गल्फ स्ट्रीम और जलवायु संवेदनशीलता

स्रोत: साइंस डेली

चर्चा में क्यों?

नेचर पत्रिका में प्रकाशित एक हालिया अध्ययन से पता चला है कि **उपोष्णकटिबंधीय उत्तरी अटलांटिक** में अधिक शक्तिशाली पवनों के कारण **पिछले हिमयुग (लगभग 20,000 वर्ष पूर्व)** के दौरान गल्फ स्ट्रीम काफी प्रबल थी।

- इस खोज से पता चलता है कि **गल्फ स्ट्रीम** की प्रबलता सागरीय पवनों के पैटर्न में बदलाव के प्रति संवेदनशील है, जो जलवायु परिवर्तन के कारण इन पवनों के कमज़ोर होने पर भविष्य की जलवायु को प्रभावित कर सकती है।

नोट:

- गल्फ स्ट्रीम एक **शक्तिशाली महासागरीय धारा** है जो **मेक्सिको की खाड़ी से उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट तक उष्ण जल का प्रवाह करती है।**
- इसके पश्चात यह अटलांटिक महासागर को पार करती है और पश्चिमी यूरोप की जलवायु को प्रभावित करती है, जिससे यहाँ की जलवायु पूर्व की तुलना में अधिक गर्म हो जाती है।

अध्ययन की मुख्य विशेषताएँ क्या हैं?

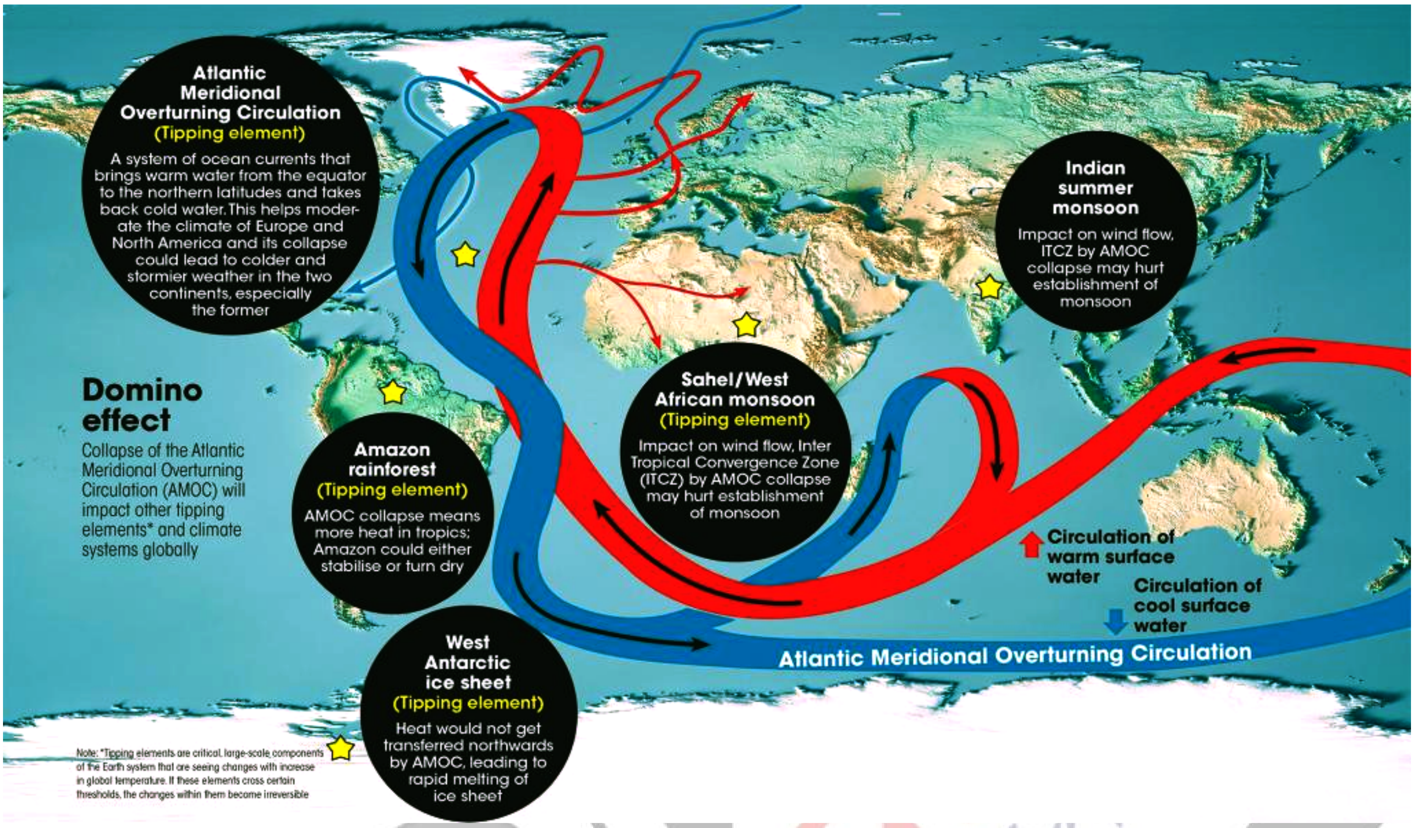
- **शोध पद्धति: उत्तरी कैरोलिना और फ्लोरिडा** के तलछट क्रोड से **जीवाश्म फोरामिनिफेरा** के विश्लेषण का प्रयोग प्रागैतिहासिक गल्फ स्ट्रीम की प्रबलता का अनुमान लगाने के लिये किया गया था।
  - निष्कर्षों से पता चला कि पिछले हिमयुग के दौरान **गल्फ स्ट्रीम** दोगुनी गहरी और धाराएँ अधिक तीव्र थी।
- **जलवायु पर प्रभाव:** गल्फ स्ट्रीम की प्रबलता के बावजूद, वैश्विक जलवायु वर्तमान की तुलना में बहुत शीतल थी।
  - भविष्य में गल्फ स्ट्रीम का दुर्बल होना, यूरोप तक पहुँचने वाली उष्णकटिबंधीय उष्णता को सीमित कर सकता है, जिससे महाद्वीपीय शीतलता में वृद्धि हो सकती है और उत्तरी अमेरिका में समुद्र का स्तर बढ़ सकता है।
- **अटलांटिक मेरिडियन ओवरटर्निंग सर्कुलेशन (AMOC) की भूमिका:** गल्फ स्ट्रीम AMOC का हिस्सा है, जिसमें गभीर जल का निर्माण और पवनों के प्रतिरूप दोनों शामिल हैं।
  - जलवायु परिवर्तन संबंधी व्यवधानों के के परिणाम, जैसे कि ग्रीनलैंड से ग्लेशियर का पिघलना, AMOC को दुर्बल कर सकता है।
  - AMOC की दुर्बलता यूरोप को 10 से 15 डिग्री सेल्सियस तक शीतल कर सकती है, कृषि को बाधित कर सकती है और मौसमीय प्रतिरूपों को बदल सकती है।
- **AMOC लूप और जलवायु प्रभाव:**
  - **AMOC** को एक सामान्य कन्वेयर बेल्ट के बजाय **परस्पर संबद्ध लूप** (उपोष्णकटिबंधीय और उपध्रुवीय) के रूप में देखा जाना चाहिये।
    - AMOC के विभिन्न हिस्से जलवायु परिवर्तन के प्रति विशिष्ट रूप से अनुक्रिया कर सकते हैं, जिससे जलवायु संबंधित प्रक्रियाएँ प्रभावित हो सकती हैं।

अटलांटिक मेरिडियनल ओवरटर्निंग सर्कुलेशन (AMOC)

- **परिचय:** AMOC महासागरीय धाराओं का एक प्रमुख तंत्र है जो वैश्विक महासागर **कन्वेयर बेल्ट** या **थर्मोहेलिन सर्कुलेशन** (ThermoHaline Circulation- THC) का हिस्सा है, जो विश्व के महासागरों में उष्णता और पोषक तत्त्वों का वितरण करता है।
- **AMOC का कार्य:** AMOC उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों से उत्तरी गोलार्द्ध में उष्ण पृष्ठीय जल पहुँचाता है, जहाँ जल शीतल होकर सागर तल में चला जाता है। फिर यह दक्षिण अटलांटिक के माध्यम से एक निम्न धारा के रूप में वापस आता है, अंततः **अंटार्कटिक सरकम्पोलर करंट/परिध्रुवीय धारा (ACC)** द्वारा सभी महासागरीय बेसिनों में विस्तृत हो जाता है, जो विश्व की एकमात्र चक्रीय धारा है।
- **AMOC के दुर्बल होने के निहितार्थ:** गल्फ स्ट्रीम सहित एक दुर्बल AMOC के कारण यूरोपीय क्षेत्र बहुत शीतल हो सकता है, वर्षा कम हो सकती है, जो संभावित रूप से अल नीनो को प्रभावित कर सकता है तथा दक्षिण अमेरिका व अफ्रीका में मानसून में भी परिवर्तन कर सकता है।
- **ह्रास के कारण:** पूर्वानुमान बताते हैं कि ग्लोबल वार्मिंग प्रमुख महासागरीय तंत्रों को कमज़ोर कर सकती है। ग्रीनलैंड की पिघलती बर्फ

और **"लास्ट आइस एरिया"** अलवण जल का स्रोत हैं जो जल की लवणता एवं घनत्व को कम करता है, जिससे AMOC प्रवाह बाधित होता है। हिंद महासागर में वर्षा और नदी अपवाह में वृद्धि भी AMOC को प्रभावित कर सकती है।

- **महत्त्व:** AMOC सागरीय उष्णता को पुनर्वितरित करने और वैश्विक मौसमीय प्रतिरूपों को विनियमित करने के लिये महत्त्वपूर्ण है।



//

और पढ़ें: महासागरीय धाराएँ

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न (PYQ)

⍰⍰⍰⍰⍰⍰⍰⍰⍰⍰:

प्रश्न. अफ्रीकी और यूरेशियाई रेगिस्तान बेल्ट के निर्माण का मुख्य कारण क्या हो सकते हैं? (2011)

1. यह उपोष्णकटिबंधीय उच्च दबाव कोशिकाओं में स्थिति है
2. यह गर्म महासागर धाराओं के प्रभाव में है।
3. इस संदर्भ में उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a)केवल 1
(b)केवल 2
(c)1 और 2 दोनों
(d)न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (a)

प्रश्न. निम्नलिखित कारकों पर विचार कीजिये: (2012)

1. पृथ्वी का
2. वायुदाब और हवा
3. महासागरीय जल का घनत्व
4. पृथ्वी की परिक्रमा

उपर्युक्त में से कौन-से कारक महासागरीय धाराओं को प्रभावति करते हैं?

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

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/gulf-stream-and-climate-sensitivity