



## जल संसाधन

जल मानव एवं पृथ्वी पर अन्य सभी जीवों के लिए एक आधारभूत संसाधन है। जल जीवन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है और इसके बिना जीवन की कल्पना ही नहीं की जा सकती। जीवन का विकास जल में ही हुआ था। सभी प्रकार के जीवों के विकास में जल की भूमिका महत्वपूर्ण रही है। जीवों में जल की मात्रा 65 प्रतिशत तथा पौधों में 65 से 99 प्रतिशत तक होती है। इससे जल की आवश्यकता और उपयोगिता स्पष्ट दिखाई देती है। जल प्रकृति का एक अनमोल उपहार है जिसके अनेक उपयोग हैं। विकास के लिए जल अत्यंत महत्वपूर्ण है। यद्यपि यह पृथ्वी के तीन चौथाई भाग में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है परंतु फिर भी इस संसाधन का अभाव है। वास्तविकता यह है कि इसमें से केवल 3 प्रतिशत ही पीने योग्य पानी है। अतः इसका संरक्षण एवं उपयोग पूरी मानवता के लिए एक चुनौती है। जल की मांग निरंतर बढ़ रही है परंतु इसकी उपलब्धता और आपूर्ति सीमित है। अतः जल संसाधन की आवश्यकता, विकास, संरक्षण और प्रबंधन के लिए प्रभावकारी योजना और क्रियान्वयन की आवश्यकता है।

उपलब्धता एवं अनुकूलता की दृष्टि से भारत में पीने योग्य पानी सीमित है। इसके साथ ही इसका भौगोलिक वितरण भी बहुत असमान है। प्रतिदिन जल की गुणवत्ता में गिरावट आना हम सबके लिए चिन्ता का एक अन्य कारण है। जल की मांग एवं आपूर्ति में समन्वय बैठाने के साथ-साथ जल के विभिन्न स्रोतों के बीच संतुलन बनाए रखने तथा इसके विभिन्न उपयोगों के बीच भी संतुलन बनाए रखने की आवश्यकता है। अतः जल संसाधनों का संरक्षण एक महत्वपूर्ण और अनिवार्य आवश्यकता है।



### सीखने के प्रतिफल

इस पाठ का अध्ययन करने के पश्चात् शिक्षार्थी:

- जल संसाधनों के महत्व को बताता है;
- जल के विभिन्न संसाधनों तथा उनके उपयोग के प्रतिरूप का वर्णन करता;

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

- जल के असमान वितरण की व्याख्या करता है;
- जल संसाधनों से सम्बन्धित मुद्दों का आकलन कर समाधान के सुझाव दे पाता है और
- जल संसाधनों के संरक्षण और प्रबंधन के तरीकों विशेषकर पारंपरिक विधियों का विश्लेषण करता है।

### 16.1 जल संसाधन: जीवन के लिए महत्व

जल प्रकृति का सबसे अनमोल उपहार है। यह नवीकरणीय एवं कभी समाप्त न होने वाला संसाधन है- परंतु आजकल संकटग्रस्त है। पानी की मांग निरंतर बढ़ रही है परंतु अपूर्ति निरंतर घट रही है। यदि हम वैश्विक संदर्भ में देखें तो भारत में जल की मात्रा 4 प्रतिशत है जबकि यहां विश्व की 16 प्रतिशत जनसंख्या रहती है। इसका अर्थ है कि हमारे देश में प्रति व्यक्ति जल की मात्रा बहुत कम है। देश का 1/8 भाग बाढ़ सम्भावी क्षेत्र है जबकि 1/6 भाग सूखे की चपेट में है। प्रायः मानसून की प्रकृति जल के असमान वितरण के लिए जिम्मेदार है। बढ़ती जनसंख्या के लिए खाद्यानों एवं अन्य कृषि उत्पादों की बड़ी मात्रा में आवश्यकता है और इसी कारण फसलों की सिंचाई के लिए पानी का प्रयोग बढ़ रहा है। सिंचाई के क्षेत्र की दृष्टि से भारत का विश्व में पहला स्थान है। शहरों में तीव्र औद्योगीकरण एवं आधुनिकीकरण के कारण जल की मांग बढ़ चुकी है। इसके साथ ही सीवर एवं अन्य सभी प्रकार के कूड़े को हटाने के लिए जल की मांग निरंतर बढ़ रही है।

### 16.2 जल के स्रोत

जल के चार मुख्य स्रोत हैं:

1. धरातलीय जल
2. भूमिगत जल
3. वातावरणीय जल
4. सागरीय जल

हम अपने दैनिक जीवन में केवल धरातलीय और भूमिगत जल का ही प्रयोग करते हैं।

#### (क) धरातलीय जल

धरातलीय जल का मुख्य स्रोत वर्षा है। वर्षा का लगभग 20 प्रतिशत जल वाष्पीकृत होकर वातावरणीय जल बनता है। बहते हुए पानी का एक भाग भूमिगत हो जाता है। धरातलीय जल का बहुत बड़ा भाग नदियों, नालों, तालाबों और झीलों में पाया जाता है। शेष जल समुद्र और सागर में चला जाता है। धरातल पर पाए जाने वाले जल को धरातलीय जल कहते हैं। कुल धरातलीय जल का दो तिहाई भाग देश की सिन्धु, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों में बह जाता है।



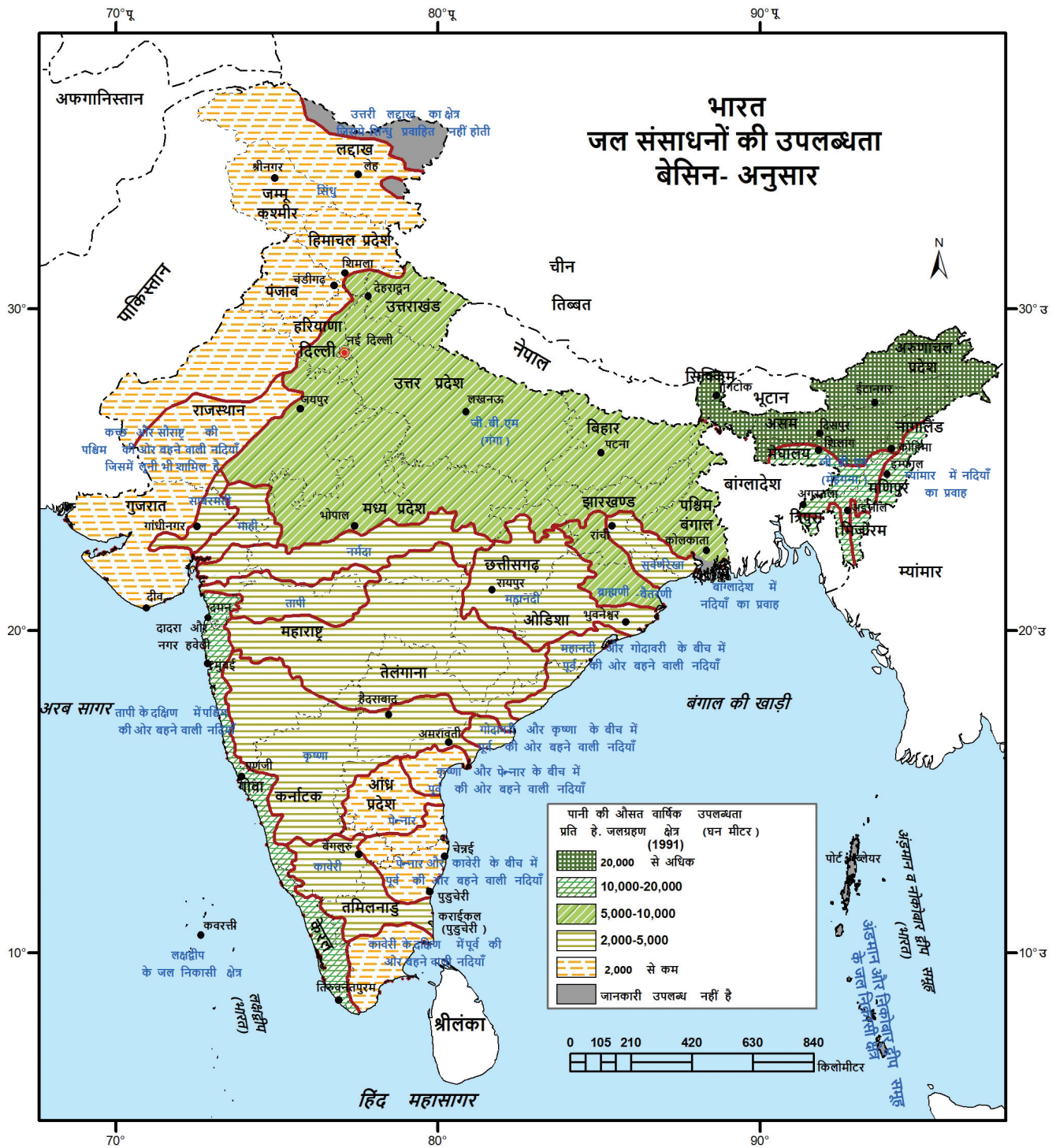
भारत में अब तक निर्मित जलाशयों की जल संग्रहण क्षमता लगभग 17400 बिलियन क्यूबिक मीटर है। स्वतंत्रता के समय जल संग्रह की क्षमता मात्र 180 बिलियन क्यूबिक मीटर थी। अतः जल संग्रहण की क्षमता लगभग 10 गुणा बढ़ गई है। गंगा बेसिन में उपयोगी जल संग्रहण की क्षमता सर्वाधिक है। अधिक वार्षिक प्रवाह होने के बावजूद ब्रह्मपुत्र बेसिन में उपयोगी जल संग्रहण की क्षमता सबसे कम है। गोदावरी, कृष्णा, महानदी और सिन्ध में जल संग्रह की पर्याप्त क्षमता है। भारत की तीन प्रमुख नदियों सिन्ध, गंगा और ब्रह्मपुत्र में वार्षिक जल प्रवाह बहुत अधिक है। अतः इन नदियों की जल संग्रहण की क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।

तालिका 16.1 भारत: नदी घाटियों के अनुसार धरातलीय और भूमिगत जल वितरण  
(आंकड़े बिलियन क्यूबिक मीटर में)

नदी घाटी	जल ग्रहण क्षेत्र	औसत मानसून अपवाह (वर्ग कि.मी.)	औसत वार्षिक धरातलीय जल संग्रहण क्षमता (वर्ग कि.मी.)	अनुमानित उपयोग धरातलीय जल (वर्ग कि.मी.)	अनुमानित पुनर्मरणीय भूमिगत जल (वर्ग कि.मी.)	स्थायी भूमिगत रिजर्व (वर्ग कि.मी.)	प्रमुख जलभृत
सिन्धु	321289	58.60	73.31	46.00	26.49	1338.20	Cr
गंगा	861452	401.30	525.02	250.00	170.99	7834.10	Al, Cr
ब्रह्मपुत्र, बारक एवं अन्य	236136	477.50	585.60	24.00	35.07	1018.50	Al, Cr
गोदावरी	312812	107.10	110.54	76.30	40.65	59.40	DT, Cr
कृष्णा	258948	61.00	78.12	58.00	26.41	36.00	DT, Cr, St
कावेरी	81155	18.90	21.36	19.00	12.30	42.40	Cr, St
सुबरनरेखा	29200	6.20	12.37	6.81	1.82	11.10	Cr, Al
ब्रह्मनी और वैतरणी	39033	15.30	28.48	18.30	4.05	41.30	Cr, St
महानदी	141589	16.00	66.88	49.99	16.46	66.00	Cr, St
पेन्नार माटी	55213	60.20	6.32	6.86	4.93	119.70	Cr
माही	3484	32.60	11.02	3.10	4.20	43.40	Al
साबरमती	21674	9.70	3.81	1.93	3.00	10.80	Al
नर्मदा	98796	3.40	45.64	34.50	10.83	28.20	DT, Al
तापी	65145	10.70	14.88	14.50	8.27	12.60	Al

तापी से ताद्री पश्चिम की ओर बहने वाली नदियां	52900	13.60	87.41	11.94	8.70	113.20	DT
ताद्री से कन्या कुमारी पश्चिम की ओर बहने वाली नदियां	56200	36.90	113.53	24.27	9.00	18.40	Cr
महानदी और पेन्नार के बीच पूर्व की ओर बहने वाली नदियां	.	16.20	22.52	13.11	9.00	7.50	Cr
पेन्नार से कन्या कुमारी के बीच पूर्व में बहने वाली नदियां	100100	80.30	16.46	16.73	9.20	11.20	Cr
कच्छ व सौराष्ट्र की पश्चिम की ओर बहने वाली नदियां वलूनी सहित	321900	97.80	15.10	14.98	11.23	-	Cr, St
राजस्थान के मरुस्थल में अन्तः स्थानीय अपवाह	60000	-	-	-	-	-	Sand, A1 St
म्यांमार और बांग्लादेश में बहने वाली छोटी नदी घाटियां	36300	24.80	31.00	-	18.80	-	A1, St
कुल	3184684	1548.10	18.69.37	690.32	43640	18812.0	

स्रोत: भारत में घाटीवार धरातलीय एवं भूमिगत जल वितरण (केन्द्रीय जल आयोग एवं केन्द्रीय भू-जल बोर्ड)



चित्र 16.1 भारत: जल संसाधन

**(ख) भूमिगत जल**

वर्षा का जल पृथ्वी के धरातल से रिसकर नीचे चला जाता है और भूमिगत जल बन जाता है। रिसाव की प्रक्रिया धरातलीय जल से भी होती है। इन दो तरीकों से पृथ्वी के तल के नीचे बहुत जल एकत्रित हो जाता है। इस एकत्रित जल को ही भूमिगत जल अथवा भू-जल कहते हैं।

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

केन्द्रीय भूमिगत जल बोर्ड के अनुसार भारत में भूमिगत जल संसाधन का वार्षिक पुनर्भरण लगभग 433 बिलियन क्यूबिक मीटर है। इसमें से लगभग 399 बिलियन क्यूबिक मीटर जल विभिन्न उपयोगों के लिए उपलब्ध है।

भूमिगत जल का वितरण सभी जगह एक समान नहीं है। भूमिगत जल की उपलब्धता वर्षा की मात्रा, वर्षा की प्रकृति, भूमि की प्रकृति और इसके अवयवों पर निर्भर करती है। अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में, जहां भूमि समतल है और सरंध्र चट्टानें हैं वहां पानी आसानी से रिसकर जलवाही स्तर तक पहुंच जाता है। इस कारण इन क्षेत्रों में कम गहराई पर जल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है। राजस्थान जैसे क्षेत्रों में जहां भूमि समतल और रेतीली मिट्टी है वहां कम वर्षा के कारण भूमिगत जल कम मात्रा में और बहुत गहराई पर उपलब्ध होता है। देश के पूर्वोत्तर क्षेत्रों में पर्याप्त वर्षा के बावजूद भूमिगत जल कम मात्रा में और बहुत गहराई पर उपलब्ध होता है। यह भूमि के ढलावपूर्ण होने तथा रिसाव के अनुकूल परिस्थितियां नहीं होने के कारण होता है। गंगा, ब्रह्मपुत्र और तटीय मैदानों में भूमिगत जल के अपार जलाशय हैं। प्रायद्वीपीय पठारों, हिमालय के क्षेत्रों एवं मरुस्थलों में भूमिगत जल की उपलब्धता कम है।

भूमिगत जल का उन क्षेत्रों में प्रयोग बहुत बड़ी मात्रा में होता है जहां तुलनात्मक दृष्टि से वर्षा कम होती है। पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, तमिलनाडु, गुजरात और उत्तर प्रदेश में, भूमिगत जल का प्रयोग अधिक होता है। जबकि आंध्रप्रदेश, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक और छत्तीसगढ़ ऐसे राज्य हैं जहां वर्षण के बावजूद भूमिगत जल का प्रयोग कम होता है। इन राज्यों में भू-जल के जलाशय बनाने की अति आवश्यकता है।

### 16.3 जल बजट

देश में उपलब्ध जल एवं प्रयुक्त होने वाले जल के बीच संतुलन को जल बजट कहते हैं। जल की उपलब्धता मौसम पर भी निर्भर करती है। वर्षा के मौसम में अधिक पानी उपलब्ध होता है। जैसे ही शुष्क मौसम आता है तो पानी की कमी हो जाती है। इसी प्रकार समतल क्षेत्रों सरंध्र या पोरस मृदा वाले क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता ढलान वाले तथा पोरस मृदा न होने वाले क्षेत्रों से अधिक होती है। जनसंख्या बढ़ने के साथ जल संसाधनों का प्रयोग और मांग प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। धरातलीय जल और भू-जल का हमारा भण्डार लगभग 23840 बिलियन क्यूबिक मीटर है। इसमें से केवल 10860 बिलियन क्यूबिक मीटर पानी की मांग है। जल की मात्रा को मापने की इकाई क्यूबिक मीटर अथवा हेक्टेयर क्यूबिक मीटर है। सरल भाषा में, जल बजट का अर्थ किसी क्षेत्र के जल भंडार में परिवर्तन की दर है। उदाहरण के लिए जल ग्रहण को किसी क्षेत्र में जल प्रवाह के आने और जल प्रवाह के निकास द्वारा संतुलित किया जाता है। जल बजट की पूरी समझ तथा जल विज्ञान की प्रक्रियाओं के अंतर्गत जल संसाधनों के संरक्षण एवं पर्यावरण सम्बन्धी प्रभावशाली योजनाएं बनाई जा सकती हैं। किसी क्षेत्र के जल बजट में समय के साथ देखे गए परिवर्तनों पर मानवीय गतिविधियों के प्रभावों का आकलन किया जा सकता है। विभिन्न क्षेत्रों के जल बजटों की तुलना से अनेक घटकों का जैसे भू-विज्ञान, मृदा, वनस्पति और भूमि के जलीय चक्र पर प्रभाव का आकलन किया जा सकता है।





टिप्पणी

प्राकृतिक जल चक्र पर मानवीय गतिविधियों का कई प्रकार से प्रभाव पड़ता है। भूमि पर बड़े पैमाने पर कृषि, जैसे सिंचाई और अपवाह व्यवस्था को स्थापित करने के लिए किए गए सुधारों से अनेक बार रिसाव, बहाव, वाष्पीकरण एवं वाष्प उत्सर्जन की दर बदल जाती है। इसी प्रकार शहरी क्षेत्रों में भवनों, सड़कों और पार्किंग स्थलों का निर्माण पानी के बहाव को बढ़ाने और रिसाव को कम करता है। बांध, कई क्षेत्रों में बाढ़ को कम करते हैं। जल बजट से यह आकलन करने का आधार मिलता है कि किसी एक क्षेत्र में प्राकृतिक अथवा मानवकृत परिवर्तन से जल चक्र में आए परिवर्तन से इसके अनेक अन्य पहलुओं पर प्रभाव पड़ सकता है।

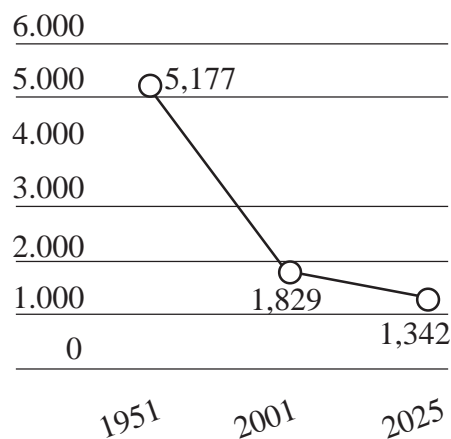


### पाठगत प्रश्न 16.1

1. सिंचाई युक्त क्षेत्र के संदर्भ में भारत का विश्व में कौन-सा स्थान है?
2. भारत में किसी नदी घाटी में धरातलीय जल भंडार की क्षमता अधिकतम है।
3. भारत के ऐसे पांच राज्यों के नाम लिखिए जहां भू-जल का बड़े पैमाने पर प्रयोग होता है।

### 16.4 उपयोग प्रतिरूप

भारत की जनसंख्या तेजी से बढ़ रही है। स्वतंत्रता के बाद से यह तीन गुणा बढ़ चुकी है। जनसंख्या में इस वृद्धि के कारण सभी क्षेत्रों में जल की मांग भी बढ़ चुकी है। जैसे घरेलू उपयोग, सिंचाई और उद्योगों के लिए। दूसरी ओर पिछले कई वर्षों से प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष जल की उपलब्धता घटती जा रही है। 1951 में प्रति व्यक्ति वार्षिक उपलब्धता 5177 क्यूबिक मीटर थी जो 2001 में घटकर 1829 क्यूबिक मीटर रह गई है। आगामी 2025 तक यह उपलब्धता घटकर 1324 क्यूबिक मीटर वार्षिक हो जाएगी। यह उल्लेखनीय है कि जब जल की वार्षिक उपलब्धता 1000 क्यूबिक मीटर से कम हो जाती है तो जल संकट उत्पन्न हो जाता है। वर्तमान में अनेक देश जल संकट का सामना कर रहे हैं और जिन्दा रहने के लिए पानी का आयात कर रहे हैं।



चित्र 16.2 भारत में वार्षिक जल उपलब्धता

जल का अनेक तरह से प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रयोग होता है। इसका अधिकांश प्रत्यक्ष प्रयोग घरों में

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

होता है जैसे नहाने, पीने, खाना बनाने और सिंचाई करने में तथा अप्रत्यक्ष प्रयोग लकड़ी से कागज बनाने तथा आटोमोबाइल्स के लिए इस्पात (स्टील) के उत्पादन में होता है। विश्व के पानी का अधिकतम उपयोग कृषि, उद्योग और बिजली उत्पादन में होता है। जल संसाधनों के बिना मछली पालन, जंगलों तथा जल क्रीड़ाओं की कल्पना तक नहीं की जा सकती। इस प्रकार जल सभी प्रकार के विकास कार्यों के लिए अनिवार्य है। शहरी जनसंख्या में वृद्धि के कारण शहरों में जल की मांग बहुत बढ़ गई है।

जल के सामान्य प्रयोग में निम्नलिखित को सम्मिलित किया है:

- घरेलू आवश्यकताएं (पीने एवं अन्य घरेलू कार्यों के लिए)
- मनोरंजन (नदी राफ्टिंग, कयाकिंग इत्यादि जल खेल)
- उद्योग और वाणिज्य
- कृषि (सिंचाई)
- स्वच्छता और जन स्वास्थ्य
- जल विद्युत उत्पादन

हम सबको पीने के पानी के जरूरत होती है। पृथ्वी पर पानी की कुल मात्रा का 2.5 प्रतिशत ही पीने योग्य है और इसका दो तिहाई ध्रुवों पर जमी बर्फ अथवा ग्लेशियर्स के रूप में है। विश्व के अनेक भागों में पानी की मांग आपूर्ति से अधिक है और निकट भविष्य में अनेक अन्य क्षेत्रों में ऐसा होने की सम्भावना है। ऐसा अनुमान है कि विश्वव्यापी जल का 70 प्रतिशत सिंचाई के लिए प्रयोग होता है। जलवायु परिवर्तन का जल संसाधनों पर गहरा प्रभाव होता है। बढ़ती जनसंख्या के कारण जल की मांग में दैनिक वृद्धि हो रही है और विश्व के अनेक जल भंडार स्तर लुप्त हो गए हैं। उद्योगों से निकलने वाला प्रदूषण जल की गुणवत्ता के लिए खतरा है लेकिन सबसे व्यापक खतरा कम विकसित देशों में सीवर के पानी को प्राकृतिक जल स्रोतों में मिलाने से है।

तालिका 16.2 भारत पानी के प्रयोग का बदलता प्रतिरूप 1990-2050  
(आंकड़े बिलियन क्यूबिक मीटर में)

प्रयोग	1990	2000	2010	2025*	2050*
घरेलू	25	33	42	52	60
सिंचाई	460	536	653	770	800
उद्योग	15	30	79	120	130
ऊर्जा	19	27	44	71	120
अन्य	30	33	35	37	40
योग	549	659	853	1050	1150

\*अनुमानित





टिप्पणी

भारत एक कृषि आधारित देश है। अतः सिंचाई के लिए काफी मात्रा में जल की आवश्यकता होती है। वर्ष 2000 में 536 बिलियन क्यूबिक मीटर जल का सिंचाई में प्रयोग हुआ था। यह कुल प्रयोग किए गए जल का 81 प्रतिशत है। शेष जल घरेलू उद्योगों एवं अन्य उद्देश्यों के लिए प्रयोग किया गया था।

स्वतंत्रता के बाद से भारत में सिंचित क्षेत्र बड़ी तेजी से बढ़ा है। 1999-2000 में कुल सिंचित क्षेत्र 8.47 करोड़ हेक्टेयर था। भारत में सिंचाई के लिए प्रयोग किए जाने वाले जल की अधिकतम उपलब्ध मात्रा 11.35 करोड़ हेक्टेयर है। लेकिन इस क्षमता का लगभग तीन चौथाई जल ही अभी प्रयोग किया जा रहा है। भारत में सिंचाई की मांग निरंतर बढ़ रही है। सिंचाई की मांग बढ़ने के कारण निम्नलिखित हैं-

1. वर्षा के वितरण में क्षेत्रीय और मौसमी परिवर्तन
2. वर्षा के मौसम में अनिश्चित और बड़े अंतराल
3. वाणिज्यिक फसलों के लिए जल की बढ़ती मांग
4. फसलों का बदलता प्रतिरूप

### सिंचाई के साधन:

भारत में सिंचाई के तीन प्रमुख साधन हैं:

क) कुएं और नलकूप

ख) नहरें

ग) तालाब



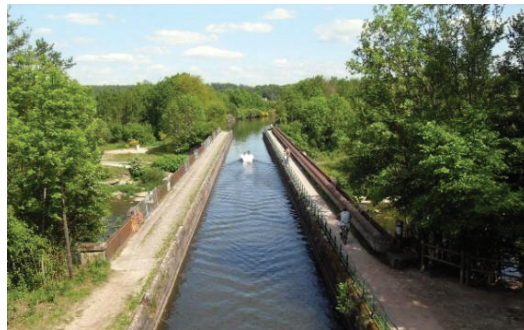
नलकूप



कुंआ



तालाब



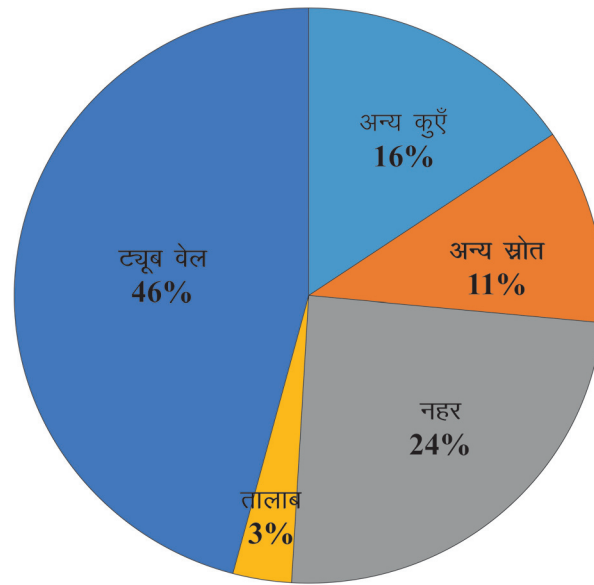
नहर

चित्र 16.3: सिंचाई के साधन

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी



चित्र 16.4 : सिंचाई वाला क्षेत्र

- क) कुएं और नलकूप:** कुओं द्वारा सिंचाई करना भारत में बहुत पुराने समय से प्रचलन में है। डीजल और बिजली वाले पम्प का प्रयोग शुरू होने से यह बहुत बढ़ गया है। 1950-51 में कुओं तथा नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्र केवल 59 लाख हेक्टेयर था जो 1997-98 में बढ़कर 30 मिलियन हेक्टेयर हो गया है। इस काल में सिंचित क्षेत्र 30 प्रतिशत से बढ़कर 57 प्रतिशत हो गया है। 2001-02 से 2014-15 तक सिंचाई में भू-जल के व्यापक निस्कर्षण द्वारा सिंचाई में 20 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। इसी काल 2001-2002 में लगभग 41 प्रतिशत कुल सिंचित क्षेत्र का पानी नलकूपों से प्राप्त हुआ जो कि 2014-15 में बढ़कर 46 प्रतिशत हो गया। परंतु सिंचाई केवल 21 प्रतिशत से घट कर 16 प्रतिशत हो गई है। उत्तर प्रदेश का अधिकतम क्षेत्र कुओं द्वारा सिंचित होता है जिसके बाद राजस्थान, मध्यप्रदेश, पंजाब, गुजरात, महाराष्ट्र और बिहार का नम्बर आता है। उत्तर भारत के जलोढ मैदानी क्षेत्रों में भू-जल के बड़े भण्डार हैं। यहां कुएं खोदना और नलकूप लगाना आसान है तथा इन्हें लगाने अथवा बनाने की कीमत भी कम है। इसलिए किसानों में कुओं और नलकूपों से सिंचाई करना काफी लोकप्रिय है। गुजरात, गोवा, राजस्थान और महाराष्ट्र में 60 प्रतिशत सिंचाई कुओं और नलकूपों द्वारा होती है।
- ख) नहरें:** 1960 तक नहरें सिंचाई का मुख्य साधन थीं। देश के कुल सिंचित क्षेत्र में नहरों का योगदान 40 प्रतिशत था। 1996-97 में यह 31 प्रतिशत तक कम हो गया। 1996-97 में लगभग 1.74 करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र की सिंचाई नहरों द्वारा होती थी। इनमें आधे से अधिक क्षेत्र (52.5 प्रतिशत) उत्तर भारत के हैं। हरियाणा, उड़ीसा, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, आंध्रप्रदेश और पंजाब का नहरी सिंचाई के लिए उल्लेख करना जरूरी है। जम्मू-कश्मीर, मिजोरम, असम और त्रिपुरा ऐसे राज्य हैं जो सिंचाई के लिए नहरों पर निर्भर करते हैं क्योंकि इन राज्यों में सिंचाई के अन्य साधनों की कमी है। मिजोरम जहां पर सिंचाई वाला क्षेत्र सबसे कम है, पूरी तरह से नहरों पर निर्भर है। नहरी सिंचाई 2001-02 में 27 प्रतिशत से घट कर 2014-15 में 24 प्रतिशत हो गई है।



टिप्पणी

ग) **तालाब:** सिंचाई में तालाबों का प्रयोग बहुत कम हो गया है। सिंचित क्षेत्र का लगभग 3 प्रतिशत ही तालाबों द्वारा सिंचित होता है। तालाबों द्वारा सिंचाई प्रायद्वीपीय पठारी क्षेत्रों में लोकप्रिय है। तालाबों द्वारा सिंचाई में तमिलनाडु सबसे अग्रणी राज्य है। यहाँ पर लगभग 22 प्रतिशत सिंचाई तालाबों द्वारा होती है। उड़ीसा, महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरल और पश्चिम बंगाल में तालाबों द्वारा सिंचाई करने का प्रचलन है।



## पाठगत प्रश्न 16.2

1. भारत में सिंचाई के विभिन्न साधन कौन-से हैं?
2. उन राज्यों के नाम लिखिए जहाँ मुख्य रूप से तालाबों द्वारा सिंचाई की जाती है।
3. सिंचाई की मांग बढ़ने के कारण लिखिए।

## 16.5 वर्षा जल संग्रहण

वर्षा के जल संचयन का अर्थ वर्षा के जल को एकत्र करना होता है। जहाँ भी पानी की कमी होती है वहाँ वर्षा जल संग्रहण के माध्यम से भू-जल का पुनर्भरण कर सकते हैं। इस प्रक्रिया में जल को स्थानीय स्तर पर एकत्र कर तथा प्रदूषित किए बिना भूमिगत होने दिया जाता है।

## हमें जल संग्रहण की आवश्यकता क्यों है?

इसके लिए तीन मुख्य कारण उत्तरदायी हैं-

1. धरातलीय जल की कमी
2. भू-जल पर बढ़ती निर्भरता
3. बढ़ता शहरीकरण

वर्षा जल संग्रहण के दो परिदृश्य हो सकते हैं

क) **शहरी परिदृश्य:** किसी क्षेत्र में एकत्र किए वर्षा जल की कुल मात्रा को वर्षा जल भण्डार कहा जाता है। वर्षा जल के प्रभावी प्रबंधन को संभाव्य जल संग्रहण कहा जाता है। एक क्षण के लिए सोचिए कि आपके घर की छत का क्षेत्रफल 100 वर्गमीटर है और इस क्षेत्र में औसत वर्षण 60 सें.मी. है। मान लीजिए कि यह पानी न तो बहकर कहीं गया है, न ही इसका रिसा है और न ही वाष्पीकृत हुआ है तो आपकी छत पर 60 सें.मी. ऊंचा पानी होगा।

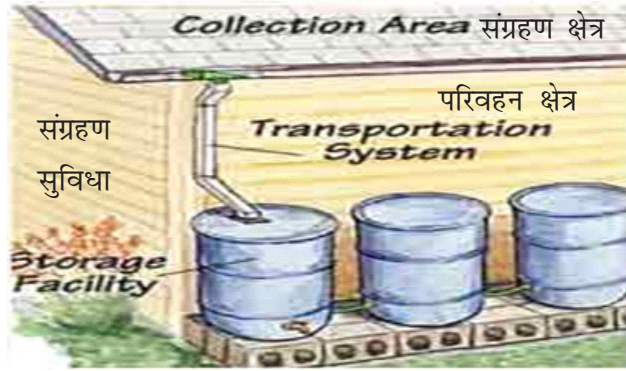
जल का आयतन = छत का क्षेत्रफल × वार्षिक वर्षा की मात्रा =  $100 \times 60$  सेमी. =  $100 \times .6 = 60$  घन मीटर (क्यूबिक मीटर)। दूसरे शब्दों में एक परिवार एक साल में 60,000 लीटर पानी एकत्र कर सकता है। इस पानी से पूरे परिवार की जल संबंधी सारी आवश्यकताएं

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

पूरी हो सकती है। सामान्यतः एक व्यक्ति को दिनभर पीने के लिए 10 लीटर जल की आवश्यकता होती है। यदि आपके परिवार में 6 सदस्य हैं तो आपको पूरे वर्ष पीने के लिए  $6 \times 10 \times 365 = 21900$  लीटर जल की आवश्यकता होगी। अतः  $60000 - 21900 = 38100$  शेष बचा हुआ जल शुष्क मौसम में प्रयोग किया जा सकता है, यदि उस समय जल का अभाव हो।



चित्र 16.5 : शहरी क्षेत्र में वर्षा जल संग्रहण

ख) **ग्रामीण परिदृश्य:** भारत में वर्षा जल संग्रहण की परम्परा बहुत पुरानी है, लेकिन जल संग्रहण की उपयोगिता इतनी कभी महसूस नहीं की गई जितनी आज की जा रही है। आज भी जल अभाव के क्षेत्रों में रहने वाले लोग अपने सारे घरेलू कार्य पुराने तरीकों से ही करने की कोशिश करते हैं। इन तरीकों में कुआं और तालाबों को गहरा करना तथा उनसे जल निकालना शामिल है। जल अभाव के क्षेत्रों में छोटी-छोटी बावलियों में जल संग्रहण एक पुरानी महत्वपूर्ण परम्परा है। अब हम जल संग्रहण की नई तकनीक अपनाकर बेहतर और सुरक्षित स्थिति में आ सकते हैं। एक क्षण के लिए सोचिए की भारत के 5,87,000 गांवों में रहने वाले लोग यदि अपने 2000 लाख हैक्टेयर क्षेत्र में जल संचयन प्रारंभ कर दें तो उनके प्रयोग के लिए पर्याप्त जल उपलब्ध रहेगा। औसतन प्रत्येक गांव 37,500 लाख घन मीटर वर्षा जल भंडार के घेरे में आता है। इस गणना से यह निष्कर्ष निकलता है कि वर्षा जल संग्रहण की बहुत सम्भावना है।



चित्र 16.6: पारम्परिक वर्षा जल संचयन का एक उदाहरण





टिप्पणी

## वर्षा जल संग्रहण के तरीके

हम अपनी आवश्यकता उपलब्ध सुविधाओं एवं पर्यावरणीय स्थितियों के अनुसार वर्षा जल संग्रहण के विभिन्न तरीके अपना सकते हैं। इनके निम्नलिखित तरीके उल्लेखनीय हैं-

1. **गड्ढों का निर्माण:** जिन क्षेत्रों में अधिक भू-जल नहीं है, हम उन क्षेत्रों में छोटे गड्ढों का निर्माण कर जल का संग्रहण कर सकते हैं। यह गड्ढे 1-2 मीटर चौड़े और 2-3 मीटर गहरे हो सकते हैं। यह किसी भी आकार के हो सकते हैं। इन गड्ढों को कंकड़ों और रेत से भर दिया जाता है। वर्षा का जल इनमें से आसानी से रिस कर नीचे जा सकता है।
2. **खाइयों का निर्माण:** निचले इलाकों में जहां सरंध्र (पोरस) चट्टानें पाई जाती हैं- वहां आधे से एक मीटर चौड़ी, 1 से 1.2 मीटर गहरी और 10 से 15 मीटर लम्बी खाइयां खोदकर उन्हें कंकड़ों से भर दिया जाता है। इन खाइयों को भूमि की ढलान के समानांतर बनाना चाहिए।
3. **कुओं का प्रयोग:** ऐसे कुएं जो सूख गए हैं और जिनका प्रयोग नहीं किया जा रहा, उन्हें भी वर्षा जल संग्रहण के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
4. **हैंडपंप:** एकत्र किए गए जल को फिल्टर के माध्यम से भूमिगत किया जा सकता है और भू-जल अभाव के क्षेत्रों में हैंडपंप लगाए जा सकते हैं।

## वर्षा जल संग्रहण पर एक वृत्त अध्ययन

दुधातोली लोक विकास संस्थान

उफरैखाल, पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखण्ड चमौली और अल्मोड़ा क्षेत्र के बीच स्थित गांव उफरैखाल को एक समय भारत का अति पिछड़ा क्षेत्र माना जाता था। आज यह बिल्कुल बदल चुका है। इसका श्रेय श्री सच्चिदानंद भारती जी को जाता है। उन्होंने जब महिलाओं को वनों के संरक्षण के लिए लामबंद किया तब उनका काम आसान हो गया। ग्रामीणों ने यह समझना शुरू किया कि जल, भूमि और वनों का संरक्षण एकीकृत ढंग से किया जा सकता है।

प्रारंभ में पौधों के सूख जाने से भारती को इसका हल खोजने के लिए प्रेरित किया। ग्रामीणों के साथ चर्चा के बाद, यह निर्णय लिया गया कि नए रोपे गए पौधों के निकट छोटे-छोटे गड्ढे खोदकर मानसून के दौरान पानी एकत्र किया जाए। यह विचार फलीभूत हुआ। आज बांस, कफाल, अमात, चीड़ और आवला तथा कई अन्य मसालों के वृक्ष इस जंगल की शोभा हैं। इसके बाद उन्होंने गांव वालों को गदखरक के जंगलों में 1500 छोटे गड्ढे खोदने के लिए प्रोत्साहित किया। इसका प्रभाव तुरंत और प्रोत्साहित करने वाला था। आज कई छोटे नाले स्थायी रूप से बन गए हैं जो मिलकर एक बड़ा नाला 'गढ़गंगा' बनाते हैं।

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी



### पाठगत प्रश्न 16.3

- हमें वर्षा जल संग्रहण की आवश्यकता क्यों है?
- वर्षा जल संग्रहण के किन्हीं दो तरीकों के नाम लिखिए।
- उत्तराखंड में किस प्रकार जल का संरक्षण एवं चैनलों का पुनर्भरण किया जाता है?

### 16.6 जल संसाधनों की चुनौतियां

जल संसाधनों के बारे में कई चुनौतियां हैं। सूची बहुत लम्बी है। जल दुर्लभ, प्रदूषित और समाप्त होता जा रहा है। हम निम्न प्रकार से इनकी सूची बना सकते हैं।

- व्यापक शहरीकरण से पानी की मांग बढ़ जाती है।
- जलाशयों में शहरी तथा औद्योगिक प्रदूषित जल डालने के कारण पानी में प्रदूषण
- आर्थिक और सामाजिक विकास एवं पीने के पानी की बढ़ती मांग
- अनेक क्षेत्रों में पानी की नित प्रति बढ़ती मांग एवं उपलब्धता में बदलाव के कारण दबाव एवं दुर्लभता की समस्याएं
- वैश्विक परिवर्तनों के संग जल सम्बन्धी घटनाओं के कारण दबाव एवं जल दुर्लभता की समस्याएं
- जल संसाधनों एवं पर्यावरणीय स्थिरता पर सरकारी कार्रवाई में निरंतरता एवं अनुमान की कमी

### 16.7 राष्ट्रीय जल नीति

राष्ट्रीय जल नीति का मुख्य उद्देश्य देश के वर्तमान जल संसाधनों का संज्ञान लेना तथा एकीकृत राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में कानूनों की व्यवस्था तथा संस्थानों के निर्माण का एक ढांचा प्रस्तुत करने के साथ कार्रवाई की योजना को आगे बढ़ाना है। जल देश की अनमोल सम्पदा है। सरकार के लिए अनिवार्य है कि वह जल संसाधनों के विकास एवं संरक्षण के लिए ऐसी नीति बनाए जिससे धरातलीय एवं भू-जल का सही प्रयोग हो तथा उसे भविष्य के लिए संरक्षित भी किया जा सके। वर्षा की प्रकृति ने भी हमें इस दिशा में सोचने के लिए विवश किया है। राष्ट्रीय जल नीति सितम्बर 1987 में निर्मित एवं स्वीकृत की गई थी। इसको 2002 में संशोधित किया गया और 'राष्ट्रीय जल नीति' 2002 के रूप में प्रस्तुत किया गया जिसे फिर 2012 में नवीन किया गया क्योंकि समय बीतने के साथ कई समस्याएं उठ खड़ी हुई थीं।

जल पारिस्थितिकी तंत्र का एक महत्वपूर्ण अंग है। इसको प्रत्येक प्रकार के जीवन के लिए अनिवार्य समझना चाहिए। इसका योजनाबद्ध तरीके से प्रबंधन, विकास और संरक्षण होना चाहिए। जल के



टिप्पणी

सामाजिक और आर्थिक पहलुओं के बारे में सोचना बहुत जरूरी है क्योंकि देश के बड़े क्षेत्र प्रतिवर्ष बाढ़ और सूखे का सामना करते हैं। इससे न केवल जान-माल की हानि होती है अपितु विकास का पहिया भी रुक जाता है। बाढ़ और सूखे की समस्याएं किसी विशेष राज्य की सीमाओं तक सीमित नहीं हैं। इसके लिए राष्ट्रीय स्तर पर विचार करने की आवश्यकता है। जल संसाधनों के नियोजन और प्रबंधन में कई समस्याएं आती हैं। भू-जल के अधिक दोहन से देश के कई भागों में जलभृत स्तर के सूखने तथा जल स्तर गिरने की चुनौतियां उत्पन्न हुई हैं। घरेलू प्रयोग, उद्योगों और ऊर्जा उत्पादन के लिए जल की मांग निरंतर बढ़ रही है। जल संसाधनों की पहले ही कमी है और बढ़ती जनसंख्या के साथ जल की बढ़ती मांग पानी के भविष्य के प्रति चिन्ता उत्पन्न करती है। जल की गुणवत्ता भी एक महत्वपूर्ण पक्ष है। धरातलीय जल और भू-जल का प्रदूषण निरंतर बढ़ रहा है। जल प्रदूषण के मुख्य स्रोतों में घरेलू अपशिष्ट जल, औद्योगिक अपशिष्ट का प्रवाह तथा कृषि में प्रयोग किए जाने वाले रसायन शामिल हैं। कभी-कभी प्राकृतिक कारणों से भी जल प्रदूषण होता है। अपरदन, भू-स्खलन, जानवरों और पौधों का सड़ना भी जल प्रदूषण के कारण होते हैं। हमारे देश में धरातलीय जल का तीन-चौथाई प्रदूषित जल है।

### राष्ट्रीय जल नीति को लागू करना

राष्ट्रीय जल बोर्ड को राष्ट्रीय जल नीति के आधार पर राष्ट्रीय जल संसाधन परिषद द्वारा स्वीकृत कार्य योजना बनानी चाहिए जो इसके प्रभावशाली क्रियान्वयन की जांच कर सके। राज्य की जल नीतियां एकीकृत राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में आधारभूत चिन्ताओं और सिद्धांतों का ध्यान रखते हुए निर्मित अथवा संशोधित की जा सकती है।

### जल संग्रहण (वाटरशेड) विकास कार्यक्रम

जल ग्रहण एक ऐसे क्षेत्र को कहा जाता है जहां वर्षा के जल को संग्रहित तथा एक स्थान से बाहर निकाला जाता है। जल ग्रहण में अनेक धाराएं और खाड़ियां होती हैं जो क्रमशः एक बड़ी नदी का निर्माण करती हैं। प्रत्येक धारा अथवा खाड़ी के अपने जल ग्रहण अथवा उपघटियां होती हैं जहां पानी ऊपर के जल से नीचे की ओर बहता है। आस-पास के जल ग्रहणों को पहाड़ी क्षेत्र अलग करते हैं जिन्हें विभाजक कहा जाता है। एक जल के अंदर विभिन्न दिशाओं से पानी आ सकता है परंतु इसका निकास एक ही स्थान से होता है। इसलिए छोटे जल ग्रहण में निकास बिन्दु पर पानी रोककर जल, मृदा, जंगलों तथा अन्य संबंधित संसाधनों का प्रबंधन आसानी से किया जा सकता है। जल ग्रहण के ऊंचे हिस्सों पर जंगलों के निर्माण से धाराओं में रहने वाले जल का प्रवाह धीमा हो जाता है, भू-जल का पुनर्भरण होता है और मृदा-अपरदन रुक जाता है। निकास बिन्दु पर पानी के निकास को आसानी से रोका जा सकता है। अतः छोटे-छोटे वाटरशेड्स भूमि, मृदा, जल और जंगल इत्यादि प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन की आदर्श इकाइयां हैं।

जल ग्रहण विकास कार्यक्रम मूल रूप से पर्यावरण और वन मंत्रालय के राष्ट्रीय बंजर भूमि विकास विभाग द्वारा शुरू किया गया था। अब यह कार्यक्रम ग्रामीण विकास मंत्रालय के भूमि संसाधन के विभाग के अंतर्गत रखा गया है। भूमि संसाधन विभाग 2009-10 से जल ग्रहण (वाटरशेड) विकास



प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

कार्यक्रम को लागू कर रहा है जिसका उद्देश्य 2027 तक 55 मिलियन हैक्टेयर क्षेत्र को वर्षा से पोषित क्षेत्र के रूप में विकसित करना है।

### जलग्रहण (वाटरशेड) विकास कार्यक्रम के लाभ:

- जल ग्रहण, बाढ़ नियंत्रण तथा अवसाद निक्षेपण को रोकना
- अपरदन नियंत्रण तथा मृदा संरक्षण
- भू-जल का पुनर्भरण जिससे नियमित जल आपूर्ति हो सके
- संसाधनों के अधिक दोहन को कम करना
- कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता को बढ़ाना
- निर्वनीकरण को कम करना
- वन्य जीव जगत का संरक्षण
- प्रदूषण नियंत्रण

### जलग्रहण (वाटरशेड) विकास कार्यक्रम की सफलता निम्नलिखित रूप से सम्भव है:

- ज्यादा वैज्ञानिक सोच
- त्रुटिहीन तकनीक
- स्थानीय लोगों की सहभागिता
- विभिन्न विभागीय एजेंसियों के बीच तालमेल
- आगामी कार्रवाई के लिए स्वतंत्र मंत्रालय

### राष्ट्रीय नदी जोड़ो कार्यक्रम

इस कार्यक्रम का उद्देश्य जल की अधिकता वाली नदी घाटियों को जल की न्यूनता वाली घाटियों से जोड़ना है ताकि अधिकता वाले क्षेत्रों से जल को न्यूनता वाले क्षेत्रों की ओर मोड़ा जा सके। नदियों को जोड़ने के कार्यक्रम के पीछे जल की अधिकता एवं न्यूनता वाले क्षेत्रों को क्रमशः बाढ़ एवं सूखे की त्रासदी से बचाने का विचार है। लगभग 300 मजबूत बांधों के ढांचों से 37 नदियों को आपस में जोड़ने के लिए पहचाना गया है।

### नदी जोड़ों कार्यक्रम के लाभ

- इस कार्यक्रम की सफलता के बाद लगभग 250 लाख हैक्टेयर अतिरिक्त कृषि भूमि की सिंचाई धरातलीय जल से सम्भव हो सकेगी।



- लगभग 100 लाख हैक्टेयर क्षेत्र की सिंचाई के लिए भू-जल उपलब्ध हो सकेगा।
- 340 लाख किलोवाट अतिरिक्त बिजली का उत्पादन हो सकेगा।
- इन लाभों के अतिरिक्त अनेक अन्य लाभ जैसे बाढ़ नियंत्रण, जल यातायात, जल आपूर्ति, मछली पालन, मृदा से अम्लीयता को दूर करना तथा जल प्रदूषण पर नियंत्रण जैसे लाभ प्राप्त किए जा सकते हैं।

### नदियों को आपस में जोड़ने की चुनौतियां

- **कार्यक्रम की व्यवहारिकता:** कार्यक्रम की अनुमानित लागत बहुत अधिक है जिसमें बहुत बड़े ढांचे एवं इंजीनियरिंग क्षमता की जरूरत होगी।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** बड़े पैमाने पर विस्थापन एवं सुधारों से जंगली जीव जगत, नदियों की वनस्पति और जीव जगत प्रभावित होगा।
- **समाज पर प्रभाव:** बांध और जलाशयों के निर्माण के लिए विस्थापन से स्थानीय लोगों को कष्ट होगा।
- **अंतर्राज्यीय विवाद:** परियोजना के अंतर्गत आने वाले राज्यों के बीच जल एवं अन्य संसाधनों की हिस्सेदारी पर विवाद उठ खड़े होंगे।

### 16.8 जल संरक्षण के तरीके

यदि हम आज जल का संरक्षण नहीं करेंगे तो भावी पीढ़ियों को पानी की कमी के कारण जीने में कठिनाई हो सकती है। जल संरक्षण के लिए व्यक्ति, समाज और सरकार की सहभागिता आवश्यक है। जल संरक्षण के लिए निम्नलिखित तरीके अपनाए जा सकते हैं-

1. नदियों पर बांध और जलाशय बनाए जा सकते हैं ताकि नदियों का जल व्यर्थ ही समुद्रों और सागरों में न बह जाए।
2. नदियों के पानी को हर कीमत पर शहरी कूड़े के प्रदूषण से बचाना चाहिए।
3. जल संरक्षण के लिए जन-जागरण किया जाना चाहिए।
4. जल संरक्षण और कुशल प्रबंधन के लिए लोगों की सक्रिय भागीदारी होनी चाहिए।
5. पीने के पानी को बागवानी, वाहनों को धोने तथा घर के बर्तनों को धोने के लिए प्रयोग नहीं करना चाहिए।
6. पानी की टूटी हुई लाइनों की शीघ्र मरम्मत की जानी चाहिए।
7. लोगों में यह प्रचारित करना चाहिए कि जल की हर बूंद कीमती है।

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी

8. वर्षा से सिंचाई के लिए निर्भर क्षेत्रों में ऐसी फसलें नहीं उगानी चाहिए जिन्हें अधिक पानी की आवश्यकता होती है।
9. वनीकरण पर जोर देना चाहिए।

### वृत्त अध्ययन

**जल संरक्षण के लिए तरुण भारत संघ के प्रयास:** श्री राजेन्द्र सिंह जी के मार्गदर्शन में 1985 में तरुण भारत संघ की स्थापना की गई। इसे राजस्थान के अलवर जिले की थानागाजी तहसील के गांव हमीरपुर से शुरू किया गया। थानागाजी क्षेत्र के निवासियों ने स्वैच्छिक संगठन तरुण भारत संघ के मार्गदर्शन में ऐसा चमत्कार किया जिसे केन्द्रीय जल प्राधिकरण और भाभा परमाणु शोध संस्थान द्वारा मिलकर पश्चिम राजस्थान में सरस्वती नदी की खोज करते हुए प्राप्त नहीं किया जा सका। 15 वर्षों की मेहनत के बाद इस संगठन के प्रयासों से अरवरी नदी का पुनर्जन्म हुआ। पहले यह नदी सूखी और बंजर थी। अरवरी नदी की दो शाखाएं हैं। इन दोनों की कुल लम्बाई 45 किलोमीटर है। इसका जल संग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल 503 वर्ग किलोमीटर है। इसमें जयपुर, दौसा और अलवर जिले के कुछ भाग शामिल हैं। पहले यहां कृषि होती थी। सिंचाई का कोई साधन नहीं था। कृषि केवल 10 प्रतिशत भूमि पर ही होती थी। कृषि पूरी तरह से वर्षा पर निर्भर थी। केवल एक ही फसल होती थी। इस क्षेत्र में पानी की कमी को दूर करने के लिए तरुण भारत संघ संस्था ने ग्रामीणों के साथ मिलकर तालाबों की सफाई की ओर इन्हें गहरा किया। इसके साथ ही उन्होंने पहाड़ी क्षेत्र के ढलान वाले इलाकों में तालाब निर्मित करने की शपथ ली। इसके लिए 1985-86 में एक गांव को चुना गया। परिणाम बहुत उत्साहवर्द्धक थे। अनेक अन्य गांवों में ग्रामीणों ने यही तरीका अपनाया और अपने क्षेत्र में तालाब बनाए। 1996 में 'जल बचाओ' और 'जोहड़ आंदोलन' शुरू किए गए। अब तक इस क्षेत्र में 3500 तालाब निर्मित किए जा चुके हैं। ग्रामीणों ने स्वयं 70 से अधिक तालाबों का निर्माण किया है। इन तालाबों के निर्माण से भूमिगत जल स्तर ऊंचा उठा है। कुओं, तालाबों और नदियों में पूरा वर्ष जल उपलब्ध रहता है। कृषि उत्पादन भी बढ़ा है। हरियाली बढ़ी है। यहां तक कि जानवर भी स्वस्थ हुए हैं और गाय-भैंस दुग्ध उत्पादन को एक पूरक व्यवसाय के रूप में अपनाने में सहायता कर रही हैं।

लोगों का जीवन स्तर सुधरा है। गरीबी रेखा से नीचे के लोग भी प्रतिवर्ष 40 से 50 हजार रुपए कमाने योग्य हो गए हैं। गांवों से शहरों की ओर लोगों का पलायन रुका है। प्रवासी लोग भी गांवों की ओर लौट रहे हैं। अरवरी नदी घाटी के ग्रामीण लोगों ने 150 सदस्यों वाली अनूठी संसद का गठन किया है। इसको अरवरी नदी के नाम पर अरवरी संसद का नाम दिया गया है। अरवरी संसद के सदस्यों ने 26 जनवरी, 1999 को नदी के किनारे हमीरपुर में शपथ ग्रहण की। इस संसद का संविधान उस दिन से लागू हो गया। यह एक ऐसी संसद है जो न केवल नियम और कानून बनाती है अपितु उनका पालन भी करती है। इस क्षेत्र के सभी निवासी इन नियमों और कानूनों का सख्ती से पालन करते हैं तथा दूसरों से भी उनका पालन करवाते हैं। अरवरी संसद ने कुछ नियम और कानून लोगों की जरूरतों, पारिस्थितिकी एवं भूमि को ध्यान में रखकर बनाए हैं।



टिप्पणी

उनमें से कुछ उल्लेखनीय हैं:

1. अधिक पानी मांगने वाली फसलों जैसे गन्ना, चावल और मिर्च की फसलें उगाने पर प्रतिबंध
2. कोई भी होली के बाद और मानसून की वर्षा ऋतु के अंत से पहले नदी के जल का कृषि के लिए प्रयोग नहीं करेगा।
3. जल संग्रह क्षेत्र में कोई औद्योगिक इकाई की स्थापना नहीं की जाएगी।
4. ज्वार, बाजरा, मक्का और मोटे अनाज की कृषि की सिफारिश की गई।
5. नदी के निचले भागों में सब्जियां उगाने की अनुमानित दी गई।
6. हरे वृक्षों को काटने पर प्रतिबंध लगाया गया
7. कोई व्यक्ति भैरो देव मानस प्राणी विहार में कुल्हाड़ी लेकर प्रवेश नहीं करेगा।
8. सारे क्षेत्र को जैविक विविधता वाला क्षेत्र घोषित कर दिया गया।
9. खाद्यानों एवं सब्जियों को क्षेत्र से बाहर भेजने पर प्रतिबंध।
10. जल ग्रहण क्षेत्र से बाहर के लोगों द्वारा पशु चराने पर प्रतिबंध।

आज अरवरी क्षेत्र के निवासियों के लिए बहुत उपयोगी बन चुकी है। इस क्षेत्र के लोग नदी की पूजा भी करते हैं। यहां मेले और त्यौहार मनाए जाते हैं। अरवरी संसद ने अरवरी मंदिर अरवरी कोषागार और अरवरी सचिवालय की स्थापना की है। ऐसे कार्यक्रम अन्य क्षेत्रों में भी चल रहे हैं। इस सम्बन्ध में गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ में बहुत उत्साहजनक कार्यक्रम चल रहे हैं। सरकारों को ऐसी अवधारणाओं को संरक्षण एवं प्रोत्साहन देना चाहिए। ऐसे कार्यक्रम विशेष रूप से जल पोषित क्षेत्रों में चलाए जाने चाहिए।



### पाठगत प्रश्न 16.4

1. जल संसाधनों से सम्बन्धित किन्हीं चार समस्याओं का उल्लेख कीजिए।  
a..... b..... c..... d.....
2. राष्ट्रीय जल नीति पर मुख्य उद्देश्य क्या है?
3. नदियों को परस्पर जोड़ने में कौन-सी चुनौतियां हैं?

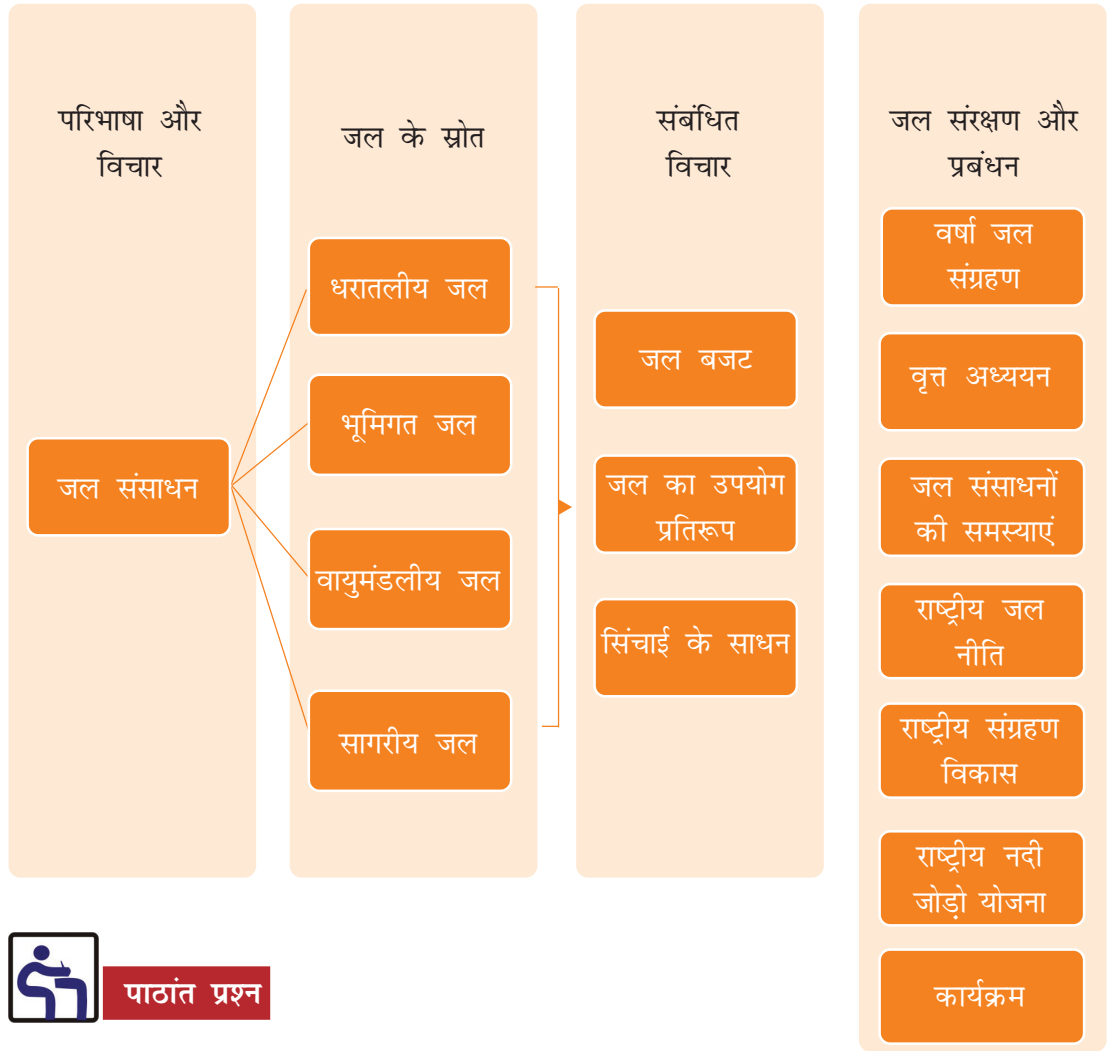


### आपने क्या सीखा

प्राकृतिक संसाधन,  
उपयोग तथा प्रबंधन



टिप्पणी



**पाठांत प्रश्न**

1. निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर लिखिए:
  - i.) जल संसाधनों का क्या अर्थ है?
  - ii.) धरातलीय जल के मुख्य स्रोतों का उल्लेख कीजिए
  - iii.) देश के उत्तरी मैदानों में भू-जल की अधिक मात्रा में उपलब्धि का क्या कारण है?
  - iv.) वर्षा जल संग्रहण का अर्थ लिखिए
  - v.) जल ग्रहण (वाटरशेडस) का अर्थ स्पष्ट कीजिए।
  - vi.) राष्ट्रीय नदी जोड़ो कार्यक्रम के क्या लाभ हैं?
2. निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट कीजिए:
  - a) धरातलीय जल एवं भू-जल
  - b) वर्षा जल संग्रहण एवं जल ग्रहण विकास
3. भारत में जल का वितरण असमान क्यों है? उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।
4. “भू-जल जल आपूर्ति का विश्वसनीय और निरंतर स्रोत है।” इस कथन के तर्क को सिद्ध कीजिए।



5. वर्षा जल संग्रहण के मुख्य तरीकों का वर्णन कीजिए?
6. जल ग्रहण के विकास में क्या लाभ हो सकते हैं? उल्लेख कीजिए।
7. जल ग्रहण विकास कार्यक्रम परियोजनाओं के वांछित परिणाम क्यों प्राप्त नहीं हुए? कारण लिखिए।
8. जल संरक्षण क्यों अनिवार्य है? जल संरक्षण के विभिन्न तरीके स्पष्ट कीजिए।
9. भारत में जल ग्रहण विकास कार्यक्रमों की उपयोगिता और क्रियान्वयन का मूल्यांकन कीजिए।



### पाठगत प्रश्नों के उत्तर

#### 16.1

1. प्रथम
2. गंगा
3. पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, तमिलनाडु, गुजरात, यूपी (कोई पांच)

#### 16.2

1. कुंए और नलकूप, नहरें, तालाब
2. तमिलनाडु, उड़ीसा, महाराष्ट्र, कर्नाटक आदि।
3. वर्षा में क्षेत्रीय और मौसमी बदलाव, वाणिज्यिक फसलों की बढ़ती मांग आदि

#### 16.3

1. सतही जल की कमी, भूमिगत जल पर बढ़ती निर्भरता, बढ़ता शहरीकरण
2. i) तमिलनाडु, उड़ीसा महाराष्ट्र, कर्नाटक आदि।  
ii) खाइयों का निर्माण  
iii) कुंओं का उपयोग  
iv) हैंडपंप का उपयोग
3. पानी के गड्ढे

#### 16.4

1. i) शहरीकरण के लिए पानी की बढ़ती मांग  
ii) प्रदूषण  
iii) आर्थिक गतिविधि की मांग  
iv) वैश्विक परिवर्तन के कारण कमी
2. देश के जल संसाधनों की मौजूदा स्थिति का संज्ञान लेना
3. i) परियोजना व्यवहार्यता  
ii) पर्यावरणीय प्रभाव  
iii) समाज पर प्रभाव (कोई 2)

## मॉड्यूल-8

### भारत का आर्थिक भूगोल

17. कृषि और खाद्य सुरक्षा
18. खनिज और ऊर्जा संसाधन
19. प्रमुख उद्योग और औद्योगिक संकुल
20. प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (एफडीआई), परिवहन, संचार और व्यापार