हिमालय में हिमानी झीलों का वसि्तार

प्रीलमि्स के लयि:

[हिमनद झील के फटने से बाढ़,](#) सधि, गंगा, ब्रह्मपुत्र नदी, [भारतीय हिमालयी क्षेत्र,](#) [जलवायु परविर्तन,](#) [राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधकिरण,](#) [हमिस्खलन](#)

मेन्स के लयि:

हिमालय में हिमानी झीलों के वसि्तार के लयि ज़मि्मेदार कारक, GLOF और जोखमि को कम करने के उपाय, महत्त्वपूर्ण भूभौतकिीय घटनाएँ।

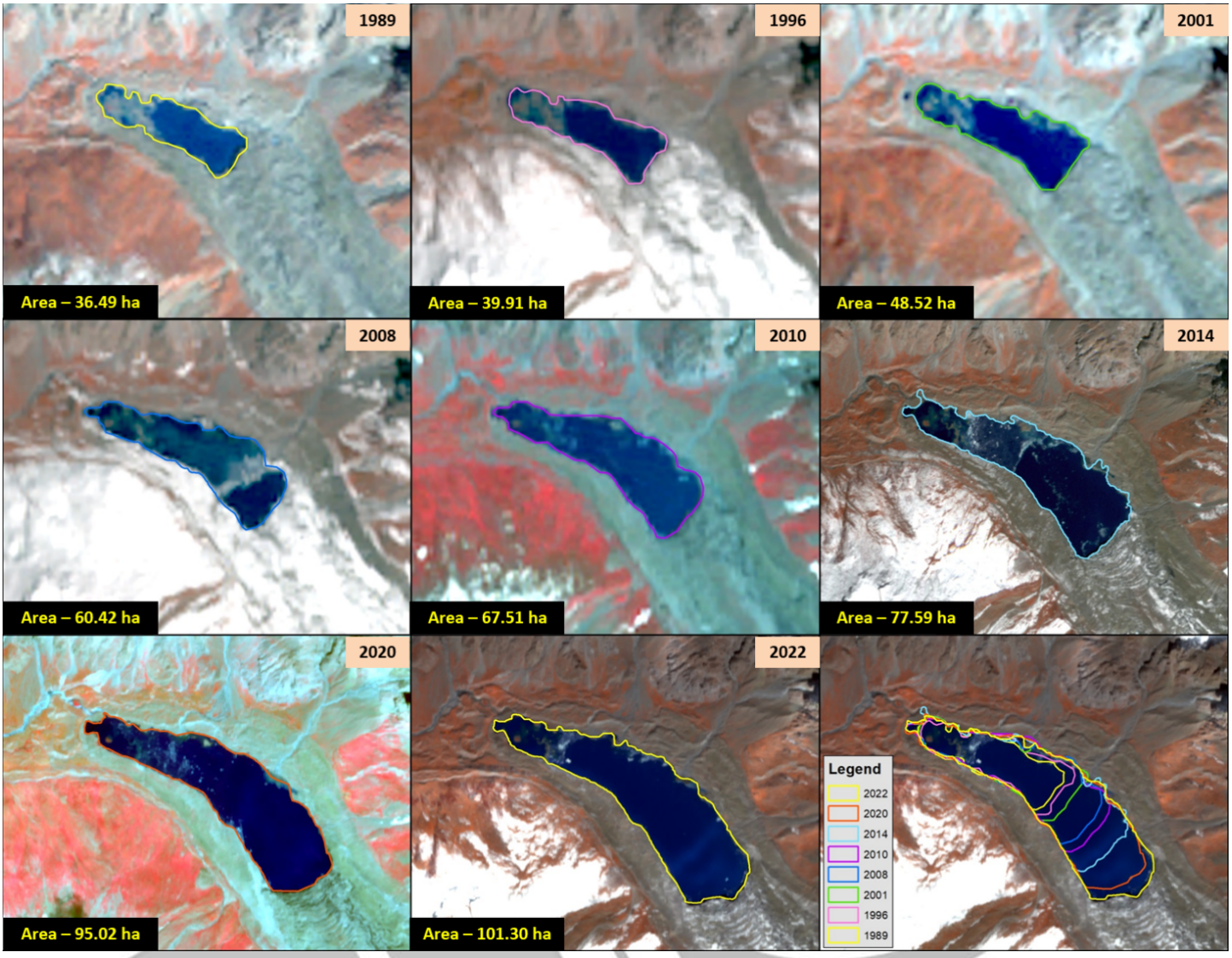
स्रोत: द हदि्

चर्चा में क्यों?

हाल ही में **भारतीय अंतरक्षि अनुसंधान संगठन (ISRO)** द्वारा उपग्रह नगिरानी डेटा ने हमिालयी क्षेत्र में वर्ष 1984 और 2023 के बीच हमिनद**झीलों में एक बड़ा वसि्तार दखिाया है,** जसिने नचिले क्षेत्रों के लयि एक संकट जैसी स्थति उत्पन्न कर दी है।

हिमालय के ग्लेशयिरों के वसि्तार पर ISRO की क्या राय है?

- **मुख्य नष्किर्ष:**
  - 2016-17 के दौरान चह्निति की गई 10 हेक्टेयर से बड़ी 2,431 झीलों में से **676** हमिनद झीलों का 1984 से उल्लेखनीय रूप से वसि्तार हुआ है।
    - इनमें से 130 झीलें भारत में स्थति हैं, जनिमें क्रमशः 65, 7 और 58 झीलें [सधि,](#) [गंगा और ब्रह्मपुत्र](#) नदी घाटयिों में स्थति हैं।
    - इन झीलों में से 601 झीलें (89%) दोगुने से अधकि तक वसि्तारति हुई हैं, जनिमे से 10 झीलें 1.5 से 2 गुना और 65 झीलें 1.5 गुना तक बढ़ी हैं।
  - **उन्नयन-आधारति वशि्लेषण से पता चलता है कि** 314 झीलें 4,000 से 5,000 मीटर की सीमा में स्थति हैं और 296 झीलें 5,000 मीटर की ऊँचाई से ऊपर हैं।
  - भारत के हमिाचल प्रदेश में 4,068 मीटर की ऊँचाई पर स्थति **घेपांग घाटी ग्लेशयिर झील** [(सधि नदी बेसनि)](#) में दीर्घकालकि परविर्तन से पता चलता है कि **1989 और 2022** के बीच इसके आकार में **178% की वृद्धि,** 36.49 से 101.30 हेक्टेयर, हुई है।
- **हमिालय में हमिानी झीलों के प्रकार और संख्या:**
  - **हमिोढ़ -नरि्मति (307):** इनका नरि्माण तब होता है जब पघिले हुए ग्लेशयिरों द्वारा छोड़े गये चट्टानों और मलबे (moraine) के ढेर घाटयिों को अवरुद्ध कर देते हैं तथा पघिली हुई बर्फ के मार्ग को अवरुद्ध कर प्राकृतकि बाँध का नरि्माण करते हैं।
  - **हमि-नरि्मति (8):** इनका नरि्माण तब होता है जब ग्लेशयिर स्वयं एक बाँध के रूप में कार्य करता है, जसिसे पघिले जल का प्रवाह अवरुद्ध हो जाता है।
  - **क्षरण नरि्मति (265):** ऐसी हमिानी झीलें ग्लेशयिरों द्वारा बनाये गये गड्ढों मेंअवस्थति होती हैं।
  - **अन्य ग्लेशयिर झीलें: (96)**



हिमालय में हिमानी झीलों के विस्तार के क्या कारण हैं?

- **ग्लोबल वार्मिंग:** हिमालय में तापमान वृद्धि के कारण **ग्लेशियरों का पिघलन** बढ़ रहा है। यह पिघला हुआ जल मौजूदा हिमनद झीलों में समा जाता है, जिससे झीलों का आकार बढ़ जाता है।
- **ग्लेशियरों का पिघलना:** ग्लेशियर पिघलने से न केवल झीलों का जलस्तर बढ़ता है बल्कि भूमि सतहें भी रिक्त हो जाती हैं। इन रिक्त स्थानों में नई हिमनदी झीलों के निर्माण होता है।
- **कमज़ोर हिमोढ़:** ग्लेशियर, चट्टान और मलबे से प्राकृतिक बाँध का निर्माण करते हैं, जिन्हें हिमोढ़ (मोरेन) कहा जाता है।
- जैसे-जैसे ग्लेशियर सिकुड़ते हैं, ये हिमोढ़ कमज़ोर हो जाते हैं तथा इनके ढहने की आशंका अधिक हो जाती है। हिमोढ़ के अचानक ढहने से **ग्लेशियल लेक आउटबर्स्ट फ्लड (GOLF)** शुरू हो सकता है, जो एक विनाशकारी घटना है जहाँ बड़ी मात्रा में जल नीचे की ओर प्रवाहित होता है।
- **वर्षा में वृद्धि:** क्षेत्र में वर्षा में वृद्धि तथा हिमपात के कारण वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन, हिमानी झीलों में अधिक जल आपूर्ति करके उनके विस्तार में वृद्धि कर सकता है।
- **तुषार भूमि (परमाफ्रॉस्ट) पिघलना:** **परमाफ्रॉस्ट**, वह मृदा है जो साल भर जमी रहती है, तथा जल निकासी में प्राकृतिक बाधा के रूप में कार्य करती है।
    - बढ़ते तापमान के कारण परमाफ्रॉस्ट पिघल कर गड्ढे में परिवर्तित हो जाता है, जिसमें पिघला हुआ जल एकत्रित होकर हिमनद झीलों के विस्तार में वृद्धि करता है।
- **मानवीय गतिविधियाँ:** बुनियादी ढाँचे का विकास, जैसे कि सड़कें और जलविद्युत परियोजनाएँ, हिमानी झीलों के प्राकृतिक जल निकासी पैटर्न को परिवर्तित कर सकते हैं, जिससे उनका विस्तार हो सकता है।
    - इसके अतिरिक्त, खनन और वनों की कटाई जैसी गतिविधियाँ अप्रत्यक्ष रूप से जलवायु परिवर्तन को तीव्र करके हिमनद झील के विस्तार में योगदान कर सकती हैं।

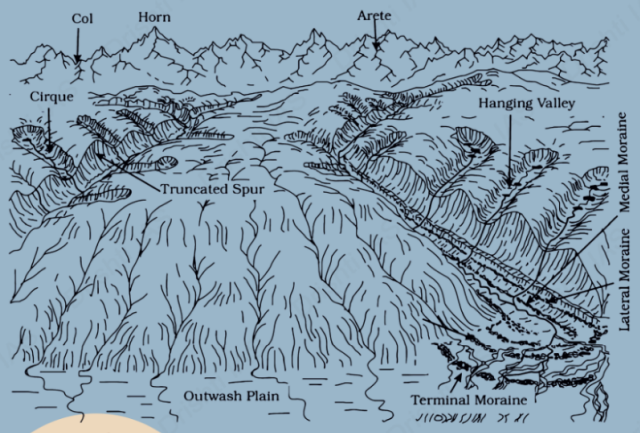
भारत में GLOF के हालयिा मामले:

- जून 2013 में **उत्तराखंड में असामान्य मात्रा में वर्षा हुई थी** , जसिसे चोराबाड़ी ग्लेशयिर पघिल गया और मंदाकनिी नदी में बाढ़ की स्थतिउित्पन्न हुई।
- अगस्त 2014 में **लद्दाख** के '**ग्या**' गाँव में हमिानी झील के फटने से आई बाढ़ ने तबाही मचाई।
- फरवरी 2021 में **उत्तराखंड के चमोली ज़लि में तीव्र वर्षा के कारण अचानक बाढ़ जैसी स्थतिदिखी गई** , जसिके बारे में अनुमान है कि यह GLOFs के कारण हुई थी।
- अक्तूबर 2023 में राज्य के उत्तर-पश्चमि में 17,000 फीट की ऊँचाई पर स्थति एक हमिनद झील, साउथ लोनाक झील,**लगातार वर्षा के परणिामस्वरूप टूट गई**।

हिमानी स्थलाकृतियाँ GLACIAL LANDFORMS

"क्रिस्टलीय बर्फ, चट्टान, तलछट एवं जल से निर्मित क्षेत्र, जहाँ पर वर्ष के अधिकांश समय बर्फ जमी होती है, को हिमनद/हिमानी कहते हैं।"

अपरदित स्थलरूप



सर्क (Cirque/Cwm)

- छोटे हिमनद और विशिष्ट रूप से कटोरे के आकार क
- हिमनद घाटियों के शीर्ष पर पाए जाते हैं

गिरिशृंग और सिरेटेड कटक (Horns and Serrated Ridges)

- सर्क के शीर्ष पर अपरदन होने से निर्मित होते हैं
- उन क्षेत्रों में विद्यमान जहाँ कई हिमनद विभिन्न दिशाओं में प्रवाहित होते हैं

हिमनद घाटी/ गर्त (Glacial Valleys/ Troughs)

- गर्त की भाँति होती हैं तथा आकार में अंग्रेज़ी के अक्षर U जैसी, जिनके तल चौड़े व किनारे चिकने तथा ढाल तीव्र होते हैं।
- गहरी हिमनद गर्तें जिनमें समुद्री जल भर जाता है तथा जो समुद्री तटरेखा पर होती हैं, उन्हें फियोर्ड कहते हैं।

हिम-विदर/हिम दरार (Bergschrund)

- एक हिमनद/दरार या दरारों की शृंखला जो प्रायः किसी पर्वतीय हिमनद के शीर्ष के निकट पाई जाती है

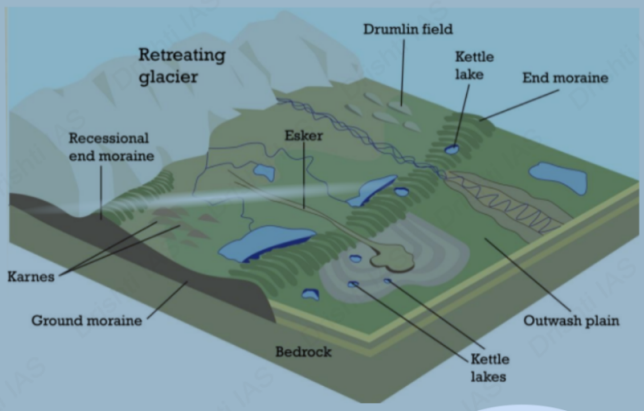
लटकती घाटी (Hanging Valley)

- तब बनती है जब हिमनद की बर्फ किसी मुख्य या ट्रंक घाटी को गहराई से आच्छादित कर लेती है, जिससे सहायक नदी घाटियाँ मुख्य घाटी के तल से बहुत ऊपर लटकती हुई दृश्यमान होती हैं।

शृंग पुच्छ (Crag and Tail)

- शृंग: खड़ी ढलान वाली कठोर चट्टान का समूह।
- पुच्छ: हिमनदों के मलबे के निक्षेपण या हिमनद के पीछे हटने के कारण निर्मित।

निक्षेपित स्थलरूप



हिमोढ़ (Moraines)

- पार्श्विक हिमोढ़ (Lateral Moraines): हिमनदों के किनारों पर निर्मित
- तलस्थ हिमोढ़ (Ground Moraines): अव्यवस्थित व भिन्न मोटाई के निक्षेप
- मध्यस्थ हिमोढ़ (Medial Moraines): वहाँ निर्मित होते हैं जहाँ दो सहायक हिमोढ़ एक साथ मिलते हैं

एस्कर (Eskers)

- हिमनदों के भीतर या नीचे बहने वाली धाराओं द्वारा निर्मित रेत और बजरी के घुमावदार कटक

हिमानी धौत मैदान (Outwash Plains)

- हिमनदों के पिघलने पर उनके साथ बहकर आने वाली रेत व बजरी का निक्षेप

ड्रमलिन (Drumlins)

- तलछट की पहाड़ियाँ जिन्हें हिमनद प्रवाह द्वारा सुगठित किया गया है।
- लंबाई 1 किमी. तक और ऊँचाई 30 मीटर या उससे अधिक
- आमतौर पर अंडो की टोकरी के समान दिखने वाली (basket of eggs ') स्थलाकृति की टोकरी के रूप में वर्णित किया जाता है

दृष्टि The Vision
Drishti IAS

आगे की राह

- **जलवायु परविर्तन शमन: ग्रीनहाउस गैस** उत्सर्जन को कम करके हमिनद के पघिलने और हमि के खसिकने के मूल कारण को संबोधति करना महत्त्वपूर्ण है।
- इसमें नवीकरणीय ऊर्जा में परविर्तन, ऊर्जा दक्षता बढ़ाने और वभिन्नि क्षेत्रों में कार्बन उत्सर्जन को कम करने के लयि नीतयिों को लागू करने जैसे उपायों के माध्यम से जलवायु परविर्तन को कम करने के वैश्वकि प्रयास शामलि हैं।
- **प्रारंभकि चेतावनी प्रणाली:** जोखमिपूर्ण स्थतिमिें नविास करने वाले समुदायों को समय पर अलर्ट करने के लयि हमिनद झीलों, मौसम पूर्वानुमान और संचार नेटवर्क की नगिरानी के लयि प्रारंभकि चेतावनी प्रणाली वकिसति करना एवं उसे कार्यान्वति करना।
- **इंजीनयिरगि उपाय:** हमिनद झीलों को स्थरि और प्रबंधति करने के लयि इंजीनयिरगि उपायों को लागू करने से **GLOFs** के जोखमि को कम करने में सहायता मलि सकती है।
    - इसमें जलस्तर को नयिंत्रति करने और जल के अनयिंत्रति बहाव को रोकने के लयि स्पलिवे, जल नकिासी चैनल तथा बाँध जैसे बुनयिादी ढाँचे का नरि्माण शामलि हो सकता है।
- **प्राकृतकि बुनयिादी ढाँचा:** आर्द्रभूमि और जंगलों जैसे प्राकृतकि पारस्थितिकिी तंत्र को बहाल एवं संरक्षति करने से जल प्रवाह को वनियिमति करने में सहयता मलि सकती है। ये प्राकृतकि बुनयिादी ढाँचे के समाधान आवास संरक्षण तथा कार्बन पृथक्करण जैसे अतरिक्ति लाभ भी प्रदान कर सकते हैं।
- **सामुदायकि सहभागति और क्षमता नरि्माण:** प्रभावी हमिनदी झील प्रबंधन के लयि जोखमि मूल्यांकन, योजना और नरि्णय लेने की प्रक्रयिाओं में स्थानीय समुदायों को शामलि करना आवश्यक है।
    - आपातकालीन प्रतक्रियिा एवं नकिासी प्रक्रयिाओं में प्रशक्षिण सहति आपदा संबंधी तैयारयिों के लयि क्षमताएँ वकिसति करना, समुदायों को **GLOF** और अन्य खतरों से बेहतर ढंग से नपिटने में सहायता कर सकता है।
- **अंतर्राष्ट्रीय सहयोग:** हमिालय में कई **हमिनद झीलों** की सीमा पार प्रकृति को देखते हुए, प्रभावी प्रबंधन और जोखमि में कमी के लयि अंतर्राष्ट्रीय सहयोग आवश्यक है।
    - ग्लेशयिर से पोषति नदी घाटयिों को साझा करने वाले देशों के बीच सहयोगात्मक प्रयास सामान्य चुनौतयिों से नपिटने के लयि सूचना साझा करने, संयुक्त रूप से नगिरानी करने और समन्वति कार्रवाई करने की सुवधिा प्रदान कर सकते हैं।

दृष्टि मेन्स प्रश्न:

प्रश्न. हमिालय क्षेत्र में हमिानी झीलों के वस्तिार के क्या कारण हैं और इसके नहितिार्थ तथा शमन रणनीतयिाँ क्या हैं?

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. जब आप हमिालय की यात्रा करेंगे, तो आप नम्निलखिति को देखेंगे: (2012)

1. गहरे खड्ट
2. U धुमाव वाले नदी-मार्ग
3. समानांतर पर्वत श्रेणयिाँ
4. भूस्खलन के लयि उत्तरदायी तीव्र ढाल प्रवणता

उपर्युक्त में से कौन-से हमिालय के तरुण वलति पर्वत (नवीन मोड़दार पर्वत) के साक्ष्य कहे जा सकते हैं?

(a) केवल 1 और 2.
(b) केवल 1, 2 और. 4
(c) केवल 3 और 4.
(d) 1,2, 3 और 4

उत्तर: (d)

?????:

प्रश्न. बाँधों की वफिलता हमेशा प्रलयकारी होती है, वशिेष रूप से नीचे की ओर, जसिके परणिामस्वरूप जीवन और संपत्ति का भारी नुकसान होता है। बाँधों की वफिलता के वभिन्नि कारणों का वश्लिेषण कीजयि। बड़े बाँधों की वफिलताओं के दो उदाहरण दीजयि। (2023)

प्रश्न. पश्चमिी घाट की तुलना में हमिालय में भूस्खलन की घटनाओं के प्रायः होते रहने के कारण बताइए। (2013)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/expanding-glacial-lakes-in-the-himalayas