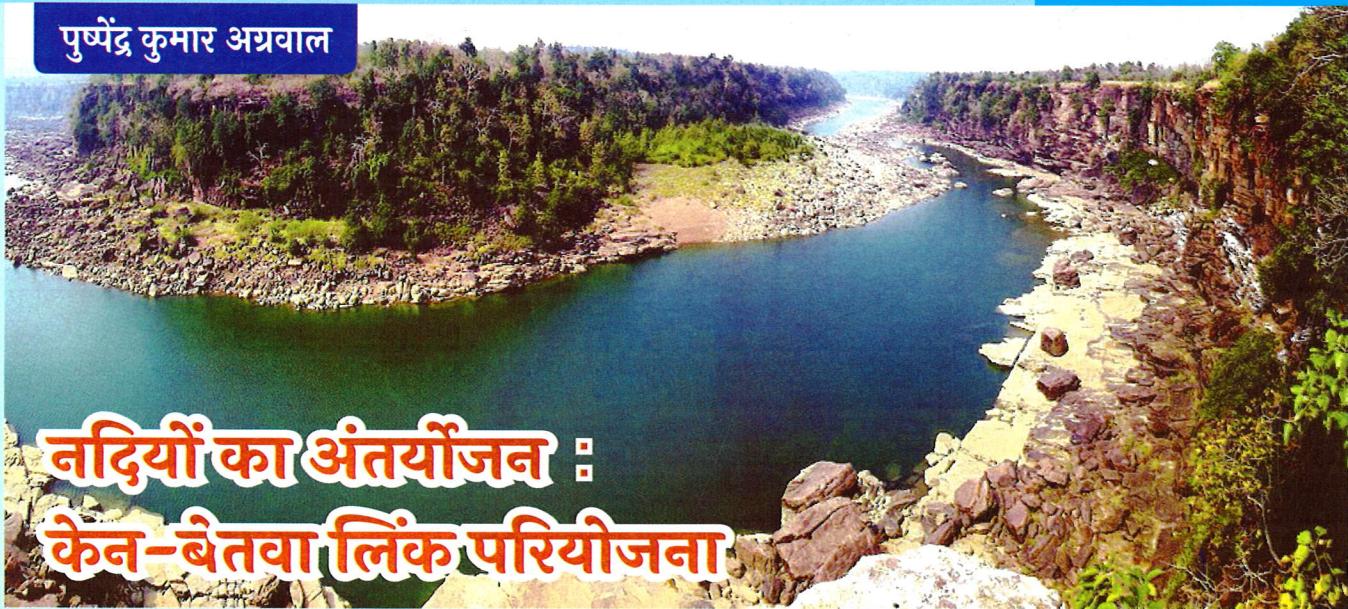


पृष्ठेंद्र कुमार अग्रवाल



नदियों का अंतर्योजन : केन-बैतवा लिंक परियोजना

नदियों का अंतर्योजन, अंतः बेसिन जल स्थानांतरण का एक प्रमुख उदाहरण है, जिसके अंतर्गत दो नदियों को परस्पर जोड़कर जल की अधिकता वाली नदी बेसिन में उपलब्ध अतिरिक्त जल को जल की न्यूनता वाले नदी बेसिन की और विभिन्न तकनीकों से स्थानांतरित किया जा सकता है। यदि जल की अधिकता व न्यूनता वाले दोनों नदी बेसिन एक दूसरे के निकट नहीं हैं तो ऐसी अवस्था में जल स्थानांतरण के लिए एक लंबी दूरी तय करनी पड़ सकती है।

धरेलू उपयोगों, खाद्यान्न उत्पादन, औद्योगिक एवं आर्थिक विकास एवं अन्य सामान्य अनुप्रयोगों के लिए जल अत्यधिक महत्वपूर्ण है। भारतवर्ष में उपलब्ध जल हमें मुख्यतः वर्षा एवं हिमपात से प्राप्त होता है। इस जल का लगभग 80% भाग मुख्यतः वर्षा एवं ऋतु के चार माह में ही प्राप्त हो पाता है। देश में प्राप्त होने वाली वर्षा के स्थानिक एवं कालिक रूप से परिवर्तनीय होने के कारण देश के विभिन्न भागों में प्राप्त वर्षा की मात्रा भिन्न-भिन्न पाई जाती है। जहां देश में एक ओर पश्चिमी राजस्थान में न्यूनतम 100 मिलीमीटर वार्षिक वर्षा प्राप्त होती है, वहीं दूसरी ओर मेघालय के भागों में अधिकतम 10000 मिलीमीटर से अधिक वार्षिक वर्षा आंकित की जाती है। वर्षा की परिवर्तनीयता के कारण देश के अधिकांश भागों में समान समयांतराल पर जनमानस को सूखे एवं बाढ़ की विभीषिका का सामना करना पड़ता है,

जहां एक ओर न्यूनतम वर्षा वाले क्षेत्रों में ग्रीष्म ऋतु में नदियों के सूख जाने एवं भूजल स्तर में कमी हो जाने के कारण उत्पन्न सूखे से पेयजल तक की भीषण समस्या उत्पन्न हो जाती है, तथा फसलों को सिंचाई हेतु जल न प्राप्त होने के कारण कृषि क्षेत्र को भयंकर हानि का सामना करना पड़ता है, वहीं दूसरी ओर देश के अधिकतम वर्षा वाले क्षेत्रों उदाहरणतः ब्रह्मपुत्र एवं गंगा नदी बेसिन के भागों में जनमानस बाढ़ की विभीषिका से ग्रसित हो जाता है। जिसके कारण क्षेत्र में जान-माल की भयंकर हानि होती है।

भारतवर्ष के विभिन्न नदी बेसिनों में उपलब्ध सतही एवं भूजल की कुल मात्रा क्रमशः 1869 घन किलोमीटर एवं 432 घन किलोमीटर है। स्थलाकृति एवं अन्य कारणों से हम उपलब्ध भूजल के साथ-साथ सतही जल में से मात्र 690 घन किलोमीटर जल का ही उपयोग कर पाते हैं। उपलब्ध सतही जल का पूर्णतः उपयोग

न कर पाने का मुख्य कारण उपलब्ध सतही जल को संचयित करने के लिए श्रेष्ठ संचयन स्थलों की अनुपलब्धता है।

स्वच्छ जल संसाधनों की अनुपलब्धता, एवं जनसंख्या वृद्धि के परिणामस्वरूप जल की बढ़ती मांग के कारण देश के अधिकांश भागों में जनमानस को जल की कमी की समस्या का सामना करना पड़ता है। वर्तमान में भारतवर्ष की कुल जनसंख्या लगभग 135 करोड़ है जो विश्व की सम्पूर्ण जनसंख्या का लगभग 17% है। जिसके सापेक्ष देश में स्वच्छ जल संसाधनों की उपलब्धता विश्व में उपलब्ध जल संसाधनों का मात्र 4% ही है। यद्यपि भारत में हिमपात सहित लगभग 4000 घन किलोमीटर अवक्षेपण प्राप्त होता है, तथापि अवक्षेपण एवं हिमपात से प्राप्त होने वाले जल के अधिकांश भाग के संचयन एवं संरक्षण हेतु देश में पर्याप्त साधन अनुपलब्ध हैं। बढ़ती जनसंख्या

वृद्धि दर के अनुसार वर्ष 2050 तक देश की कुल जनसंख्या का लगभग 164 करोड़ तक पहुँच जाना संभावित है। परिणामतः देश में प्रति व्यक्ति स्वच्छ जल की उपलब्धता वर्ष 2001 में प्रति व्यक्ति 1820 घन मीटर/वर्ष की तुलना में 2050 में प्रति व्यक्ति 1140 घन मीटर/वर्ष तक पहुँच जाना संभावित है। जबकि वर्ष 2050 तक विभिन्न गतिविधियों हेतु कुल जल आवश्यकता लगभग 1450 घन मीटर/वर्ष होगी। जल की यह आवश्यकता वर्तमान में उपलब्ध उपयोगी जल संसाधनों (1120 घन मीटर/वर्ष) की तुलना में बहुत अधिक है।

उपरोक्त समस्याओं के समाधान हेतु यह आवश्यक है कि अंतः बेसिन जल का स्थानांतरण अर्थात् जल की अधिकता वाले बेसिनों से जल की न्यूनता वाले बेसिनों में अतिरिक्त उपलब्ध जल का स्थानांतरण किया जाये जो इस समस्या का एक प्रमुख

समाधान है। अंतः बेसिन जल स्थानांतरण के अंतर्गत जल की अधिकता वाले क्षेत्र से जल की न्यूनता वाले क्षेत्र की ओर विभिन्न तकनीकों से जल का स्थानांतरण किया जाता है। नदियों का अंतर्योजन, अंतः बेसिन जल स्थानांतरण का एक प्रमुख उदाहरण है, जिसके अंतर्गत दो नदियों को परस्पर जोड़कर जल की अधिकता वाले नदी बेसिन में उपलब्ध अतिरिक्त जल को जल की न्यूनता वाले नदी बेसिन की ओर विभिन्न तकनीकों से स्थानांतरित किया जा सकता है। यदि जल की अधिकता व न्यूनता वाले दोनों नदी बेसिन एक दूसरे के निकट नहीं हैं तो ऐसी अवस्था में जल स्थानांतरण के लिए एक लंबी दूरी तय करनी पड़ सकती है।

नदियों के अंतर्योजन के द्वारा बाढ़ एवं सूखे की समस्या के समाधान के साथ-साथ अन्य लाभ भी प्राप्त किए जा सकते हैं जिनमें राष्ट्र या क्षेत्रों में उपलब्ध जल संसाधनों का समान वितरण, क्षेत्र की आर्थिक उन्नति, जल उपयोग क्षमता में वृद्धि, जल से संबन्धित क्षेत्रों जैसे खाद्यान उत्पादन में स्वायत्तता, राष्ट्र के विभिन्न भागों में जनमानस के जीवन स्तर में उन्नति, रोजगार अवसरों में वृद्धि, गरीबी उन्मलन आदि प्रमुख हैं।

नदियों के अंतर्योजन हेतु भारत सरकार द्वारा जल संसाधन मंत्रालय के अंतर्गत राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण नामक संस्थान की स्थापना की गई। राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा हिमालयी नदियों के अंतर्योजन हेतु 14 लिंक नहरों व प्रायद्वीपीय नदियों के अंतर्योजन हेतु 16 लिंक नहरों के निर्माण की योजना बनाई गई। राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा प्रस्तावित परियोजनाओं को चित्र-2 में दर्शाया गया है।

राष्ट्रीय जल विकास अभियान



राष्ट्रीय जल विकास अभियान द्वारा प्रस्तावित लिंक योजनाओं का चित्रण।

द्वारा प्रस्तावित योजना के विभिन्न घटकों के अंतर्गत नदियों के अंतर्योजन का कार्य प्रगति पर है। कुछ महत्वपूर्ण तथा अधिकांश लिंक परियोजनाओं के सर्वेक्षण एवं अन्वेषण कार्य पूर्ण हो चुके हैं।

अंतर्राज्यीय परियोजनाओं जैसे प्रस्तुत प्रपत्र में नदियों के के न-बेतवा लिंक परियोजना, अंतर्योजन के अंतर्गत केन व बेतवा

राष्ट्रीय जल विकास अभियान द्वारा प्रस्तावित योजना के विभिन्न घटकों के अंतर्गत नदियों के अंतर्योजन का कार्य प्रगति पर है। कुछ महत्वपूर्ण अंतराज्यीय परियोजनाओं जैसे केन-बेतवा लिंक परियोजना, दमनगंगा-पिंजल लिंक परियोजना, पार-तापी-नर्मदा लिंक परियोजना इत्यादि के विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन तैयार हो चुके हैं। प्रायद्वीपीय नदी परियोजनाओं के अंतर्गत लगभग अधिकांश परियोजनाओं में संभाव्यता प्रतिवेदन पूर्ण हो चुके हैं। इसके अतिरिक्त हिमालयी नदी परियोजनाओं के अंतर्गत घाघरा-यमुना लिंक परियोजना तथा शारदा-यमुना लिंक परियोजना के संभाव्यता प्रतिवेदन तथा अधिकांश लिंक परियोजनाओं के सर्वेक्षण एवं अन्वेषण कार्य पूर्ण हो चुके हैं।

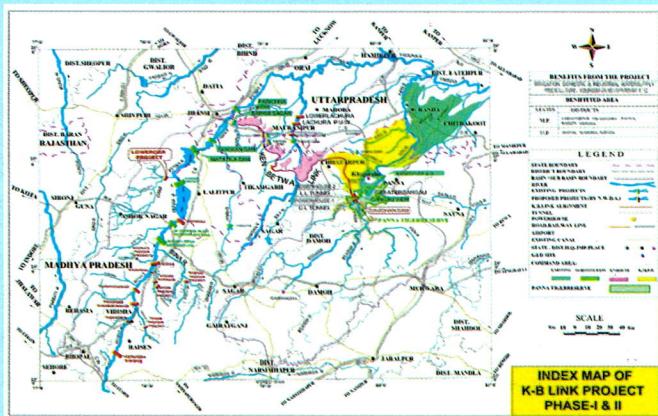
दमनगंगा-पिंजल लिंक परियोजना, पार-तापी-नर्मदा लिंक परियोजना इत्यादि के विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन तैयार हो चुके हैं। प्रायद्वीपीय नदी परियोजनाओं के अंतर्गत लगभग अधिकांश परियोजनाओं में संभाव्यता प्रतिवेदन पूर्ण हो चुके हैं। इसके अतिरिक्त हिमालयी नदी परियोजनाओं के अंतर्गत घाघरा-यमुना लिंक परियोजना तथा शारदा-यमुना लिंक परियोजना के संभाव्यता प्रतिवेदन

नदियों को जोड़ने की भारत सरकार की महत्वपूर्ण योजना केन-बेतवा लिंक परियोजना का अध्ययन किया गया है। इस परियोजना के निर्माण हेतु विस्तृत अध्ययन पूर्ण किये जा चुके हैं। इस योजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा तथा इस योजना के जलविज्ञानीय एवं बहु-जलाशय अनुकरण अध्ययन राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की द्वारा पूर्ण किये गए। इस योजना के

अंतर्गत केन नदी के जल को दौधन बांध के निर्माण द्वारा बेतवा नदी तक ले जाने की योजना का वर्णन किया गया है। इस परियोजना के निर्माण के द्वारा मध्य प्रदेश के छतरपुर एवं टीकमगढ़ जिलों तथा उत्तर प्रदेश के बांदा, महोबा एवं झांसी जिलों में पेय जल, सिंचाई एवं विद्युत की समस्या दूर की जा सकेगी।

केन-बेतवा लिंक परियोजना का उद्देश्य केन नदी के 10740 लाख घन मीटर अतिरिक्त जल की सहायता से केन नदी आवाह क्षेत्र की जल संबंधी समस्त आवश्यकताओं की पूर्ति करने के पश्चात शेष जल को बेतवा नदी में स्थानांतरित करना है। यह ध्यान देने योग्य विषय है कि केन नदी में जल की उपलब्धता काफी अधिक है तथा उसका अधिकांश जल व्यर्थ चला जाता है जबकि बेतवा नदी में जल की उपलब्धता कम है। चित्र-2 में केन-बेतवा लिंक परियोजना को दर्शाया गया है। केन-बेतवा लिंक

परियोजना के अंतर्गत गंगाऊ विधर के प्रतिप्रवाह में दौधन बांध एवं 78 मेगा वाट क्षमता के दो विद्युत गृहों का निर्माण सम्प्लित है। इस परियोजना के अंतर्गत दौधन बांध से एक नहर का निर्माण किया जाएगा, जो दौधन बांध से प्रारम्भ होकर 1.9 किलोमीटर लंबी सुरंग से गुजरने के बाद 221 किलोमीटर की दूरी तय कर अंततः बरवा सागर में समाहित होगी। केन बह-दत्तेश्वर परियोजना के निर्माण से



केन-बेतवा लिंक परियोजना का चित्रण।

मध्य प्रदेश में 3.23 लाख हैक्टेयर तथा उत्तर प्रदेश के बांदा जिले में 2.52 लाख हैक्टेयर वार्षिक सिंचाई के साथ-साथ मध्यप्रदेश के छतरपुर एवं टीकमगढ़ जिलों तथा उत्तर प्रदेश के महोबा एवं झाँसी जिलों का 60,000 हैक्टेयर क्षेत्र भी सिंचित हो सकेगा।

इसके अतिरिक्त परियोजना के सफलतापूर्वक पूर्ण होने के पश्चात आवाह क्षेत्र में आने वाले ग्रामों को 490 लाख घन मीटर जल पेय उपयोगों हेतु प्राप्त हो सकेगा। अंततः मार्ग में आने वाली भूमि की सिंचाई एवं पेय आवश्यकताओं की आपूर्ति के पश्चात दौधन बांध से नहर में स्थानान्तरित 10740 लाख घन मीटर अतिरिक्त जल में से 5910 लाख घन मीटर जल परिच्छा वियर के प्रतिप्रवाह में बेतवा नदी में समाहित होना संभावित है।

अध्ययन क्षेत्र

केन नदी बेसिन

केन नदी का उद्गम समुद्र तल से 550 मीटर की ऊँचाई पर मध्य प्रदेश के जबलपुर जिले में स्थित कैमूर पर्वत शृंखलाओं के उत्तरी-पश्चिमी ढाल पर स्थित अहिरगावान ग्राम से होता है। यह नदी यमुना नदी की सहायक नदी है। नदी के उद्गम से उत्तर प्रदेश के चिल्ला नामक स्थल पर स्थित यमुना नदी के संगम स्थल तक नदी की लंबाई 427 किलोमीटर है। केन नदी बेसिन 23° 12' से 25° 54' उत्तरी अक्षांश एवं

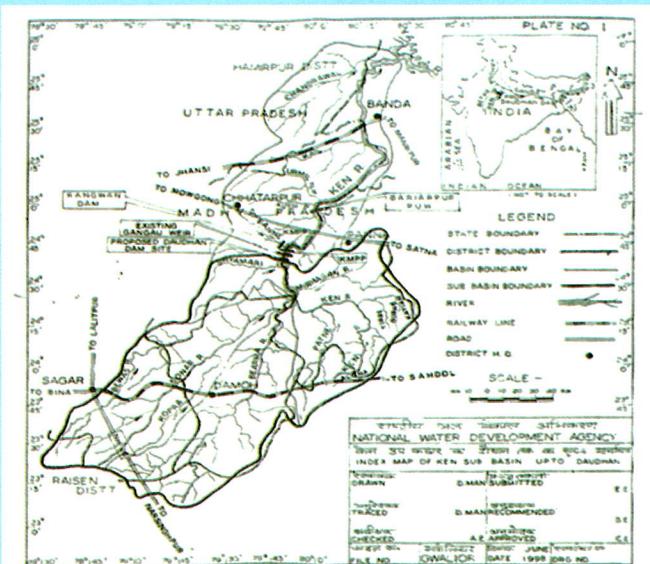
26° 00' से 28° 20' पूर्वी देशांतर के मध्य स्थित है। नदी का कुल आवाह क्षेत्र 44335 वर्ग किलोमीटर है जिसमें 30238 वर्ग किलोमीटर भाग मध्यप्रदेश में तथा शेष 14097 वर्ग किलोमीटर भाग उत्तर प्रदेश में आता है। चित्र-4 में बेतवा नदी बेसिन को दर्शाया गया है। बेतवा नदी बेसिन के अंतर्गत मध्य प्रदेश के टीकमगढ़, सागर, विदिशा, रायसेन, भोपाल, गुना, शिवपुरी तथा छतरपुर जिलों के भू-भाग तथा उत्तर प्रदेश के हमीरपुर, झाँसी, एवं बांदा जिलों के भाग आच्छादित होते हैं।

प्रस्तावित केन-बेतवा लिंक परियोजना

केन-बेतवा लिंक परियोजना का मुख्य उद्देश्य केन बेसिन में उपलब्ध अतिरिक्त जल को जल की कमी वाले

राष्ट्रीय जल विकास अभियान द्वारा तैयार की जा चुकी है। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा परियोजना के जलविज्ञानीय अध्ययन किए गए तथा परियोजना को उपयुक्त पाया गया। परियोजना का निर्माण कार्य शीघ्र प्रारंभ किया जाना प्रस्तावित है। इस परियोजना के निर्माण के द्वारा मध्य प्रदेश के छतरपुर एवं टीकमगढ़ जिलों तथा उत्तर प्रदेश के बांदा, महोबा एवं झाँसी जिलों में पेय जल, सिंचाई एवं विद्युत की समस्या दूर की जा सकेगी। परियोजना के निर्माण के लिए निम्न कार्य किए जाने की आवश्यकता होगी।

1. केन-बेतवा लिंक परियोजना के अंतर्गत गंगऊ वियर के 2.5 किलोमीटर प्रति प्रवाह में दौधन



केन बेसिन का चित्रण।

बेतवा बेसिन में स्थानान्तरित करना है। राष्ट्रीय जल विकास अभियान द्वारा गंगऊ वियर तक किए गए प्रारम्भिक जल संतुलन अध्ययन दर्शाते हैं कि केन बेसिन में अतिरिक्त जल उपलब्ध है। केन-बेतवा लिंक परियोजना, केन नदी के अतिरिक्त जल को दौधन बांध के निर्माण द्वारा बेतवा नदी तक ले जाने की योजना है। इस योजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट

बांध का निर्माण किया जाएगा बांध का पूर्ण जलाशय स्तर 287.0 मीटर एवं कुल संचयन क्षमता 27750 लाख घन मीटर होगी।

2. इस परियोजना के अंतर्गत दौधन बांध से एक नहर का निर्माण किया जाएगा, जो दौधन बांध से प्रारंभ होकर 1.9 किलोमीटर लंबी सुरंग से गुजरने के बाद 221 किलोमीटर की दूरी तय कर अंततः बरवा सागर में

नदियों का अंतर्योजन ...

केन-बेतवा लिंक परियोजना का मुख्य उद्देश्य केन बेसिन में उपलब्ध अतिरिक्त जल को जल की कमी वाले बेतवा बेसिन में स्थानांतरित करना है। राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा गंगा विवर तक किए गए प्रारंभिक जल संतुलन अध्ययन दर्शाते हैं कि केन बेसिन में अतिरिक्त जल उपलब्ध है। केन-बेतवा लिंक परियोजना, केन नदी के अतिरिक्त जल को दौधन बांध के निर्माण द्वारा बेतवा नदी तक ले जाने की योजना है।

समाहित होगी। इस नहर द्वारा 10740 लाख घन मीटर जल का स्थानांतरण किया जाएगा। बरवा सागर तक पहुँचने से पूर्व नहर द्वारा मार्ग में आने वाले क्षेत्रों की जल एवं पेय मांगों की पूर्ति करने के पश्चात अंततः 5910 लाख घन मीटर जल बरवा सागर में छोड़ा जा सकेगा।

3. परियोजना के अंतर्गत 78 मेगा वाट क्षमता के दो विद्युत गृहों का निर्माण किया जाएगा। जिसमें पहला विद्युत गृह दौधन बांध पर तथा दूसरा विद्युत गृह 1.9 किलोमीटर लंबी सुरंग से गुजरने के बाद निर्मित किया जाएगा।

केन-बेतवा लिंक परियोजना से प्राप्त लाभ

1. इस योजना से मध्य प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश के बुंदेलखण्ड क्षेत्र में भारतवर्ष में जल प्रबंधन की दो प्रमुख समस्याओं बाढ़ एवं सूखे का समाधान संभव हो सकेगा। तथा इस क्षेत्र में हरित क्रान्ति आ सकेगी।

2. केन-बेतवा लिंक परियोजना के सफलता पूर्वक निर्माण के पश्चात केन नदी के 10740 लाख घन मीटर अतिरिक्त जल की सहायता से केन नदी आवाह क्षेत्र की जल संबंधी समस्त अवश्यकताओं की पूर्ति करने के पश्चात 5910 लाख घन मीटर शेष जल को बेतवा नदी में स्थानांतरित किया जा सकेगा।

3. केन बहु-उद्देशीय परियोजना के निर्माण से मध्य प्रदेश में 3.23 लाख हैक्टेयर तथा उत्तर प्रदेश के बांदा जिले में 2.52 लाख हैक्टेयर वार्षिक सिंचाई के साथ-साथ मध्य प्रदेश के

छतरपुर एवं टीकमगढ़ जिलों तथा उत्तर प्रदेश के महोबा एवं झांसी जिलों का 60,000 हैक्टेयर क्षेत्र भी सिंचित हो सकेगा।

4. बेतवा नदी में स्थानांतरित 5910 लाख घन मीटर जल की सहायता से ऊपरी बेतवा बेसिन के 1.27 लाख हैक्टेयर सूखाग्रस्त क्षेत्र को सिंचित किया जा सकेगा।

5. परियोजना के सफलतापूर्वक पूर्ण होने के पश्चात आवाह क्षेत्र में आने वाले ग्रामों को 490 लाख घन मीटर जल पेय उपयोगों हेतु प्राप्त हो सकेगा।

निर्माण अवधि के दौरान रोजगार प्राप्त होगा।

8. किसानों की प्रति एकड़ भूमि से होने वाली आय में लगभग दस गुना वृद्धि हो सकेगी।

9. उपरोक्त के अतिरिक्त सूखा बचाव, मत्स्य पालन, अवसंरचना विकास, प्रदूषण नियंत्रण, पर्यावरणीय सुधार इत्यादि क्षेत्रों में अतिरिक्त लाभ प्राप्त हो सकेंगे।

परियोजना के निर्माण में वाधाएँ

विश्व जल दिवस के अवसर पर इस वर्ष 22 मार्च को उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश की सरकारों द्वारा भारत

अनेक समस्याएँ एवं चुनौतियाँ संबद्ध हैं। परियोजना के लिए निर्माण हेतु आवश्यक बृहत धन की आवश्यकता के अतिरिक्त पुनर्स्थापन, पर्यावरणीय लागत, आदि के लिए भी बड़ी मात्रा में धन की आवश्यकता होगी। साथ ही साथ जनमानस का पुनर्स्थापन एक कठिन कार्य होगा।

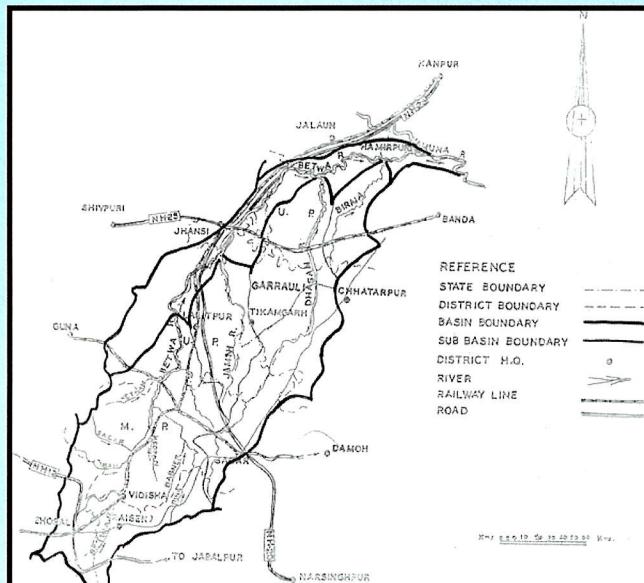
निष्कर्ष

केन-बेतवा लिंक परियोजना के पूर्ण होने से मध्य प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश के बुंदेलखण्ड क्षेत्र में भारतवर्ष में जल प्रबंधन की दो प्रमुख समस्याओं बाढ़ एवं सूखे का समाधान संभव हो सकेगा तथा इस क्षेत्र में हरित क्रान्ति आ सकेगी। परियोजना के निर्माण से क्षेत्र में सिंचाई, पेयजल, विद्युत, इत्यादि समस्याएँ दूर हो सकेंगी। योजना के क्रियान्वयन से काफी बड़ी संख्या में लोगों को परियोजना निर्माण अवधि के दौरान रोजगार प्राप्त होगा। किसानों की प्रति एकड़ भूमि से होने वाली आय में लगभग दस गुना वृद्धि हो सकेगी। उपरोक्त के अतिरिक्त सूखा बचाव, मत्स्य-पालन, अवसंरचना विकास, प्रदूषण नियंत्रण, पर्यावरणीय सुधार इत्यादि क्षेत्रों में अतिरिक्त लाभ प्राप्त हो सकेंगे। वर्तमान में हमारी सरकार इस परियोजना के सफलतापूर्वक क्रियान्वयन के लिए कृत संकलिप्त है तथा यह विश्वास है कि भविष्य में इस योजना की सफलता के साथ-साथ देश में जल के क्षेत्र में विकास संभव होंगे।

संपर्क करें:

पुष्टेंद्र कुमार अग्रवाल

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रूड़की।



बेतवा बेसिन का चित्रण।

6. परियोजना के सफलतापूर्वक पूर्ण होने के पश्चात 78 मेगा वाट जल विद्युत का निर्माण संभव होगा जिसके कारण इस परियोजना के निर्माण को स्वीकृति प्राप्त हो चुकी है।

7. योजना के क्रियान्वयन से काफी बड़ी संख्या में लोगों को परियोजना