

वनाग्नि और कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन

प्रलिस के लिये:

[बहुरिषण कटबिधीय और उषणकटबिधीय](#), [पाइरोम्स](#), [जलवायु परविरतन का परभाव](#), [कार्बन उत्सर्जन](#), [ग्रीनहाउस गैस](#), [कार्बन मार्केट](#), [कार्बन क्रेडिट](#), [CO2](#)।

मुख्य परीक्षा के लिये:

जलवायु परविरतन का वनाग्निपर परभाव, वनाग्निमें कषेत्रीय भनिनताएँ, आग परबंधन के नीतगित नहितिरथ, वनाग्निमें मानवीय गतविधियों की भूमिका

[स्रोत: डाउन टू अर्थ](#)

चर्चा में क्यों?

हाल ही में सेंटर फॉर वाइल्डफायर रसिर्च द्वारा कयि गए एक अध्द्ययन में पाया गया है कविरष 2001 के बाद से वनाग्नि से वैश्वकि CO2 उत्सर्जन में 60% की वृद्धि हुई है।

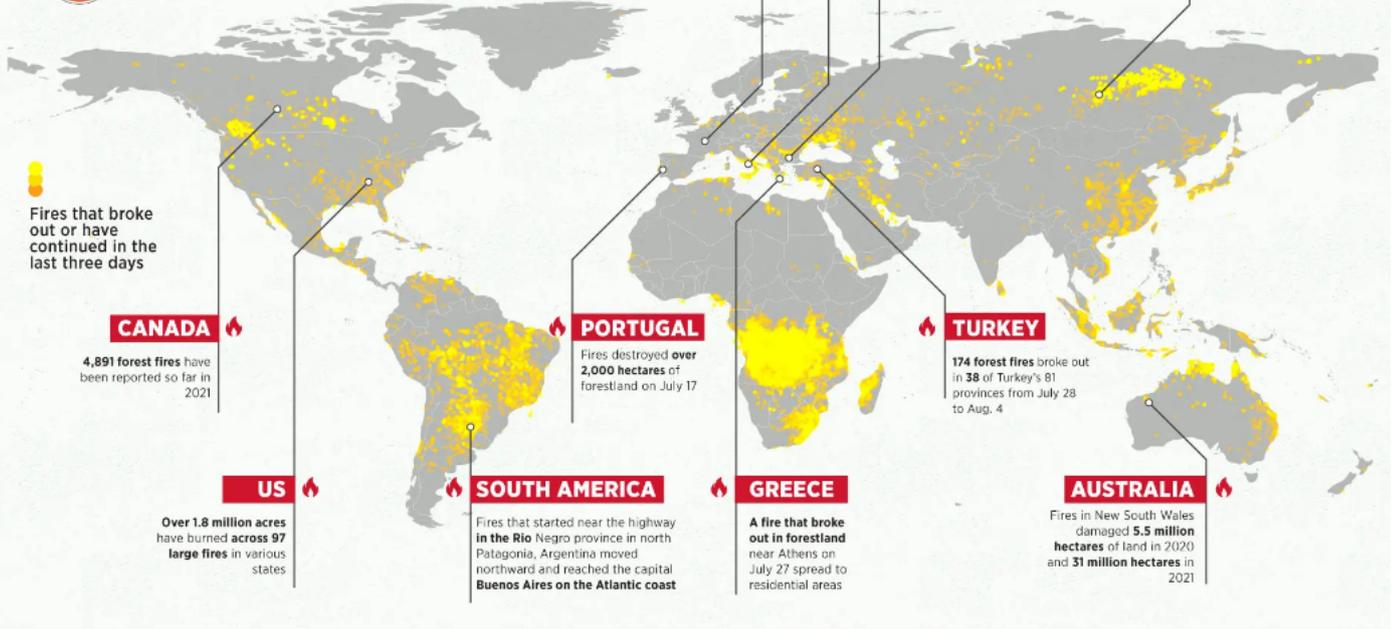
- यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका में बोरयिल वनों से उत्सर्जन लगभग तीन गुना तक बढ़ गया है तथा जलवायु परविरतन को इस वृद्धि के पीछे एक प्रमुख कारण माना जा रहा है।

//

World grappling with massive fires



Forest fires erupted in many continents from America to Europe, and from Africa to Asia, with rising numbers of fires in many countries compared to past years



वनाग्निक्या है?

परिचय:

- वनाग्निक्या (जसि बुशफायर या वनस्पतिआग के रूप में भी जाना जाता है) का आशय प्राकृतिक वातावरण जैसे कि जंगलों, घास के मैदानों या टुंड्रा में पौधों के अनियंत्रित और गैर-निरिधारित तरीके से जलने से है।
- ये आग वायु और स्थलाकृत जैसे पर्यावरणीय कारकों के आधार पर फैलती है। जंगल की आग को बनाए रखने के लिये तीन आवश्यक तत्वों की आवश्यकता होती है: ईंधन (पौधे), ऑक्सीजन और एक ऊष्मा स्रोत।

वर्गीकरण:

- सतही आग:** इस आग से जंगल के धरातल पर सूखी घास, पत्तियाँ और टहनियाँ जल जाती हैं।
- भूमिगत/जॉम्बी आग:** यह वन भूमि के नीचे की कम तीव्रता वाली आग है, जिससे कार्बनिक पदार्थ प्रभावित होते हैं।
- कैनोपी/क्राउन आग:** यह आग वायु और शुष्क परिस्थितियों के कारण वृक्षों के कैनोपी में लगती है तथा प्रायः तीव्र होने के कारण इसे नियंत्रित करना कठिन होता है।
- जानबूझकर लगाई गई अनियंत्रित आग:** इसका आशय पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को बनाए रखने के क्रम में वन एजेंसियों द्वारा निरिधारित क्षेत्र में आग लगाना है।

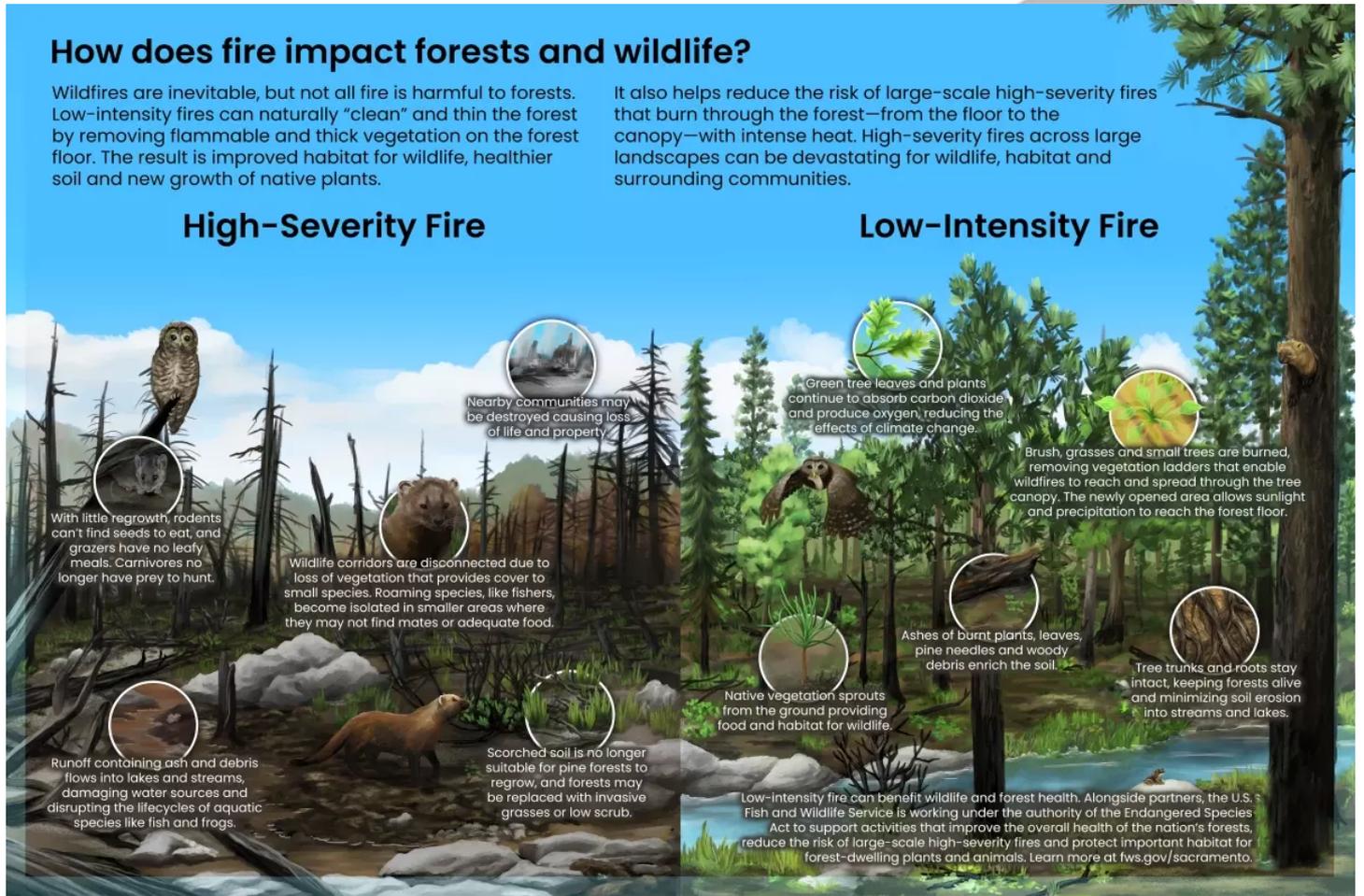
अध्ययन के मुख्य निष्कर्ष क्या हैं?

- पाइरोमिस और आग की घटनाओं का वैश्विक पैटर्न:** इस अध्ययन में [मशीन लर्निंग](#) का उपयोग करके वैश्विक वन पारिस्थितिकी क्षेत्रों को 12 अलग-अलग "पाइरोमिस" में वर्गीकृत किया गया है, ये ऐसे क्षेत्र हैं जहाँ जलवायु, वनस्पति और मानवीय गतिविधियों से प्रभावित वनाग्निक्या समान पैटर्न प्रदर्शित होता है।
 - इन क्षेत्रों को समूहीकृत करने से अग्निक्या व्यवहार को समझने तथा जलवायु परिवर्तन या भूमि उपयोग के प्रभावों की भविष्यवाणी करने में सहायता मिलती है, जिससे बेहतर [अग्निक्या प्रबंधन](#) एवं जोखिम मूल्यांकन में सहायता मिलती है।
- वनाग्निक्या से कार्बन उत्सर्जन में भौगोलिक स्तर पर बदलाव:** विश्लेषण से यह भी पता चला है कि [उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय वन क्षेत्रों के अलावा](#), उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के बाहर स्थित क्षेत्रों की वनाग्निक्या से कार्बन उत्सर्जन में काफी वृद्धि हुई है।
- अग्निक्या की गंभीरता और कार्बन दहन:** वैश्विक स्तर पर वनाग्निक्या से कार्बन दहन की दर में 47% की वृद्धि हुई है तथा अब वन, सवाना और घास के मैदानों की तुलना में उत्सर्जन में अधिक योगदान दे रहे हैं।

- आग की गंभीरता में वृद्धिका संकेत प्रतीक इकाई जले हुए वन क्षेत्र से मलित है ।
- **वनाग्नि और जलवायु परिवर्तन:** मानवजनित जलवायु परिवर्तन के कारण लगातार और गंभीर सूखे की स्थिति उत्पन्न होने से "वनाग्नि" की स्थिति उत्पन्न हो रही है ।
 - आकाशीय बजिली गरिने की बढ़ती आवृत्ति (वर्षों से उँचाई वाले क्षेत्रों में) से भी वनाग्नि की घटनाओं में वृद्धि हो रही है ।
- **वन कार्बन स्टॉक अस्थिरता:** शीतोष्ण शंकुधारी वन, बोरयिल वन, भूमध्यसागरीय वन तथा उपोष्णकटबिन्धीय शुष्क एवं आर्द्र चौड़ी पत्ती वाले वनों सहित अनेक प्रकार के वनों में कार्बन स्टॉक, आग की बढ़ती गंभीरता के कारण अस्थिर हो रहे हैं ।
- **कार्बन लेखांकन पर प्रभाव:** वनाग्नि से कार्बन उत्सर्जन में होने वाली वृद्धि से कार्बन लेखांकन में चुनौतियाँ आती हैं ।
 - उदाहरण के लिये, ऐसा माना जाता है कि कनाडा में वर्ष 2023 में लगी आग से पिछले दशक में उसके जंगलों में जमा हुए कार्बन सिक की काफी मात्रा समाप्त हो गई ।

कार्बन कैप्चर और स्टोरेज (CCS)

- यह एक ऐसी प्रक्रिया है जसि औद्योगिक प्रक्रियाओं और विशेष रूप से बजिली संयंत्रों में जीवाश्म ईंधन के जलने से उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) के उत्सर्जन को कम करने हेतु डिज़ाइन किया गया है ।
- CCS का लक्ष्य वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन को रोकना है, जसिसे [ग्लोबल वार्मिंग](#) और [जलवायु परिवर्तन](#) की समस्या को कम किया जा सके ।



वनाग्नि से संबंधित चुनौतियाँ क्या हैं?

- **पर्यावरणीय प्रभाव:** वनाग्नि से जैवविविधता, पारस्थितिकी तंत्र को क्षति पहुँचाने के साथ बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन होता है जो जलवायु परिवर्तन का कारण बनता है ।
 - आग से हानिकारक प्रदूषक जैसे कणीय पदार्थ और ग्रीनहाउस गैसों उत्सर्जित होती हैं, जसिसे वायु की गुणवत्ता प्रभावित होने के साथ श्वसन संबंधी समस्याएँ उत्पन्न होती हैं ।
- **मृदा क्षरण:** उच्च तीव्रता वाली आग से मृदा में पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं जसिसे मृदा की उर्वरता कम होने के साथ पारस्थितिकी तंत्र बाधित होता है ।
- **संसाधन हानि:** वन स्थानीय समुदायों के लिये लकड़ी, भोजन और आजीविका जैसे आवश्यक संसाधन (जो आग से नष्ट हो जाते हैं) प्रदान करते हैं ।

- **कठिन प्रबंधन:** जलवायु परिवर्तन से आग की बढ़ती आवृत्ति और तीव्रता के कारण प्रभावी प्रबंधन एवं नियंत्रण चुनौतीपूर्ण हो गया है।
- **मानव स्वास्थ्य:** वायु प्रदूषण और गर्मी के कारण आग से आस-पास के समुदायों में स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न होती हैं, जिससे स्वास्थ्य देखभाल का बोझ बढ़ जाता है।
- **आर्थिक क्षति:** वनाग्नि से आर्थिक क्षति होती है जिसमें अग्निशमन एवं संपत्तिकी क्षतिके साथ बचाव पर्यासों की लागत शामिल है।

भारत में वनाग्नि की क्या स्थिति है?

- **वनाग्नि का मौसम और घटनाएँ:**
 - भारत में वनाग्नि का मौसम नवम्बर से जून तक रहता है, जो अप्रैल से मई में चरम पर होता है।
 - **भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI)** के अनुसार, भारत के 35.47% वन आग की दृष्टि से संवेदनशील हैं तथा वभिन्न क्षेत्रों में जोखिम का स्तर अलग-अलग है।
 - सर्वाधिक संवेदनशील क्षेत्रों में पूर्वोत्तर भारत, ओडिशा, महाराष्ट्र, झारखंड, छत्तीसगढ़ और उत्तराखंड शामिल हैं।
- **हाल की घटनाएँ (2024):**
 - उत्तराखंड में जनवरी से जून 2024 के बीच 1,309 वनाग्नि की घटनाएँ दर्ज की गईं, जो पिछले वर्षों की तुलना में अधिक हैं।
 - इसरो के आँकड़ों से पता चलता है कि मार्च 2024 से बढ़ने वाली आग की घटनाओं का प्रभाव महाराष्ट्र, गुजरात और ओडिशा सहित कई क्षेत्रों पर पड़ रहा है।
- **सरकारी पहल:**
 - **वनाग्नि हेतु राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPFF):** वन समुदायों को शामिल करने और वनाग्नि को कम करने के लिये वर्ष 2018 में शुरू की गई।
 - **वन अग्नि निवारण एवं प्रबंधन योजना (FPM):** तकनीकी और वित्तीय सहायता के माध्यम से वनाग्नि प्रबंधन में राज्यों की सहायता के लिये वर्ष 2017 में शुरू की गई थी।

FAO अग्नि प्रबंधन संबंधी दशा-नरिदेश

- **जानकारी का एकीकरण:**
 - दशा-नरिदेश स्वदेशी लोगों और स्थानीय ज्ञान धारकों के **वजिज्ञान और पारंपरिक ज्ञान को एकीकृत करने के महत्व पर बल देते हैं।**
 - यह दृष्टिकोण अग्नि प्रबंधन नरिण्यों को बेहतर बनाता है, वनाग्नि को रोकने, अग्नि प्रकोपों का प्रबंधन करने तथा गंभीर रूप से वनाग्नि से प्रभावित क्षेत्रों को बहाल करने में मदद करता है।
 - **लैंगिक समावेशन** और विविध अग्नि प्रबंधन संबंधी ज्ञान को भी बढ़ावा दिया जाता है।

आगे की राह:

- **प्रबंधन संबंधी रणनीतियाँ:** वनों का, विशेष रूप से उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में **प्रभावी प्रबंधन** महत्त्वपूर्ण है। वनस्पति पर नज़र रखकर और हस्तक्षेप क्षेत्रों के लिये प्राथमिकताएँ निर्धारित करके जोखिम को कम किया जा सकता है।
- **उष्णकटिबंधीय रणनीतियाँ:** वनों के अधिक खंडीकरण को रोकना तथा गंभीर अग्नि-प्रवण मौसम के दौरान वनाग्नि की घटनाओं को कम करना उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में वन संरक्षण के लिये महत्त्वपूर्ण है।
- **अग्नि प्रबंधन में बदलाव:** जनि क्षेत्रों में आग को दबाने का इतिहास बहुत अधिक है, वहाँ पारस्थितिकी दृष्टि से लाभकारी अग्नि प्रबंधन पद्धतियों को अपनाने से वनों को कार्बन स्रोतों में बदलने से रोका जा सकता है।
- **स्पष्ट रपिर्टगि की आवश्यकता:** मानव-जनित जलवायु परिवर्तन से जुड़े वर्तमान **कार्बन बजट** अनुमानों में अंतराल को भरने के लिये अध्ययन में संयुक्त राष्ट्र से वनाग्नि से होने वाले उत्सर्जन की रपिर्टगि में सुधार करने का आग्रह किया गया है।
- **कार्बन क्रेडिट जोखिम:** कार्बन भंडारण क्षमता के अधिमूल्यांकन से बचने के लिये, विशेष रूप से उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में, **पुनः वनरोपण और कार्बन क्रेडिट योजनाओं** में आग के बढ़ते हुई जोखिम को ध्यान में रखा जाना चाहिये।

प्रश्न: वैश्विक वनाग्नि उत्सर्जन में वृद्धि का जलवायु परिवर्तन पर क्या प्रभाव पड़ेगा, तथा इन जोखिमों को कम करने के लिये नीतियों को किस प्रकार समायोजित किया जाना चाहिये?

अधिक पढ़ें: [वनाग्नि प्रबंधन पर FAO के दशा-नरिदेश](#)

UPSC सविलि सेवा परीक्षा वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न:

प्रश्न. नमिन्लखिति पर वचिर कीजयि: (2019)

1. कार्बन मोनोऑक्साइड
2. मिथेन
3. ओज़ोन
4. सल्फर डाइऑक्साइड

फसल/बायोमास अवशेषों के जलने से उपर्युक्त में से कौन-से वातावरण में उत्सर्जति होते है?

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

उत्तर: (d)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/carbon-dioxide-emissions-from-forest-fires>

