



## भारत का मुख्य जल स्रोत उत्तराखंड हिमालय

**वर्षा जल** - उत्तराखंड में वर्षा धरातलीय भू-आकृति की स्थिति पर निर्भर करती है। ऊपरी क्षेत्रों में जहाँ बर्फ की वर्षा होती है, वहीं निचली घाटियों में वर्षा मानसून के अनुरूप होती है। उत्तराखंड में वर्षा जल प्रमुख जल स्रोत है। वर्षा का पानी पहाड़ों की सतह या चट्टानों के मध्य से होकर रिसने लगता है। वहीं से वह धरातल की ऊपरी सतह पर फुटने लगता है। ये बरसाती स्रोत 'धारा' कहलाते हैं। प्रकृति की यह प्रक्रिया पहाड़ के लिए जीवनदायिनी है। बरसात के मौसम में अधिक वर्षा हो जाने से धरातल पर अनेक जल धाराएं निकल पड़ती हैं। लेकिन जब बरसात के मौसम की समाप्ति के पश्चात् जल स्तर कम होने लगता है तो कुछ ही स्रोतों में जल धारा स्थायी रूप से बहती रहती है। प्रकृति की यह देन पहाड़ के मानवीय जीवन का प्रमुख आधार है। यदि ये जल स्रोत नहीं होते तो पहाड़ी जनजीवन की कल्पना करना संभव नहीं था।

**ग्लेशियर (हिमनद)** - ऊपरी हिमालय में बर्फ की वारिश होती है जो हिम लोक का निर्माण करती हैं। इसी हिम लोक में बर्फ से पटी हुई लम्बी परतें टूटने, छंटने एवं पिघलने लगती हैं। ये बड़े-बड़े हिमखंड पिघलकर धीरे-धीरे नीचे की ओर सरकने लग जाते हैं जिससे हिमनद या ग्लेशियरों का निर्माण होता है। उत्तराखंड हिमालय में लगभग 15000 छोटी-छोटी हिमनदियां हैं। एक सामान्य हिमनद में 01 से 10 क्यूसिक कि.मी. पानी होता है। उत्तराखंड के हिमनदों में नीलम हिमनद (19 कि.मी.), गंगोत्री हिमनद (29 कि.मी.), संतोपथ (11 कि.मी.), उत्तरी नंदा देवी (19 कि.मी.), माणा (19 कि.मी.), भागीरथी खरक (19 कि.मी.),

शं ते आपो हेमवतीः शत्रु ते सन्तुतव्याः।  
शंते सनिष्यदा आपः शत्रु ते सन्तुवर्ष्याः।।

- अथर्ववेद 19/02/1

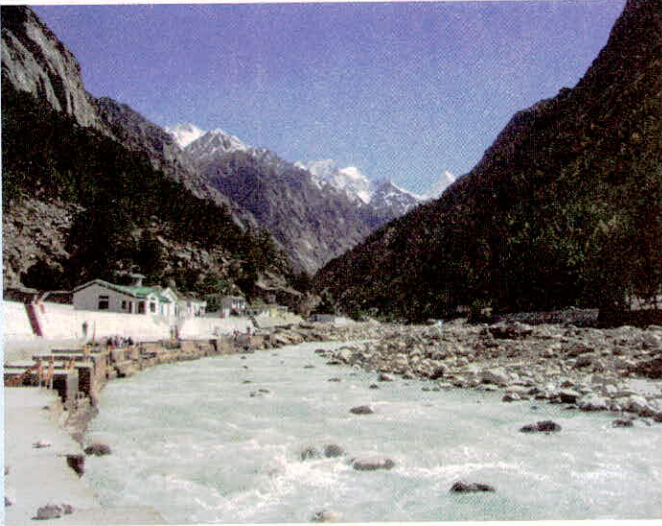
बरसात के मौसम में अधिक वर्षा हो जाने से धरातल पर अनेक जल धाराएं निकल पड़ती हैं। लेकिन जब बरसात के मौसम की समाप्ति के पश्चात् जल स्तर कम होने लगता है तो कुछ ही स्रोतों में जल धारा स्थायी रूप से बहती रहती है। प्रकृति की यह देन पहाड़ के मानवीय जीवन का प्रमुख आधार है। यदि ये जल स्रोत नहीं होते तो पहाड़ी जनजीवन की कल्पना करना संभव नहीं था।

**अ**र्थात् हिम या हिमालय से उत्पन्न, स्रोत से प्रभावित होने वाली तीव्र गति से बहने वाली जल धारा प्रवाह तथा वर्षा द्वारा नदियों में आने वाले जल प्रवाह, ये सभी आपके लिए शुभकारक, मंगलदायक एवं कल्याणकारी हैं।

अनादि काल से अव्यवस्थित भारत का जल स्रोत उत्तराखंड के हिमालयी क्षेत्र का धरातल समुद्र तल से 335 मी. से लेकर 7817 मी. तक ऊंचा है। इनमें से कुछ मुख्य पर्वत श्रेणियाँ तथा उनकी ऊँचाई सारणी-1 में दी गई है। इसमें अनेक पर्वत श्रेणियाँ, हिमनद, गहरी घाटियाँ, बड़ी चट्टानें और तलहटी में जलोढ़ मिट्टी पाई जाती है। इस विषम भू-आकृति के फलस्वरूप भी यहाँ पर उचित

जल भंडारण की क्षमता है। हिमालय में जल भंडारण की क्षमता एवं जल की उपलब्धता एक सीमा तक भूमि की बनावट, पहाड़ियों की संरचना, चट्टानों के ढाल और सूर्य की स्थिति पर निर्भर करता है। कठोर आग्नेय चट्टानों में जल संचयन की क्षमता कम होती है। परंतु भंडारण की क्षमता अधिक होती है। इसके ठीक विपरीत बलुई पहाड़ों में जल संचयन की क्षमता अधिक होती है। परंतु अधिक समय तक जल भंडारण की क्षमता का अभाव होता है। यही कारण है कि पर्वतीय क्षेत्रों में वनस्पतियाँ वर्षा जल पर ही अधिक निर्भर रहती हैं। यहाँ पर निवास करने वाला अधिकांश जनजीवन विकसित है, यहाँ के लोग कृषि एवं आवास दोनों के लिए भूमि का उचित उपयोग करते आए हैं। यहाँ पर वर्षा जल, प्राकृतिक स्रोत, नदी, नाले, ग्लेशियर एवं भूमिगत जल स्रोतों की प्रमुखता पाई जाती है।





उत्तराखंड का हिमालयी क्षेत्र



गंगोत्री हिमनद



अलकनंदा, भागीरथी नदियों का मिलन

सारणी-1		
क्र.स.	पर्वत श्रेणियां	ऊँचाई (कि.मी.)
1.	नंदा देवी	7817
2.	कामेट	7756
3.	नंदादेवी पूर्व	7434
4.	माणा	7237
5.	चौखम्बा	7138
6.	सतोपंध	7075
7.	त्रिशूली	7045
8.	केदारनाथ	6940
9.	पंचजुली	6905
10.	नंदाकोट	6861
11.	मुगुधुनि	6855
12.	देववन	6853
13.	हाथी पर्वत	6725
14.	नीलकंठ पर्वत	6596
15.	बंदरपूछ	6315
16.	नंदा घुंघटी	6309
17.	गौरी पर्वत	6250
18.	गुन्नी	6179
19.	युगटांगटो	5945

स्रोत : उक्त आंकड़े डॉ. भगवती प्रसाद पुरोहित की पुस्तक 'जल संसाधन प्रबंधन' (वर्ष-2002) से साभार लिए गए हैं।

केदारनाथ (14 कि.मी.), कोन (11 कि.मी.), सरा उगमा (17 कि.मी.), समुद्र तापू (09 कि.मी.) प्रमुख हैं। ये हिमनद निम्न पर्वत शिखरों से निकलते हैं।

ये हिमनद या ग्लेशियर उत्तराखंड की इतनी बड़ी निधि हैं कि उत्तराखंड क्षेत्र केवल भारत ही नहीं बल्कि दुनिया के सर्वाधिक जल शक्ति सम्पन्न क्षेत्रों में एक है।

नदी - नदी का शाब्दिक अर्थ 'नाद करने वाली' से है जो कि कल-कल ध्वनि करती हुई बहती रहती है। इसलिए इसका नाम 'नदी' पड़ा (अथर्ववेद 1/13/1)। उत्तराखंड में नदियां सतत प्रवाहमान हैं। वैज्ञानिक मतानुसार इस क्षेत्र में 22575 मिलियन क्यूबिक मीटर पानी प्रत्येक वर्ष बहता है। इसका 62 प्रतिशत भाग गढ़वाल में तथा 38 प्रतिशत भाग कुमाऊं में स्थित है। अलकनंदा एवं उसकी सहायक नदियां उत्तराखंड के 26 प्रतिशत क्षेत्र में घिरी हुई हैं। कुल जल का 23.7 प्रतिशत भाग

जल इन्ही नदियों से प्राप्त होता है। भागीरथी एवं उसकी सहायक नदियों की जलराशि 2533 मिलियन क्यूबिक मीटर है। टोंस 4844, यमुना 1651, काली 2387, रामगंगा 972, कोसी 1870, सरयू 1350, नयार तथा निचली गंगा में 1626 मिलियन क्यूबिक मीटर पानी उपलब्ध है। उत्तराखंड में बहने वाली प्रमुख नदियों की लम्बाई एवं प्रवाह क्षेत्र सारणी 2 में दिये गये हैं।

उक्त नदियों की कल-कल ध्वनि की बहती हुई जलधाराओं द्वारा संपूर्ण राष्ट्र जीवन प्राप्त करता है। आज जल की बढ़ती समस्या विकराल रूप लेती जा रही है। इसी पानी को लेकर विश्व युद्ध से लेकर महाविनाश तक संघर्ष छेड़ने की बात चल रही है। ऐसी स्थिति में तो यजुर्वेद के इन मंत्रों की प्रासंगिकता और भी बढ़ जाती है यजुर्वेद के 10/2वें मंत्र में कहा गया है कि :

'वृष्णऽउर्मिरसि राष्ट्रदा राष्ट्रं देहि स्वाहा वृष्णऽ उर्मिरसि राष्ट्रदा राष्ट्रमुष्मे देहि वृष सेनोसि राष्ट्रदा राष्ट्रं देहि स्वाहा वृषसेनोसि राष्ट्रदा राष्ट्रमुष्मे देहि।'

अर्थात् 'हे कल-कल करती धाराओं! आप बलवान पुरुष को उच्च पद तक पहुंचाने तथा राष्ट्र प्रदान करने में समर्थ हो, इसके लिए आपको आहुति समर्पित है। आप सुखवर्धक राष्ट्र प्रदान करने वाली हैं। अतः राज्य देने में समर्थ होकर राजपद प्रदान करें। आपके लिए यह आहुति समर्पित है। आप राज्य देने में समर्थ हैं, अतः बलवान सेना युक्त राज्य प्रदान करें। जल की वंदना करते हुए यह भी कहा गया है कि -

'आपो मौषधीमती रेतस्या दिशः पान्तु।'

- अथर्ववेद 19/17/6

अर्थात् औषधियुक्त जल हमारा संरक्षण करे और हमें सद्वृत्तियों की ओर प्रेरित करें।

भूमिगत जल : भू-वैज्ञानिकों के अनुसार उत्तराखंड की पहाड़ियों में भूमिगत जल के भंडार विद्यमान हैं। वर्षा का पानी जमीन के अन्दर से

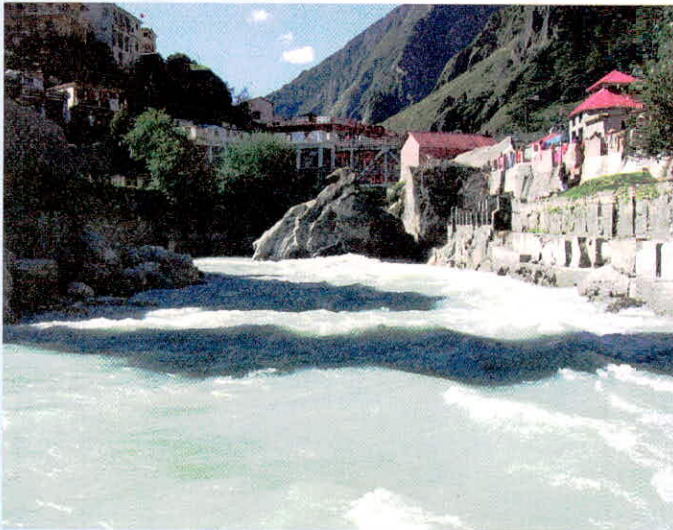




संतोष ग्लेशियर



हिमालयी क्षेत्रों में हरी-भरी वनस्पतियाँ



अलकनंदा नदी

सारणी-2			
क्र.सं.	नदी	प्रवाह क्षेत्र	लंबाई (कि.मी.)
1.	काली	लिपुलेख-टनकपुर	252
2.	भागीरथी	गौमुख-देवप्रयाग	205
3.	अलकनंदा	सतोपंध-देवप्रयाग	195
4.	कोसी	कौसानी-सुल्तानपुर	168
5.	रामगंगा	दुधातोली-कालागढ़	155
6.	टोंस	हरकी दून-डाकपत्थर	148
7.	सरयू	भद्रतुंग-पंचेश्वर	146
8.	यमुना	यमुनोत्री-धालीपुर	136
9.	रामगंगा (पू.)	पोटिंग-रामेश्वर	108
10.	पिण्डर	पिंडारी-कर्णप्रयाग	105
11.	गोरी	मिलम-जौलजीवी	104
12.	गौला	पहाड़पाती-किच्छ	102
13.	धौली (गढ़)	देववन-विष्णु प्रयाग	94
14.	धौली (कुमाऊं)	गोवान-तवाघाट	91
15.	नयार (पूर्वी)	गदरी-सतपुली	76
16.	गंगा	देवप्रयाग-हरिद्वार	66
17.	नंदाकिनी	नंदायुंधटी-नंदप्रयाग	56
18.	कुटी	लपिया धूरा-काली	54
19.	लधिया	धाली-चूकी	52
20.	लोहावती	एव्वर माउंट-काली	48
21.	मंदाकिनी	कैदारनाथ-रुद्रप्रयाग	72
22.	नयार (प.)	खिसू-सतपुली	67

स्रोत : उक्त आंकड़े डॉ. भगवती प्रसाद पुरोहित की पुस्तक 'जल संसाधन प्रबंधन' (वर्ष-2002) से साभार लिए गए हैं।

होकर चट्टानों की परतों के बीच जमा हो जाता है। मैदानी क्षेत्रों में तो भूमिगत जल की बड़ी झीलें पायी जाती हैं। इसका संबंध मीलों दूर होता है। लेकिन पर्वतीय क्षेत्रों में भूमिगत जल अल्प मात्रा में पाया जाता है। नियमित वर्षा होने पर यह जल पुनः संचारित होकर बहने लग जाता है जिससे आस-पास की वनस्पतियाँ हरी-भरी हो जाती हैं। लेकिन अब मानसून एवं तापमान परिवर्तन होने से ये भूमिगत जल स्रोत सूखते जा रहे हैं। वैज्ञानिकों का मानना है कि पारिस्थितिकी असंतुलन होने से भूमिगत जल स्रोत में जल स्तर कम होता जा रहा है। इन जल स्रोतों को सुरक्षित एवं पुनः संचारित करने के लिए देश के प्रत्येक व्यक्ति का कर्तव्य है कि इन जल स्रोतों के आस-पास हरे-भरे पौधों एवं वृक्षों का रोपण किया जाय। वृक्षों की जड़ें जल को अपने में समाहित रखती हैं। क्योंकि यह जल सर्वत्र है। वह शरीर के अंदर है, सांसों के द्वारा हवा के माध्यम से हमारे शरीर में

प्रविष्ट होता रहता है। गंगा-यमुना सदानारा नदियों के रूप में विद्यमान है। हमारे वेदों में भी जल की सर्वव्यापक वंदना की गई है कि - 'आपो हिष्ठा मयो भुवस्ता नऽऊर्ज दधातना महेरणाय चक्षसे।। यो वः शवतयो रसस्तस्य भाजयतेह नः। उशतीखि मातरः।। तस्याऽअरं गमाय वो यस्य क्षयाय जिन्वथ। आपो जनयथा च नः।।' - यजुर्वेद 11/50-52, 36/15

अर्थात् हे जल समूह, आप सुख के मूल स्रोत हैं। अतः आप पराक्रम से युक्त उत्तम दर्शनीय कार्य करने के लिए हमें परिपुष्ट करें, हे जल समूह! आपका वह कल्याणकारी रस पर्याप्त मात्रा में हमें उपलब्ध हो जिस रस द्वारा आप संपूर्ण विश्व को तृप्त करते हैं और जिसके कारण आप हमारी उत्पत्ति के निमित्तभूत हैं। ऐसे जनोपयोगी जपने गुणों से हमें अभिपूरित करें। वेद मंत्रों में जल की अपरिमित शक्ति का वर्णन किया गया है, जिससे





रामगंगा नदी



यमुनोत्री मंदिर और आश्रम

हमें सीख लेने की आवश्यकता है कि वैदिक ऋषियों द्वारा दिए गए दिव्य ज्ञान द्वारा हम वर्तमान में भी जल प्रबंधन को उचित ढंग से करें संपूर्ण हिमालयी क्षेत्र धरती के अंदर एवं बाहर जिससे के जल स्रोतों में मानव आवश्यकताओं के अनुरूप अभिवृद्धि हो। सदानीरा नदियां अवरिल प्रवाह के साथ प्रवाहमान रहें। भारत के जल स्रोत हिमालय में जल की परिपूर्णता बनी रहे, जिससे कि यह हिमालय संपूर्ण विश्व को जल प्रदान करता रहे और हमारा राष्ट्र श्रेष्ठ जल प्रबंधन करके विश्व में महाशान्ति

के दूत के रूप में उभरकर गौरव प्राप्त करे।

#### संदर्भ

- डॉ. भगवती प्रसाद पुरोहित - 'जल संसाधन प्रबंधन' (वर्ष-2002), पृष्ठ-9 एवं 11 से।

#### संपर्क सूत्र :

डॉ. दीपक डोभाल, सहायक प्राध्यापक (इतिहास विभाग) बी.एस.एम.(पी.जी.) कॉलेज, रुड़की-247667 (उत्तराखंड) [फो. : 9411713412]

## जलविज्ञानीय शब्दार्थ

- Maximum possible Precipitation
- Non-recording Raingauge
- Drought
- Design Storm
- Recording Raingauge
- Semi Humid
- Semi Arid
- ISI Standard Pan
- Wet Year
- Psychrometer
- Moisture Adjustment Factor
- North-east Monsoon
- Tropical Cyclone
- Class A-Pan
- Hail
- Dew Point
- Mean Annual Precipitation
- Average Annual Rainfall
- Mean Annual Evaporation
- Colorado Sunken Pan
- Artificial Precipitation
- Depth-area-duration Curve
- Depth-area Relationship
- Condensation Nuclei
- Tornado
- Cyclonic Precipitation
- Climate
- Climate Cycle
- Climate Shelter
- Climatology
- Thunder Storm
- Intensity-duration-frequency Curve
- Frost
- Storm
- Eye of the Storm
- Storm Interval
- Storm Track
- Thiessen Polygon
- South-west Monsoon
- Telemetering Raingauge
- Nucleus
- Nipher Shield
- Orographic Precipitation
- Pan Coefficient

- अधिकतम सम्भव वर्षण
- अनभिलेखी वर्षामापी
- अनावृष्टि
- अभिकल्प वर्षा
- अभिलेखी वर्षामापी
- अर्ध आर्द्र
- अर्ध शुष्क
- आईएसआई मानक पात्र
- आर्द्र वर्ष
- आर्द्रता मापी
- आर्द्रता समायोजन गुणक
- उत्तर-पूर्व मानसून
- उष्णकटिबन्धीय चक्रवात
- ए-वर्ग पात्र
- ओला
- ओसांक
- औसत वार्षिक वर्षण
- औसत वार्षिक वर्षा
- औसत वार्षिक वाष्पन
- कोलोरैडो निम्न पात्र
- कृत्रिम वर्षण
- गहराई-क्षेत्रफल-अवधि वक्र
- गहराई-क्षेत्रफल सम्बन्ध
- घनीकरण नाभिक
- घूर्णवात
- चक्रवाती वर्षण
- जलवायु
- जलवायु चक्र
- जलवायु परिरक्षक
- जलवायु विज्ञान
- तड़ित वृष्टि
- तीव्रता-अवधि-बारम्बारता वक्र
- तुषार
- तूफान
- तूफान अक्षि
- तूफान अन्तराल
- तूफान पथ
- थिसेन बहुभुज
- दक्षिण पश्चिम मानसून
- दूरमापन वर्षा प्रमापी
- नाभिक
- निफर परिरक्षक
- पर्वतीय वर्षण
- पात्र गुणांक