अध्याय 8

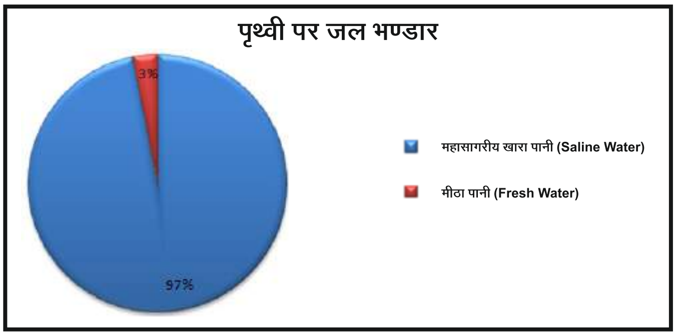
जल संसाधन

परिचय–

जल प्रकृति की अनुपम देन है जो कि पृथ्वी पर समस्त मानवीय क्रियाओ को आधार प्रदान करता है। जल संसाधन किसी भी देश के सामाजिक–आर्थिक विकास के लिए एक प्राथमिक आवश्यकता है। प्राचीनकाल में नदी घाटियाँ ही सभ्यता विकास के स्थल रही हैं।

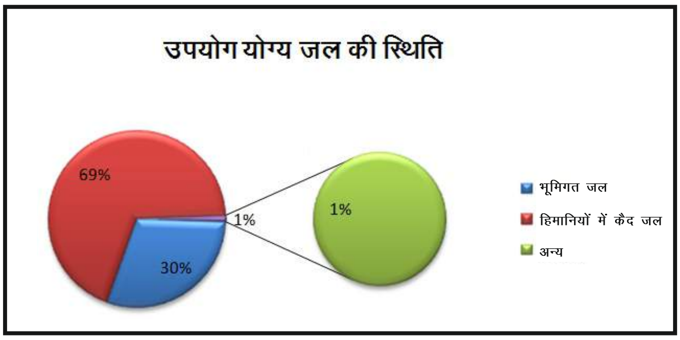
पृथ्वी के धरातल पर 71 प्रतिशत जल तथा 29 प्रतिशत स्थल है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल का 97 प्रतिशत भाग महासागरों में खारे पानी के रूप में पाया जाता है तथा शेष 3 प्रतिशत जल ही मीठा जल है जिसका उपयोग विभिन्न कार्यों हेतु संभव है। इस 3 प्रतिशत जल को यदि 100 इकाई के रुप में लें तो इसका भी 69 प्रतिशत भाग हिम के रूप में हिम–टोपियों एवं हिमनदों में कैद है तथा 30 प्रतिशत भाग भूमिगत जल के रूप में पाया जाता है। शेष 1 प्रतिशत जल का उपयोग ही मानव पेयजल, कृषि एवं सिंचाई तथा अन्य आर्थिक क्रियाओं के लिए करता है।

भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय के अनुसार भारत में कुल उपयोग योग्य जल की उपलब्धता 1869 बिलियन क्यूबिक मीटर है इसमें से केवल 1123 बिलियन क्यूबिक मीटर जल ही उपयोग में लिया जा सकता है। इस मानव उपयोगी जल में से 690 बिलियन क्यूबिक मीटर सतही जल तथा 433 बिलियन क्यूबिक मीटर भू–जल का भाग है। सन् 2000 में भारत में जल की कुल आवश्यकता 634 बिलियन क्यूबिक मीटर प्रतिवर्ष थी तथा सन् 2025 में यह मांग बढ़कर 1023 बिलियन क्यूबिक मीटर हो



आरेख सं. 8.1 : पृथ्वी पर जल भण्डार

जाएगी। तीव्र जनसंख्या वृद्धि तथा वैश्विक उष्णता से जल संसाधनों पर पड़ने वाले दबाव के कारण जल का समुचित प्रबंधन तथा संरक्षण आवश्यक हो गया है।



आरेख सं. 8.2 : उपयोग योग्य जल की स्थिति

जल प्रबंधन –

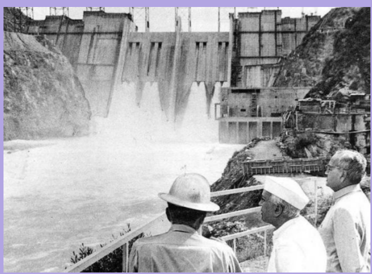
एक ओर मानव जनसंख्या के बढ़ते आकार, आधुनिक जीवनशैली तथा जल के अवैज्ञानिक उपयोग से जल संसाधन पर दबाव बढ़ता जा रहा है। दूसरी तरफ वर्षा जल का अधिकांश भाग नदियों के माध्यम से धरातलीय प्रवाह द्वारा बिना उपयोग में लाये हुए समुद्रों में व्यर्थ में चला जाता है। इस दशा में जल की आपूर्ति को सुनिश्चित करने के लिए जल प्रबंधन की तकनीकों को अपनाना समय की प्रबल मांग है।

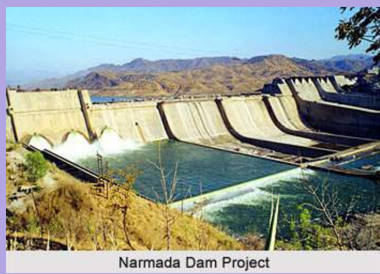
इस दिशा में वर्षा जल को प्रबंधित करना पहली आवश्यकता है। धरातलीय प्रवाह से व्यर्थ होने वाले जल का सदुपयोग बढ़ती जनसंख्या की मांग की पूर्ति हेतु एवं मानसून की अनिश्चितता व अनियमितता के कारण पड़ने वाले सूखे व अकाल से निपटने के लिए आवश्यक है। इसी दिशा में देश में आजादी के बाद विभिन्न पंचवर्षीय योजनाओं के माध्यम से बहुउद्देशीय जल परियोजनाएं आरम्भ की गई। इन बहुउद्देशीय परियोजनाओं के अर्न्तगत अनेकों उद्देश्यों की पूर्ति एक ही परियोजना से सुनिश्चित की जाती है। भारत में इन परियोजनाओं से बाढ़ व सूखे की समस्या से बचाव होने लगा है, जल–विद्युत उत्पादन बढ़ा है। सिंचाई एवं पेयजल की आपूर्ति बढ़ी है, मछली पालन एवं पर्यटन विकास को बढ़ावा मिला है और पर्यावरण के संरक्षण में सहयोग प्राप्त हुआ है। इन

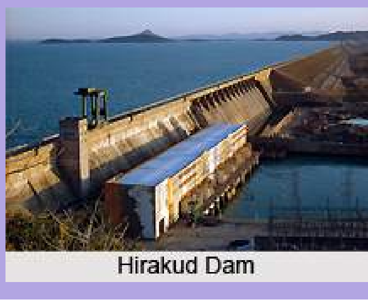
बहुउद्देशीय परियोजनाएं

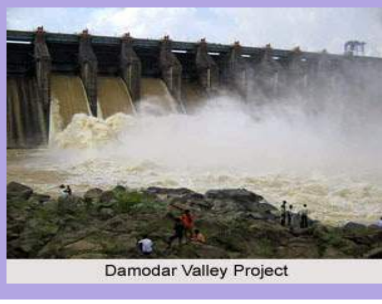
बहुउद्देशीय परियोजना में एक से अधिक उद्देश्यों की पूर्ति का लक्ष्य रखा जाता है। जैसे–

सिंचाई हेतु जल की पूर्ति
जल–विद्युत उत्पादन
बाढ़ नियंत्रण एवं सूखा प्रबंधन
जल का औद्योगिक उपयोग
पेयजल आपूर्ति
मछली पालन
जलक्रीड़ा एवं पर्यटन









चित्र सं. 8.1 : देश की बहुउद्देश्यीय योजनाएं

बहुउद्देशीय जल परियोजनाओं को देश के प्रथम प्रधानमंत्री नेहरू जी ने ''आधुनिक भारत का मन्दिर'' कहा था ।

भारत में इन परियोजनाओं का संचालन राज्यों तथा केन्द्र सरकार के माध्यम से किया जाता है।

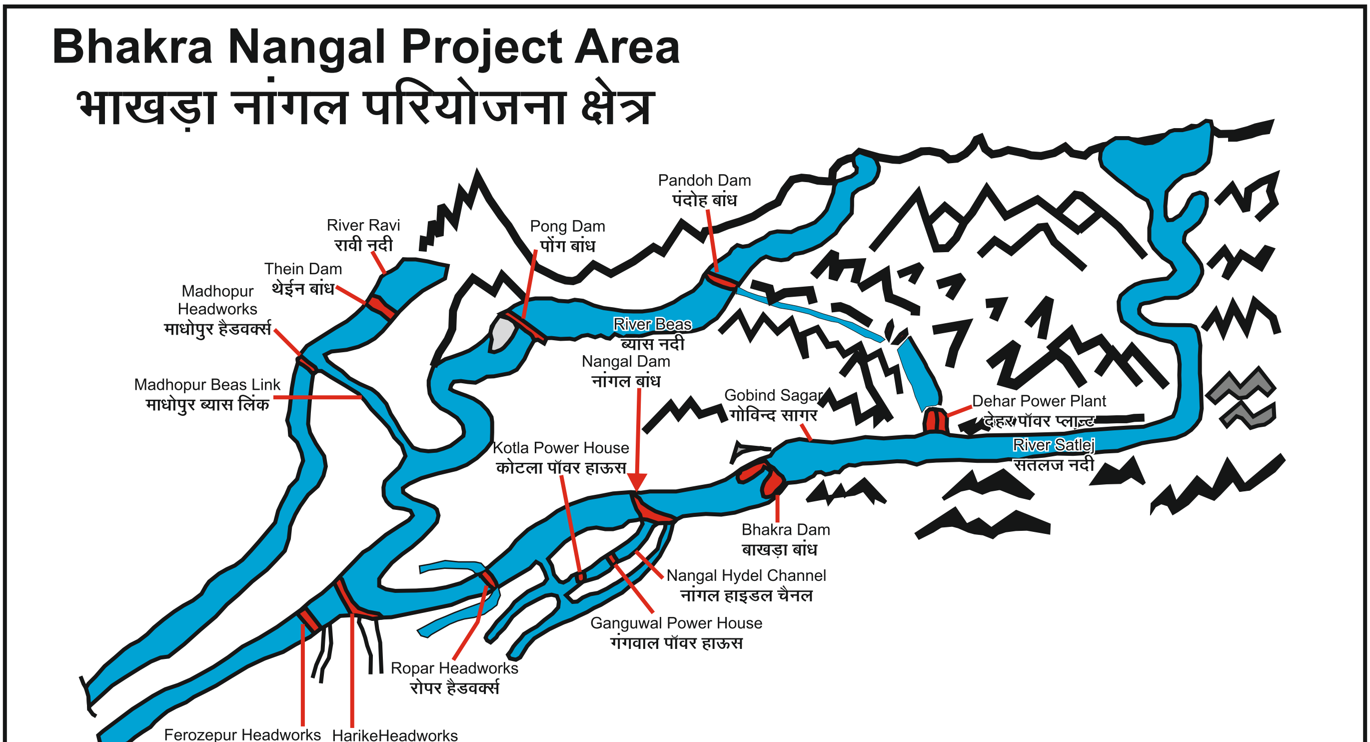
केन्द्र सरकार के द्वारा महत्त्वपूर्ण योजनाओं जैसे भाखड़ा नाँगल, रिहन्द, दामोदर, हीराकुण्ड, कोसी, टिहरी आदि परियोजनाओं का क्रियान्वयन किया जा रहा हैं।

राज्य सरकारों के माध्यम से चम्बल परियोजना (मध्य प्रदेश व राजस्थान), नागार्जुन सागर परियोजना (आन्ध्र प्रदेश), तुंगभद्रा परियोजना (आन्ध्र प्रदेश व कर्नाटक), सरदार सरोवर परियोजना (गुजरात, मध्य प्रदेश व राजस्थान), मयूराक्षी तथा फरक्का परियोजना (प. बंगाल), माही परियोजना (गुजरात तथा राजस्थान), गण्डक परियोजना (बिहार तथा उत्तरप्रदेश), मच्छकुण्ड परियोजना (आन्ध्र प्रदेश व उड़ीसा) जैसी विभिन्न परियोजनाओं को संचालित किया जा रहा है।

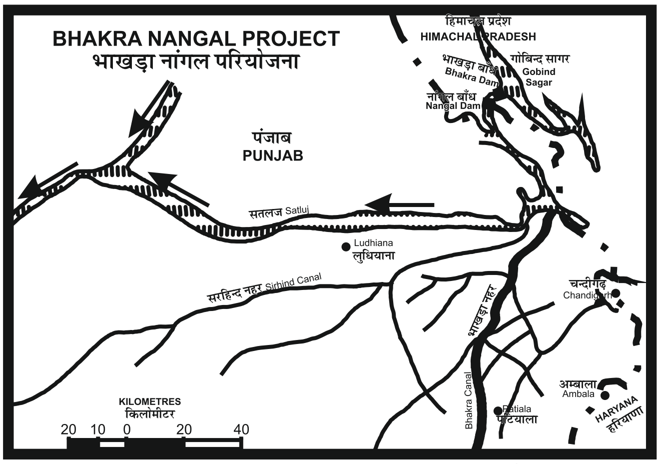
भाखड़ा नाँगल परियोजना–

1948 में आरम्भ होकर 1963 में पूर्ण हुई देश की सबसे बड़ी एवं महत्त्वपूर्ण बहुउद्देशीय परियोजना जो सतलज नदी पर हिमाचल प्रदेश में बिलासपुर के निकट स्थापित है।

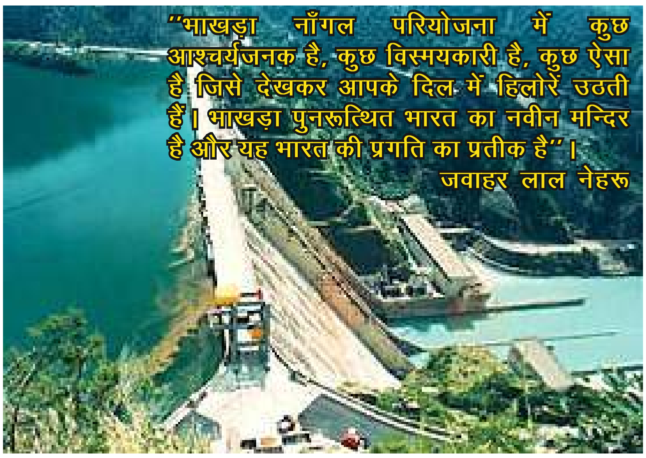
यह पंजाब, हरियाणा तथा राजस्थान की संयुक्त परियोजना है। इसका उद्देश्य सतलज तथा यमुना के मध्यवर्ती भागों में सिंचाई, जल–विद्युत व पेयजल की आपूर्ति के द्वारा आर्थिक विकास करना है। इस योजना के तहत दो बांध पंजाब के अंबाला जिले में बनाए गए है। पहला भाखड़ा बांध जो कि 518 मीटर लम्बा तथा 226 मीटर ऊँचा है। सीमेंण्ट तथा कंकरीट से निर्मित विश्व के सीधे खड़ें गुरुत्वीय बांधों में यह सबसे ऊंचा बांध है। दूसरा भाखड़ा बांध से 13 किमी. नीचे नाँगल नामक स्थान पर बनाया गया है जो कि भाखड़ा बांध के अतिरिक्त जल को संचित करने के उद्देश्य से बनाया गया है।



मानचित्र सं. 8.1 : भाखड़ा नांगल परियोजना क्षेत्र



मानचित्र सं. 8.2 : भाखड़ा नांगल परियोजना

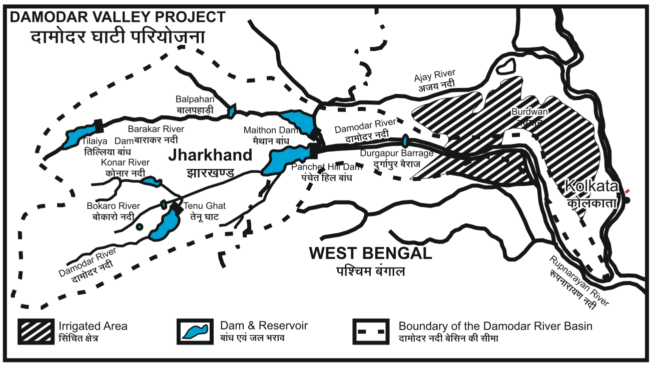


चित्र सं. 8.2 : भाखड़ा नांगल बांध

इन बांधों से सिंचाई के लिए भाखड़ा नहर, सरहिन्द नहर, नाँगल नहर, बिस्त दोआब नहर तथा नरवाना नहरें निकाली गईं तथा कोटला, गंगवाल तथा रुपनगर में विद्युत गृहों का निर्माण किया गया है।

दामोदर घाटी परियोजना –

स्वतंत्र भारत की प्रथम महत्त्वपूर्ण परियोजना जो कि पश्चिमी बंगाल व झारखण्ड की संयुक्त परियोजना है, इसे पश्चिमी बंगाल में शोक कही जाने वाली दामोदर नदी पर 1948 में आरम्भ किया गया। यह नदी पश्चिमी बंगाल में मार्ग परिवर्तन, अपरदन तथा बाढ़ के लिए कुख्यात थी। यह नदी छोटा नागपुर के पठार के पूर्व की ओर बिहार व झारखण्ड में 290 कि.मी. तथा पं. बंगाल में 240 कि.मी. बहकर हुगली नदी में गिरती है। बाराकर, बोकारो व कोनार इसकी सहायक नदियाँ हैं इस नदी के द्वारा 18000 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र बाढ़ व अपरदन से प्रभावित होता है। इसलिए भारत सरकार ने अमेरिका की टेनेसी घाटी प्राधिकरण (ज्ट्ए।ए) के प्रारूप के अनुसार भारत में दामोदर घाटी निगम (क्ण्ट्ब्ण्) की स्थापना की। इस परियोजना का उद्देश्य पं. बंगाल व झारखण्ड के नदी घाटी का आर्थिक विकास कर स्थानीय निवासियों के जीवन स्तर में सुधार करना था। इस योजना में, बाराकर नदी पर मेथान व तिलैया बांध, कोनार नदी पर कोनार एवं दामोदर नदी पर पंचेत पहाड़ी बांध तथा एक दुर्गापुर बैराज का निर्माण किया गया। बोकारो,

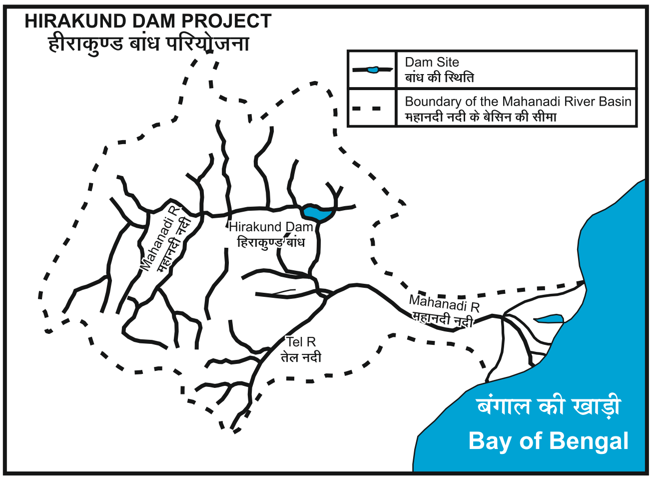


मानचित्र सं. 8.3 : दामोदर घाटी परियोजना

चन्द्रपुर, तिलैया, मेथान, पंचेत पहाड़ी तथा दुर्गापुर में कई जल विद्युत गृहों का निर्माण तथा विस्तृत नहरी तंत्र का विकास किया गया।

हीराकुण्ड परियोजना–

प्रायद्वीपीय भारत की यह एक महत्वाकांक्षी परियोजना हैं जो कि उड़ीसा के शोक के नाम से प्रसिद्ध महानदी नदी पर भारत सरकार के द्वारा स्थापित की गई। महानदी नदी छत्तीसगढ़ में बस्तर की पहाड़ियों से निकल कर उड़ीसा में बहती है तथा मानसून काल में नदी घाटी क्षेत्रों में बाढ़ की स्थिति पैदा करती थी। शेष समय में यहाँ सूखे तथा अकाल स्थिति उत्पन्न हो जाती थी। भारत सरकार ने सम्बलपुर से 14 किलोमीटर ऊपर की ओर हीराकुण्ड नामक स्थान पर इस नदी पर बांध बनाया है ताकि ऊपर लिखित समस्याओं का निदान



मानचित्र सं. 8.4 : हीराकुण्ड बांध परियोजना

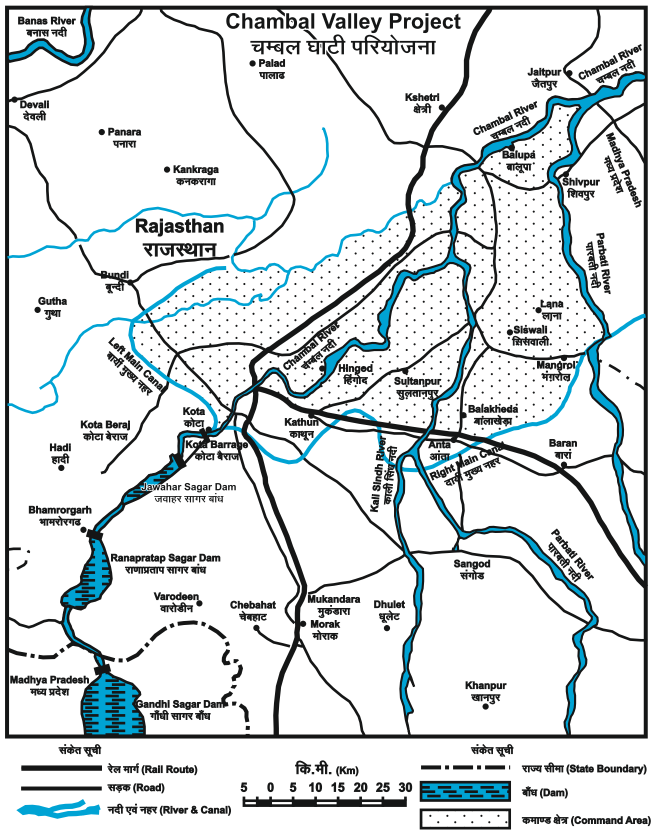
चित्र सं. 8.3 : हीराकुण्ड बांध

कर यहाँ सिंचाई, पेयजल की आपूर्ति हेतु जल की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सके।

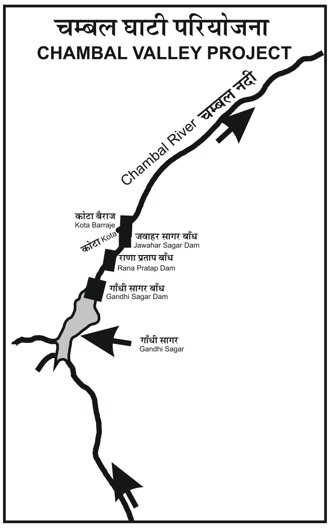
यह विश्व का सबसे लम्बा बांध है जिसकी लम्बाई 4801 मीटर है तथा ऊंचाई 61 मीटर है। इस बांध के पीछे बनी झील में 810 करोड़ घन मीटर जल संचित होता है। इसके अलावा तिकरापाडा व नराज में दो अन्य बांध बनाए गये हैं। इस योजना को दो चरणो में पूरा किया गया है जिसमें प्रथम चरण में उड़ीसा के सम्भलपुर जिले में हीराकुण्ड बांध बनाकर इसके दाहिनी ओर बोरगढ़ नहर तथा बाँयी ओर सेसन व सम्बलपुर नहर प्रणाली को विकसित किया गया तथा दूसरे चरण में चार विद्युत गृहों का निर्माण किया गया।

राजस्थान में बहुउद्देशीय जल परियोजनाएं–

चम्बल घाटी परियोजना – राजस्थान एवं मध्यप्रदेश की संयुक्त परियोजना चम्बल नदी पर 1953 में आरम्भ हुई। इस नदी के प्रवाह से भूमि अपरदन तथा बाढ़ के कारण तथा अन्य सम्बधित आपदाओ से होने वाली हानि से बचाव के लिए तीन चरणों में आरम्भ की गई इस योजना के प्रथम चरण में मध्यप्रदेश के मन्दसौर जिले में गांधी सागर बांध तथा नहरी प्रणाली का निर्माण किया गया, द्वितीय चरण में



मानचित्र सं. 8.5 : चम्बल घाटी परियोजना

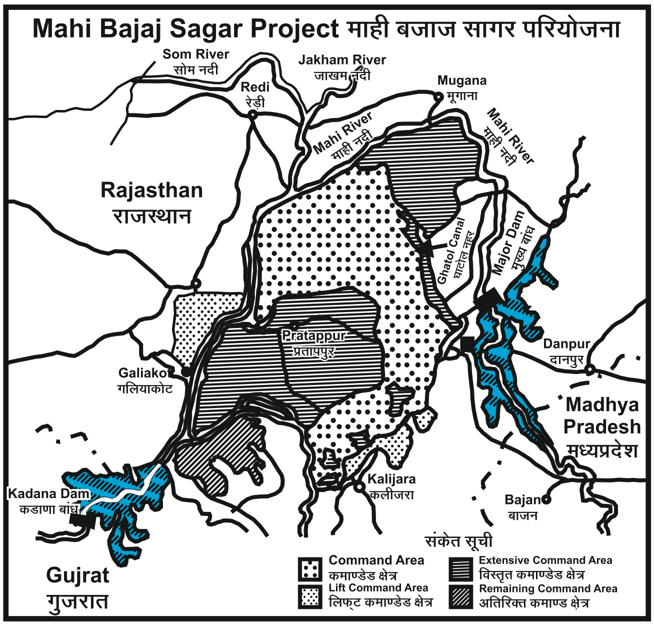


मानचित्र सं. 8.6 : चम्बल घाटी परियोजना

राजस्थान के चित्तौड़गढ़ में रावतभाटा नामक स्थान पर राणा प्रताप सागर बांध व जल विद्युत उत्पादन तथा तीसरे चरण में कोटा बूंदी जिले की सीमा पर जवाहर सागर पिकअप बांध तथा विद्युत गृहों का निर्माण किया गया। सन् 1960 के दशक में ही कोटा बैराज का निर्माण किया गया जिससे राजस्थान में नहरों के माध्यम से सिंचाई के क्षेत्रों को बढ़ाया गया है।

माही बजाज सागर परियोजना–

यह राजस्थान एवं गुजरात राज्यों की संयुक्त परियोजना है। इस हेतु विन्ध्याचल पर्वत से निकलने वाली माही नदी पर नवीन परियोजना के लिए 1966 में दोनों राज्यों में करार हुआ। यह परियोजना डूँगरपुर तथा बांसवाड़ा के आदिवासी क्षेत्रों के आर्थिक विकास तथा सिंचाई एवं विद्युत सुविधाओं के विकास हेतु आरम्भ की गई। इस योजना के अन्तर्गत राजस्थान के बांसवाड़ा के बोरखैड़ा नामक स्थान पर माही बजाज सागर बांध बनाया गया। गुजरात में गुजरात सरकार की लागत से कडाना बांध बनाया गया। नहरी प्रणाली को विकसित करने के उद्देश्य से मुख्य बांध से 500 मी. नीचे कागदी पिकअप बांध बनाया गया और विद्युत तंत्र के विकास हेतु मुख्य बांध पर दो विद्युत गृहों का निर्माण किया गया।



मानचित्र सं. 8.7 : माही बजाज सागर परियोजना

बीसलपुर परियोजना–(1997–1998)

यह बहुउद्देशीय जल परियोजना (सिंचाई व पेयजल) है। इस योजना में टोंक जिले के टोडारायसिंह कस्बे के पास बीसलपुर स्थान पर बनास नदी पर 574 मीटर लम्बा तथा 39.5 मीटर ऊँचा बांध बनाया गया है। इस बांध के दायें तथा बायें किनारे से दो नहरें निकाली गयी है। इस योजना के माध्यम से सवाईमाधोपुर जिले को सिंचाई, जयपुर शहर तथा अजमेर, केकड़ी, सरवाड, ब्यावर एवं रास्ते में आने वाले गाँवो को पेयजल आपूर्ति तथा टोंक जिले के 256 गाँवों में सिंचाई हेतु जल उपलब्ध करवाया जाएगा।

राजस्थान की अन्य परियोजनाएँ–

राजस्थान नहर या इन्दिरा गांधी नहर परियोजना –

राजस्थान में थार मरूस्थल में पेयजल आपूर्ति, व्यर्थ भूमि के उपयोग तथा अन्तर्राष्ट्रीय सीमा पर आबादी बसाने के उद्देश्य से सतलज एवं व्यास के संगम पर स्थित हरिके बेराज से इस नहर को निकाला गया है। यह नहर भारत ही नहीं बल्कि एशिया की सबसे बड़ी मानव निर्मित नहर है जिसकी कुल लम्बाई 649 किमी. है जिसमें से 169 किमी. पंजाब तथा 14 किमी. हरियाणा में तथा शेष राजस्थान में है। इस नहर के द्वारा राजस्थान के 9 जिलों, 29 कस्बों तथा 3461 गाँवों को पेयजल की आपूर्ति की जाती है। इस नहर को दो चरणों में पूर्ण किया गया जो क्रमशः राजस्थान फीडर तथा मुख्य नहर है। राजस्थान फीडर जो आरम्भिक स्थल से मसीतावली तक तथा मुख्य नहर मसीतावली से मोहनगढ़ के अन्तिम बिन्दु तक का भाग है जो क्रमशः 204 किमी. तथा 445 किमी. है। इस नहर के द्वारा थार के मरूस्थल में सिंचित क्षेत्र का विकास करने के उद्देश्य से विभिन्न शाखाएं तथा लिफ्ट नहरें निकाली गयी हैं। अन्तर्राष्ट्रीय सीमा की ओर अर्थात् पश्चिमी सीमा पर 09 शाखाएं ढाल के

चित्र सं. 8.4 : इन्दिरा गांधी नहर

अनुरूप तथा पूर्व की ओर ऊँचाई अधिक होने के कारण जल को ऊपर उठा कर छोटी नहरों में डाला जाता है जिसे लिफ्ट नहर कहा जाता है। इन लिफ्ट नहरों के माध्यम से विभिन्न कस्बों तथा शहरों को पेयजल उपलब्ध कराया जाता है। लिफ्ट नहरों की कुल संख्या 07 है। इस नहर के माध्यम से लाखों हैक्टेयर भूमि को सिंचित किया जाएगा। अब इस परियोजना को बाड़मेर के गडरा रोड़ तक बढ़ा दिया गया है।

जाखम परियोजना –

जाखम नदी पर चित्तौड़गढ़, उदयपुर व प्रतापगढ़ के आदिवासी क्षेत्रो में विकास हेतु सिंचाई योजना लिए अनूपपुरा में जाखम बाँध बनाया गया है इससे 13 किमी. दूर नागरिया गाँव में पिकअप से नहर प्रणाली का विकास किया गया।

'सोम–अम्बा–कमला' परियोजना –

सेाम नदी पर बांगड़ क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र विकास हेतु कमला अम्बा गाँव में बांध का निर्माण किया गया है जिससे डूँगरपुर जिले की आसपुर तथा उदयपुर की सलूम्बर तहसील के गाँवों को सिंचाई की सुविधा मिलेगी।

मेजा बांध–

भीलवाड़ा जिले की माण्डलगढ़ तहसील के मेजा गाँव में कोठारी नदी पर सिंचाई के लिए मेजा बाँध बनाया गया है। बाँध से मत्स्यपालन व नहर प्रणाली का विकास किया गया।

सिद्धमुख परियोजना –

रावी–व्यास के अतिरिक्त जल का उपयोग गंगानगर तथा हनुमानगढ की नोहर–भादरा तथा चूरू जिले की तारानगर व राजगढ़ तहसीलों में 33 हजार हेक्टेयर भूमि को सिंचित करने का लक्ष्य इस परियोजना में रखा गया है।

नर्मदा परियोजना –

सरदार सरोवर बाँध के जल से बाड़मेर तथा जालोर को पेयजल की आपूर्ति होती है।

जवाई बाँध परियोजना –

पश्चिमी राजस्थान में लूणी की सहायक जवाई नदी पर ऐरिनपुरा (पाली) में बाँध बनाया गया है। इससे 176 किमी. नहर निकाल कर पाली व जालोर में सिंचाई की जाती है।

पांचना बाँध –

करौली जिले में गुडला गाँव के समीप पांच नदियों बरखेडा, भद्रावती, माची, भैसावट तथा अटा के संगम पर मिट्टी का बाँध बनाया है, जिससे टोडाभीम, हिण्डौन, गंगापुर के गाँवों को सिंचित किया जाता है।

उपरोक्त परियोजनाओं के अलावा भी लगभग 40 लघु परियोजनाएं राजस्थान के विभिन्न भागों में क्रियाशील है जिससे स्थानीय स्तर पर बेहतर जल के प्रबंधन का कार्य किया गया है।

जल संरक्षण–

प्राकृतिक जल के न्यायोचित उपयोग को सुनिश्चित करना, प्राप्त जल संसाधन का समुचित प्रबंधन करना ही जल संरक्षण की विधा का अहम लक्ष्य है। किसी स्थान पर वर्षा–जल का उचित जल प्रबंधन कर संग्रहण करना भी जल संरक्षण का एक हिस्सा है। मानसूनी काल में प्राप्त अतिरिक्त जल को बाँधों, तालाबों, झीलों अथवा छोटे जलस्त्रोत में इकट्ठा करके इसे वर्ष के शेष भाग में प्रयोग में लिया जा सकता है। भारतीय परम्परा के अनुसार जल को अमृत के समान माना है। जल संसाधन के प्रति संवेदनशीलता के कारण ही देश के शासकों, सेठ–साहूकारों तथा आम नागरिकों ने गाँवों तथा नगरों में कुंए, बावड़ी, तालाब, तथा झीलों का निर्माण कराया है। प्राचीन भारत में जलसंरक्षण के प्रति सद्भावना थी। इसी कारण भारत में सिन्धु सभ्यता की खुदाई से कुण्ड, कूप तथा नहरों के साक्ष्य मिले है। कौटिल्य के अर्थशास्त्र के अनुसार चन्द्रगुप्त मौर्य ने सुदर्शन झील का निर्माण कराया था। दक्षिण भारत में चालुक्य शासकों द्वारा विभिन्न ऐनिकटों तथा बांधों का निर्माण कराया गया।

राजस्थान में जल संरक्षण के प्रति संवेदनशीलता परम्परागत रही है क्योंकि वर्षा की कमी तथा सूखे की आशंका यहाँ हमेशा बनी रहती है। इसी कारण स्थानीय राजाओं तथा साहूकारों द्वारा बावड़ी, झालरा, नाडी, कुएं, कुई तथा जोहड़ों का निर्माण करवाया गया जो कि स्थानीय जनता के पेयजल स्त्रोत रहे हैं। साथ ही छोटे व बड़े बाँध, खड़ीन तथा एनीकट पेयजल के साथ–साथ सिंचाई के लिए भी उपयोगी रहे।

राजस्थान में परम्परागत जल संरक्षण के रूप –

1. बावड़ी–

चतुष्कोणीय, गोल व वर्तुल आकार में निर्मित जल स्त्रोत जिसके प्रवेश मार्ग से मध्य मार्ग तक ईंटों तथा कलात्मक पत्थरों का प्रयोग किया गया है। इनके आगे आंगननुमा भाग होते हैं। इन भागों तक पहुँचने के लिए सीढ़ियां बनी रहती है। इन सीढ़ियों पर कलात्मक मेहराब, स्तम्भ व झरोखे होते हैं। इन झरोखों में स्थानीय जलदेवता की मूर्तियाँ होती है। राजस्थान में बावड़ियों का निर्माण व उपयोग व्यक्तिगत एवं सामाजिक दोनों स्तरों पर होता आया है। बावड़ियों राज्य के प्रायः सभी जिलों में मिलती है। बूंदी शहर को बावड़ियों की अधिकता के कारण 'सिटी ऑफ स्टैप वेल्स' कहा

जाता है। इसके अलावा जोधपुर की तापी बावड़ी, दौसा की भाड़ारेंज बावड़ी, चित्तौड़ की विनाता की बावड़ी व आभानेरी की चान्द बावड़ी प्रसिद्ध है।

चित्र सं. 8.5 : आभानेरी की चाँद बावड़ी एवं उसका वर्णन

2.तालाब–

तालाब में वर्षा जल को एकत्रित किया जाता है जो पशुधन तथा मानव के पेयजल का स्त्रोत रहा है। अधिकांश तालाबों का निर्माण ढालू भाग के समीप किया गया है। इन तालाबों के निर्माण में धार्मिक तथा सामाजिक भावना जुड़ी रहती

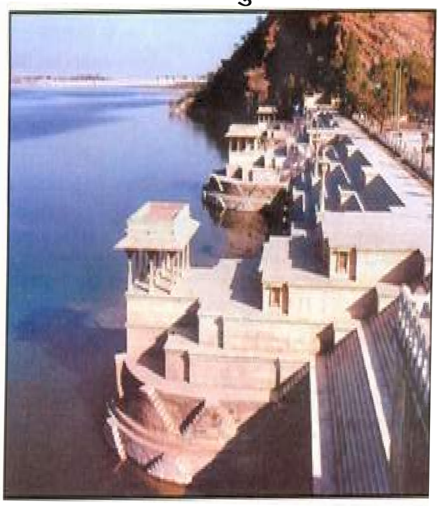
चित्र सं. 8.6 : तालाब

है। इस कारण इनका संरक्षण तथा सुरक्षा आसानी से हो जाती है। राजस्थान के प्रमुख तालाब जो तत्कालीन समय में जल स्त्रोत रहे है। पाली में हेमाबास तालाब, भीलवाड़ा में सरेरी तथा मेजा तालाब, चित्तौड़गढ़ जिले में बानकिया तथा सेनापानी तालाब, जैसलमेर जिले में गडीसर व गजरूपसागर तालाब प्रसिद्ध रहे हैं।

3.झीलें–

झीलें राज्य में बहते हुए जल का संरक्षण करने में सर्वाधिक प्रचलित स्त्रोत रही है। इन झीलों का निर्माण स्थानीय शासकों, साहूकारों एवं बनजारों के द्वारा किया गया था। ये पेयजल के साथ–साथ सिंचाई के साधन के रूप में प्रचलित रही है। इन झीलों से नहरें निकाल कर समीप के भागों में सिंचाई कार्य किया जाता था। यह झीलें स्थानीय आर्थिक तथा सामाजिक विकास में सहायक रही हैं। अकाल तथा सूखे के समय में ये झीलें जीवनदायिनी रही हैं। इन झीलों में अजमेर की आनासागर, उदयपुर की पिछौला तथा फतेहसागर, चुरू की तालछापर, जालोर का बाकली बांध, टोंक का टोरडीसागर, पाली का सरदारसमन्द, बूंदी की नवलखा झील तथा राजसमन्द की नौ चौकी झील प्रसिद्ध है।

चित्र सं. 8.7 : पुष्कर झील



चित्र सं. 8.8 : राजसमन्द की नौ चौकी झील

4.नाडी–

सामान्यतः तालाब का छोटा रूप होता है। यह पश्चिमी राजस्थान में अधिकाशतः पायी जाती है। नाडी में रेतीले मैदानी भाग के निचले क्षेत्रों में वर्षा जल को एकत्रित किया जाता है। नाडी सामान्य रूप से 4 से 5 मीटर गहरी होती है। इसमें छोटा आकार तथा कम गहराई तथा वर्षा जल के साथ आने वाली मिट्‌टी के कारण वर्षा जल अल्प काल के लिए इकट्‌ठा होता है। इन नाडियों की मिट्‌टी को प्रतिवर्ष निकाला जाता है तथा नाड़ियों को गहरा किया जाता है। ये प्रायः पश्चिमी राजस्थान में ग्रामीण जनसंख्या, पशुओं तथा वन्य जीवों के पेयजल का मुख्य स्त्रोत रही है।

चित्र सं. 8.9 : नाड़ी

5. टांका–

यह पश्चिमी राजस्थान में परम्परागत जलसंग्रहण तथा जलसंरक्षण स्त्रोत है जो कि प्रत्येक घर तथा खेत में भूमि में 5 से 6 मीटर गहरा गढ्ढ़ा खोदकर बनाया जाता है। इसके ऊपरी भाग को पत्थरों अथवा स्थानीय उपलब्ध संसाधनों से ढक दिया

चित्र सं. 8.10 : उन्नत तकनीक से निर्मित टांका

चित्र सं. 8.11 : आगोर से युक्त टांका

जाता है। इसमें घरों की छत तथा आगोर से आने वाले वर्षा जल का संग्रहण कर दिया जाता है। इसके आन्तरिक भाग में राख तथा बजरी का लेप कर दिया जाता है जो जल रिसाव व तली के कटाव को रोकता है। राजस्थान में जलस्वावलम्बन योजना तथा अन्य योजनाओं में इन टांकों का निर्माण किया जा रहा है।

6. जोहड़ –

यह शेखावाटी क्षेत्र तथा हरियाणा में वर्षा जलसंग्रहण का साधन है। इसका रूप सामान्यतः टांके के सामान ही है

चित्र सं. 8.12 : चौकोर आकार का जोहड़

चित्र सं. 8.13 : गोल आकार का जोहड़

परन्तु इसका ऊपरी भाग टांके से बड़ा तथा गोलाकार और खुला होता है जिसमें बहते हुए वर्षा जल को इसके आगोर के माध्यम से इकटठा किया जाता है। ये जोहड़ पशुओं तथा मानव के लिए पेयजल के उत्तम स्रोत हैं।

7. बेरी या छोटी कुई –

यह पश्चिमी राजस्थान में तालाब तथा खड़ीन में आगोर भूमि में 5 से 6 मीटर गहरा गढ्ढ़ा खोदकर बनाई जाती है। इसका व्यास 2 से 3 फीट होता है तथा इसकी दीवारो को पत्थरों से बांधा जाता है जिससे भूमिगत जल रिस कर आता रहे। इसका उपयोग ग्रीष्म ऋतु में वर्षा जल के सूखने के बाद किया जाता है इसे स्थानीय भाषा में बेरी कहा जाता है। राजस्थान में बेरियाँ बाड़मेर व जैसलमेर में पाई जाती है।

8. खड़ीन–

खड़ीन वस्तुतः जैसलमेर जिले में मध्यकाल में पालीवाल ब्राह्मणों द्वारा अपनाई गई जलसंरक्षण तथा जल प्रबंधन की ऐसी तकनीक है जो कृषि तथा पेयजल के लिए सर्वाधिक उपयुक्त मानी गयी है। इसमें पहाड़ी भागों में वर्षा काल में बहते हुए जल को ढालू भागों पर कच्ची अथवा पक्की मेड़ या दीवार बनाकर रोका जाता है तथा अतिरिक्त जल को इस दीवार के एक भाग से निकाल दिया जाता है जिससे इससे लगते दूसरे खड़ीन भूमि को जल मिल सके। इस खड़ीन भूमि में वर्षा जल से भूमिगत जल में वृद्धि, मिट्टी संरक्षण तथा मिट्टी में नमी बनी रहती है। इससे रबी तथा खरीफ की दोनों फसलें आसानी से पैदा होती है साथ ही इसके किनारो तथा आगोर पर बनी बेरियो से ग्रीष्मकाल में पेयजल मिलता रहता है।

चित्र सं. 8.14 : खड़ीन

वस्तुतः राजस्थान में जल संरक्षण तथा जल प्रबंधन परम्परागत रहा है क्योंकि अकाल व सूखे की आशंका यहाँ पर बनी रहती है। इस कारण स्थानीय जनता तथा शासको ने वर्षा जल की एक एक बूंद सहेज कर अधिकतम उपयोग की मानसिकता से इन विभिन्न तकनीकों को जन्म दिया। धार्मिक आस्था से जुड़े होने से स्वतः ही संरक्षित होते रहे जिसके कारण ये स्त्रोत लम्बे समय तक स्थानीय जीव जन्तुओं व प्राकृतिक वनस्पति और मानव के लिए पेयजल की आपूर्ति करते रहे।

जल स्वालम्बन –

वर्तमान में गिरते भूमिगत जलस्तर, स्थानीय स्तर पर प्रचलित जलस्त्रोतों की दुर्दशा, बड़े बाँधों में बढ़ती मिट्टी की गाद तथा वर्षा की कमी के कारण जलसंकट की विकट परिस्थितियाँ उत्पन्न होने लगी। साथ ही बढ़ती जनसंख्या से जल की बढ़ती माँग के कारण संकट और भी गंभीर हो गया है। इसी को ध्यान में रखकर भारत सरकार ने जल क्रान्ति अभियान तथा राजस्थान सरकार ने मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन कार्यक्रम आरम्भ किये हैं। इन कार्यक्रमों को आरम्भ करने का मुख्य उद्देश्य स्थानीय स्तर पर जल का समुचित प्रबंधन किया जाना है।

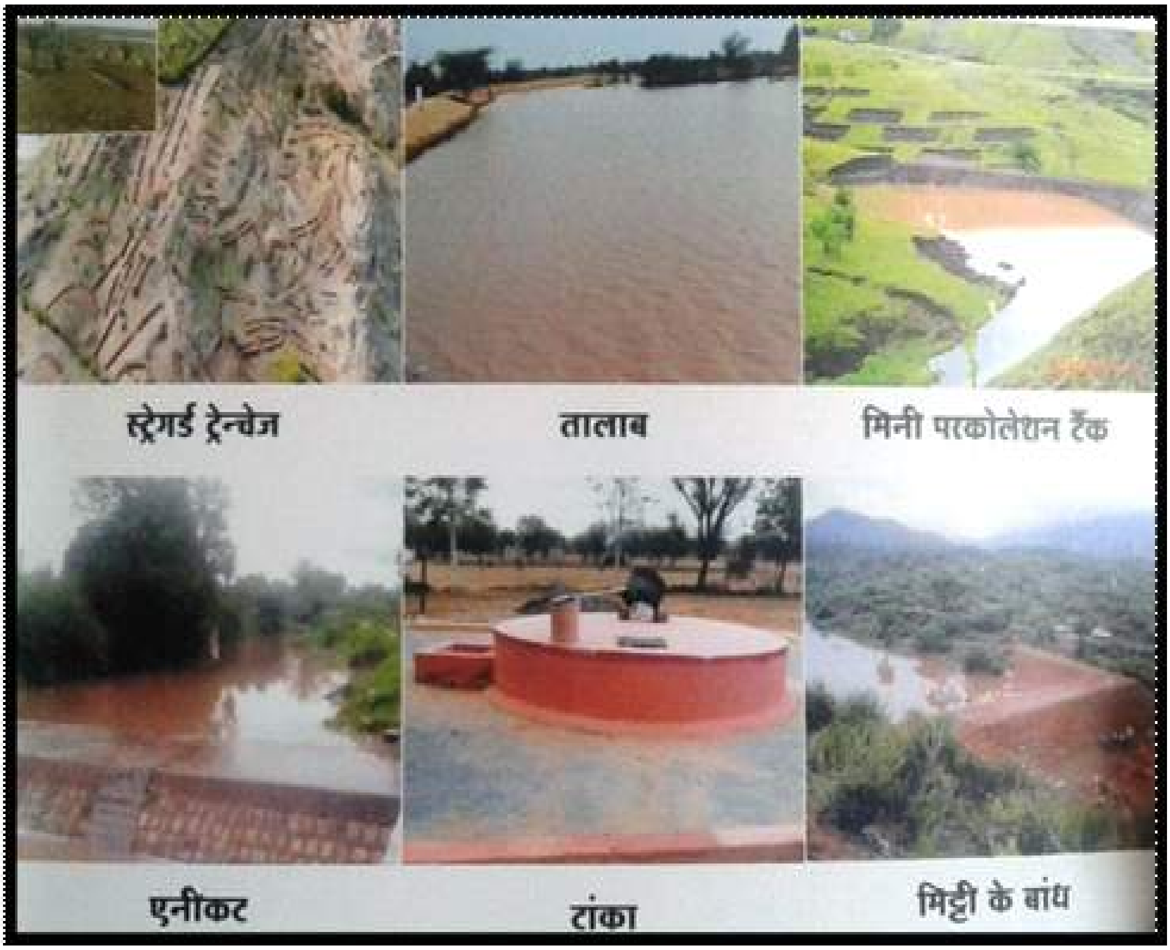
HVHP9V

सामान्यत जल का प्रबंधन तथा संरक्षण परम्परागत रूप से प्रत्येक ढाणी, गाँव व कस्बे में नाडी, तालाब, कुएं, बावड़ी, जोहड़ व बेरी आदि विभिन्न रूपों में अपनाया गया है। ये जल स्रोत तत्कालीन समय के अनुसार स्थानीय स्तर पर जल प्रबंधन तथा संरक्षण का अनुपम उदाहरण थे जो कि लम्बे समय तक स्थानीय स्तर पर जल प्रदान करते थे। जल प्रबंधन की परम्परागत सुव्यवस्थित तकनीकों से राजस्थान के पश्चिमी भाग में अकाल के समय में भी पर्याप्त मात्रा में जल उपलब्ध हो जाता था। परन्तु इन स्त्रोतों की वर्तमान में उपयोगिता कम होने तथा पर्याप्त संरक्षण के अभाव में ये जर्जर स्थिति में रह गये हैं।

वर्तमान समय में जल की कमी से उत्पन्न होने वाले संकट से मुक्ति के लिए जल स्वावलम्बन आवश्यक हो गया है जिसके अन्तर्गत स्थानीय स्तर पर जल की बचत तथा जल के उपयोग को व्यवस्थित करना तथा वर्षा जल को स्थानीय स्तर पर संरक्षित कर उसका समुचित प्रबंधन करना है। इसमें लक्ष्य रखा गया है कि इन परम्परागत स्त्रोतों का स्थानीय स्तर पर पुनर्विकास करके इनका सिंचाई तथा अन्य कार्यों में उपयोग किया जाए। साथ ही स्थानीय स्तर पर वर्षा जल व भूजल का इस प्रकार से उपयोग किया जाए जिससे भविष्य में भी स्थानीय स्तर पर जल की उपलब्धता बनी रह सके।

मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन योजना –

राजस्थान सरकार के द्वारा मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन



चित्र सं. 8.15 : जल स्वावलम्बन योजना के विभिन्न रुप

योजना में ग्रामीण स्तर पर जलग्रहण क्षेत्र को प्राकृतिक संसाधन मानते हुए स्थानीय स्तर पर राज्य सरकार तथा भामाशाहों के सहयोग से जल प्रबंन्धन कर आत्मनिर्भर करना है। इस योजना में भू–जल स्तर में वृद्धि व गुणवत्ता में सुधार कार्य करने के साथ साथ प्राचीन स्त्रोतों जैसे कुएं, तालाब, नाडी तथा लुप्त हो रहे जल संसाधनों को पुनर्जीवित करने का कार्य किया जाएगा। इसमें पंचायत स्तर पर नाडियों, तालाबों व कुओं की खुदाई तथा इनकी दीवारों को ठीक करने का कार्य करना तथा इन जल स्त्रोतों के जल प्राप्ति क्षेत्रों में आने वाले अवरोधों को हटा कर जल प्राप्ति के मार्ग को दुरूस्त करने का कार्य किया जाना है। इस कार्यक्रम में गैरसरकारी संगठनों, धार्मिक ट्रस्टों, अप्रवासी भारतीयों व स्थानीय ग्रामीणों की भागीदारी से जलग्रहण क्षेत्रों के उपचार पर कार्य किया जाता है। इसमें डीप कन्टीन्यूअस कन्टूर ट्रेन्चेज, स्ट्रेगर्ड, फार्म पोण्ड, मिनि परकोलेशन टेन्क, संकन गली पिट, खडीन, जोहड़, टांका निर्माण करना है। श्रृंखलाबद्ध छोटे–छोटे एनिकट, मिट्टी के चेकडेम एवं जल संग्रहण ढाँचा, नाला स्थरीकरण के कार्य करना है। इसके अलावा माईनर ईरिगेशन टैंक की मरम्मत, नवीनीकरण, सुदृढ़ीकरण कार्य एवम जलस्त्रोतों को नालों से जोड़ना, चारागाह विकास तथा वृक्षारोपण कार्य, कृत्रिम भू–जल पुनर्भरण संरचनाओं के पुर्नजलभरण कार्य एवं फसल व उद्यानिकी में उन्नत तकनीकों को बढ़ावा देना है। साथ ही ग्रामीणों में इन जल स्रोत के संरक्षण के प्रति जागरूकता बनाए रखने के उद्देश्य से इनके महत्ता का प्रचार प्रसार विभिन्न नुक्कड़ नाटकों तथा मेलों व रैलियों के माध्यम से किया जाएगा।

महत्त्वपूर्ण बिन्दु

1. पृथ्वी पर केवल 0.33 प्रतिशत जल ही मानव के पेयजल, सिंचाई तथा आर्थिक क्रियाओं के लिए उपयोगी है।
2. जल प्रबंधन में जल के वितरण, विकास व सुव्यवस्थित उपयोग के लिए की गई सभी तकनीक, योजनाएं सम्मिलित होती है जो जल की मांग व पूर्ति में सामंजस्य स्थापित करती है।

3. जल संरक्षण में वर्षा जल को स्थानीय स्तर पर संग्रहित करने के लिए अपनाई गई तकनीक व विधियाँ भी शामिल होती हैं।
4. जल स्वावलम्बन में भू–जल तथा सतही जल का स्थानीय स्तर पर जल का प्रबंधन व संरक्षण कर आत्मनिर्भर होना है।
5. भाखड़ा बाँध जो कि 518 मीटर लम्बा तथा 226 मीटर ऊँचा है, सीमेण्ट तथा कंकरीट से निर्मित विश्व के सीधे खड़े बॉधों में सबसे बड़ा बाँध है।
6. हीराकुण्ड बाँध जो विश्व का सबसे लम्बा बाँध अर्थात् 4801 मीटर लम्बा बाँध है जिसके पीछे बनी झील में 810 करोड़ घन मीटर जल संचयित होता हैं।
7. भारत के प्रथम प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू ने देश की नदी घाटी परियोजनाओ को भारत का नवीन मंन्दिर बताया है
8. पिकअप बाँध से विभिन्न बाँधों से छोड़े जाने वाले पानी को रोकने का कार्य करता है इसके बाद समान रूप से वितरित किया जाता है।
9. बैराज से तात्पर्य जहाँ से सिंचाई के लिए नहरों को निकाला जाता है जैसे हरिके बैराज तथा कोटा बैराज।
10. इन्दिरा गांधी नहर– भारत ही नहीं एशिया की सबसे लम्बी मानव निर्मित नहर है जिसकी कुल लम्बाई 649 किमी. है।
11. पांचना बाँध– करौली जिले केगुड़ला गाँव के समीप पाँच नदियों बरखेड़ा, भद्रावती, माची, भैसावट तथा अटा के संगम पर मिट्टी का बाँध बनाया है।
12. खड़ीन– खड़ीन वस्तुतः जलसंरक्षण तथा जल प्रबंधन की ऐसी तकनीक जो कृषि तथा पेयजल के लिए सर्वाधिक उपयुक्त मानी गयी है जो जैसलमेर जिले में मध्यकाल में पालीवाल ब्राहमणों द्वारा अपनाई गई थी।
13. जोहड़ – शेखावटी क्षेत्र सीकर, झुंझनू व चुरू वर्षा के जल संग्रहण का स्वरूप है।
14. जल स्वावलम्बन के उद्देश्य से भारत सरकार ने जल क्रान्ति अभियान तथा राजस्थान सरकार ने मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन कार्यक्रम आरम्भ किये है ।

अभ्यास प्रश्न

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न–

1. जल प्रबंधन से क्या ताप्तर्य है ?
2. भारत की सबसे लम्बी मानव निर्मित नहर कौन सी है ?
3. भारत का सबसे लम्बा बाँध कौन सा है ?
4. बैराज से क्या तात्पर्य है ?
5. राजस्थान में जल संग्रहण हेतु टांके का निर्माण किन क्षेत्रों में किया जाता है ?
6. गडीसर व गजरूपसागर किस जिले में प्रसिद्ध रहे है ?
7. राजस्थान में आदिवासी क्षेत्रों के विकास के लिए कौनसी बहुउद्धेशीय परियोजना है ?
8. मिट्टी से निर्मित बाँध कौनसा है ?

लघूत्तरात्मक प्रश्न–

1. भारत में कौनसी परियोजनाओं का संचालन राज्यों तथा केन्द्र सरकार के माध्यम से किया जाता है?
2. जल स्वावलम्बन की आवश्यकता क्यों है ?
3. बावड़ी क्या है? प्रकाश डालिए।
4. खड़ीन क्या है? प्रकाश डालिए।
5. भाखड़ा नाँगल परियोजना का वर्णन कीजिए।
6. राजस्थान में जल संरक्षण तकनीक को क्यों अपनाया गया था?
7. बीसलपुर परियोजना पर प्रकाश डालिए।

निबंधात्मक प्रश्न–

1. राजस्थान में जल संरक्षण के विविध रूपों के बारे में वर्णन कीजिए।
2. राजस्थान में इन्दिरा गांधी नहर परियोजना के बारे में वर्णन कीजिए।
3. मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन योजना के बारे में वर्णन कीजिए।
4. भारत सरकार किन्हीं दो प्रमुख परियोजनाओं का विस्तार से वर्णन कीजिए।