

हमिनद झील के फटने से सक्किम में बाढ़

प्रलम्बिस के लयि:

हमिनद झील के फटने से बाढ़, तीसता नदी, भारतीय हमिलयी कषेत्र, जलवायु परविरतन, राष्ट्रीय आपदा परबंधन प्राधकिरण, हमिसखलन

मेन्स के लयि:

GOF के लयि ज़मिेदार कारक और जोखमि को कम करने के उपाय, महत्त्वपूरण भू-भौतिकीय घटनाएँ।

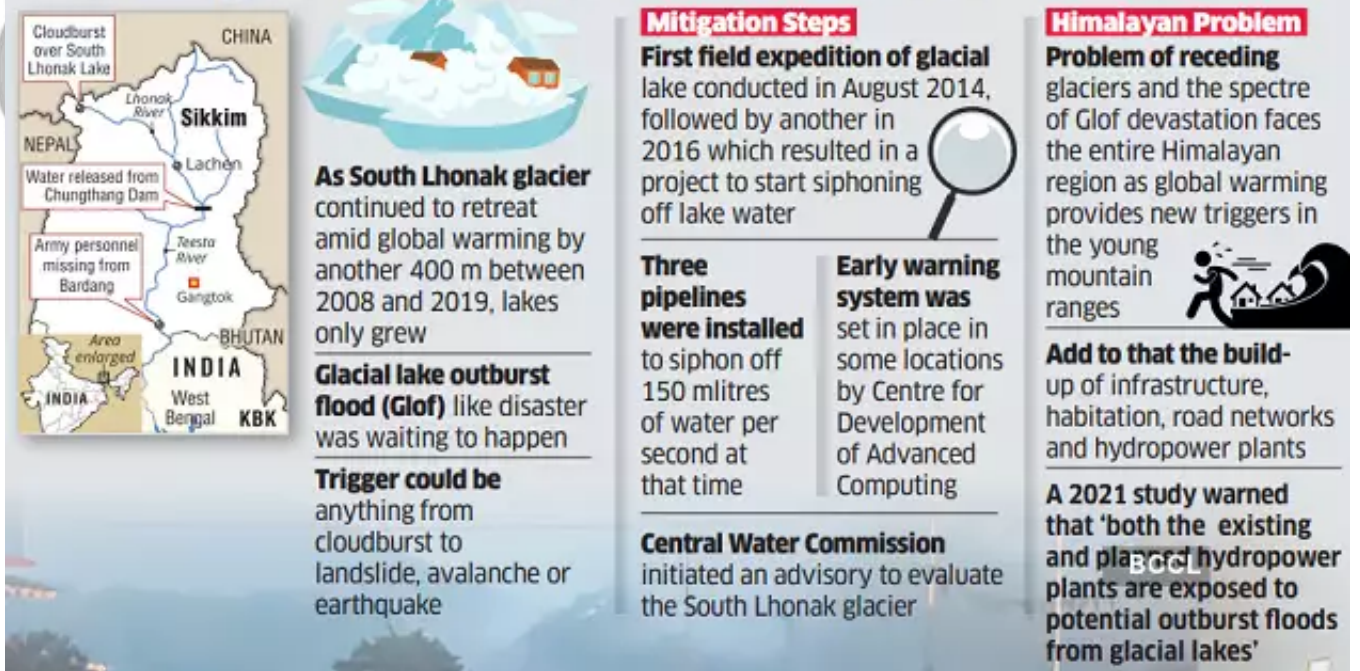
[स्रोत: इंडयिन एक्सप्रेस](#)

चर्चा में क्योँ?

सक्किम ने हाल ही में **हमिनद झील के फटने से बाढ़ (Glacial Lake Outburst Flood -GLOF)** का अनुभव कयि। राज्य के उत्तर-पश्चिम में 17,000 फीट की ऊँचाई पर स्थति **दक्षणि लोनाक झील, एक हमिनदी झील है**, जो लगातार बारशि के परणामस्वरूप अनयिंत्रति होकर बाढ़ का करण बनी।

- नतीजतन, जल को नचिले इलाकों में छोड़ दयिा गया, जसिसे **तीसता नदी** में बाढ़ आ गई, और सक्किमि राज्य आपदा परबंधन प्राधकिरण (SSDMA) की रपिर्ट के अनुसार चार ज़िले: मंगन, गंगटोक, पाकयोंग और नामची प्रभावति हुए हैं।
- इस बाढ़ के कारण सक्किमि में चुंगथांग हाइड्रो-बांध (तीसता नदी पर) भी टूट गया, जसिसे समग्र स्थति प्रभावति हुई।

Waiting to Happen! What was the Trigger?



Cloudburst over South Lhonak Lake

As South Lhonak glacier continued to retreat amid global warming by another 400 m between 2008 and 2019, lakes only grew

Glacial lake outburst flood (Glof) like disaster was waiting to happen

Trigger could be anything from cloudburst to landslide, avalanche or earthquake

Mitigation Steps

First field expedition of glacial lake conducted in August 2014, followed by another in 2016 which resulted in a project to start siphoning off lake water

Three pipelines were installed to siphon off 150 mlitres of water per second at that time

Central Water Commission initiated an advisory to evaluate the South Lhonak glacier

Early warning system was set in place in some locations by Centre for Development of Advanced Computing

Himalayan Problem

Problem of receding glaciers and the spectre of Glof devastation faces the entire Himalayan region as global warming provides new triggers in the young mountain ranges

Add to that the build-up of infrastructure, habitation, road networks and hydropower plants

A 2021 study warned that 'both the existing and planned hydropower plants are exposed to potential outburst floods from glacial lakes'

ग्लेशयिल झील वसिफोट बाढ़:

- **परिचय:**
 - **GLOF** (ग्लेशियल लेक आउटब्रस्ट फ्लड) एक अचानक तथा संभावित रूप से विनाशकारी बाढ़ है जो ग्लेशियर अथवा मोरेन (बर्फ, रेत, कंकड़ और मलबे का प्राकृतिक संघ) के पीछे एकत्रित जल के तेज़ी से छोड़े जाने के कारण आती है।
 - मज़बूत मट्टी के बाँधों के विपरीत, ये मोराइन बांध अचानक विफल हो सकते हैं, जिससे अल्पकाल से लेकर कई दिनों तक बड़ी मात्रा में जल छोड़ा जा सकता है, जिससे नचिले क्षेत्रों में विनाशकारी बाढ़ आ सकती है।
 - **हिमालय क्षेत्र**, अपने ऊँचे पहाड़ों के साथ, विशेष रूप से GLOFs के प्रति संवेदनशील है।
 - बढ़ते वैश्विक तापमान के साथ-साथ **जलवायु परिवर्तन** ने सिकिम् हिमालय में ग्लेशियरों के पिघलने की प्रक्रिया को तेज़ कर दिया है।
 - इस क्षेत्र में अब 300 से अधिक हिमनद झीलें हैं, जिनमें से दस को बाढ़ के प्रति संवेदनशील माना गया है।
 - GLOF कई कारणों से शुरू हो सकता है, जिनमें भूकंप, अत्यधिक भारी वर्षा और बर्फ़ीले हिमस्खलन शामिल हैं।
- **प्रभाव:**
 - GLOF के परिणामस्वरूप विनाशकारी **डाउनस्ट्रीम बाढ़** आ सकती है। इनमें कम समय में लाखों घन मीटर पानी छोड़ने की क्षमता है।
 - **GLOF के दौरान अधिकतम प्रवाह 15,000 क्यूबिक मीटर प्रति सेकंड (राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के अनुसार) तक दर्ज किया गया है।**

दक्षिण लोनाक झील GLOFs के लिये संवेदनशील:

- उत्तरी सिकिम् में **दक्षिण लोनाक झील** समुद्र तल से लगभग 5,200 मीटर ऊपर स्थित है।
 - वैज्ञानिकों ने पहले चेतावनी दी थी कि **झील का वसितार वर्षों से हो रहा है**, संभवतः इसके सरि पर बर्फ के पिघलने से।
 - **विशेष रूप से वर्ष 2011 में 6.9 तीव्रता वाले भूकंप सहित भूकंपीय गतिविधियों ने क्षेत्र में GLOF जोखिम को बढ़ा दिया।**
- वर्ष 2016 में **सिकिम् राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण** और अन्य हितधारकों ने दक्षिण लोनाक झील से अतिरिक्त जल निकासी करने के लिये एक महत्वपूर्ण योजना शुरू की।
 - दूरदर्शी नवप्रवर्तक **सोनम वांगचुक** ने इस प्रयास का नेतृत्व किया और झील से जल निकासी करने के लिये **उच्च घनत्व वाले पॉलीथीन (HDPE) पाइप** का उपयोग किया।
 - इस पहल ने सफलतापूर्वक झील के पानी की मात्रा को लगभग 50% कम कर दिया, जिससे जोखिम कुछ हद तक कम हो गया।
- हालाँकि माना जाता है कि हालिया त्रासदी **झील के आसपास के हिमिच्छादित क्षेत्र से उत्पन्न हिमस्खलन** के कारण हुई थी।

भारत में हाल की अन्य GLOF घटनाएँ:

- **जून 2013** में उत्तराखंड में अस्मान्य मात्रा में वर्षा हुई थी, जिससे चोराबाड़ी ग्लेशियर पिघल गया और मंदाकनी नदी में वस्फोट हुआ।
- **अगस्त 2014** में लद्दाख के ग्या गाँव में हिमानी झील के आवेग से आई बाढ़ ने तबाही मचाई।
- **फरवरी 2021** में उत्तराखंड के चमोली ज़िले में अचानक आने वाली बाढ़ का कारण GLOFs को माना गया।

GLOFs के जोखिम को कम करने के लिये आवश्यक कदम:

- **हिमनद झील की नगिरानी:** संवेदनशील क्षेत्रों में हिमनद झीलों की वृद्धि और स्थिरता पर नज़र रखने के लिये एक व्यापक नगिरानी प्रणाली की स्थापना करना।
 - उपग्रह इमेजरी, **रिमोट सेंसिंग तकनीक** और **ड्रोन के माध्यम से हिमनद झीलों एवं उनके संबंधित बाँधों में परिवर्तन का नियमिती आकलन** किया जा सकता है।
- **प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियाँ:** प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों से GLOF की स्थिति में डाउनस्ट्रीम समुदायों को समय पर अलर्ट दिया जा सकता है।
 - इसके अलावा इसे बाढ़ सुरक्षा उपायों के साथ पूरक करने की आवश्यकता है, जैसे कि बाढ़ के जल को **आबादी वाले क्षेत्रों से दूर प्रवाहित करने के लिये सुरक्षात्मक अवरोधों, तटबंधों या डायवर्ज़न चैनलों** का निर्माण करना।
- **लोक जागरूकता और शिक्षा:** GLOF से संबंधित NDMA के दिशानिर्देशों के अनुसार, **GLOF के जोखिमों के बारे में लोक जागरूकता बढ़ाने एवं नचिले प्रवाह क्षेत्रों में रहने वाले समुदायों को निकासी प्रक्रियाओं एवं सुरक्षा उपायों के बारे में शिक्षित** करने की आवश्यकता है।
 - यह सुनिश्चित करने के लिये अभ्यास और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना आवश्यक है कि निवासियों को पता चल सके कि GLOF के मामले में कैसे प्रतिक्रिया देनी है।
- **अंतरराष्ट्रीय सहयोग:** भारत हिमालय क्षेत्र में पड़ोसी देशों के साथ सहयोग कर सकता है, क्योंकि GLOFs का सीमा पार प्रभाव हो सकता है।
 - पड़ोसी देशों के साथ GLOFs जोखिम में कमी एवं प्रबंधन के लिये जानकारी और सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने से जोखिम को कम करने में मदद मिल सकती है।

