सुबह व शाम) घण्टे होती थी।

औद्योगिक क्षेत्रों में ट्यूबवेल से जल की आपूर्ति अलग से की जाती है। घरेलू एवं औद्योगिक जल की निकासी

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां व तकनीकी अध्ययन

डॉ. कमलेश सैदावत

व्यवस्था भी एक चुनौती कारक है क्योंकि यह अपशिष्ट जल भू जल एवं सतही जल संसाधन को प्रदूषित करता है।

1991 तक शहर में किसी भी तरह का भूमिगत अपशिष्ट जल निकासी एवं नालियों का प्रबन्धन नहीं था जिस कारण यह अपशिष्ट जल खुले सतह में वर्षा के महिनो में फ़ैल जाता था। यह अपशिष्ट जल वर्षा के कारण एकत्रित होकर प्रदूषण फ़ैलाते थे। नगर में अपशिष्ट जल निकासी हेतु समुचित नालियों की व्यवस्था जल संसाधन की आपूर्ति व्यवस्था के साथ ही की जाती है क्योंकि ये एक-दूसरे के पूरक है। घरेलू एवं औद्योगिक अपशिष्ट जल सतही तथा भू जल गुणवत्ता को ह्रास करती है। इस कारण समुचित नाला प्रवाहतंत्र की शहरों में व्यवस्था भी जलापूर्ति की एक चुनौती है।

वर्तमान में पेयजल की व्यवस्था एवं वितरण-

भरतपुर शहर में पेयजल व्यवस्था एवं वितरण स्थानीय ट्यूबवेलों, बंध बारेठा, चम्बल के माध्यम से की जा रही है। जिनकी आपूर्ति क्षमता 30,000 किलो लीटर प्रतिदिन है। परन्तु भूमिगत जल के सतह में निरन्तर गिरावट के कारण वर्तमान में केवल 25000 किलोलीटर जल प्रतिदिन उक्त स्रोतों से उपलब्ध हो रहा है। आपूर्ति क्षमता का विवरण निम्न प्रकार से है-

- स्थानीय ट्यूबवेलों से 7000 किलोमीटर
- बंध बारेठा से 10,000 किलोलीटर (10 MLD)
- चम्बल (भरतपुर धौलपुर परियोजना) से 13,000 किलोलीटर
- वर्तमान में स्थानीय ट्यूबवेल 34 है जिनको सरकार द्वारा बन्द करने के आदेश दिये जा चुके है।

जलदाय विभाग के अनुसार पानी की मांग 46400 किलोमीटर है लेकिन आपूर्ति 30,000 किलो लीटर प्रतिदिन होती है। (PHED) विभागानुसार चालू टैंक 14 है जो पुराने है (R-U-I-D-P- Rajasthan Urban improvement Development project) द्वारा 10 नये टैंक बनाये गये, उच्च जलाशय 5 है जिनके माध्यम से शहर को पानी उपलब्ध कराया जा रहा है। दिन में 1 घण्टे के लिए पानी वितरित कराया जाता है। वर्तमान में करीब 90 से 95 लीटर प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन की दर से जलापूर्ति की जाती है।

चम्बल परियोजना के तहत कुल 12,000 कनेक्शन कराने का लक्ष्य है जिसमें से 7500 कनेक्शन किये जा चुके है। चम्बल के अन्तर्गत 25.47KM पाईप लाईन डालने का लक्ष्य था जिसमें 25.104KM पाईप लाईन डाल दी, 5 उच्च जलाशय (R) बनाने थे जो बना दिये गये चार को चालू कर दिया गया है। दो पम्प हाऊस बनाने थे जो बना दिये गये। एक मलाह व कम्पनी बाग में बना दिये जो 10 टंकीयो को भरती है। 10 टंकीयो से वितरण कार्य करना था जो चालू कर दिया। एक कृष्णानगर में है, एक पम्प हाऊस हीरादास पर बना दिया गया है, इससे तीन टंकीयां भरी जाती है।

स्थिति व विस्तार-

भरतपुर रतपुर शहर 27°13' उत्तरी अक्षांश तथा 77° 30' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। भरतपुर, दिल्ली-आगरा-जयपुर स्वर्ण पर्यटन त्रिकोण पर राष्ट्रीय राजधानी दिल्ली से 177 किलोमीटर, राज्य की राजधानी जयपुर से

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां व तकनीकी अध्ययन

डॉ. कमलेश सैदावत

178 किलोमीटर, श्री कृष्ण की जन्मस्थली मथुरा से 36 किलोमीटर तथा ताजमहल हेतु विश्व-विख्यात आगरा शहर से लगभग 55 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है। भरतपुर आगरा-जयपुर-बीकानेर राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 11 तथा दिल्ली-मुम्बई विद्युतीकृत ब्रॉडगेज रेलवे लाईन तथा जयपुर-बांदाकुई-ई-आगरा ब्रॉडगेज रेलवे लाईन द्वारा देश व राज्य के प्रमुख शहरों से जुड़ा हुआ है। भरतपुर शहर की कुल जनसंख्या 2,05,235 व्यक्ति हैं। जिसमें पुरुषों की संख्या 110397 व महिलाओं की संख्या 94838 है। भरतपुर शहर का क्षेत्रफल 130.56 किलोमीटर है।

*भूगोल विभाग
राजस्थान विश्वविद्यालय
जयपुर, (राज.)

संदर्भ सूची

1. Harremoes, P. 1997. Integrated water and waste management. Water Science and Technology 35:11-20.
2. Hobbs, J.A. Troh, F.R., Dona and Hue, R.V. 1980. Soil and - Water Conservation, Hall Inc, New Jursy, U.S.A.
3. Hussain, S.K. 1976. Quality of Water, Text book of Water Supply and Sanitary Engineering, New Delhi.
4. Jat MK, Khare D, Garg PK (2005) Integrated water management in urban areas: ecological and economic advantages. J Ind Build Congr 12(1): 186-193.
5. Jat MK, Khare D, Garg PK (2009) Urbanization and its impact on groundwater:a remote sensing and GIS-based assessment approcah, Environmentalist 29:17-32.
6. Karn S.K., & Harada. H., (2001). Surface Water Pollution in Three Urban Territories of Nepal, India, and Bangladesh, Environmental Management Vol. 28, No. 4, pp. 483-496.
7. Kirpick, Z.P. 1940. Time of concentration on small Agricultural Watersheds. Civil Engineering, New York.
8. Kumar, A. and Pandey, K.N. 1989. Wastedland Management in India. Ashish Publishing House \$/81, Punjabi Bagh, New Delhi.
9. Kunar R., Singh R.D., & Sharma. K.D. (2005). Water Resource of India, Current Science, Vol 89 No. 5.
10. Lal, S. 2000. Watershed Development Management and Technology,
11. Lamerink, Marc P., Bolt Eveline, Jong Dick De and Schouten Ton (1999), Strengthening Community Water Management; Community Water Mangal Deep Publication. Jaipur. Management, June.

भरतपुर नगर की जलापूर्ति समस्या चुनौतियां व तकनीकी अध्ययन

डॉ. कमलेश सैदावत