

ग्रेट बैरियर रीफ में कोरल ब्लीचिंग

प्रलम्बित के लिये:

[प्रवाल वरिजन](#), [ग्रेट बैरियर रीफ](#), [अल नीनो](#), [यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल](#)

मेन्स के लिये:

समुद्री जैवविविधता, जलवायु परिवर्तन पर प्रवाल वरिजन का प्रभाव

[स्रोत: डाउन टू अर्थ](#)

चर्चा में क्यों?

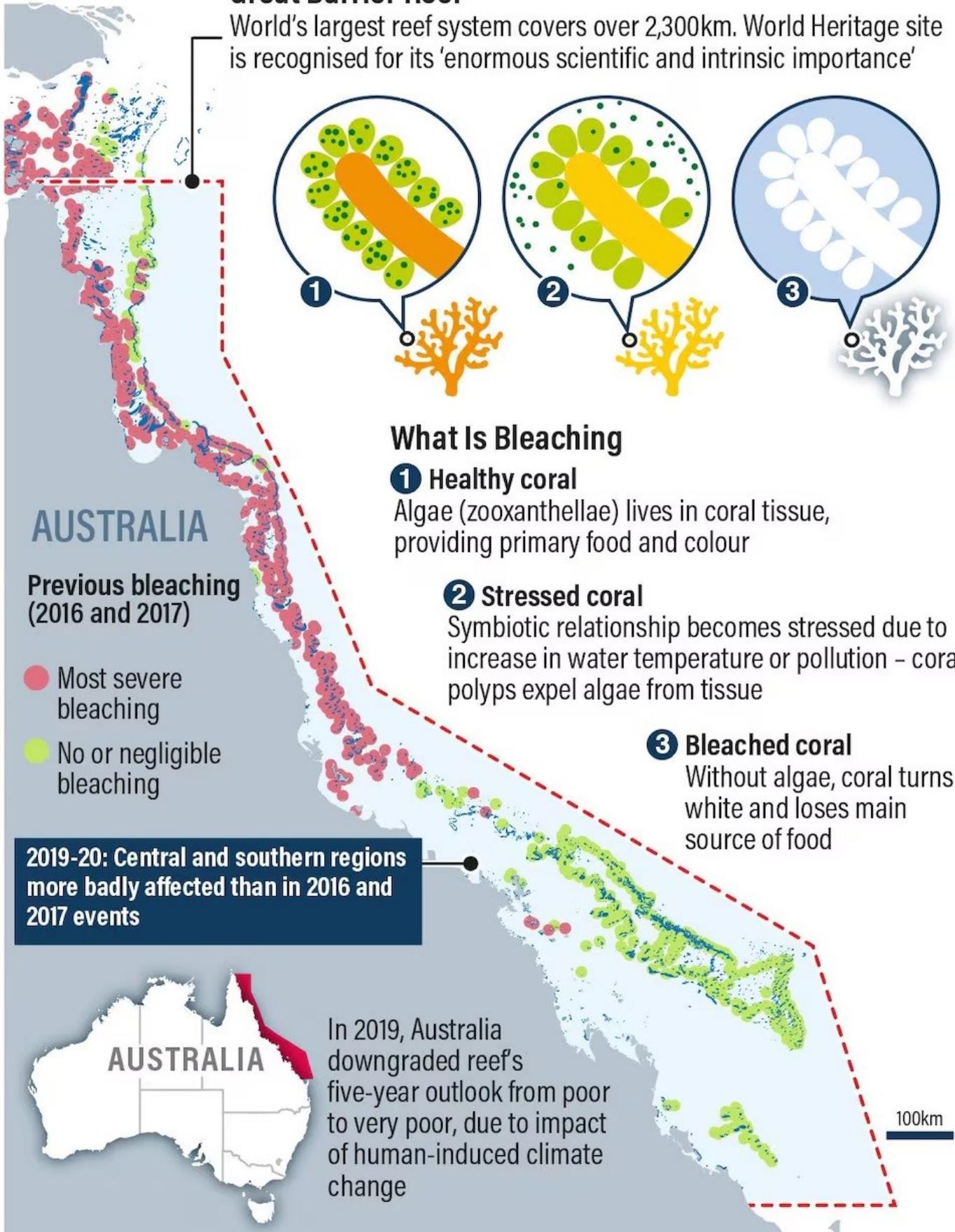
ऑस्ट्रेलियाई के अधिकारियों द्वारा हाल ही में किये गए हवाई सर्वेक्षणों से [ग्रेट बैरियर रीफ](#) के [दो-तर्हाई भाग](#) में बड़े पैमाने पर [प्रवाल वरिजन](#) की पुष्टि हुई है, जो जलवायु परिवर्तन के कारण गंभीर रूप से संकतग्रस्त का संकेत है। प्रभावों को कम करने के साथ ही इस महत्वपूर्ण समुद्री पारस्थितिक तंत्र की सुरक्षा के लिये तत्काल कार्रवाई की आवश्यकता भी है।

ग्रेट बैरियर रीफ (GBR)

- GBR विश्व की सबसे बड़ी प्रवाल भित्ति प्रणाली है। यह ऑस्ट्रेलिया के क्वींसलैंड के तट पर कोरल सागर में स्थित है।
 - GBR 2,300 किलोमीटर तक वसित है और लगभग 3,000 चट्टानों के साथ 900 द्वीपों से निर्मित है।
- GBR 400 प्रकार के प्रवालों तथा 1,500 मछलियों की प्रजातियों का आवास भी है। यह [डुगोंग](#) एवं बड़े हरे कछुए जैसी लुप्तप्राय प्रजातियों का भी आवास है। GBR को एक [यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल](#) के रूप में वर्ष 1981 में चिह्नित किया गया था।
 - वर्ष 2023 में यूनेस्को हेरिटेज कमेटी द्वारा ऑस्ट्रेलिया के [ग्रेट बैरियर रीफ](#) को "संकतग्रस्त" साइट के रूप में सूचीबद्ध करने में प्रतब्धता नहीं दिखाई, कति चेतवनी दी कि विश्व की सबसे बड़ी प्रवाल भित्ति पारस्थितिक तंत्र प्रदूषण एवं महासागरों के गर्म होने से "गंभीर रूप से संकतग्रस्त" में है।
- ग्रेट बैरियर रीफ में पहली बार वर्ष 1998 में बड़े पैमाने पर वरिजन देखा गया, इसके बाद वर्ष 2002, 2016, 2017, 2020, 2022 और 2024 में वरिजन की घटनाएँ देखी गईं।

Great Barrier Reef

World's largest reef system covers over 2,300km. World Heritage site is recognised for its 'enormous scientific and intrinsic importance'



AUSTRALIA

Previous bleaching (2016 and 2017)

- Most severe bleaching
- No or negligible bleaching

2019-20: Central and southern regions more badly affected than in 2016 and 2017 events

AUSTRALIA

In 2019, Australia downgraded reef's five-year outlook from poor to very poor, due to impact of human-induced climate change

100km

What Is Bleaching

1 Healthy coral

Algae (zooxanthellae) lives in coral tissue, providing primary food and colour

2 Stressed coral

Symbiotic relationship becomes stressed due to increase in water temperature or pollution - coral polyps expel algae from tissue

3 Bleached coral

Without algae, coral turns white and loses main source of food

ग्रेट बैरियर रीफ में प्रवाल वरिंजन में कौन-से कारक योगदान दे रहे हैं?

- **तापमान तनाव:**
 - जल का अधिक तापमान प्रवाल वरिंजन की घटना में वृद्धि कर सकता है, जिससे प्रवाल अपने ऊतकों में रहने वाले शैवाल (जूक्सैन्थेला) को बाहर निकाल देते हैं और सफेद रंग में परिवर्तित हो जाते हैं।
 - दीर्घकाल तक सागर की सतह का तापमान औसत से अधिक होने के कारण प्रवाल पर तापमान तनाव उत्पन्न होता है, जिससे वरिंजन की घटना में वृद्धि होती है।
 - वरिंजित प्रवाल मृत नहीं होते, बल्कि संवेदनशील हैं और कुपोषण तथा रोग से ग्रस्त हैं। लगातार तापमान तनाव प्रवाल मृत्यु का कारण बन सकता है।
- **जलवायु परिवर्तन का प्रभाव:**
 - जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र का तापमान बढ़ने से तनाव और मृत्यु दर के प्रति प्रवाल की संवेदनशीलता बढ़ जाती है, जिससे [अल नीनो स्थितियों](#) के कारण वशिव स्तर पर बड़े पैमाने पर वरिंजन की घटनाएँ होती हैं।
- **अन्य पर्यावरणीय तनाव:**
 - जल का कम तापमान, प्रदूषण, अपवाह और अत्यधिक नमिन ज्वार भी प्रवाल वरिंजन को प्रेरित कर सकते हैं, जो इस घटना की बहुमुखी प्रकृति को उजागर करता है।
- **शैवाल संबंध:**
 - प्रवाल वरिंजन तब होता है, जब प्रवाल और शैवाल के बीच सहजीवी संबंध बाधित हो जाता है, जिससे प्रवाल के पोषण स्रोत पर असर पड़ता है तथा वे रोग के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं।

प्रवाल वरिंजन के नहितार्थ क्या हैं?

- **पारस्थितिक प्रभाव:**
 - प्रवाल भित्ति (जिन्हें समुद्र का वर्षावन भी कहा जाता है) महत्त्वपूर्ण पारस्थितिक तंत्र हैं जो समुद्री जीवन की एक विविध शृंखला का समर्थन करते हैं। प्रवाल वरिंजन से नविस स्थान और जैवविविधता का नुकसान हो सकता है, जिससे मछलियों की आबादी, समुद्री पौधे तथा अन्य जीव प्रभावित हो सकते हैं जो जीवित रहने के लिये मूंगा चट्टानों पर निर्भर हैं।
- **आर्थिक परणाम:**
 - प्रवाल भित्ति तटीय सुरक्षा, पर्यटन और मत्स्य पालन के लिये महत्त्वपूर्ण हैं। प्रवाल भित्ति पारस्थितिकी तंत्र समाज को प्रतिवर्ष 375 बिलियन अमेरिकी डॉलर मूल्य के संसाधन और सेवाएँ प्रदान करता है। वरिंजन के कारण प्रवाल भित्ति के क्षरण से आर्थिक परणाम हो सकते हैं, जिससे पर्यटन और मछली पकड़ने जैसे उद्योग प्रभावित हो सकते हैं, जो स्वस्थ चट्टान पारस्थितिकी तंत्र पर निर्भर हैं।
- **खाद्य सुरक्षा:**
 - प्रवाल भित्ति दुनिया भर में लाखों लोगों को भोजन और आजीविका प्रदान करती है। प्रवाल वरिंजन से समुद्री भोजन की उपलब्धता को खतरा है और मछली पकड़ने और चट्टान से संबंधित पर्यटन पर निर्भर समुदायों की आजीविका बाधित हो सकती है।
- **जलवायु परिवर्तन संकेतक:**
 - प्रवाल वरिंजन समुद्री पारस्थितिक तंत्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के एक दृश्य संकेतक के रूप में कार्य करता है।
- **पारस्थितिकी तंत्र सेवाओं की हानि:**
 - प्रवाल भित्ति आवश्यक पारस्थितिकी तंत्र सेवाएँ प्रदान करती हैं, जिनमें तटरेखा संरक्षण, पोषक चक्रण और [कार्बन पृथक्करण](#) शामिल हैं।
 - वरिंजन से इन सेवाओं को प्रदान करने के लिये चट्टानों की क्षमता कम हो जाती है, जिससे समुद्री पारस्थितिक तंत्र और तटीय समुदायों का समग्र स्वास्थ्य प्रभावित होता है।

प्रवाल भित्ति

Coral Reef

(समुद्री वर्षावन)

1

प्रवाल

- जल के नीचे पाई जाने वाली **वृहद् संरचनाएँ**- समुद्री अकशेरुकीय 'प्रवाल' के कंकालों से निर्मित - व्यक्तिगत रूप से पॉलीप कहलाती हैं
- शैवाल जूजैन्थेले के साथ सहजीवी संबंध (मृगों के सुंदर रंगों के लिये जिम्मेदार)
- समुद्री जैव विविधता का 25% से अधिक

2

हार्ड कोरल बनाम 'सॉफ्ट' कोरल

- **हार्ड कोरल/प्रवाल:** कठोर एक्सोस्केलेटन जो कि कैल्शियम कार्बोनेट से बनता है- **भित्ति के निर्माण के लिये जिम्मेदार**
- **'सॉफ्ट' कोरल/प्रवाल:** भित्ति का निर्माण नहीं करता है
- **ग्रेट बैरियर रीफ (ऑस्ट्रेलिया)**
- दुनिया में सबसे बड़ा कोरल रीफ
- **विश्व धरोहर स्थल (1981)**
- व्यापक प्रवाल विरंजन

3

भारत में प्रवाल

- कच्छ की खाड़ी, मन्नार की खाड़ी, अंडमान और निकोबार, लक्षद्वीप द्वीप समूह और मालवन के क्षेत्रों में मौजूद

4

महत्त्व

- प्रवाल भित्तियाँ तूफान/क्षरण से तटरेखाओं की रक्षा करती हैं, रोजगार प्रदान करती हैं, मनोरंजन के लिये भी उपयोगी हैं
- भोजन/दवाओं का स्रोत

5

खतरे

- **प्राकृतिक:** तापमान, तलछट जमाव, लवणता, pH आदि।
- **मानवजनित:** खनन, तल पर मत्स्य पालन, पर्यटन, प्रदूषण आदि।
- प्रवाल विरंजन/ कोरल ब्लीचिंग
- प्रवाल पर तनाव बढ़ता है- अपने ऊतकों में निवास करने वाले सहजीवी शैवाल जूजैन्थेले को निष्कासित कर देते हैं - प्रवाल सफेद रंग में परिवर्तित हो जाते हैं (विरंजन)
- विरंजित प्रवाल - मृत नहीं -लेकिन, भुखमरी/बीमारी

6

प्रवालों की रक्षा हेतु विभिन्न पहलें

- **तकनीक:**
- **क्रायोमेश:** -196°C (-320.8°F) पर कोरल लार्वा का संग्रह - प्राकृतिक रूप से इनका पुनर्स्थापन
- **बायोरॉक:** कृत्रिम भित्तियों का निर्माण जिन पर कोरल तेजी से वृद्धि करता है
- **भारत में पहल:**
- राष्ट्रीय तटीय मिशन कार्यक्रम
- **अन्य:**
- अंतर्राष्ट्रीय कोरल रीफ पहल
- वैश्विक कोरल रीफ अनुसंधान एवं विकास त्वरक मंच

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????:

प्रश्न. नमिनलखिति सथतियिों में से कसि एक में “जैवशैल प्रौद्योगिकी (बायोरोक टेक्नोलॉजी)” की बार्ते होती हैं? (2022)

- (a) कषतगिरसूत प्रवाल भतितियिों (कोरल रीफ्स) की बहाली
- (b) पादप अवशषिटों का प्रयोग कर भवन नरिमाण सामग्री का वकिस
- (c) शेल गैस के अन्वेषण/ नषिकरषण के लयि कषेत्रों की पहचान करना
- (d) वनों/संरकषति कषेत्रों में जंगली पशुओं के लयि लवण-लेहकिाएँ (साल्ट लकिस्) उपलब्ध कराना

उत्तर: (a)

प्रश्न. नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजयि: (2018)

- 1. वशिव की सरवाधकि प्रवाल भतितियिों उषणकटबिधीय सागर जलों में मलिती हैं ।
- 2. वशिव की एक तहिाई से अधकि प्रवाल भतितियिों ऑस्ट्रेलया, इंडोनेशया और फलीपीस के राज्य-कषेत्रों में सथति हैं ।
- 3. उषणकटबिधीय वर्षावनों की अपेक्षा, प्रवाल भतितियिों कहीं अधकि संख्या में जंतु संघों का परपोषण करती हैं ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

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

उत्तर: (d)

प्रश्न. नमिनलखिति में से कनिमें प्रवाल भतितियिों पाई जाती हैं? (2014)

- 1. अंडमान और नोकोबार द्वीप समूह
- 2. कच्छ की खाड़ी
- 3. मन्नार की खाड़ी
- 4. सुंदरबन

नीचे दयि गए कूट का उपयोग कर सही उत्तर चुनयि:

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

उत्तर: (a)

??????:

प्रश्न. उदाहरण के साथ प्रवाल जीवन प्रणाली पर ग्लोबल वारमगि के प्रभाव का आकलन कीजयि । (2019)