

जल-प्रबंधन में जल-निकासी सुविधाओं का महत्व: प्रयागराज जनपद (उ.प्र.) का एक भौगोलिक अध्ययन देवेन्द्र प्रताप सिंह

शोध छात्र, भूगोल विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ, उत्तर प्रदेश।

सारांश- तीव्र गति से वृद्धिशील आबादी, आर्थिक विकास तथा सामाजिक एवं पर्यावरणीय लक्ष्यों की सुरक्षा के लिए जल प्रबंधन अत्यंत ही आवश्यक घटक है। जलवायु परिवर्तन तथा मानव निर्मित अन्य परिस्थितियों के परिणामस्वरूप वर्तमान समय में जल संसाधनों का प्रबंधन एक प्रमुख मुद्दा बनकर सामने आया है। आवासीय क्षेत्रों तथा मानवीय गतिविधियों वाले स्थलों पर उपयुक्त जल निष्कासन प्रणाली के अभाव में जल प्रबंधन संबंधी चिंता और भी अधिक व्यापक हो जाती है। बेहतर भौगोलिक दशाओं में स्थित होने के कारण भारत में प्रतिवर्ष वर्षा द्वारा जल पर्याप्त मात्रा में प्राप्त किया जाता है, साथ ही देश के अधिकांश भागों में भूमिगत जल का स्तर भी उच्च है। किंतु जल संग्रहण तथा जल निकासी प्रणालियों की अपर्याप्तता के कारण जल की अधिकांश मात्रा उपयोग के दौरान ही नष्ट हो जाती है। प्रयागराज जनपद गंगा के मध्यवर्ती क्षेत्र में स्थित होने तथा जल संसाधनों में समृद्ध होने के कारण अपना एक विशिष्ट महत्व रखता है। जनपद में प्रवाहित होने वाली नदियों से लगभग प्रत्येक वर्ष यहां बाढ़ का सामना किया जाता है। उपरोक्त परिस्थितियों के संदर्भ में वर्तमान अध्ययन के अंतर्गत, जनपद में जल प्रबंधन के प्रयासों के अंतर्गत जल निकासी प्रणालियों के महत्व का मूल्यांकन किया गया है। यह अध्ययन द्वितीयक आंकड़ों पर आधारित है, जिन्हें भारतीय जनगणना कार्यालय, भारत सरकार तथा जिला सांख्यिकी पत्रिका, उत्तर प्रदेश जैसे स्रोतों से प्राप्त किया गया है। संकलित किए गए आंकड़ों को उपयुक्त सांख्यिकीय विधियों का उपयोग करके तथा सारणीयन एवं चित्र के माध्यम से अध्ययन को आसान बनाया गया है। अध्ययन में यह निष्कर्ष निकलकर सामने आया है कि जनपद में सभी विकासखंडों में जल प्रबंधन को बढ़ावा देने के लिए जल निकासी प्रणालियों का विकास किया जाना अत्यंत ही आवश्यक है।

बीज शब्द : जल प्रबंधन, जल निकास प्रणाली, जल प्रदूषण, सीवर संयंत्र, जनसंख्या वृद्धि, ग्रामीण विकास।

भूमिका- मानव के अस्तित्व को बनाए रखने में सहायक विभिन्न प्राकृतिक संसाधनों में जल सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। जल को ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि कार्यों से लेकर शहरी क्षेत्रों, उद्योगों, घरेलू उपयोग, पेयजल संसाधन तथा अन्य अनेक उपयोगों में प्रयुक्त किया जाता है। इसके साथ ही, एक आर्थिक संसाधन के रूप में जल का सर्वाधिक उपयोग कृषि तथा औद्योगिक उत्पादन प्रक्रियाओं में किया जाता है (मेरेट तथा अन्य, 1997)¹। जल पारिस्थितिकी तंत्र और पर्यावरण सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला भी प्रदान करता है (फ्रेडरिक 1993²; सेक्लर तथा अन्य, 1998)³। पर्यावरणीय प्रदूषण के कारण अन्य प्राकृतिक संसाधनों की तुलना में जल के वृहद मात्रा में उपलब्ध होने के बावजूद अनेक स्थानों पर उपयोग योग्य जल की कमी देखने को मिल रही है। यही कारण है कि, पर्यावरण की सुरक्षा करने से संबंधित अनेक संकल्पनाओं के साथ जल का प्रबंधन अत्यंत महत्वपूर्ण हो गया है। जल प्रबंधन से तात्पर्य जल के उपयोग की उन विधियों को बढ़ावा देना है जो मनुष्य की अनेक आवश्यकताओं के साथ पीने एवं स्वच्छता तथा भोजन के लिए जल उपलब्धता को सुनिश्चित करने में मदद करें तथा जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करते हुए सभी के लिए स्वच्छ जल उपलब्ध कराया जा सके। अतः जल प्रबंधन एक वृहद संकल्पना है; जिसके अंतर्गत खेतों, उद्योगों, घरेलू कार्यों तथा जल के उपयोग वाली अन्य क्रियाओं एवं स्थलों पर जल प्रदूषण तथा उसके अधिप्रयोग में कमी लाने का प्रयास किया जाता है।

पिछले कुछ दशकों में विभिन्न सामाजिक-आर्थिक प्रक्रियाओं और जनसांख्यिकीय प्रवृत्तियों में होने वाले परिवर्तन के कारण भारत में जल की मांग में नाटकीय वृद्धि देखी गई है। जल की इस बढ़ी हुई मांग को पूरा करने के लिए सतही तथा भूजल स्रोतों का व्यापक उपयोग आरंभ हुआ है तथा आपूर्ति में भी कई गुना वृद्धि हुई है। परिणामतः देश के कई भागों में जल के अति-उपयोग के कारण भूमिगत जल के स्तर तथा गुणवत्ता में कमी देखने को मिल रही है। नदियों तथा अन्य सतही जल स्रोतों में गाद के जमाव, कृषि कार्यों में उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग, घरेलू मल तथा कचरे को खुले जल स्रोतों में प्रवाहित करना तथा औद्योगिक अपशिष्टों के स्वच्छ जल स्रोतों में प्रवाहित करने से जल प्रदूषण से संबंधित अनेक समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं। जल प्रबंधन के आधार पर इनके कारण होने वाले जल प्रदूषण को रोका जा सकता है।

किसी क्षेत्र के जल को प्राकृतिक अथवा कृत्रिम ढंग से हटाना जल निकासी कहलाता है। घरेलू उपयोग, कृषि कार्यों तथा औद्योगिक गतिविधियों में उपयोग होने वाले जल के सुचारु प्रबंधन के लिए उचित जल निकासी सुविधाओं का होना अत्यंत ही आवश्यक है। भारत में हड़प्पा सभ्यता के समय से ही जल निकासी की उचित प्रणालियों का विकास किया जाना आरंभ हो गया था। किंतु, वर्तमान समय में जनसंख्या की अत्यधिक वृद्धि तथा अपशिष्ट जल के स्वच्छ जल प्रणालियों में प्रवाहित करने से तकनीकी प्रगति के बावजूद जल प्रदूषण में तीव्र वृद्धि हुई है। जल निकासी की सुविधाओं का विकास करने के लिए जल उपयोग वाले स्थलों पर स्थलीय-ढाल का अनुसरण करते हुए नालियों का विकास, उनकी सफाई तथा निगरानी अत्यंत ही महत्वपूर्ण है। वर्तमान समय में, जल निकासी प्रणालियों के विकास के लिए अनुसंधान के माध्यम से गहरी जलनिकासी, जल-विभाजक, कुओं द्वारा जल निकासी, हाइड्रोलॉजिक इवैल्यूएशन ऑफ लैंडफिल परफारमेंस (एचईएलपी), नलसाजी, सेप्टिक प्रणाली तथा अधःस्थल जल निकासी द्वारा मृदा लवणता के नियंत्रण को व्यापक महत्व प्रदान किया जा रहा है।

उचित जल निकासी प्रणालियों के विकास के अभाव में वैश्विक स्तर पर अनेक शहरों में बाढ़ एक प्रमुख तथा विनाशकारी समस्या बन गई है। अनेक जलीय कारकों के साथ तीव्र शहरीकरण, जलवायु परिवर्तन तथा शहरी बुनियादी ढांचे की अपर्याप्तता शहरी बाढ़ के लिए प्रमुख रूप से उत्तरदाई है। परिणामस्वरूप प्रत्येक वर्ष जनजीवन के प्रभावित होने के साथ शहरी संपत्ति का व्यापक नुकसान होता है। (मोरिता, 2014⁴; मुगुम एंड बटलर, 2017⁵; लियू तथा अन्य, 2016⁶)। इसी प्रकार, राजमार्गों पर जल निकासी को राजमार्गों की सुरक्षा के लिए आवश्यक माना जाता है। अमित (2016)⁷ ने अपने अध्ययन में यह बताया है कि, परिवहन सुविधाओं विशेषकर सड़क परिवहन को सुचारु रूप से संचालित करने के लिए सड़कों के साथ जल निकासी सुविधाओं को बेहतर रूप में विकसित किया जाना चाहिए। इनके अभाव में सड़कों की जीवन अवधि कम हो जाती है तथा दुर्घटना की संभावनाओं में वृद्धि होती है।

उपरोक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए, जल प्रबंधन में जल निकासी सुविधाओं के महत्व को विश्लेषण करने के लिए प्रयागराज जनपद का चयन किया गया है। वर्तमान अध्ययन द्वितीयक आंकड़ों पर आधारित है, जिन्हें भारतीय जनगणना कार्यालय, जिला सांख्यिकीय पत्रिका तथा अन्य स्रोतों से प्राप्त किया गया है। उपयुक्त सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग करते हुए जनपद में विकासखंडवार जल निकासी सुविधाओं को विश्लेषित करने का प्रयास किया गया है। विश्लेषण के इस क्रम में निम्नलिखित उद्देश्यों को ध्यान में रखा गया है:

- जनपद में जल संसाधन प्रबंधन की स्थिति का अध्ययन करना।
- अध्ययन क्षेत्र में जल-निकासी सुविधाओं के विकास का विश्लेषण करना।
- जल-प्रबंधन में जल-निकासी सुविधाओं के योगदान का मूल्यांकन करना।

प्रयागराज जनपद: एक भौगोलिक चित्रण— इतिहासकारों के अनुसार, मुगल शासक अकबर द्वारा 1575 में अपनी यात्रा के बाद आधुनिक इलाहाबाद शहर की स्थापना की गई थी। अनेक लोग इसके नामकरण का संबंध ऐतिहासिक व्यक्तित्व 'इलावासा' तथा 'अल्हा' से जोड़ते हैं। पौराणिक काल से ही इलाहाबाद (प्रयागराज) को प्रमुख धार्मिक स्थल के रूप में मान्यता प्राप्त है। गंगा, यमुना और सरस्वती (एक अदृश्य धारा) के संगम पर स्थित

प्रयाग शहर, प्राचीन काल से ही हिंदुओं के सबसे महत्वपूर्ण पवित्र स्थानों में से एक रहा है। पौराणिक धर्मग्रंथ रामायण में इसका संबंध राम के वन गमन तथा महाभारत में इस स्थान पर देवताओं द्वारा यज्ञ एवं बलि दिए जाने का वर्णन किया गया है। इलाहाबाद मूल रूप से एक प्रशासनिक और शैक्षिक शहर है। उत्तर प्रदेश के उच्च न्यायालय, महालेखा परीक्षक, रक्षा लेखा के प्रधान नियंत्रक (पेंशन), उत्तर प्रदेश माध्यमिक शिक्षा परिषद कार्यालय, पुलिस मुख्यालय, मोती लाल नेहरू क्षेत्रीय इंजीनियरिंग कॉलेज, मेडिकल एंड एग्रीकल्चर कॉलेज तथा भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, नैनी यहां स्थित कुछ प्रमुख प्रशासनिक एवं शैक्षिक केंद्र हैं।

जनपद का वर्तमान स्वरूप 4 अप्रैल 1997 को अस्तित्व में आया जब इसे विभाजित करके एक नया जिला कौशाम्बी बनाया गया था। प्रशासनिक कुशलता के लिए प्रयागराज जनपद को 08 तहसीलों— सोरांव, फूलपुर, बारा, करछना, इलाहाबाद, हंडिया, मेजा और कोरांव में विभाजित किया गया है। विकास योजनाओं के कुशल क्रियान्वयन के लिए प्रयागराज को 20 विकास खण्डों में बांटा गया है। जनपद के विकासखंडों के नाम हैं— कौड़िहार, होलागढ़, मऊआइमा, सोरांव, बहरिया, फूलपुर, जसरा, बहादुरपुर, शंकरगढ़, चाका, कौधियारा, करछना, प्रतापपुर, धनुपुर, सैदाबाद, हंडिया, मेजा, उरुवां, मांडा और कोरांव। प्रयागराज जनपद का कुल क्षेत्रफल 5482.0 वर्ग किलोमीटर है जिसमें से 5279.1 वर्ग किमी क्षेत्र ग्रामीण तथा 202.9 वर्ग किमी क्षेत्र शहरी क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत है। जनपद में 1426 ग्राम पंचायतें और 3053 राजस्व गाँव हैं, जिनमें बसे हुए गाँवों की संख्या 2809 तथा निर्जन गाँवों की संख्या 244 है। शहरी क्षेत्रों में 11 सांविधिक कस्बे एवं 14 जनगणना कस्बे शामिल हैं। जनपद के सांविधिक कस्बों में 01 नगर निगम, 09 नगर पंचायत और 01 छावनी बोर्ड हैं। प्रयागराज जनपद इलाहाबाद राजस्व मंडल के पूर्वी क्षेत्र में (उत्तर प्रदेश राज्य के दक्षिणी भाग में) मध्य प्रदेश राज्य की सीमा पर स्थित है। इसका अक्षांशीय विस्तार 24° 47' से 25° 45' उत्तरी तथा देशांतरीय विस्तार 81° 45' से 82° 30' पूर्वी है। प्रयागराज जनपद पूर्व में संत रविदासनगर, भदोही और मिर्जापुर जनपदों से, उत्तर-पूर्व में जौनपुर जनपद से, पश्चिम में कौशाम्बी जनपद से, दक्षिण-पश्चिम में चित्रकूट जनपद से, उत्तर में प्रतापगढ़ जनपद तथा दक्षिण-पूर्व में मिर्जापुर जनपद से घिरा हुआ है।

वर्ष 2011 में संचालित जनगणना प्रक्रिया के दौरान प्रयागराज की जनसंख्या लगभग 59.5 लाख दर्ज की गई थी तथा यहां का लिंगानुपात 901 था। जनपद के ग्रामीण क्षेत्रों में लिंगानुपात 914 तथा शहरी क्षेत्रों में 862 पाया गया था। साक्षरता की बात की जाए जनपद की औसत साक्षरता लगभग 72.32% थी, जो कि पुरुषों तथा महिलाओं में क्रमशः 82.55% तथा 60.97% दर्ज की गई थी। प्रयागराज जनपद में उत्तर प्रदेश के वृहद भौगोलिक क्षेत्र की भांति तीन मुख्य ऋतुएँ— ग्रीष्म, शीत तथा वर्षा पाई जाती हैं। नदियों के एक विस्तृत जाल होने तथा वर्षा की उपयुक्त मात्रा प्राप्त होने के कारण प्रयागराज जनपद जल संसाधनों से समृद्ध है। जल निकासी प्रणालियों का सीमित विकास होने तथा उचित प्रबंधन न होने के कारण जनपद के अनेक क्षेत्रों को लगभग प्रतिवर्ष बाढ़ का सामना करना पड़ता है।

साहित्यिक पुनरावलोकन— जनसंख्या में वृद्धि के साथ, वैश्विक स्तर पर स्वच्छ जल संसाधनों पर तेजी से दबाव बढ़ रहा है (डब्ल्यूआरआई, 1995⁸; तथा ब्राउन एवं अन्य, 1998⁹)। फ्रेडरिक (1993)¹⁰ ने गहन अध्ययन के बाद यह निष्कर्ष प्राप्त किया कि बीसवीं सदी के आरंभिक 8 दशकों में जल के उपयोग में 5 गुना वृद्धि हुई है, जिसमें से 75% वृद्धि उत्तरी गोलार्ध में स्थित देशों के कारण देखी गई है। सूक्ष्म दृष्टिकोण से देखने पर यह पाया गया है कि अति-दोहन तथा जल संतुलन में बदलाव होने के कारण तीसरी दुनिया के कई देशों को गंभीर जल संकट का सामना करना पड़ रहा है (ब्राउन तथा अन्य, 1998¹¹; सेक्लर तथा अन्य, 1998¹²)। पोस्टेल (1996)¹³ ने अपने अध्ययन में बढ़ती वैश्विक जनसंख्या, पारिस्थितिक विघटन एवं पर्यावरणीय प्रदूषण, स्वास्थ्य तथा गंभीर सामाजिक एवं खाद्य समस्या के बीच में स्वच्छ जल संसाधनों में तेजी से होने वाली कमी को प्रमुख वैश्विक चुनौतियों में शामिल किया है।

भारत इस आसन्न संकट का अपवाद नहीं है। बढ़ती आबादी, जल गहन कृषि और तेजी से शहरी औद्योगीकरण की प्रक्रिया देश के स्वच्छ जल संसाधनों पर व्यापक दबाव डाल रही है (कुमार 1997¹⁴; विश्व बैंक

1998¹⁵)। भारत में स्वच्छ जल की कमी की समस्या पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन, सामाजिक स्थिरता और आर्थिक विकास के लिए गंभीर खतरा है। भारत में सामुदायिक भागीदारी पर आधारित सिंचाई, पीने तथा घरेलू आवश्यकताओं हेतु प्राचीन काल से ही स्वदेशी जल प्रबंधन प्रणाली विद्यमान है (अग्रवाल और नारायण 1997)¹⁶। फिर भी, देश में औद्योगिकरण के बाद उचित जल निकासी प्रणालियों का विकास न किए जाने के कारण जल प्रदूषण तथा कुप्रबंधन से संबंधित अनेक समस्याएं उत्पन्न हुई हैं। देश में जल प्रबंधन की चिंताजनक स्थिति इस बात से उजागर होती है कि, जहां स्वतंत्रता के समय देश में प्रति व्यक्ति स्वच्छ जल की उपलब्धता 6008 क्यूबिक मिलियन प्रति वर्ष थी जो कि बीसवीं सदी के अंत तक कम होकर प्रति व्यक्ति 2200 क्यूबिक मिलियन प्रति वर्ष हो गई (एंगेलमैन और रॉय, 1993)¹⁷। 21वीं सदी में भी जल प्रबंधन के अभाव में जल जनित समस्याओं में तेजी से वृद्धि हो रही है।

दीपांजन (2014)¹⁸ ने राजमार्गों की सतही जल निकासी प्रणाली तथा जलभराव से संबंधित समस्याओं का अध्ययन किया है। उन्होंने सड़क दुर्घटनाओं के लिए अनेक कारकों को उत्तरदाई ठहराया है, जिनमें सड़कों के किनारे जल निकासी प्रणालियों का न होना भी एक प्रमुख कारण है। उन्होंने बताया कि, जल निकासी प्रणाली के विकास के अभाव में राजमार्ग समय से पहले टूटकर खराब हो जाते हैं। उपरोक्त संदर्भ में एक अध्ययन मुहम्मद (2014)¹⁹ द्वारा भी किया गया, जिसमें उन्होंने बताया कि राजमार्गों के साथ-साथ जल निकासी प्रणालियों के विकास के समय स्थलीय ढाल, भौमिकीय संरचना तथा मौसमी दशाओं का ध्यान रखना अत्यंत ही आवश्यक है।

शहरी क्षेत्रों में बाढ़ जनित समस्याओं को ध्यान में रखते हुए टॉर्गर्सन तथा अन्य (2014)²⁰ द्वारा किए गए अध्ययन में बताया गया है कि, बाढ़ से होने वाले नुकसान को संबोधित करने के लिए शहरी जल निकासी प्रणाली में सुधार के साथ बाढ़ के समय तथा अवधि की निगरानी किए जाने की आवश्यकता होती है। शहरी क्षेत्रों में अनेक जोखिमों के साथ बाढ़ एक प्रमुख घटक है, जिसके प्रबंधन के लिए परंपरागत जल निकासी प्रणालियों में सुधार करने तथा नवीन सुविधाओं का विकास किया जाना चाहिए। चैन तथा अन्य (2016)²¹ बताते हैं कि, कुशल और प्रभावी बाढ़ जोखिम प्रबंधन को प्राप्त करने के लिए बाढ़ को उत्पन्न करने वाले कारकों को समझना अत्यंत ही आवश्यक है। उनके अनुसार एकीकृत जल प्रबंधन प्रक्रिया में जल निकासी सुविधाओं के विकास को भी शामिल किया जाना चाहिए।

जनपद में जल-संसाधन प्रबंधन की स्थिति एवं विकास- प्रयागराज जनपद में जल निकास सुविधाओं तथा जल संसाधन प्रबंधन की स्थिति एवं उनके विकास का अध्ययन करने के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में जल निकास प्रणाली की उपलब्धता, ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली तथा सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणाली से संबंधित आंकड़ों को एकत्र किया गया है। उपरोक्त सूचकों से संबंधित आंकड़ों को सारणी 1.1 में प्रस्तुत किया गया है। जल निकासी प्रणाली की बात की जाए तो हम देखते हैं कि कौड़िहार विकासखंड के सर्वाधिक गांव (108) जल निकासी प्रणाली से जुड़े हुए हैं। विभिन्न विकासखंडों में संख्या की दृष्टि से जल निकास प्रणाली से जुड़े सर्वाधिक गांवों की संख्या वाले विकासखंडों में कौड़िहार के बाद बहरिया, शंकरगढ़, धनूपुर, कोरांव तथा फूलपुर शामिल है, जिनके समग्र गांवों के 80 से अधिक गांव जल निकासी प्रणाली द्वारा जुड़े हुए हैं। अनुपातिक दृष्टि से देखा जाए तो कौड़िहार (55.67%), फूलपुर (55.48%) सोरांव (55.43%) तथा जसरा (55.14%) विकासखंड के संदर्भ में अन्य विकास खंडों की तुलना में बेहतर स्थिति में हैं। दूसरी तरफ, उरुवा, मऊआईमा, होलागढ़ तथा कौंधियारा विकासखंडों के 35 अथवा उससे कम गांवों में जल निकासी प्रणाली की उपस्थिति दर्ज की गई है।

किसी भी क्षेत्र में जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता ही महत्वपूर्ण पैमाना नहीं होता है बल्कि उसकी बनावट एवं संरचना भी जल प्रबंधन में महत्वपूर्ण स्थान रखती है। इसी को ध्यान में रखते हुए द्वितीयक सूचक के रूप में उन गांवों का चयन किया गया है, जिनमें ढंकी हुई जल निकास प्रणाली उपलब्ध है। जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता की तुलना में ढंकी हुई जल निकास प्रणाली की उपलब्धता को देखते हुए जनपद के लगभग सभी विकास खंडों में अत्यंत ही नकारात्मक स्थिति दिखाई देती है। सारणी 1.1 से हम देख सकते हैं कि माण्डा,

करछना, सैदाबाद, कौंधियारा, कौंडिहार तथा बहादुरपुर जैसे विकासखंड सर्वाधिक संख्या में ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता वाले गांवों की संख्या को धारित करते हैं किंतु इनमें भी विकासखंड में उपलब्ध समग्र गांव के केवल 3 अथवा 4% गांव ही इस प्रकार की सुरक्षित जल निकासी प्रणाली से संबंधित हैं। अन्य सभी विकासखंडों में तो और भी कम संख्या में गांव ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली के अंतर्गत आते हैं। मऊआईमा विकासखंड का कोई भी गांव ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली से नहीं जुड़ा हुआ है।

सारणी 1.1

प्रयागराज जनपद में जल-निकासी सुविधाओं की स्थिति- 2011

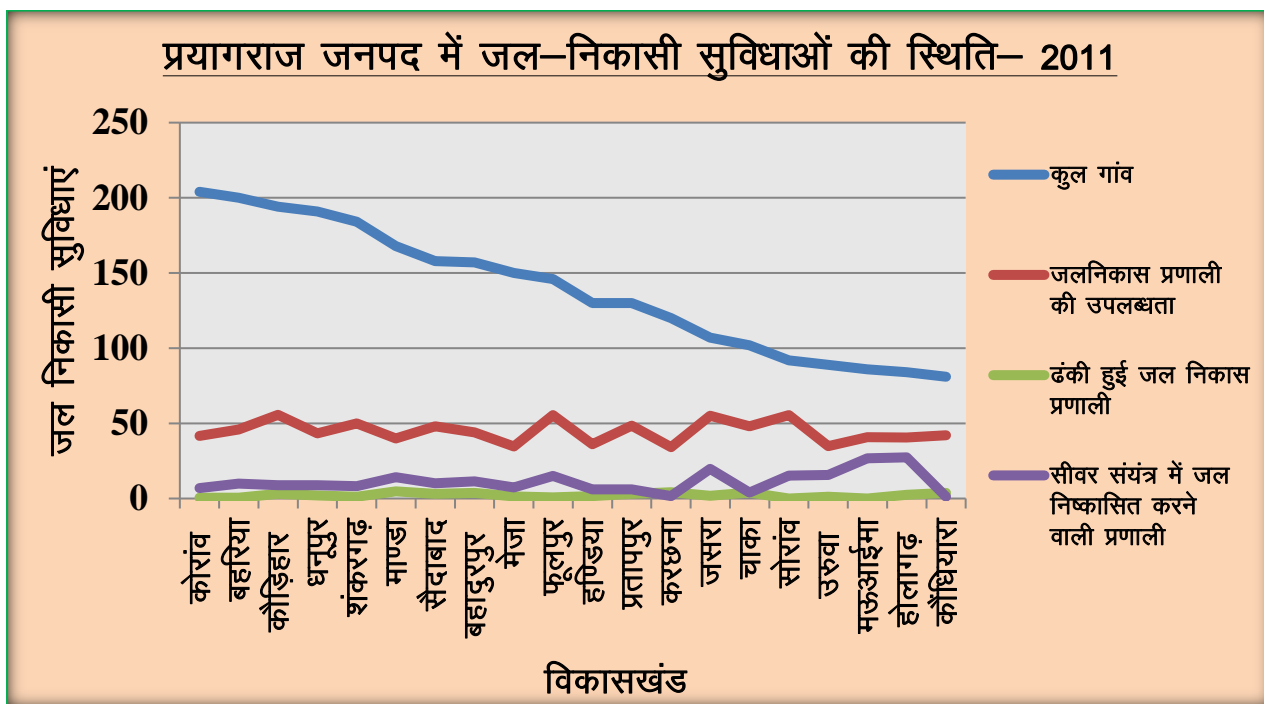
क्रम संख्या	विकासखंड	कुल गांव	जलनिकासी प्रणाली की उपलब्धता	विकासखंड के कुल गांवों से प्रतिशत (जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता)	ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली	विकासखंड के कुल गांवों से प्रतिशत (ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली)	सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणाली	विकासखंड के कुल गांवों से प्रतिशत (सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणाली)
1	कोरांव	204	85	41.67	1	0.49	14	6.86
2	बहरिया	200	92	46.00	1	0.50	20	10.00
3	कौंडिहार	194	108	55.67	6	3.09	17	8.76
4	धनूपुर	191	83	43.46	4	2.09	17	8.90
5	शंकरगढ़	184	92	50.00	2	1.09	15	8.15
6	माण्डा	168	67	39.88	8	4.76	24	14.29
7	सैदाबाद	158	76	48.10	5	3.16	16	10.13
8	बहादुरपुर	157	69	43.95	6	3.82	18	11.46
9	मेजा	150	52	34.67	2	1.33	11	7.33
10	फूलपुर	146	81	55.48	1	0.68	22	15.07
11	हण्डिया	130	47	36.15	2	1.54	8	6.15
12	प्रतापपुर	130	63	48.46	4	3.08	8	6.15
13	करछना	120	41	34.17	5	4.17	2	1.67
14	जसरा	107	59	55.14	2	1.87	21	19.63
15	चाका	102	49	48.04	4	3.92	4	3.92
16	सोरांव	92	51	55.43	0	0.00	14	15.22
17	उरुवा	89	31	34.83	1	1.12	14	15.73
18	मऊआईमा	86	35	40.70	0	0.00	23	26.74
19	होलागढ़	84	34	40.48	2	2.38	23	27.38
20	कौंधियारा	81	34	41.98	3	3.70	1	1.23
	योग	2616	1249	47.74	59	2.26	292	11.16

स्रोत: भारत की जनगणना- 2011, भारत सरकार

तीसरे तथा अंतिम महत्वपूर्ण सूचक सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणाली को लिया गया है। इसमें भी प्रत्येक विकासखंड में उन गांवों का पता लगाने की कोशिश की गई है जिनमें प्रदूषित जल को किसी सीवर संयंत्र में निष्कासित किया जाता है। सारणी 1.1 के आधार पर हम देख सकते हैं कि, इस संदर्भ में भी एक चिंताजनक स्थिति दिखाई दे रही है। प्रयागराज जनपद के लगभग सभी विकास खंडों में अत्यंत सीमित संख्या में गांव अपने प्रदूषित जल को किसी सीवर संयंत्र में निष्कासित करते हैं। होलागढ़ (27.38%) तथा मऊआईमा (26.74%) विकासखंडों को छोड़कर जनपद में कोई भी विकासखंड ऐसा नहीं है जिनके 20% गांव भी अपने प्रदूषित जल को किसी सीवर संयंत्र में निष्कासित करते हों। इस संदर्भ में सर्वाधिक खराब स्थिति करछना (1.67%), कौंधियारा (1.23%) तथा चाका (3.92%) विकासखंडों में दिखाई देती है जिनके 5% से भी कम गांव ऐसे सुविधाओं से जुड़े हैं, जिससे वे अपने प्रदूषित जल को किसी सीवर संयंत्र में निष्कासित कर सकें।

जल-प्रबंधन में जल-निकासी सुविधाओं का योगदान- सारणी 1.1 के आधार पर किए गए उपरोक्त विश्लेषण में हमने यह देखा है कि प्रयागराज जनपद के अधिकांश गांवों में जल निकासी प्रणाली का अभाव है। साथ ही, जिन विकास खंडों के गांवों में जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता है वहां भी ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली तथा प्रदूषित जल को किसी सीवर संयंत्र में निष्कासित करने की सुविधा अत्यंत कम गांवों में उपलब्ध है। इस संदर्भ में और भी अधिक बेहतर स्थिति तथा विभिन्न विकास खंडों के मध्य तुलनात्मक विश्लेषण चित्र 1.1 से प्राप्त की जा सकती है। चित्र में हम देख सकते हैं कि विभिन्न विकासखंडों में स्थित गांवों की संख्या अलग-अलग है। किंतु प्रत्येक विकासखंड में उपरोक्त वर्णित जल निकासी प्रणालियों की उपलब्धता अत्यंत ही सीमित है। जल निकासी प्रणाली की उपलब्धता, ढंकी हुई जल निकासी प्रणाली तथा सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणाली से संबंधित प्रदर्शित की गई रेखाओं को देखने से हम यह आसानी से अनुमान लगा सकते हैं कि जनपद के लगभग सभी विकास खंडों में सुरक्षित जल निकासी प्रणाली सुविधाओं की व्यापक कमी है। प्रयागराज जनपद लगभग प्रत्येक वर्ष बाढ़ जैसी समस्याओं का सामना करता है। ऐसी दशा में उपरोक्त स्थिति को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि बाढ़ तथा संबंधित समस्याओं से निपटना तब तक संभव नहीं हो पाएगा जब तक विकासखंड के गांवों को उपयुक्त जल निकासी प्रणालियों से जोड़ा नहीं जाएगा।

चित्र 1.1



निष्कर्ष तथा सुझाव

उपरोक्त विश्लेषण के आधार पर प्रयागराज जनपद में जल प्रबंधन में जल निकासी सुविधाओं के महत्व के संदर्भ में कुछ महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकालकर सामने आते हैं, जिनके आधार पर अनेक सुझाव दिया जा सकते हैं:

- जनपद में लगभग सभी विकाखंडों में आवश्यकता के अनुसार जल निकासी प्रणालियों का विकास नहीं हो पाया है। जनपद में प्रत्येक वर्ष आने वाली बाढ़ को उपयुक्त जल निकासी प्रणालियों के विकास द्वारा नियोजित किया जा सकता है।
- प्रयागराज में जल की पर्याप्त उपलब्धता होने के कारण जल प्रबंधन की एक लंबी परंपरा रही है। हालाँकि, आधुनिक समय में जनसंख्या की तीव्र वृद्धि तथा उपयुक्त नियोजन सुविधाओं के अभाव में समय के साथ जल निकासी प्रणालियों का विकास नहीं किया जा सका है। अतः, आवश्यकता यह है कि जनपद की परंपरागत जल निकासी तथा जल प्रबंधन प्रणालियों को विकसित करने के साथ धन के उचित आवंटन द्वारा नवीन प्रणालियों का भी विकास किया जाना चाहिए।
- प्रयागराज जनपद विभिन्न शैक्षिक संस्थाओं का केंद्र है। अतः शिक्षा के उच्च स्तरों पर जनपद की जल निकासी प्रणाली तथा जल प्रबंधन सुविधाओं के संदर्भ में सुलभ विकास कार्यों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। शिक्षा केंद्रों की निकट उपलब्धता इस कार्य को आसान बनाने में मदद कर सकती हैं।
- जनपद के सभी विकास खंडों के गांवों की संख्या भिन्न-भिन्न है। अतः इनकी आवश्यकताओं के अनुसार धन आवंटित करके जल प्रबंधन तथा जल निकासी सुविधाओं के विकास में एकरूपता लाई जा सकती है। जल निकासी प्रणालियों के विकास के समय इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि नवीन तकनीकी का उपयोग करते हुए ढंकी हुई जल निकासी प्रणालियों तथा ग्रामीण क्षेत्रों के प्रदूषित जल को सीवर संयंत्र में जल निष्कासित करने वाली प्रणालियों को विकसित किया जाना चाहिए। प्रत्येक गांव में निश्चित सीवर संयंत्र का निर्माण किया जाना इस दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम हो सकता है।
- किसी भी सरकारी योजना अथवा कार्य को जनभागीदारी के अभाव में सफल नहीं बनाया जा सकता है। अतः ग्रामीण क्षेत्रों में जल प्रबंधन सुविधाओं की देखरेख तथा उनके विकास में ग्रामीण लोगों को शामिल किया जाना चाहिए। ग्राम पंचायत को निगरानी संबंधी जिम्मेदारी प्रदान करके इस प्रकार की प्रणालियों की सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सकता है।

References:

1. Merrett, Stephen, (1997). "Introduction to the Economics of Water Resources: An International Perspective". London: UCL Press, p. 211.
2. Frederick, K. D., (1993), "Balancing Water Demand with Supplies: The Role of Management in a World of Increasing Scarcity," Technical Paper 189, Washington DC: World Bank.
3. Seckler, David, Upali A., David M., Radhika de S. and Randolph B., (1998). "World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues". Research Report 19, Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
4. Morita, M., (2014). "Flood risk impact factor for comparatively evaluating the main causes that contribute to flood risk in urban drainage areas". Water (Switzerland), Vol. 6(2), pp. 253–270. Available at <https://doi.org/10.3390/w6020253>
5. Mugume, S. N., & Butler, D., (2017). "Evaluation of functional resilience in urban drainage and flood management systems using a global analysis approach". Urban Water Journal, Vol. 14(7), pp. 727–736. Available at <https://doi.org/10.1080/1573062X.2016.1253754>

6. Liu, L., Li, X., Xia, G., Jin, J., & Chen, G., (2016). "Spatial fuzzy clustering approach to characterize flood risk in urban storm water drainage systems". *Natural Hazards*, Vol. 83(3), pp. 1469–1483. Available at <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2371-4>
7. Amit, K. D., (2016). "Drainage system in highways". Term paper in transportation engineering. Lovely professional Univerity. Puniab-India. Available at <https://www.scribd.com/doc/42527504/Drainage-System-in-Highways>
8. World Resources Institute, (1995). "World Resources 1994-95: People and the Environment", Report prepared by World Resource Institute in collaboration with United Nations Environment Programme and United Nations Development Programme. Bombay: Oxford University Press.
9. Brown L. R., Christopher F., Hilary F. and Others (eds.), (1998). "State of the World 1998: A World Watch Institute Report on Progress Towards a Sustainable Society". Washington DC: World Watch Institute.
10. Ibid,2.
11. Ibid,9.
12. Ibid,3.
13. Postel, Sandra, (1996). "Dividing the Waters: Food Security, Ecosystem Health and the New Politics of Water Scarcity". Washington DC: World Watch Institute.
14. Kumar, M. D., (1997). "Water Use Study," Consultancy Report submitted to the technical assistance team of Water Resources Development and Management Project, VIKSAT, Thaltej Tekra, Ahmedabad, India, February.
15. World Bank, (1998). "Inter-Sectoral Water Allocation Planning and Management," World Bank-Government of India, India Water Resource Management Sector Review, Volume I-Main Report, New Delhi.
16. Agarwal, A. and Sunita N, (eds.), (1997). "Dying Wisdom: Rise, Fall and Potential of Traditional Water Harvesting Systems in India", 4th Citizen's Report. New Delhi: Centre for Science and Environment.
17. Engelman, R. and Roy P., (1993). "Sustaining Water: Population and Future of Renewable Water Supplies". Washington, DC: Population and Environment Programme, Population Action International 56.
18. Dipanjan M., (2014). "Highway Surface Drainage System & Problems of Water Logging In Road Section". *The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*, Vol. 3(11), pp. 44-51.
19. Muhammad, B. B., (2014). "Highway drainage system". Available at <https://www.linkedin.com/pulse/20141125045254-112545392-highway-drainage-system>
20. Torgersen, G., Bjerkholt, J. T., & Lindholm, O. G., (2014). "Addressing flooding and SuDS when improving drainage and sewerage systems-A comparative study of selected Scandinavian cities". *Water (Switzerland)*, Vol, 6(4), pp 839–857. Available at <https://doi.org/10.3390/w6040839>
21. Chen, A. S., Leandro, J., & Djordjević, S., (2016). "Modelling sewer discharge via displacement of manhole covers during flood events using 1D/2D SIPSON/P-DWave dual drainage simulations". *Urban Water Journal*, Vol. 13(8), pp. 830–840. Available at <https://doi.org/10.1080/1573062X.2015.1041991>.