

**Q. Discuss the increasing threat of forest fires in India, highlighting their causes, consequences, and the limitations of existing policies.**

Forest fires, also known as **wildfires, bushfires, or vegetation fires**, are uncontrolled combustion events in forests and grasslands. They pose a significant threat to biodiversity, air quality, and livelihoods. India is particularly vulnerable, with **35.47% of its forest cover classified as fire-prone** as per India State of Forest Report, 2021. The frequency and intensity of such fires have been increasing due to **climate change, human activities, and poor forest management policies**.

### **Causes of Forest Fires in India**

#### **1. Human-Induced Causes**

- **Slash-and-Burn Agriculture:** Jhum cultivation in Northeast India and shifting agriculture lead to widespread fires.
- **Encroachment and Land Clearance:** Illegally clearing forests for settlements or agriculture increases fire risk.
- **Negligence and Accidents:** Careless disposal of cigarettes, campfires, and religious rituals often ignite fires.
- **Poaching and Illegal Logging:** Smugglers and poachers sometimes set fires to destroy evidence or create diversions.

#### **2. Natural Causes**

- **Climate Change & Rising Temperatures:** Prolonged dry spells and heatwaves contribute to fire outbreaks.
- **Lightning Strikes:** A common cause in dense forests, particularly in dry deciduous regions.
- **Wind and Topography:** Strong winds help spread fires rapidly, especially in hilly areas.

### **Impact of Forest Fires**

#### **1. Environmental Impact**

- **Loss of Biodiversity:** Endangered species like the Red Panda (*Eastern Himalayas*) and the Great Indian Bustard (*Rajasthan*) are threatened.
- **Carbon Emissions:** India's forest fires release **69 million tonnes of CO<sub>2</sub> annually**, worsening climate change.
- **Soil Degradation:** Frequent fires reduce soil fertility and increase desertification risks.

#### **2. Economic Losses**

- **Destruction of Timber and Non-Timber Products:** **Madhya Pradesh, Chhattisgarh, and Odisha**, which depend on forest produce, face financial losses.
- **Cost of Firefighting:** The **Forest Fire Prevention and Management Scheme (FPM)** struggles with inadequate funding.
- **Tourism Impact:** Wildfires in **Jim Corbett National Park and Kaziranga** lead to a decline in eco-tourism.

#### **3. Social Consequences**

- **Health Hazards:** Smoke from wildfires causes respiratory diseases, especially in **tribal populations**.
- **Human-Wildlife Conflict:** Displaced animals enter human settlements, increasing encounters.
- **Displacement of Communities:** Forest-dependent communities are forced to migrate.

## Limitations of Existing Policies

### 1. Weak Financial Support

- **Budget constraints** limit the effectiveness of programs like **FPM and National Action Plan for Forest Fires (NAPFF)**.
- Budget allocation dropped from **₹46.40 crore in 2019-20 to ₹28.25 crore in 2022-23**.

### 2. Inefficient Early Warning Systems

- **Forest Fire Alert Systems** often fail due to a lack of precise satellite monitoring.
- **ISRO's satellite data** shows increasing fire incidents, yet response times remain slow.

### 3. Lack of Technological Integration

- **Drones and GIS-based mapping** are not widely used for early detection.
- **Real-time satellite monitoring** remains underutilized, despite the availability of **MODIS and VIIRS** sensors.

### 4. Limited Community Participation

- The **Self-Help Groups (SHGs) in Uttarakhand** have shown success in fire prevention, but such models are not replicated nationwide.
- Unlike Nepal's **Community Forest User Groups**, India lacks strong local governance for fire prevention.

Mitigating forest fires in India requires a comprehensive strategy that integrates policy reforms, technological advancements, and community participation. Strengthening policies through increased budget allocation and better inter-agency coordination between the National Action Plan for Forest Fires (NAPFF) and the Forest Fire Prevention and Management (FPM) scheme is essential. Technological interventions such as drones with thermal imaging, real-time satellite monitoring, and surveillance cameras in highly vulnerable areas can enhance early detection and response. Additionally, sustainable fuel load management through controlled burning in dry deciduous forests and promoting alternative livelihoods, such as bamboo-based industries in Chhattisgarh, can help reduce fire hazards.

Despite existing policies, gaps in funding, technology adoption, and grassroots involvement persist, making it imperative to implement a well-coordinated, long-term approach to effectively mitigate the rising threat of forest fires in India.

**प्रश्न:** भारत में वनाग्नि के बढ़ते खतरे पर चर्चा करें, उनके कारणों, परिणामों और मौजूदा नीतियों की सीमाओं पर भी प्रकाश डालें।

वनाग्नि, जिसे **बुश फायर** या **वेजिटेशन फायर** भी कहा जाता है, एक अनियंत्रित और अप्रत्याशित दहन प्रक्रिया है, जो जंगलों, एवं घास के मैदानों क्षेत्रों में प्राकृतिक ईंधन (सूखी वनस्पतियाँ) के जलने से उत्पन्न होती वे जैव विविधता, वायु गुणवत्ता और आजीविका के लिए एक बड़ा खतरा पैदा करते हैं। भारत इसके प्रति विशेष रूप से संवेदनशील है, भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI) के अनुसार, **वनावरण का 35.47%** क्षेत्र वनाग्नि के प्रति संवेदनशील है। जलवायु परिवर्तन, मानवीय गतिविधियों और खराब वन प्रबंधन नीतियों के कारण ऐसी अग्नि की आवृत्ति और तीव्रता बढ़ रही है।

## भारत में वनाग्नि के कारण

### 1. मानव-प्रेरित कारण

- स्लेश-एंड-बर्न कृषि:** पूर्वोत्तर भारत में झूम कृषि और स्थानांतरित कृषि के कारण बड़े पैमाने पर अग्नि की घटनाएं देखी जाती हैं।
- अतिक्रमण और भूमि की सफाई:** बस्तियों या कृषि के लिए जंगलों को अवैध रूप से नष्ट करने से वनाग्नि का खतरा और बढ़ जाता है।
- लापरवाही और दुर्घटनाएँ:** सिगरेट, कैम्पफ़ायर और धार्मिक अनुष्ठानों का लापरवाही से निपटान अक्सर अग्नि को भड़का देता है।
- अवैध शिकार और अवैध कटाई:** तस्कर और शिकारी सबूत नष्ट करने या ध्यान भटकाने के लिए अग्नि को भड़काते हैं।

### 2. प्राकृतिक कारण

- जलवायु परिवर्तन और बढ़ता तापमान: लंबे समय तक सूखा और गर्म हवाएँ अग्नि का कारण बनती हैं।
- बिजली गिरना: घने जंगलों में, विशेष रूप से शुष्क पर्णपाती क्षेत्रों में एक आम कारण है।
- वायु और स्थलाकृति: तेज़ हवाएँ, विशेष रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में, अग्नि को तेज़ी से फैलाने में मदद करती हैं।

## वनाग्नि के प्रभाव

### 1. पर्यावरणीय प्रभाव

- जैव विविधता को नुकसान:** लाल पांडा (पूर्वी हिमालय) और ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (राजस्थान) जैसी लुप्तप्राय प्रजातियाँ खतरे में हैं।
- कार्बन उत्सर्जन:** भारत में वनाग्नि से सालाना 69 मिलियन टन CO<sub>2</sub> निकलती है, जिससे जलवायु परिवर्तन की स्थिति और बिगड़ती है।
- मृदा का क्षरण:** बार-बार आग लगने से मृदा की उर्वरता कम होती है और रेगिस्तानीकरण का जोखिम बढ़ता है।

### 2. आर्थिक नुकसान

- लकड़ी एवं अन्य संबंधित उत्पादों का विनाश:** मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और ओडिशा, जो वन उत्पादों पर निर्भर हैं, वित्तीय नुकसान का सामना करते हैं।
- अग्निशमन की लागत:** वनाग्नि रोकथाम और प्रबंधन योजना (FPM) अपर्याप्त वित्त के कारण संघर्ष का सामना करती है।
- पर्यटन प्रभाव:** जिम कॉर्बेट नेशनल पार्क और काजीरंगा में वनाग्नि से इको-टूरिज्म में भी गिरावट आई है।

### 3. सामाजिक परिणाम

- स्वास्थ्य संबंधी खतरे:** वनाग्नि से निकलने वाला धुआँ खास तौर पर जनजातीय आबादी में, सांस संबंधी बीमारियों का कारण बनता है।
- मानव-वन्यजीव संघर्ष:** विस्थापित पशु मानव बस्तियों में प्रवेश करते हैं, जिससे इनके मुठभेड़ें बढ़ जाती हैं।
- समुदायों का विस्थापन:** वन-आश्रित समुदायों को पलायन करने के लिए मजबूर होना पड़ता है।

## मौजूदा नीतियों की सीमाएँ

### 1. कमज़ोर वित्तीय सहायता

- बजट की कमी के कारण FPM और वनाग्नि के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPFF) जैसे कार्यक्रमों की प्रभावशीलता सीमित हो जाती है।
- बजट आवंटन 2019-20 में ₹46.40 करोड़ से घटकर 2022-23 में ₹28.25 करोड़ हो गया।

### 2. अकुशल प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली

- उपग्रह के माध्यम से सटीक निगरानी के अभाव के कारण वनाग्नि चेतावनी प्रणाली अक्सर विफल हो जाती है।
- हालांकि, ISRO के उपग्रह डेटा में अग्नि संबंधी घटनाओं में वृद्धि दिखाई देती है, फिर भी प्रतिक्रिया का समय धीमा ही रहा है।

### 3. तकनीकी एकीकरण की कमी

- प्रारंभिक पहचान के लिए ड्रोन और GIS-आधारित मानचित्रण का व्यापक रूप से उपयोग नहीं किया जाता है।
- MODIS और VIIRS सेंसर की उपलब्धता के बावजूद, वास्तविक समय की उपग्रह निगरानी का कम उपयोग किया जाता है।

### 4. सीमित सामुदायिक भागीदारी

- उत्तराखंड में स्वयं सहायता समूहों ने अग्नि की रोकथाम में सफलता दिखाई है, लेकिन ऐसे मॉडल पूरे देश में नहीं अपनाए गए हैं।
- नेपाल के सामुदायिक वन उपयोगकर्ता समूहों के विपरीत, भारत में अग्नि की रोकथाम के लिए मजबूत स्थानीय शासन का अभाव है।

भारत में वनाग्नि को कम करने के लिए एक व्यापक रणनीति की आवश्यकता है जो नीतिगत सुधारों, तकनीकी प्रगति और सामुदायिक भागीदारी को एकीकृत करती हो। बजट आवंटन में वृद्धि और वनाग्नि के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीएफएफ) और वनाग्नि रोकथाम और प्रबंधन (एफपीएम) योजना के बीच बेहतर अंतर-एजेंसी समन्वय के माध्यम से नीतियों को मजबूत करना आवश्यक है। थर्मल इमेजिंग वाले ड्रोन, वास्तविक समय में उपग्रहों के माध्यम से निगरानी और अत्यधिक संवेदनशील क्षेत्रों में निगरानी कैमरे जैसे तकनीकी हस्तक्षेप शीघ्र पहचान और प्रतिक्रिया के समय को बेहतर बना सकते हैं। इसके अतिरिक्त, शुष्क पर्णपाती वनों में सतत ईंधन भार प्रबंधन और छत्तीसगढ़ में बांस आधारित उद्योगों जैसे वैकल्पिक आजीविका को बढ़ावा देने से अग्नि के खतरों को कम करने में मदद मिल सकती है।

मौजूदा नीतियों के बावजूद, वित्त पोषण, प्रौद्योगिकी अपनाने और जमीनी स्तर पर भागीदारी में अंतराल बना हुआ है, जिससे भारत में वनाग्नि के बढ़ते खतरे को प्रभावी ढंग से कम करने के लिए एक सुव्यवस्थित, दीर्घकालिक दृष्टिकोण को लागू करना अनिवार्य हो गया है।