

भारत में हिमनादो की स्थिति एवं जलवायु परिवर्तन

अन्जु चौधरी, वरिष्ठ शोध सहायक
रा.ज.सं., रुड़की।

हिमालय पर्वत हिमगिरी, हिमाद्रि गिरिराज आदि नाम से जाना जाता है। इसे ऐशिया का जल मिनार भी कहते हैं। गंगा, इन्डस, मेकोन्ग और ब्रहमपुत्रा आदि नदियों का यही उद्गम स्थान है। इससे ही निकलकर सदानीरा नदियाँ मैदानों, जीवजन्तु एवं मानव की प्यास बुझाती है। परन्तु जलवायु परिवर्तन ने हिमनदो को भी प्रभावित किया है। जिससे स्वच्छ जल की भाग में भी परिवर्तन आये हैं। जिससे भविष्य में प्राणिमात्र पर बुरा प्रभाव पड़ेगा।

धरती पर जलवायु परिवर्तन का हिमनदों पर बहुत प्रभाव पड़ता है क्योंकि तापक्रम में थोड़ा सा भी परिवर्तन आने पर हिमनद बहुत प्रभावित होते हैं। पूर्वी हिमालय का 33,000 किमी वर्ग हिमनदो से ढका है। इससे 8.6×10^6 घनमीटर प्रति वर्ष (डयूरगेरोप एवं मेयर, 1997) जल प्राप्त होता है।

हिमालय पर्वत के हिमनदो में गहरी घाटियाँ एवं सक्रिय हिमनद है। मानसून के समय मिट्टी का कटाव भी बहुत ज्यादा है (हसनेन एवं चौहान 1993)। बड़ी चट्टान टूटने से बहुत ज्यादा मात्रा में मलवा हिमनदों के ऊपर एकत्र हो जाता है। कभी-कभी हिमनदो एवं मलवे के नदियों में टूटकर गिरने से अप्राकृतिक झील बन जाती है जो बाद में बाढ का रूप धारण कर लेती हैं जिससे उसके किनारे पर बसे मानवों को जान माल की हानि भी उठानी पड़ती है।

भारत में हिमनदों का कुल क्षेत्रफल 38039 वर्ग किमी है (हसनेन एस. आई.) भारतीय हिमनदों को मुख्यतः तीन रिवर बेसिन में बाटा जाता है। इन्डस, गंगा, ब्रहमपुत्रा। इन्डस बेसिन में सबसे ज्यादा हिमनद है जिनकी संख्या 3538 है तथा गंगा बेसिन में लगभग 1020 हिमनद हैं एवं ब्रहमपुत्रा में लगभग 662 हिमनद हैं। ये हिमनद मुख्यतः जम्मू कश्मीर, हिमलांचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, सिक्किम एवं अरुणचल प्रदेश में है। अकेले कश्मीर राज्य में कुल 3,136 हिमनद हैं। जिनका कुल क्षेत्रफल 32000 वर्ग किमी एक हिमनद का औसत क्षेत्रफल लगभग 10.24 वर्ग किमी है। उत्तर प्रदेश में कुल 917 हिमनद हैं जिनका कुल क्षेत्रफल 3,550 वर्ग किमी है। इसी प्रकार सिक्किम में 450 हिमनद है जो 912 वर्ग किमी में फैले हैं एवं जिनका औसत आकार 1.59 वर्ग किमी है। अरुणांचल प्रदेश में 162 हिमनद है जो 228 वर्ग किमी में फैला है तथा प्रत्येक का औसतन आकार 1.41 वर्ग किमी है।

बहुत सारे शोधकर्ताओं के अनुसार हिमालय का 17 प्रतिशत एवं काराकोरम 37 उन प्रतिशत भाग हिमनद की वर्फ से ढका है। हिमालय के कुछ मुख्य हिमनद हैं। सियाचीन 72 किमी, गंगोत्री 26 किमी, जेमु 26 किमी मिलम 19 किमी एवं केदारनाथ का 14.5 किमी आदि। वैज्ञानिक बोहरा (1996) के अनुसार हिमनद अधिकतर उन स्थानों पर बनते हैं जहाँ की जलवायु हिमनदों के लिए उपयुक्त होती है। हिमालय पर्वत पर नंगा पर्वत, नदां देवी, धौलागिरी एवरेस्ट मकालु वर्ग, कचंनजुगां, कुला कांगरी, नामचेबरवा आदि ऊँची-ऊँची चोटियां हैं।

हिमनद में भार सन्तुलन (मास बैलेंस) एक मुख्य प्राचल है जो जलवायु परिवर्तन से संबंधित है। इसको आंकलित करने के लिए संचयन एवं विघटन दोनों का योग करते हैं। संचयन अर्थात् स्नों एवं आइस की मात्रा जो हिमनद में जुड़ती है, को घनात्मक रूप में लेते हैं। विघटन अर्थात् स्नों एवं आइस की मात्रा जो हिमनद से निकलती है, को ऋणात्मक रूप में लेते हैं। संचयन ठोस विक्षेपण से एवं जल वाष्प के विलय से बनता है जो हिमनद की सतह पर एकत्र हो जात है। विघटन जल के रूप में पिघलकर नदियों में आता है। ये दोनों ही वार्षिक चक्र हैं तथा मौसम के परिवर्तन पर इनकी मात्रा निर्भर करती है। भारत में अब तक वर्ण रूप से इनकी सही मात्रा को पूरे हिमालय क्षेत्र के लिए आंकलित नहीं किया जा सकता है। छोटे-छोटे हिमनदों का तो आंकलन सुदूर संवेदन विधि द्वारा आंकलित किया जा रहा है। इस विधि में उपग्रहों के द्वारा भेजे चित्रों का विश्लेषण कर हिम क्षेत्र निकालते हैं एवं हवा का वेग, सूर्य के विकरण आदि के साथ रखकर स्नों मैल्ट रनआफ माडल में प्रयोग कर हिम से मिलने वाले जल का आंकलन किया जाता है। परन्तु बड़े हिमनद जिनकी चौटी लगभग 6000 मीटर है एवं जो हवा के तापक्रम पर भी निर्भर नहीं करते, को अभी तक पूर्णतः आंकलित नहीं किया जा सकता है। इस क्षेत्र में वैज्ञानिक इनोयु (977) ने सागर माथा पर्वत के हिमनद को आंकलित किया था।

भारत में गारा हिमनद जिसमें सतुलुज कैचमैट आता है को सर्दी एवं गर्मियों के मौसम दोनों में ही आंकलित किया गया है। परन्तु इस क्षेत्र में अभी भी बहुत कार्य की आवश्यकता है। क्योंकि जलाशयों में तलछट जो हिमालय पर्वत से निकलकर नदियों द्वारा लायी जाती है। जलाशयों के जल क्षमता को प्रभावित करती है। इसके आंकलन भी पेयजल, सिंचाई एवं विद्युत परियोजनाओं को सुचारु रूप से चलाने के लिए आवश्यक है। इन वैज्ञानिक शोधों के लिए जरूरी है कि आँकड़े सही एवं पूरे वर्ष के उपजलब्ध हों। छोटे होते हिमनदों को ज्ञात करने के लिए इस तरह का माडल तैयार करना अतिआवश्यक है जो यह पता लगा सके कि विभिन्न जलवायु परिवर्तन में हिमनदों का व्यवहार किस प्रकार बदलता है तथा मुख्य जल की खपत वाले क्षेत्रों का पता लगाकर स्वच्छ जल की रवनीति का समय से पहले तैयार करना भी आवश्यक है।