

# WARMING OF ARCTIC OCEAN

## Why in the News?

As per Finnish Meteorological Institute researchers, the Arctic is heating four times faster than the rest of the planet.

## Key Points

### ABOUT : ARCTIC AMPLIFICATION

- Global warming, accelerated due to human activities since pre-industrial times and has increased the planet's average temperature by 1.1 degrees Celsius.
- While Changes are witnessed across the planet, any change in the surface air temperature and the net radiation balance tend to produce larger changes at the north and south poles.
- These changes are more pronounced at the northern latitudes and are known as Arctic amplification.

### CAUSES

- **Ice-albedo feedback:** Ice-albedo feedback climate process where a change in the area of ice caps, glaciers, and sea ice alters the albedo and surface temperature of a planet.
- **Lapse rate feedback:** The rate of decrease of temperature with altitude.
- **Water vapour feedback:** Water vapor feedback amplifies the warming effect of greenhouse gases, such that the warming brought about by increased carbon dioxide allows more water vapor to enter the atmosphere.
- **Ocean heat transport:** The ocean transports vast amounts of heat around the planet, helping to regulate regional climate.

## WHAT ARE THE CONSEQUENCES OF ARCTIC WARMING?

- The Greenland Ice sheet is **melting at an alarming rate**, and the rate of accumulation of sea ice has been remarkably low since 2000.
  - **Importance of Greenlandic ice sheet:** It holds the second largest amount of ice, after Antarctica, and therefore it is crucial for maintaining the sea level.
- The Arctic amplification is causing **widespread starvation** and death among the **Arctic fauna**.
- The permafrost in the Arctic is thawing and in turn **releasing carbon and methane** which are among the major greenhouse gases responsible for global warming.

## WHAT IS THE IMPACT ON INDIA?

- In 2014, India deployed **IndARC**, to monitor the impact of the changes in the Arctic Ocean on tropical processes such as the monsoons.
- In recent years, scientists have pondered over the impact the changing Arctic can have on the monsoons in the Indian subcontinent.
- The changes in the atmospheric circulation due to diminishing sea ice combined with the warm temperatures in the Arabian Sea contribute to enhanced moisture and drive **extreme rainfall events**.

# आर्कटिक महासागर का गर्म होना

## खबरों में क्यों?

फिनिश मौसम विज्ञान संस्थान के शोधकर्ताओं के अनुसार, आर्कटिक बाकी ग्रह की तुलना में चार गुना तेजी से गर्म हो रहा है।

## प्रमुख बिंदु

### आर्कटिक प्रवर्धन के बारे में

- ग्लोबल वार्मिंग, पूर्व-औद्योगिक काल से मानवीय गतिविधियों के कारण तेज हुई और इसने ग्रह के औसत तापमान में 1.1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि की है।
- परिवर्तन पूरे ग्रह में देखे जाते हैं, सतही वायु तापमान और शुद्ध विकिरण संतुलन में कोई भी परिवर्तन उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों पर बड़े परिवर्तन उत्पन्न करता है।
- ये परिवर्तन उत्तरी अक्षांशों पर अधिक स्पष्ट हैं और आर्कटिक प्रवर्धन के रूप में जाने जाते हैं।

### कारण

- **आइस-अल्बेडो फीडबैक:** आइस-अल्बेडो फीडबैक क्लाइमेट प्रोसेस जहां आइस कैप, ग्लेशियर और समुद्री बर्फ के क्षेत्र में बदलाव किसी ग्रह के अल्बेडो और सतह के तापमान को बदल देता है।
- **तापमान चूक दर प्रतिक्रिया:** ऊंचाई के साथ तापमान में कमी की दर।
- **जल वाष्प प्रतिक्रिया:** जल वाष्प प्रतिक्रिया ग्रीनहाउस गैसों के वार्मिंग प्रभाव को बढ़ाती है, जैसे कि बड़ी हुई कार्बन डाइऑक्साइड के कारण वार्मिंग की प्रक्रिया अधिक जल वाष्प को वातावरण में प्रवेश करने की अनुमति देती है।
- **महासागरीय ताप परिवहन:** महासागर ग्रह के चारों ओर बड़ी मात्रा में ऊष्मा का परिवहन करता है, जिससे क्षेत्रीय जलवायु को नियंत्रित करने में मदद मिलती है।

## आर्कटिक वार्मिंग के परिणाम क्या हैं?

- ग्रीनलैंड की बर्फ की चादर खतरनाक दर से पिघल रही है, और 2000 के बाद से समुद्री बर्फ के संचय की दर उल्लेखनीय रूप से कम रही है।
  - **ग्रीनलैंडिक बर्फ की चादर का महत्व:** यह अंटार्कटिका के बाद दूसरी सबसे बड़ी मात्रा में बर्फ वाली जगह है, और इसलिए यह समुद्र के स्तर को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है।
- आर्कटिक का विस्तार आर्कटिक जीवों के बीच व्यापक भुखमरी और मृत्यु का कारण बन रहा है।
- आर्कटिक में पर्माफ्रॉस्ट पिघल रहा है और बदले में कार्बन और मीथेन छोड़ रहा है जो ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार प्रमुख ग्रीनहाउस गैसों में से हैं।

## भारत पर इसका क्या असर पड़ेगा?

- 2014 में, भारत ने मानसून जैसी उष्णकटिबंधीय प्रक्रियाओं पर आर्कटिक महासागर में परिवर्तन के प्रभाव की निगरानी के लिए IndARC को तैनात किया।
- हाल के वर्षों में, वैज्ञानिकों ने भारतीय उपमहाद्वीप में मानसून पर, बदलते आर्कटिक के प्रभाव पर विचार किया है।
- अरब सागर में गर्म तापमान के साथ संयुक्त रूप से घटती समुद्री बर्फ के कारण वायुमंडलीय परिसंचरण में परिवर्तन नमी को बढ़ाने और अत्यधिक वर्षा की घटनाओं को चलाने में योगदान देता है।