



जंगल की आग



राष्ट्रीय आपदा मोचन बल, भारत

समिति

“जंगल की आग” की प्रेसी के हिंदी अनुवाद का अंग्रेज़ी संस्करण के साथ पूर्ण सामंजस्य सुनिश्चित करने हेतु 01 बटालियन, राष्ट्रीय आपदा मोचन बल के निम्नलिखित बल सदस्यों द्वारा महत्वपूर्ण योगदान दिया गया”

1. द्वितीय कमान अधिकारी, कुलदीप शर्मा.
2. निरीक्षक, अनुराग कुमार सिंह.
3. उप-निरीक्षक, विवेक शर्मा.
4. उप-निरीक्षक, सुरेन्द्र कुमार मीणा.

विषयसूची

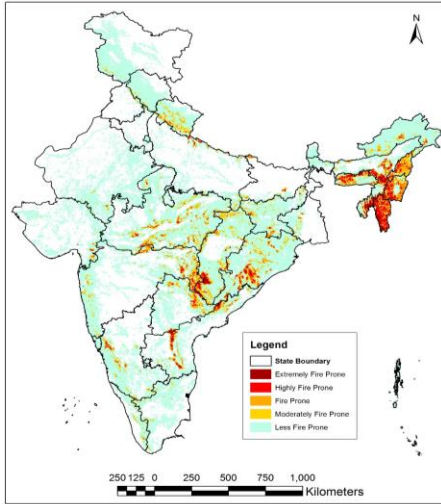
क्रमांक	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	वन अग्नि का परिचय – भारतीय परिदृश्य	4-6
2.	भारत के वन के प्रकार	7-8
3.	ईंधन के प्रकार और वन अग्नि के प्रकार	9-12
4.	आग का व्यवहार और आग से संबंधित मौसम	13-16
5.	वन अग्नि प्रबंधन	16-18
6.	एफएसआई अग्नि चेतावनी प्रणाली	18-20
7.	वन अग्नि के प्रति संवेदनशील विभिन्न देशों के अनुभव	21-28
8.	वन अग्नि शमन में NDRF की भूमिका	28-35
9.	जंगल की आग में चिकित्सा संबंधी आपात स्थितिया	35-40
10.	वन अग्नि शमन उपकरण और सामग्री	41-44
11.	वन अग्नि प्रबंधन में सामुदायिक भागीदारी	44-45
12.	वन विभाग की संगठनात्मक संरचना	46
13.	करो और ना करो	47-48
14.	शब्दकोष	49

1. वन अग्नि का परिचय: भारतीय परिदृश्य

भारत विश्व के सबसे समृद्ध जैव विविधता क्षेत्रों में से एक है, जो अद्वितीय और विविध वनस्पतियों व जीव-जंतुओं से भरपूर है। भारतीय वन सर्वेक्षण द्वारा प्रकाशित भारत की वन स्थिति रिपोर्ट (ISFR) 2023 के अनुसार, भारत के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 21.76% (7,15,342.61 वर्ग किमी) भाग वन के रूप में चिह्नित है। वृक्ष आवरण लगभग 3.41% (1,12,014.34 वर्ग किमी) है। प्राकृतिक वन पारिस्थितिकी तंत्र में बढ़ते मानवीय हस्तक्षेप के कारण प्राकृतिक वन में वन अग्नि की घटनाएं अत्यधिक बढ़ गई हैं। पिछले कुछ दशकों में भारत में वन अग्नि की घटनाओं में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। भारतीय वन सर्वेक्षण के अनुसार, वर्ष 2000 से 2020 के बीच देश में लगभग 15 लाख हेक्टेयर से अधिक वन क्षेत्र आग की चपेट में आकर नष्ट हो गए हैं।

भारत में, अनेक प्रकार के वन पाये जाते हैं उन वनों में भीषण आग लगने की घटनाएं आम हैं, विशेषकर शुष्क पर्णपाती वनों में; जबकि सदाबहार, अर्ध-सदाबहार और पर्वतीय शीतोष्ण वन अपेक्षाकृत कम संवेदनशील होते हैं (FSI 2015)। ISFR 2021 के अनुसार, देश के 36% से अधिक वन क्षेत्र में बार-बार जंगल में आग लगने की आशंका है। देश के 2.81% वन क्षेत्र में आग लगने की अत्यधिक आशंका है, जबकि 7.85% वन क्षेत्र में आग लगने की बहुत अधिक आशंका है। पिछली आग की घटनाओं और दर्ज घटनाओं के आधार पर, पूर्वोत्तर और मध्य भारत के वन क्षेत्र जंगल में आग लगने की सबसे अधिक खतरे वाले क्षेत्र हैं। असम, मिजोरम और त्रिपुरा के वनों को इस खतरे के प्रति 'अत्यधिक संवेदनशील' के रूप में पहचाना गया है। 'बहुत अधिक संवेदनशील' श्रेणी में आने वाले बड़े वन क्षेत्र वाले राज्यों में आंध्र प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, ओडिशा, महाराष्ट्र, बिहार और उत्तर प्रदेश शामिल हैं। 2020-2021 की MoEF&CC की वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार, पश्चिमी महाराष्ट्र, दक्षिणी छत्तीसगढ़ और तेलंगाना के क्षेत्र, साथ ही मध्य ओडिशा, जंगल की आग के लिए 'अत्यधिक संवेदनशील' हॉटस्पॉट बनते जा रहे हैं।

विभिन्न अग्नि प्रवण (Fire Prone) श्रेणियों में वन आवरण



वर्ग	वन क्षेत्र (वर्ग किमी में)	कुल वन आवरण का %
Extremely Fire Prone	20,081.71	2.81
Very Highly Fire Prone	56,077.94	7.85
Highly Fire Prone	82,947.06	11.61
Moderately Fire Prone	94,182.53	13.19
Less Fire Prone	4,60,933.88	64.54
Total	7,14,223.12	100.00

- ❖ देश के कुल वन क्षेत्र का 36% भाग बार-बार जंगल की आग की चपेट में आने का अनुमान है।
- ❖ देश के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र और मध्य भाग में अधिकांश वन क्षेत्र आग लगने की आशंका वाले हैं।

61

1.1 वन में आग लगने के कारण:

देश में वन अग्निकांड का मौसम आमतौर पर नवंबर से जून तक होता है, जिसमें अधिकतर आग मानवजनित कारणों से लगती है। बिजली गिरने या सूखे बांस के घर्षण से लगने वाली प्राकृतिक आग बहुत ही दुर्लभ घटना है। भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI) के विश्लेषण के अनुसार, देश में लगने वाली 95 प्रतिशत से अधिक वन अग्निकांड मानवजनित हैं और लगभग 50 प्रतिशत वन क्षेत्र अग्निबाधित होने की आशंका वाले हैं।

परंपरागत रूप से भारतीय वन आग से प्रभावित होते रहे हैं। बढ़ती जनसंख्या और पशुधन आबादी परिणामस्वरूप व्यक्तियों और समुदायों द्वारा वन उत्पादों की बढ़ती मांग के कारण यह समस्या और भी गंभीर हो गई है।

गर्मी के स्रोत के आधार पर, वन अग्नि के कारणों को प्राकृतिक या कृत्रिम में वर्गीकृत किया जा सकता है। बिजली गिरना, ज्वालामुखी विस्फोट, लुढ़कते पत्थरों का घर्षण आदि वन अग्नि के प्राकृतिक कारण हैं; वहीं मानवजनित कारणों को दो श्रेणियों में उपविभाजित किया जा सकता है: जानबूझकर किए गए कारण और अनजाने या आकस्मिक कारण।

देश में लगने वाली वन आग को चार प्रमुख समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है:-

- क) पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र (जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश) में चीड़ के जंगलों में आग लगने और चरवाहों द्वारा लगाई गई आग के कारण लगने वाली आग।
- ख) देश के पश्चिमी भाग में शुष्क वनस्पति और विस्तृत घास के मैदानों के कारण आग लगना।
- ग) मध्य भारतीय राज्यों, पश्चिमी और पूर्वी घाटों में गैर-लकड़ी वन उत्पादों के बड़े पैमाने पर संग्रहण के कारण लगने वाली आग।
- डी) चौड़ापूर्वोत्तर राज्यों में झूम खेती के कारण आग फैल गई।

प्राकृतिक	मानवजनित	
	जानबूझकर कारण	आकस्मिक कारण
लुढ़कते पत्थरों का घर्षण	स्थानांतरित खेती (Shifting Cultivation)	गैर-लकड़ी वन उत्पादों का संग्रह
सूखे बांस के गुच्छों को रगड़ना	तेंदू के पत्तों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए	कृषि अवशेषों को जलाना
ज्वालामुखी विस्फोट	घास और चारे की अच्छी वृद्धि के लिए	जंगली जानवरों को डराने के लिए
बिजली चमकना	वन विभाग से हिसाब बराबर करने या व्यक्तिगत दुश्मनी के चलते	जलती हुई बीड़ी/सिगरेट फेंकना
	ग्रामीणों द्वारा रास्ता साफ करने के लिए	पिकनिक मनाने वालों द्वारा जलाई गई आग
	वन भूमि पर अतिक्रमण करना	वाहन के निकास से निकलने वाली चिंगारियाँ
	अवैध कटाई को छिपाने के लिए	ट्रांसफार्मर से निकलने वाली चिंगारियाँ
	जनजातीय परंपराएं और रीति-रिवाज के कारण	अनियंत्रित नियंत्रित आगजनी रेजिन टैपिंग जंगल में लकड़ी का कोयला बनाना जंगलों में सड़क निर्माण के लिए कोल तार को गर्म करना

1.2. वन अग्नि के प्रभाव:

वन की आग जीवों के विभिन्न स्तरों पर सभी प्रकार के जीवों को नुकसान पहुंचाती है। विश्व स्तर पर प्रतिवर्ष लाखों हेक्टेयर वन भूमि जल जाती है, जिसका प्रभावित देश की अर्थव्यवस्था, पर्यावरण, मानव स्वास्थ्य और वन्यजीवों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।

“आग एक अच्छी सेवक तो होती है, लेकिन एक बुरी स्वामी” यह कहावत जंगल की आग पर भी सटीक बैठती है। सीमित और नियंत्रित जंगल की आग स्वस्थ वन विकास के लिए बहुत उपयोगी और आवश्यक रही है। लेकिन अनियंत्रित जंगल की आग कुछ ही समय में घने स्वस्थ वन आवरण को अपनी चपेट में लेकर नष्ट कर सकती है। वन आवरण के प्रत्यक्ष नुकसान के अलावा, जंगल की आग वन्यजीवों को भी मारती है, पर्यावरण को नुकसान पहुंचाती है, मिट्टी की गुणवत्ता को कम करती है और वन पुनर्जनन को बाधित करती है।

सामान्य आग लगने से भी पौधों को नुकसान पहुंचता है और उनका पुनर्जनन या विकास रुक जाता है। बार-बार आग लगने से देशी प्रजातियों का पुनर्जनन पूरी तरह से नष्ट हो सकता है। मूल्यवान प्रजातियां लुप्त हो जाती हैं और उनकी जगह आग प्रतिरोधी अन्य प्रजातियां और खरपतवार ले लेते हैं। जंगल की आग से मिट्टी सूर्य, हवा और बारिश जैसे प्राकृतिक तत्वों के प्रभाव में आ जाती है, जिसके परिणामस्वरूप मिट्टी का कटाव शुरू हो जाता है और उपजाऊ मिट्टी का नुकसान होता है।

वन में लगने वाली आग जंगल की सुरक्षात्मक क्षमता को नुकसान पहुंचाती है, जिससे बाढ़ और भूस्खलन का खतरा बढ़ जाता है। इसके अलावा, यह वन्यजीवों के आवास को भी नष्ट कर देती है, जिससे वे शिकार, प्रतिकूल मौसम या शिकारी प्रजातियों द्वारा मारे जाने के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं।

अनियंत्रित बड़े पैमाने पर लगी वन आग से निकलने वाले धुएं के कारण स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं उत्पन्न करती हैं। सांस लेने में तकलीफ, त्वचा में जलन, दृष्टि में कमी और अन्य स्वास्थ्य संबंधित समस्याएं वन आग के दौरान बहुत आम हैं।

1.3. वन अग्नि का वन्यजीवों पर प्रभाव।

वन आग के प्रतिकूल प्रभाव सीधे तौर पर जानवरों को घायल करने और उनके घोंसले, प्रजनन क्षेत्रों, आश्रयों और भोजन स्रोतों को नष्ट करने से संबंधित हैं। आमतौर पर सबसे अधिक प्रभावित कछुए, बिच्छू, बूढ़े और बहुत छोटे जानवर होते हैं जो भागने में असमर्थ होते हैं और धीमी गति से चलते हैं। देखे गए मुख्य प्रभावों में अस्थायी विस्थापन शामिल है, जिससे नए उपयुक्त क्षेत्रों को खोजना मुश्किल हो जाता है, क्षेत्रीय संघर्ष बढ़ जाते हैं और जीवित रहने और प्रजनन सफलता में कमी आती है।

आम जनता और आग बुझाने में शामिल हितधारकों (अग्निशमन कर्मियों) को यह बताना महत्वपूर्ण है कि जंगल की आग से प्रभावित किसी जानवर की स्थिति में क्या करना चाहिए। उन्हें आग से बचकर निकले जानवरों को परेशान नहीं करना चाहिए, पालतू जानवरों को घर के अंदर रखना चाहिए ताकि उनके बीच कोई टकराव न हो, उनके लिए भोजन और पानी की व्यवस्था करनी चाहिए ताकि वे मनुष्यों पर निर्भर न रहें, घायल जानवरों को पकड़कर पशु चिकित्सक/वन विभाग की सहायता से उचित संस्था में भेजना चाहिए।

2. भारत के वनों के प्रकार

भारत जैव विविधता से समृद्ध कुछ चुनिंदा देशों में से एक है। भारतीय वन सर्वेक्षण रिपोर्ट 2023 के अनुसार, भारत में 7,15,342.61 वर्ग किलोमीटर का वन क्षेत्र है, जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 21.76% है। देश की विविध जलवायु और भौगोलिक परिस्थितियों के कारण वनस्पतियों में काफी विविधता पाई जाती है। भारत की वनस्पति अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के उष्णकटिबंधीय सदाबहार वनों से लेकर हिमालय की ऊंचाइयों पर स्थित शुष्क अल्पाइन वनों तक फैली हुई है। इन दोनों चरम सीमाओं के बीच, देश में अर्ध-सदाबहार, पर्णपाती, तटीय और दलदली, कांटेदार, उपोष्णकटिबंधीय चौड़ी पत्ती वाले पहाड़ी चीड़ और पर्वतीय-समशीतोष्ण वन पाए जाते हैं। भौतिक दृष्टि से, देश के वन 70 मीटर से अधिक ऊंचाई वाले वृक्षों से लेकर 7 मीटर से कम ऊंचाई वाले वृक्षों तक भिन्न-भिन्न हैं और वृक्षों का स्तरीकरण एकस्तरीय से लेकर बहुस्तरीय तक भिन्न होता है। भारतीय वन सर्वेक्षण के अनुसार, देश में सोलह प्रकार के प्रमुख वन हैं।

i) भौतिक विशेषताएं

3,287,263 वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल वाला भारत विश्व का सातवां सबसे बड़ा देश है। भौगोलिक दृष्टि से भारत चार प्रमुख क्षेत्रों में विभाजित है: महान हिमालय (पूर्वी और पश्चिमी), विशाल इंडो-गंगा के मैदान, महान थार रेगिस्तान और पश्चिमी और पूर्वी घाटों से घिरा दक्षिणी प्रायद्वीप। उत्तर में हिमालय से घिरा भारत दक्षिण में बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर से घिरा हुआ है और अंत में हिंद महासागर में विलीन हो जाता है। देश का भूभाग 8.4 और 37.6 डिग्री उत्तरी अक्षांशों तथा 68.7 और 97.25 डिग्री पूर्वी देशांतरों के बीच स्थित है। भौतिक और जैविक दृष्टि से भारत मुख्य रूप से उष्णकटिबंधीय है। हालांकि, ऊंचाई में भिन्नता और अन्य आवास कारकों के कारण, यहां विभिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है जो इसकी पारिस्थितिकी, वनस्पति और जीव-जंतुओं को प्रभावित करती है। राज्यों के विकास के स्वरूप और वन पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित करने वाले अन्य सामाजिक-आर्थिक और जनसांख्यिकीय प्रोफाइल में भी काफी अंतर हैं। भारत में, औसत वार्षिक वर्षा के आधार पर वनों को मोटे तौर पर पाँच श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- उष्णकटिबंधीय सदाबहार और अर्ध-सदाबहार वन**-ये जंगल पश्चिमी घाट की पश्चिमी ढलान, उत्तर-पूर्वी क्षेत्र की पहाड़ियों और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में पाए जाते हैं। ये जंगल घने और बहुस्तरीय होते हैं। इनमें पाए जाने वाले पेड़ घने, ऊंचे और बहुत हरे होते हैं। इनमें कई प्रकार के पौधे और जीव-जंतु रहते हैं।
- उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन (मानसून वन)**-ये उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय दोनों क्षेत्रों में पाए जाते हैं। इन्हें मानसूनी वन भी कहा जाता है। मानसून के दौरान पत्तियाँ फिर से उगती हैं और गर्मियों में झड़ जाती हैं। पेड़ ऊंचे होते हैं और उनके तने चौड़े और शाखाओं वाले होते हैं।
- उष्णकटिबंधीय कांटेदार वन**- यहाँ घनी, झाड़ीनुमा वनस्पति पाई जाती है। पेड़ साल के अधिकांश समय पत्तों से रहित रहते हैं और पानी पेड़ों के तनों में संग्रहित रहता है, जिनमें विभिन्न प्रकार की घास और झाड़ियाँ शामिल होती हैं।
- पर्वतीय वन**- यह एक पर्वतीय क्षेत्र है जहाँ ऊँचाई बढ़ने के साथ तापमान घटता जाता है। चीड़ (पाइन) यहाँ का मुख्य वृक्ष है, लेकिन इन जंगलों में बलूत, जामुन और रोडोडेंड्रोन भी पाए जाते हैं।
- तटीय/दलदली वन**-इनमें से कुछ जंगल घने और दुर्गम हैं। इस सदाबहार वन में पौधों की सीमित संख्या ही पाई जाती है। इनकी जड़ें कोमल ऊतकों से बनी होती हैं ताकि पौधे पानी में सांस ले सकें। ये जंगल तटरेखा को स्थिर रखते हैं और तटीय क्षेत्रों को कटाव से बचाते हैं।

वन प्रकार	जलवायु परिस्थितियाँ	मुख्य विशेषताएं	प्रजातियों/क्षेत्रों के उदाहरण
उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन	गर्म, उमस भरा, भारी वर्षा (250 से०मी०)>	घना, बहुस्तरीय, सदाबहार	अंडमान और निकोबार, पश्चिमी घाट, पूर्वोत्तर राज्य। प्रजातियाँ: रोज़वुड, आबनूस, महोगनी
उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन	100-200 से०मी० वर्षा	शुष्क मौसम में पत्तियां झड़ जाती हैं, भारत में सबसे व्यापक रूप से पाई जाने वाली प्रजाति।	सागौन, साल, शीशम, पलाश, नीम, बबूल
उष्णकटिबंधीय कांटेदार जंगल	70 सेंटीमीटर से कम वर्षा। शुष्क/अर्ध-शुष्क	कांटेदार झाड़ियाँ, बिखरे हुए छोटे पेड़	राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश प्रजातियाँ: बबूल, खजूर, कैक्टस
पर्वतीय वन	हिमालय पर्वतमाला में पाए जाते हैं: ऊंचाई के अनुसार भिन्न होते हैं	मिश्रित वनस्पति, शीतोष्ण से लेकर अल्पाइन प्रकार तक	ओक, पाइन, देवदार, रोडोडेंड्रोन। जुनिपर, बर्च (अल्पाइन)
तटीय और दलदली वन	आर्द्रभूमि, दलदली क्षेत्र	स्थिर जड़ों वाले जल-सहनशील वृक्ष	तटीय क्षेत्रों के साथ-साथ डेल्टा। प्रजातियाँ: केओरा, स्कू पाइन, मायरिस्टिका दलदल।

3. ईंधन के प्रकार और वन अग्नि

ईंधन जंगलों में पाए जाने वाले ज्वलनशील जैव-द्रव्यों को ईंधन कहा जाता है। ईंधन में सुइयां, घास और छोटी टहनियों से लेकर झाड़ियाँ, ज़मीन पर पड़ी शाखाएँ, गिरे हुए पेड़ और लट्टे जैसे बड़े ईंधन तक सब कुछ शामिल है। वन अग्नि में अन्य किसी भी पर्यावरणीय कारक की तुलना में वन ईंधन को सबसे महत्वपूर्ण योगदान देने वाला कारक माना जाता है।

3.1 वन ईंधन के गुण: इसमें आकार, आकृति, ऊंचाई, गहराई, भार, घनत्व और ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज व्यवस्था शामिल हैं। आग के व्यवहार का अनुमान लगाने के लिए ईंधन का विवरण आवश्यक है।

3.2 वन ईंधन के प्रकार-ईंधन के तीन मुख्य प्रकार हैं:

(i) **क्राउन ईंधन:** वन की निचली परत और ऊपरी छतरी में मौजूद सभी ज्वलनशील, निर्जीव या मृत पदार्थ इस प्रकार के ईंधन में शामिल हैं। ये ईंधन जमीन से एक मीटर से अधिक दूरी पर स्थित होते हैं। मुख्य हवाई ईंधनों में निम्नलिखित शामिल हैं:-

- (i) पेड़ों की शाखाएँ और पत्तियाँ
- (ii) निचली परत के पेड़ और झाड़ियाँ
- (iii) सूखे खड़े पेड़, और
- (iv) पेड़ों पर उगने वाली काई, लाइकेन और उपवनस्पति पौधे।

पेड़ों की ऊपरी शाखाओं में मौजूद ज्वलनशील पदार्थ जंगल की आग को फैलाने के लिए आवश्यक सामग्री प्रदान करते हैं। पेड़ों की ऊपरी शाखाओं में लगी आग हवा में मौजूद ज्वलनशील पदार्थों को जलाकर फैलती है।

(ii) **सतही ईंधन:** इस प्रकार का ईंधन आग लगने के लिए सबसे आम ईंधन है। इसमें निम्नलिखित शामिल हो सकते हैं: -







- a) पेड़ों के पत्ते और बारीक कचरा।
- b) घास, खरपतवार, फर्न और अन्य शाकीय पौधे।
- c) पेड़ों के पौधे और छोटे अंकुर।
- d) जंगल की ज़मीन पर पड़ी बारीक सूखी लकड़ियाँ।
- e) बड़े-बड़े लट्टे, टूठ और पेड़ों की जड़ें।

ये ईंधन बहुत आसानी से प्रज्वलित हो जाते हैं और जंगल की आग के लिए मूलभूत ज्वलनशील पदार्थ प्रदान करते हैं। यह ईंधन वनभूमि की सतह पर पाया जाता है और इसकी दहन दर भिन्न-भिन्न होती है, उदाहरण के लिए जड़ी-बूटियाँ, झाड़ियाँ, गिरे हुए पत्ते, घास और लकड़ी का ईंधन जिसमें गिरे हुए पेड़ भी शामिल हैं।

(iii) **भूमिगत ईंधन:** भूमिगत ईंधन में सतह पर बिखरे हुए कचरे के नीचे मौजूद सभी ज्वलनशील पदार्थ शामिल होते हैं। भूमिगत ईंधन बनाने वाले पदार्थों को निम्नलिखित रूप में संक्षेप में बताया जा सकता है: -

- a) ह्यूमस के क्षय की विभिन्न अवस्थाएँ
- b) पेड़, झाड़ियाँ और जड़ें
- c) कीचड़ और पीट

जमीन में मौजूद ईंधन हमेशा लौ के बजाय मंद दहन को बढ़ावा देता है। यह तब तक प्रज्वलित नहीं होता जब तक कि नमी की मात्रा बहुत कम (20 प्रतिशत से कम) न हो जाए। एक बार प्रज्वलित होने पर दहन बहुत देर तक जारी रहता है। यह ईंधन तब बनता है जब सतह पर मौजूद ईंधन वर्षों से विघटित होकर सतह पर आ जाता है, जैसे कि आंशिक रूप से सड़ा हुआ वनस्पति पदार्थ (पत्ती का कचरा), लाइकेन, काई और कूड़ा आदि।

परत		वर्ग
चंदवा		पेड़, अड़चनें, सीढ़ी ईधन
झाड़ियां		प्राथमिक और द्वितीयक परतें
गैर-काष्ठीय वनस्पति		प्राथमिक और द्वितीयक परतें
बुडी ईधन		सभी लकड़ी, अच्छी लकड़ी, सड़ी हुई लकड़ी, टूठ, और लकड़ी के ईधन के संचय
कूड़ा-लाइकन-मॉस		लाइकेन, कूड़ा और काई की परतें
भूमि ईधन		डफ, बेसल संचय, और गिलहरी मिट्टेस

3.4 वन अग्नि के प्रकार: वन अग्नि हमेशा एक जैसी नहीं होती; यह इसकी प्रकृति, आकार, फैलने की गति, व्यवहार आदि के आधार पर भिन्न हो सकती है। मूलतः वन अग्नि को इसकी प्रकृति और आकार के आधार पर चार प्रकारों में उप-वर्गीकृत किया जा सकता है।



(i) **जमीनी गोलीबारी:**

ये आग सतह के नीचे मौजूद जैविक ईंधन में लगती है, जैसे कि वन क्षेत्रों के नीचे की पर्णपाती परतें, आर्कटिक टुंड्रा या टैगा, और दलदलों या कीचड़ वाली जगहों की जैविक मिट्टी। यह आग सतह पर या उसके नीचे मौजूद जड़ों और अन्य पदार्थों को जला देती है, यानी वन तल पर उगने वाली वनस्पतियों को विभिन्न अवस्थाओं में सड़ रहे जैविक पदार्थों की परत के साथ जला देती है। ये सतह पर लगने वाली आग से कहीं अधिक विनाशकारी होती हैं, क्योंकि ये वनस्पति को पूरी तरह से नष्ट कर सकती हैं। ज़मीनी आग सतह के नीचे सुलगती हुई दहन प्रक्रिया से जलती है और अक्सर सतही आग से ही शुरू होती है। ज़मीनी आग जंगल की ज़मीन पर मौजूद सतही पत्तों के नीचे छिपे जैविक पदार्थों को जला देती है। ज़मीनी आग धीमी गति से सुलगती हुई फैलती है, इसमें न तो लपटें होती हैं और न ही धुआँ निकलता है, इसलिए इसका पता लगाना मुश्किल होता है। हवा और अन्य अनुकूल परिस्थितियों में, यह सतही या ऊपरी भाग की आग जैसे अन्य प्रकार की आग में बदल सकती है। इस पर काबू पाना कठिन है क्योंकि यह अक्सर दिखाई नहीं देती।

(ii) **सतही आग:-** सतही आग सबसे आम प्रकार की आग है और भारत में कुल आग का 70% हिस्सा इसी प्रकार का होता है। सतही आग में जंगल की सतह पर पड़ी सूखी पत्तियां, मृत पदार्थ, छोटी वनस्पतियां और ऊंचे झाड़ियाँ जल जाती हैं। जंगल की ज़मीन पर फैलती लपटों से यह स्पष्ट रूप से दिखाई देती है। सामान्यतः, यह जंगल के विकास और पुनर्जनन के लिए बहुत उपयोगी है। लेकिन अगर यह आग फैल जाए, तो यह न केवल ज़मीनी वनस्पतियों को जला देती है, बल्कि जंगल की निचली झाड़ियों और मध्य भाग को भी अपनी चपेट में ले लेती है। सतही आग सतह पर या उसके आस-पास मौजूद ज्वलनशील पदार्थों - घास, सूखी और गिरी हुई टहनियों, जंगल की पत्तियों और सूखे पत्तों या कटाई या भूमि की सफाई से निकले मलबे - के माध्यम से ज्वलनशील दहन द्वारा फैलती है। यह सभी प्रजातियों के वनों में लगने वाली सबसे आम प्रकार की आग है। यह विरल घास और चीड़ की पत्तियों के ढेर में हल्की, कम ऊर्जा वाली आग हो सकती है, या यह बहुत तेज़, तीव्र गति से फैलने वाली आग हो सकती है जहाँ कटी हुई पत्तियाँ, ज्वलनशील झाड़ियाँ या अन्य प्रचुर मात्रा में ज्वलनशील पदार्थ मौजूद हों। सतही आग आसानी से मुकुटीय आग में परिवर्तित हो सकती है यदि उपयुक्त ज्वलनशील पदार्थ मौजूद हो जो सीढ़ीनुमा प्रभाव उत्पन्न कर सके। इस प्रकार की आग घास के मैदानों, गिरे हुए पत्तों और चीड़ की सुइयों से भरपूर वन तल में देखी जाती है। सतही आग को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है: -

- a. **कम ऊर्जा वाली सतह-** धीमी गति से फैलने वाली आग, दिखाई देने वाली लपटें या अव्यवस्थित लपटें, को आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है। कम तीव्रता वाली सतही आग पर काबू पाने के लिए फायर बीटर, पानी के छिड़काव या फायर लाइन को साफ करने जैसे प्रत्यक्ष तरीके सहायक हो सकते हैं।
- b. **मध्यम तीव्रता वाली सतही आग-** आग की लपटें संगठित रूप से फैली हुई हैं और मध्यम गति से फैल रही हैं। आग बुझाने की प्रत्यक्ष विधि के लिए लपटों की ऊंचाई को ध्यान में रखना आवश्यक है।
- c. **उच्च तीव्रता वाली सतही आग-** इसमें आग तेजी से फैलती है और लपटें संगठित रूप से आगे बढ़ती हैं। लपटों की ऊंचाई अधिक होती है और इससे भीषण आग लग सकती है। ऐसी आग से निपटने के लिए आसपास के ज्वलनशील पदार्थों को काटने जैसे अप्रत्यक्ष तरीकों का उपयोग किया जाना चाहिए। हवाई अभियान का भी इस्तेमाल किया जा सकता है।
- d. **अत्यंत तीव्र सतही आग-** इस प्रकार की आग बहुत तेजी से फैलती है। इसमें दूर-दूर तक चिंगारियां उठती हैं, अंगारे निकलते हैं और घना काला या तांबे जैसा धुआं निकलता है। आग बुझाने के तरीके आमतौर पर अप्रभावी होते हैं। आग की तीव्रता कम होने का इंतजार करना उचित है। भारत में सतह पर लगने वाली अत्यंत तीव्र आग बहुत दुर्लभ है।

(iii) **क्राउन फायर:**

पेड़ों के ऊपरी भाग में लगने वाली आग सबसे अप्रत्याशित होती है, जो पेड़ों के ऊपरी हिस्से को जलाती है और हवा के कारण तेज़ी से फैलती है। अधिकतर मामलों में ये आग सतही आग से ही शुरू होती है। यह जंगल की आग के सबसे भयावह प्रकारों में से एक है, जो आमतौर पर पेड़ों या झाड़ियों के ऊपर से नीचे की ओर फैलती है और सतही आग पर निर्भर करती है। घने शंकुधारी वनों में तेज़ हवा चलने पर, ऊपरी भाग में लगने वाली आग सतही आग से भी आगे निकल सकती है। ज़मीनी आग के ऊपर पहुँचने के बाद, जब तक यह ज़मीन पर नहीं उतरती, तब तक इसे नियंत्रित करना मुश्किल हो जाता है। तेज़ी से फैलने के कारण, यह अग्निशामकों के लिए गंभीर खतरा पैदा करती है, जिससे उनके फंसने और जलने का खतरा रहता है। वृक्षों के ऊपरी भाग में लगने वाली आग को क्राउन फायर कहते हैं। यह आग वृक्षों के ऊपरी भागों के आपस में घर्षण के कारण या सीढ़ीनुमा प्रभाव से सतही आग के कारण लग सकती है। इसकी तीव्रता और फैलने की दर बहुत अधिक होने के कारण इसे नियंत्रित करना बहुत कठिन होता है। क्राउन फायर मुख्य रूप से दो प्रकार की होती है: -

- सक्रिय वृक्षीय आग (तेजी से फैलती हुई वृक्षीय आग) – ऐसी वृक्षीय आग जिसमें लपटें वृक्ष के ऊपरी भाग से होते हुए एक पेड़ से दूसरे पेड़ तक फैलती हैं। आग का बवंडर अत्यधिक अनुकूल मौसम के कारण होता है और अधिकतर अनियंत्रित होता है।
- निष्क्रिय वृक्ष अग्नि - यह एक प्रकार की वृक्ष अग्नि है जिसमें व्यक्तिगत वृक्षों के मुकुट या वृक्षों के मुकुटों का एक छोटा समूह मुख्य रूप से मशाल के प्रभाव के कारण जलता है।

(iv) **आग के तूफान:**

वन में लगने वाली आगों में सबसे तेजी से फैलने वाली आग है अग्नि-तूफान, जो एक बड़े क्षेत्र में फैली भीषण आग होती है। जैसे-जैसे आग जलती है, गर्मी बढ़ती है और हवा अंदर आती है, जिससे आग और फैलती है। अधिक हवा के कारण आग तूफान की तरह तेजी से घूमने लगती है। आग के आधार से लपटें निकलती हैं और जलते हुए अंगारे आग के बवंडर के ऊपर से निकलते हैं, जिससे आसपास छोटी-छोटी आग लग जाती हैं। इन तूफानों के अंदर तापमान लगभग 2,000 डिग्री फ़ारेनहाइट तक पहुँच सकता है। प्रकृति और व्यवहार के साथ-साथ, वन में लगने वाली आग को मानव प्रबंधन कार्यों के आधार पर भी वर्गीकृत किया जा सकता है। इस आधार पर, वन में लगने वाली आग को वर्गीकृत किया जा सकता है। प्रबंधन द्वारा प्रज्वलित आग और नियंत्रित प्राकृतिक आग। प्रबंधन द्वारा प्रज्वलित नियंत्रित आग भूमि प्रबंधन योजना के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए प्रज्वलित की जाती है, जैसे कि मलबा हटाना या वन्यजीवों के आवास में सुधार करना। नियंत्रित प्राकृतिक आग वे होती हैं जिन्हें अनुमोदित योजना के तहत जलने की अनुमति दी जाती है और जो पारिस्थितिकी तंत्र में आग की प्राकृतिक भूमिका को संरक्षित करती हैं। आग को उसके विशिष्ट व्यवहार के आधार पर आगे वर्गीकृत किया जा सकता है। जंगली आग से जुड़े समुदाय द्वारा आग के विभिन्न प्रकार के व्यवहार का वर्णन करने के लिए विशेष शब्दावली का प्रयोग किया जाता है।

- आग को तब 'चलती हुई आग' कहा जाता है जब वह तेजी से फैल रही हो।
- यह रेंगने जैसा है जब यह धीमी गति से, कम लपटों के साथ फैलता है।
- जब आग बिना लौ के जलती है और मुश्किल से फैलती है, तो उसे सुलगती हुई आग कहते हैं।
- जब आग से चिंगारियाँ या अंगारे निकलते हैं जो हवा या आग से उत्पन्न दहन स्तंभ द्वारा फैलकर मुख्य आग से आगे बढ़कर नई आग को जन्म देते हैं, तो उसे आग का छिटपुट प्रज्वलन कहा जाता है। इन नए प्रज्वलन बिंदुओं को छिटपुट आग कहते हैं।
- आग तब भयंकर रूप ले लेती है जब वह एक पेड़ की चोटी से दूसरी चोटी तक फैलती है; यानी, यह जरूरी नहीं कि एक पेड़ की चोटी से दूसरी चोटी तक ही फैले।
- जब यह आग एक पेड़ से दूसरे पेड़ तक फैलती है, आमतौर पर सतह पर लगी आग के साथ-साथ, लेकिन कभी-कभी उससे पूरी तरह स्वतंत्र रूप से भी, तो इसे चरम आग कहा जाता है।
- किसी आग के किसी हिस्से में अपेक्षाकृत कम समय के लिए आग के फैलने या उसकी तीव्रता में अचानक तेजी आना ही फ्लेयर-अप कहलाता है।
- दूसरी ओर, विस्फोट आग के पूरे व्यवहार में एक नाटकीय परिवर्तन है, जो एक भीषण आग में तेजी से परिवर्तन का बिंदु है।



4. आग का व्यवहार और आग लगने के लिए उपयुक्त मौसम:

वन में आग लगना प्राकृतिक और मानवजनित कारकों के संयोजन का परिणाम है। ये कारक आपस में जुड़े हुए हैं। आग के खतरे को प्रभावित करने वाले कारकों की श्रेणियाँ: -

स्थिर तत्व:

- (i) जलवायु
- (ii) तलरूप
- (iii) सौर विकिरण
- (iv) जोखिम में मूल्य

परिवर्तनीय तत्व:

- (i) मौसम
- (ii) ईंधन नमी
- (iii) वनस्पति की स्थिति
- (iv) आग लगने का खतरा या प्रज्वलन का स्रोत

4.1. अग्नि व्यवहार त्रिभुज:

आग का व्यवहार तीन मुख्य कारकों पर निर्भर करता है, अर्थात् जलवायु कारक, मृदा कारक और जंगल तथा उसका ईंधन।



4.2 जलवायु कारक:

जंगल की आग वनस्पति को जला देती है, इसलिए उपलब्ध वन ईंधन के प्रकार और विशेषताएं आग के व्यवहार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। तीन प्रमुख कारकों की निगरानी की जाती है: -

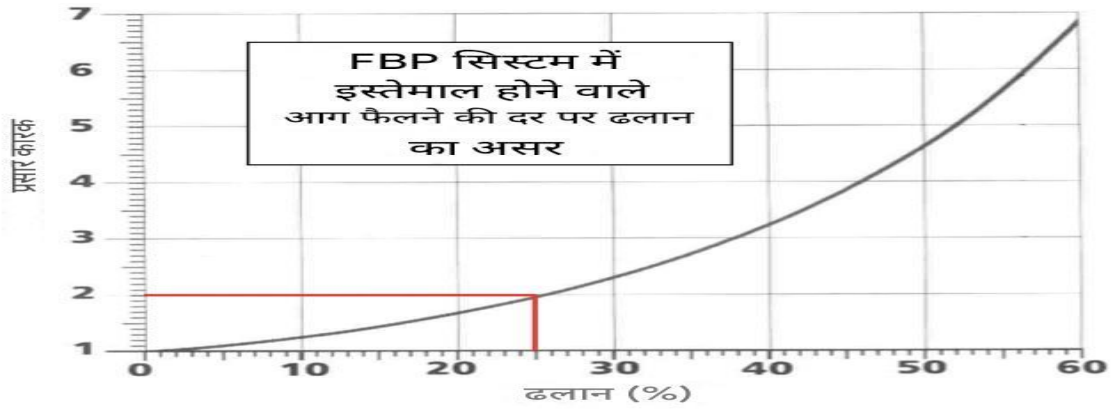
- (i) **नमी की मात्रा**-मृत वनस्पति जीवित वनस्पति की तुलना में अधिक तेजी से नमी खो देती है और सूखे ईंधन अधिक आसानी से प्रज्वलित होकर जलते हैं।
- (ii) **आकार**-टहनियों, घास और पत्तियों जैसी छोटी चीजें जल्दी जल जाती हैं, जबकि पेड़ों और शाखाओं जैसी बड़ी चीजों को जलने में अधिक समय लगता है, लेकिन वे अधिक गर्मी पैदा करती हैं।
- (iii) **निरंतरता**-जंगल में सूखी झाड़ियों जैसी समान रूप से फैली हुई ज्वलनशील सामग्री आग को तेजी से फैलने और अधिक तीव्रता से जलने देती है। पेड़ों की निचली शाखाएं भी आग को ऊपर की ओर फैलने में मदद करती हैं।
- (iv) **हवा**-तेज हवाएं आग की गतिविधि को बढ़ाती हैं। हवा की दिशा बदलने से आग के फैलने की दिशा भी बदल सकती है। हवा ईंधन में नमी की मात्रा को कम करने में सहायक होती है।
- (v) **तापमान**-उच्च तापमान से आग लगने की संभावना बढ़ जाती है।
- (vi) **नमी**-कम आर्द्रता ईंधन को सुखाने में मदद करती है और आग की गतिविधि को बढ़ाती है।

4.3 मृदा संबंधी कारक:

स्थलाकृति भूभाग का आकार है। भूमि का आकार आग के व्यवहार को बदलता है।

- (i) **ढलान**-आग आमतौर पर अधिक तेजी से फैलती है और ऊपर की ओर बढ़ती है, खासकर जब ऊपर की ओर चलने वाली हवाएं इसे बढ़ावा देती हैं। नीचे की ओर चलने वाली हवाएं और जलती हुई सामग्री का नीचे की ओर लुढ़कना आग के फैलाव को बढ़ा देता है।
- (ii) **दिशा (ढलान की दिशा)**-दक्षिण की ओर ढलान वाली जगहों पर अधिक धूप पड़ती है जिससे ईंधन सूख जाता है, तापमान बढ़ता है और आग लगने की संभावना बढ़ जाती है।
- (iii) **इलाके**-घाटियों के कारण हवा की गति बढ़ सकती है। पर्वतीय क्षेत्र हवा की गति और दिशा को प्रभावित कर सकते हैं।
- (iv) **ऊंचाई/समुद्र तल से ऊंचाई**-अधिक ऊंचाई पर आग की तीव्रता कम होती है, क्योंकि अधिक ऊंचाई पर प्राकृतिक रूप से ठंडक होती है और ज्वलनशील पदार्थों की मात्रा कम होती है।

4.4 ढलान-प्रसार कारक:



4.5 आग पर ढलान का प्रभाव:



4.6 वन ईंधन कारक:

ईंधन की अधिक मात्रा, ईंधन में नमी की कमी और ईंधन की अत्यधिक ज्वलनशील प्रकृति मुख्य कारक हैं जो वन अग्नि की उच्च घटना और उच्च प्रसार को बढ़ावा देते हैं।

4.7 आग लगने की स्थिति के लिए उपयुक्त मौसम:

दुनिया लगातार गर्म हो रही है और मौसम के मिजाज में लगातार बदलाव आ रहे हैं। आग लगने की संभावना का आकलन वायुमंडल में होने वाले अल्पकालिक (मिनटों से लेकर दिनों तक) बदलावों के आधार पर किया जाता है, यानी वायुमंडल के मापदंडों और आग लगने की घटना के प्रभाव से। मौसम को तापमान, वर्षा, आर्द्रता, बादलों की स्थिति, दृश्यता और हवा के रूप में व्यक्त किया जाता है। इन मौसम संबंधी घटकों का उपयोग आग लगने के खतरे की चेतावनी प्रणाली में पूर्वानुमान लगाने के लिए किया जाता है।

4.8 नेस्टरोव सूचकांक:

नेस्टरोव सूचकांक एक सरल अग्नि-खतरे की रेटिंग प्रणाली है जो 1949 में अस्तित्व में आई। इसे इस प्रकार दर्शाया जाता है: -

$$P = \sum(tD) * t + W$$

P- प्रज्वलन सूचकांक को दर्शाता है

W- क्या पिछली बारिश के बाद से दिनों की संख्या 3 मिमी से अधिक है?

T - तापमान डिग्री सेल्सियस में है

D- ओस बिंदु तापमान सेल्सियस डिग्री में है। गणना वसंत ऋतु के पहले दिन से शुरू होती है जब तापमान हिमांक बिंदु से थोड़ा ऊपर होता है, जो आमतौर पर बर्फ पिघलने के बाद होता है, और 3 मिमी तक बारिश होने तक जारी रहती है, जिसके बाद प्रक्रिया फिर से शुरू हो जाती है।

P का मान	आग का खतरा
0 और 300 के बीच	न्यूनतम
301 से 1000 के बीच	मध्यम
1001 से 4000 के बीच	उच्च
4000 से ऊपर	चरम

5. वन अग्नि प्रबंधन:

परंपरागत रूप से वन अग्नि प्रबंधन में चार चरण होते हैं, अर्थात्: -

- (i) रोकथाम
- (ii) खोज
- (iii) दमन
- (iv) प्रभावित क्षेत्र का जीर्णोद्धार

5.1. रोकथाम:

वन क्षेत्रों में, वन अग्नि की रोकथाम के लिए कई निवारक अभियान और गतिविधियाँ चलाई जाती हैं। इनमें से कुछ महत्वपूर्ण गतिविधियाँ इस प्रकार हैं: -

- a. **फायर लाइन/फायर ब्रेक**ये वो ब्रेक हैं जो इनके साथ बनाए जाते हैं। इसका उद्देश्य जंगल में आग लगने के कारण बनने वाले ईंधन की आपूर्ति को रोकना है। भारत के अधिकांश हिस्सों में, आग लगने के मौसम से पहले यानी 15 फरवरी से पहले, जंगल में आग लगने से रोकने के लिए फायर लाइन तैयार की जाती हैं। फायर लाइन कई प्रकार की होती हैं, जो उनके महत्व और निर्माण स्थान पर निर्भर करती हैं।

आग की रेखा की चौड़ाई	जगह
3 मीटर	संकरी सड़कें, वन सड़कें, राज्य और राष्ट्रीय राजमार्गों के किनारे की सड़कें
6	डिब्बे की सीमा
12 मीटर	रेंज सीमा
15	उच्च-तनाव वाली बिजली लाइनों के नीचे स्थित डिवीजन की सीमा।
30 मीटर	जिला सीमा, वृत्त सीमा

- b. **नियंत्रित दहन:**वन विभाग द्वारा वनभूमि पर ईंधन की निरंतरता को तोड़ने के लिए नियंत्रित आग लगाना भी एक अन्य गतिविधि है।
- c. **झाड़ियों को हटाना:**आग लगने के मौसम की शुरुआत से पहले, वन क्षेत्र में ज्वलनशील पदार्थों की मात्रा कम करना एक आवश्यक निवारक उपाय है। आग को ऊपर की ओर फैलने से रोकने के लिए 3 मीटर तक की ऊँचाई तक फैले ज्वलनशील पदार्थों को हटा दिया जाता है। बिजली की तारों को छूने वाली शाखाओं को कम से कम किया जाता है और लैंटाना, प्रोसोपिस आदि जैसे खरपतवार, जो वन क्षेत्र में अत्यधिक ज्वलनशील पदार्थ हैं, को हटा दिया जाता है या उनकी मात्रा कम कर दी जाती है।
- d. **स्थानीय लोगों में जागरूकता बढ़ाना/क्षमता निर्माण करना:**स्थानीय लोग, जो किसी भी वन अग्नि का पता लगाने और उस पर प्रतिक्रिया देने में प्रमुख भूमिका निभाते हैं, उन्हें अग्नि निवारण के महत्व और उनके जीवनयापन पर, यहाँ तक कि उनके आस-पास के पारिस्थितिकी तंत्र पर भी, अग्नि के प्रतिकूल प्रभावों के बारे में जागरूक किया जाता है। स्थानीय लोगों को अग्निशमन प्रशिक्षण में शामिल किया जाता है और वन विभाग द्वारा उन्हें अग्नि निगरानीकर्ताओं के रूप में भी नियुक्त किया जाता है।

5.2. पहचान:

आग का शीघ्र पता लगाने और तुरंत दमकल कार्रवाई करने से आग से होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। जंगल की आग का पता लगाने के कई तरीके हैं, जिनमें शामिल हैं: -

- a. स्थानीय ग्रामीणों का सूचना नेटवर्क: स्थानीय ग्रामीण ही सबसे पहले प्रतिक्रिया देते हैं और वन विभाग को जंगल में आग लगने की घटना के बारे में जानकारी साझा करते हैं।
- b. निगरानी मीनारें (Watch Tower) : ऊँचे स्थानों पर स्थित निगरानी मीनारें आसपास के क्षेत्रों में आग लगने की घटनाओं को देखने में मदद कर सकती हैं।
- c. आग बुझाने की चेतावनी प्रणाली: आजकल उपग्रह आधारित आग बुझाने की चेतावनी प्रणाली का उपयोग किया जा रहा है, जो आग लगने की सूचना संबंधित क्षेत्र के अधिकारियों को भेजती है। इससे आग पर शीघ्र काबू पाने में मदद मिलती है।
- d. नियमित गश्त: वन विभाग द्वारा अपने-अपने वन क्षेत्रों में नियमित गश्त की जाती है और किसी भी प्रकार की आग का पता लगाया जाता है।
- e. ड्रोन वन अग्नि का पता लगाने और उसकी निगरानी करने में एक महत्वपूर्ण उपकरण बनते जा रहे हैं, क्योंकि वे दूरस्थ और जोखिम भरे क्षेत्रों तक जल्दी और सुरक्षित रूप से पहुंच सकते हैं। थर्मल इन्फ्रारेड कैमरों से लैस ड्रोन आग की लपटें दिखाई देने से पहले ही ऊष्मा के संकेतों का पता लगा सकते हैं, छोटी, छिपी हुई आग या हॉटस्पॉट का पता लगा सकते हैं जिन्हें जमीनी गश्ती दल नहीं देख पाते, और ड्रोन को अंधेरे या घने धुएं में भी आग का पता लगाने में सक्षम बनाते हैं। यह आग के फैलाव, धुएं की गति और हॉटस्पॉट का लाइव हवाई वीडियो फीड भी प्रदान कर सकता है। इससे कमांडरों को स्थिति की बेहतर जानकारी मिलती है। ड्रोन ऊबड़-खाबड़ इलाकों, घने जंगलों या उन क्षेत्रों में भी उड़ान भर सकते हैं जो अग्निशामकों के लिए बहुत खतरनाक हैं। ड्रोन न केवल अग्नि प्रबंधन के लिए उपयोगी हैं, बल्कि वनों में अवैध गतिविधियों जैसे शिकार, अवैध कटाई, अतिक्रमण और तस्करी के खिलाफ एक प्रभावी निवारक भी हैं।

5.3. दमन:

किसी भी वन क्षेत्र में आग लगने पर, आग बुझाने के साथ-साथ नुकसान को कम करने के लिए तत्काल कार्रवाई आवश्यक है।

a) आग पर काबू पाने की प्रत्यक्ष विधि-

यह वह विधि है जिसमें हम आग को सीधे पानी या अग्निरोधी पदार्थों के छिड़काव द्वारा बुझाते हैं। यह कम तीव्रता वाली आग के लिए संभव है। इस विधि का उपयोग सतह और जमीन दोनों पर लगने वाली आग के लिए किया जा सकता है।

b) आग पर काबू पाने की अप्रत्यक्ष विधि-

यह वह विधि है जिसमें हम आग को सीधे नियंत्रित करने के बजाय अप्रत्यक्ष रूप से बैकफायर और आग के चारों ओर फायर लाइन काटकर नियंत्रित करते हैं। इसका उपयोग तीव्र आग के लिए किया जाता है। यह विधि विशेष रूप से ढलान वाली सतहों पर लगी आग के लिए उपयोगी है, जहाँ आग की तीव्रता और फैलाव की दर इतनी अधिक होती है कि उसे सीधे नियंत्रित करना संभव नहीं होता।

5.4. आग लगने के बाद पुनर्निर्माण:

आग लगने के बाद प्रभावित वन क्षेत्र का क्षति आकलन किया जाता है। क्षेत्र को पुनर्स्थापित करने के लिए उपयुक्त स्थानीय घास, झाड़ियाँ और वृक्ष लगाए जाते हैं और साथ ही मिट्टी में नमी बनाए रखने के उपाय किए जाते हैं। भविष्य में वन अग्निकांड की घटनाओं को रोकने के लिए जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं।

6. FSI अग्नि चेतावनी प्रणाली:

भारत का वन सर्वेक्षण पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) के अधीन एक महत्वपूर्ण सरकारी संगठन है। यह भारत के वनों के आकलन, निगरानी और प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसकी स्थापना 1981 में हुई थी और इसका मुख्यालय देहरादून में है। यह वन सर्वेक्षण करने, वन आवरण मानचित्र तैयार करने और वन नीति एवं योजना के लिए आंकड़ों पर आधारित सहायता प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है।

2004 से, भारतीय वन सर्वेक्षण (एफएसआई) रिमोट सेंसिंग और नवीनतम सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग करके वन अग्नि का पता लगाने के संबंध में राज्य वन विभागों और अन्य एजेंसियों को सतर्क कर रहा है। वर्तमान में, अग्नि ऋतु के दौरान, देशव्यापी वन अग्नि संबंधी निम्नलिखित सेवाएं प्रदान की जा रही हैं: -

ए)-वास्तविक समय के निकट वन अग्नि निगरानी: यह गतिविधि MODIS और SNPP-VIIRS सेंसर द्वारा प्राप्त जानकारी के आधार पर की जाती है। इन सेंसर जानकारी के आधार पर अलर्ट तैयार किए जाते हैं और ग्राहकों तक पहुंचाए जाते हैं।

बी)-बड़े वनों में लगी आग की निगरानी: इस गतिविधि में बड़े वनों में लगी आग का पता लगाने के लिए SNPP-VIIRS सेंसर का उपयोग किया जाता है। यह प्रणाली लगातार तीन SNPP-VIIRS सेंसर द्वारा लगाई गई आग की पहचान करती है और आग के सक्रिय रहने तक एक निश्चित सीमा क्षेत्र के ऊपर से गुजरने वाले उपग्रह के माध्यम से नियमित रूप से निगरानी करती है।

सी)-वन अग्नि खतरे की रेटिंग प्रणाली पर आधारित पूर्व-आग चेतावनी: वन अग्नि खतरे की रेटिंग का उपयोग करके साप्ताहिक आधार पर पूर्व-आग चेतावनी जारी की जाती है। वन अग्नि खतरे की रेटिंग में निम्नलिखित का विश्लेषण शामिल है:

वनों को विभिन्न खतरे की श्रेणियों में वर्गीकृत करने के लिए कैनेडियन फायर वेदर इंडेक्स (FWI) मॉड्यूल, वन प्रकार और भारतीय मौसम संबंधी डेटा सहित कई परतों का उपयोग किया जाता है। आग लगने से पहले चेतावनी जारी करने के लिए, केवल दो शीर्ष श्रेणियां - अत्यधिक और बहुत उच्च खतरे की श्रेणियां - आगे प्रसार के लिए चुनी जाती हैं।

डी)-पश्चिमी हिमालयी राज्यों में वन अग्नि जोखिम क्षेत्र निर्धारण मानचित्रण: पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में वन अग्नि के बेहतर प्रबंधन और रोकथाम के लिए स्थिर कारकों के आधार पर विभिन्न जोखिम क्षेत्रों का निर्धारण करने हेतु एक अध्ययन किया गया है। इस उद्देश्य के लिए, वन आवरण, वन प्रकार, स्थलाकृतिक प्रवणता और राष्ट्रीय वन सूची के भूखंड-स्तरीय क्षेत्र सर्वेक्षण डेटा सहित विभिन्न स्तरों का उपयोग वन अग्नि के प्रसार के कारकों का पता लगाने और वन अग्नि जोखिम क्षेत्र मानचित्र तैयार करने हेतु किया गया है।

ई)-एफएसआई वन अग्नि जियो-पोर्टल: यह जियो-पोर्टल एफएसआई द्वारा उत्पन्न वन अग्नि डेटा (मोडिस और एसएनपीपी-वीआईRS) की निकट वास्तविक समय की पहचान, बड़े वन अग्नि की पहचान, वन अग्नि खतरे की रेटिंग और अग्नि प्रवण वन क्षेत्र) को देखने के लिए एक उपयोगकर्ता के अनुकूल, इंटरैक्टिव पोर्टल है।

च) आग लगने की आशंका वाले वन क्षेत्रों की पहचान: अभिलेखीय निकट वास्तविक समय वन अग्नि पहचान के आधार पर, देश के संपूर्ण वन क्षेत्र को कवर करने वाली 5 किमी x 5 किमी ग्रिड परत को विभिन्न आग लगने की आशंका वाले क्षेत्रों में वर्गीकृत किया गया है।

जी)-राज्य वन विभागों के साथ WMS(वेब मैप सेवा) और WFS वेब फीचर सेवा) साझा करना: WMS और WFS का निर्माण किया जाता है और इसे SFD के साथ साझा किया जाता है, ताकि SFD और FSI जानकारी को अपने संबंधित पोर्टलों के साथ सिंक्रनाइज़ कर सकें।

6.1. नियर रियल टाइम फायर मॉनिटरिंग (MODIS और SNPP-VIIRS):

किसी विशेष क्षेत्र में आग लगने की घटनाओं और तापमान में परिवर्तन का पता लगाया जाता है, और इन संकेतों को उपग्रहों द्वारा प्राप्त किया जाता है।



सिग्नल डेटा प्राप्त करने वाले केंद्र को भेजे जाते हैं और फिर आगे डेटा प्रोसेसिंग केंद्र को भेजे जाते हैं।



आग लगने की सूचना को एसएमएस, ईमेल आदि के माध्यम से प्रसारित करना।



6.2. मोबाइल या ईमेल पर आग लगने की चेतावनी कैसे प्राप्त करें

- (i) लिंक पर जाएं <https://fsi.nic.in>
 - (ii) FSI वेबसाइट के वन अग्नि टैब में जाकर FSI वन अग्नि पोर्टल पर जाएं।
 - (iii) FSI अलर्ट सिस्टम (F.A.S.T.) संस्करण 3.0 का पेज खुलता है। सुविधाओं के अंतर्गत दी गई सूची में, MODIS और SNPP-VIIRS पर आधारित वन अग्नि की लगभग वास्तविक समय निगरानी के लिए डैशबोर्ड पर क्लिक करें।
 - (iv) वन अग्नि चेतावनी प्रणाली 3.0 खुल गई है। नए उपयोगकर्ता पर क्लिक करें और साइन अप करें।
 - (v) पंजीकरण फॉर्म खुल जाएगा। पंजीकरण फॉर्म भरें और वांछित प्रशासनिक स्तर (बीट या रेंज या डिवीजन) के लिए जानकारी का अनुरोध करें।
 - (vi) पंजीकरण फॉर्म भरने के बाद "सबमिट" बटन पर क्लिक करें। आपके पंजीकृत मोबाइल नंबर पर एक OTP भेजा जाएगा।
 - (vii) सत्यापन के लिए, अपने मोबाइल नंबर पर प्राप्त ओटीपी दर्ज करें और फिर "सबमिट" बटन पर क्लिक करें। सबमिट बटन पर क्लिक करने के बाद आपको एक एसएमएस प्राप्त होगा जिसमें बताया जाएगा कि आपने वन अग्नि चेतावनी प्रणाली के लिए सफलतापूर्वक पंजीकरण कर लिया है।
 - (viii) पंजीकरण पूरा हो गया है, और पंजीकृत व्यक्ति को उसके प्रशासनिक क्षेत्र में आग लगने की सूचना प्राप्त होगी। इस सूचना संदेश में आग प्राप्त डेटा का स्वचालित प्रसंस्करण आर्क GIS आदि जैसे कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किया जाता है।
- प्रभावित क्षेत्र के अक्षांश और देशांतर संदर्भ दिए गए हैं, जिनका उपयोग उस क्षेत्र तक पहुंचने या नेविगेशन करने के लिए किया जा सकता है।

7. वन अग्नि के प्रति संवेदनशील विभिन्न देशों के अनुभव:

वन आग न केवल जानमाल का नुकसान करती है, बल्कि संचार व्यवस्था को भी बाधित करती है, बिजली के तारों को नष्ट करती है, मोबाइल और लैंडलाइन फोन कनेक्शन काट देती है, घरों और उद्योगों को तबाह कर देती है और लोगों के जीवन में असंतुलन पैदा करती है। जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग के कारण, कई देशों की पारिस्थितिकी बुरी तरह प्रभावित हुई है, जिससे वे वन आग के प्रति अधिक संवेदनशील हो गए हैं। वन अग्नि। वनस्पति और जीव-जंतुओं से समृद्ध और वन अग्नि की चुनौतियों का सामना कर रहे पाँच देशों का चयन वन अग्नि के खतरे से निपटने के उनके तरीकों के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए किया गया है। इन देशों के अनुभव और उनकी अवधारणाओं से भारत वन अग्नि के खतरे से निपटने के लिए आवश्यक तकनीकों और रणनीतियों के बारे में काफी कुछ सीख सकता है, क्योंकि यह हमारे पर्यावरण पर गंभीर प्रभाव डालती है। हालांकि, इन देशों के अनुभव से प्राप्त करने योग्य सबसे महत्वपूर्ण पहलू उनकी संगठनात्मक संरचनाएं और वन अग्नि से लड़ने की कार्ययोजना है। वन अग्नि से संबंधित इन देशों के संक्षिप्त लेकिन प्रासंगिक पहलुओं को आगे के अनुच्छेदों में दिया गया है।

7.1) ग्रीस: ग्रीस में वर्ष 1998 का जंगल की आग का मौसम असामान्य और कुछ हद तक विवादास्पद था, क्योंकि ग्रीस सरकार ने अचानक जंगल की आग बुझाने की जिम्मेदारी ग्रीक वन सेवा (जीएफएस) से अग्निशमन सेवा को सौंपने का निर्णय लिया था। यह निर्णय में वर्ष 1997 के अंत में लिया गया था। इसका कारण पिछले वर्षों में वन सेवा के खराब प्रदर्शन को माना जा रहा था। इस निर्णय को जल्दबाजी में लिया गया निर्णय माना गया और इसमें कार्य के सभी पहलुओं की जांच नहीं की गई थी। इस निर्णय में किसी ठोस वैज्ञानिक औचित्य या योजना का अभाव था। हालांकि ग्रीस ने इस निर्णय को पलटने के लिए कुछ नहीं किया है, लेकिन ऐसा करने की काफी मांग है। GFS ने समय के साथ अपनी विशेषज्ञता खो दी है। स्थानीय समुदायों के साथ उसका घनिष्ठ संपर्क और संबंध हमेशा प्रगतिशील सीख का स्रोत रहा है, जो कि एक शहरी या ग्रामीण अग्निशमन सेवाओं के लिए ऐसे संसाधन आसानी से उपलब्ध नहीं होते हैं। इससे यह सबक मिलता है कि वन अग्नि शमन की जिम्मेदारी अधिमानतः ऐसे राष्ट्र की वन सेवा के अंतर्गत रहनी चाहिए, जिसके पास एक विशेष वन अग्नि शमन सेवा हो और पूरक रूप से प्रशिक्षित संगठन हों जो अधिक चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में अपना सहयोग दे सकें।



डाउजिंग वन अग्नि

7.2) इंडोनेशिया:

वन अग्नि इंडोनेशिया के लिए एक राष्ट्रीय आपदा है। सरकार भी इसे एक गंभीर मामला मानती है और इसके लिए आवश्यक वित्तीय सहायता प्रदान करती है। सहायता प्रणाली के तहत ग्राम, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय स्तर पर बहुस्तरीय अभियान चलाने वाले केंद्र स्थापित किए जाते हैं। प्रत्येक क्षेत्र में, समुदाय से समूह बनाए जाते हैं जिन्हें अग्नि सुरक्षा समुदाय (मस्याराकत पेदुली आपी या एमपीए) कहा जाता है। एमपीए वन अग्नि की निगरानी और

प्रबंधन में अधिकारियों की सहायता करते हैं। स्थानीय सरकारों की सहायता के लिए वन और भूमि अग्नि नियंत्रण हेतु प्रशिक्षित और गठित सैन्य बल आवश्यक समझे जाते हैं। सरकार जनता के लिए वन अग्नि की रोकथाम और प्रबंधन से संबंधित तकनीकी प्रशिक्षण और जागरूकता अभियान भी चलाती है। शीघ्र पता लगाने के लिए नियमित रूप से अग्नि-विरोधी गश्त की जाती है। राष्ट्रीय स्तर पर, सरकार इंडोनेशिया में अग्निबाधित क्षेत्रों की निगरानी के लिए एक केंद्रीय कमान केंद्र स्थापित करती है, जिसके लिए विभिन्न उपग्रहों का उपयोग किया जाता है जो देश के अधिकांश भाग, विशेष रूप से संवेदनशील पश्चिमी और पूर्वी भागों को कवर करते हैं। इंडोनेशिया में क्षेत्रीय प्राथमिक प्रतिक्रियाकर्ताओं द्वारा समर्थित सामुदायिक जागरूकता और प्रतिक्रिया पर जोर दिया जाता है।

7.3). संयुक्त राज्य अमेरिका:

वन्यभूमि आग प्रबंधन के लिए पाँच संघीय एजेंसियाँ जिम्मेदार हैं: अमेरिकी कृषि विभाग की वन सेवा, आंतरिक मामलों के विभाग का भारतीय मामलों का ब्यूरो, भूमि प्रबंधन ब्यूरो, मत्स्य एवं वन्यजीव सेवा और राष्ट्रीय उद्यान सेवा। पिछले एक दशक में, इन एजेंसियों ने वन्यभूमि आग प्रबंधन में कई बदलाव किए हैं। उदाहरण के लिए, उन्होंने 2014 में राष्ट्रीय समन्वित वन्यभूमि आग प्रबंधन रणनीति को पूरा करने के लिए विभिन्न अधिकार क्षेत्रों (अर्थात् जनजातीय, राज्य और स्थानीय सरकारें, गैर-सरकारी भागीदार और सार्वजनिक हितधारक) के भागीदारों के साथ सहयोग किया।



डॉविंग फॉरेस्ट फायर (एमएएफएफएस II द्वारा)

एक राष्ट्रीय अंतरराष्ट्रीय अंतर-एजेंसी अग्निशमन केंद्र (NIFC) देश भर में जंगल की आग की स्थिति पर नज़र रखता है। यह एक तरह से ऐसी सभी आगों से संबंधित जानकारी का भंडार है, जो फीडबैक प्रणाली के माध्यम से कई स्रोतों से जानकारी एकत्र करता है। राष्ट्रीय अंतर-एजेंसी समन्वय केंद्र (NICC) पूरे संयुक्त राज्य अमेरिका में जंगल की आग और अन्य घटनाओं के लिए संसाधनों की तैनाती के समन्वय का केंद्र बिंदु है। बोइस, इडाहो में स्थित, एनआईसीसी जंगल की आग और घटना प्रबंधन संबंधी निर्णय लेने के लिए आंतरिक वन अग्नि समुदाय द्वारा उपयोग किए जाने वाले खुफिया और पूर्वानुमान सेवाओं से संबंधित उत्पाद भी प्रदान करता है। NIFC पूरे कैलेंडर वर्ष में देश भर में उभरती घटनाओं के लिए संसाधनों की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु तैयारी के स्तर निर्धारित करता है। तैयारी के स्तर ईंधन और मौसम की स्थिति, आग की गतिविधि और देश भर में आग बुझाने के संसाधनों की उपलब्धता पर निर्भर करते हैं। यह पहलू किसी विशेष बल (हमारे मामले में राष्ट्रीय आपदा मोचन बल , यदि वह आपात स्थिति से निपटने के लिए पूरी तरह से प्रशिक्षित है) की तैनाती की सीमा का आकलन करने में महत्वपूर्ण है।

अमेरिका में भी आउटसोर्सिंग की एक प्रणाली है। वन अग्नि से निपटने के लिए निजीकरण और प्रबंधन का उद्देश्य ऐसे समर्पित कर्मियों द्वारा शीघ्र प्रतिक्रिया सुनिश्चित करना है जो जमीनी स्थिति को समझते और उससे परिचित हों।

7.4. कनाडा:

कनाडा के अधिकांश जंगलों में, प्रांतीय और क्षेत्रीय एजेंसियों की जंगली आग प्रबंधन की जिम्मेदारी होती है। जिन क्षेत्रों में संघीय सरकारी एजेंसियां जिम्मेदार हैं, उनमें राष्ट्रीय उद्यान और सैन्य छावनी शामिल हैं। जंगली आग जोखिम प्रबंधन में आपातकालीन प्रबंधन के चार एकीकृत चरण शामिल हैं: रोकथाम एवं शमन, तैयारी, प्रतिक्रिया और पुनर्प्राप्ति। हालांकि शमन तैयारी का हिस्सा हो सकता है, कनाडा इन्हें दो अलग-अलग चरण मानता है; रोकथाम का ध्यान जंगली आग को रोकने पर केंद्रित होता है, और शमन का उद्देश्य आग लगने पर उसके प्रभावों को कम करना होता है। जंगली आग की तैयारी वह कार्रवाई है जो आग लगने से पहले ही उसके प्रबंधन के लिए तत्परता की स्थिति में योगदान देती है। आग लगने की घटनाओं के प्रबंधन के लिए की गई कार्रवाइयों को प्रतिक्रिया कहा जाता है। पुनर्प्राप्ति चरण में जंगली आग आपदा के दौरान और बाद में स्थितियों की मरम्मत या पुनर्निर्माण के सभी प्रयास शामिल हैं। संघीय सरकार ने संघीय भूमि पर जंगली आग के प्रबंधन के संबंध में प्रांतों और क्षेत्रों के साथ समझौते किए हैं। स्वदेशी सेवा कनाडा और प्रांतीय एवं क्षेत्रीय जंगली आग प्रबंधन एजेंसियों के बीच आग नियंत्रण समझौते हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि संघीय आरक्षित क्षेत्रों में स्वदेशी समुदाय जंगली आग के खतरे के लिए तैयार और प्रतिक्रिया देने में सक्षम हों। राष्ट्रीय रक्षा मंत्रालय और प्रांतों एवं क्षेत्रों के साथ भी इसी प्रकार के समझौते किए जाते हैं।

राष्ट्रीय रक्षा मंत्रालय के स्वामित्व वाली संघीय भूमि पर जंगल की आग का प्रबंधन करने के लिए। प्रांतों और क्षेत्रों ने भी अपनी सीमाओं के साथ जंगल की आग के साझा प्रबंधन के लिए पार्क्स कनाडा के साथ समझौते किए हैं।



वन और निर्माण स्थलों में लगने वाली आग को बुझाने के लिए Mi-17-V5 का उपयोग।

इस प्रकार, लगभग हर जगह की तरह, कनाडा में भी जंगल की आग की जिम्मेदारी प्रांतीय सरकारों की होती है।

7.5. ऑस्ट्रेलिया:

ऑस्ट्रेलिया में जंगल की आग लगने की संभावना अधिक होती है और इसे नियंत्रित करने के लिए यहाँ कुछ अनूठी प्रणालियाँ हैं। अग्नि प्रबंधन कार्यक्रमों में कर्मचारियों का प्रशिक्षण, विशिष्ट क्षेत्र के लिए अग्नि प्रबंधन और प्रतिक्रिया योजनाएँ, ज्वलनशील पदार्थों का आकलन और प्रबंधन, अग्नि अवरोधक बनाना, पहुँच मार्गों का प्रबंधन और पड़ोसियों के साथ समन्वय शामिल हैं। यह तैयारी गर्मियों में लगने वाली जंगल की आग से निपटने और उसे

नियंत्रित करने में सहायक होती है, जिससे उसकी तीव्रता कम होती है और पारिस्थितिक, सांस्कृतिक और संरचनात्मक संपत्तियों की सुरक्षा सुनिश्चित होती है। सीखे गए अनुभवों के आधार पर प्रक्रियाओं में सुधार करना एक प्रमुख लक्ष्य है। ऑस्ट्रेलिया का मानना है कि जंगल की आग से निपटने का सबसे अच्छा तरीका स्वयं आग ही है। शाब्दिक रूप से, आग से आग बुझाना और स्थानीय समुदाय के ज्ञान का उपयोग करना।

ऑस्ट्रेलेशियन फायर अथॉरिटीज काउंसिल (AFAC) ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड क्षेत्र में अग्निशमन, आपातकालीन सेवाओं और भूमि प्रबंधन एजेंसियों का प्रतिनिधित्व करने वाली सर्वोच्च संस्था है। हालांकि, प्रांतों की अपनी-अपनी संरचनाएं हैं। उदाहरण के लिए, न्यू साउथ वेल्स रूरल फायर सर्विस (NSW RFS) स्वयंसेवकों पर आधारित अग्निशमन एजेंसी और न्यू साउथ वेल्स सरकार का वैधानिक निकाय है। शहरी क्षेत्रों की जिम्मेदारी फायर एंड रेस्क्यू NSW की है; इस प्रकार शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में आग के खतरों के बीच अंतर बना रहता है। NSW RFS दुनिया की सबसे बड़ी स्वयंसेवी अग्निशमन सेवा है, जिसमें 71,234 स्वयंसेवी सदस्य हैं। इसके अलावा 936 वेतनभोगी कर्मचारी भी हैं। इस प्रकार, आधिकारिक और सामुदायिक स्वयंसेवकों का मिश्रण ही इस संगठन का निर्माण करता है।



वन की आग बुझाना

7.6. वन अग्नि प्रबंधन के विदेशी अनुभव से कुछ सुझाव: -

- (ए) यह स्पष्ट है कि जंगल की आग से बुरी तरह प्रभावित अधिकांश देश इससे निपटने के लिए विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण को प्राथमिकता देते हैं।
- (बी) शहरी आग बुझाने की जिम्मेदारी अग्निशमन विभाग की होती है और वन आग बुझाने की जिम्मेदारी क्षेत्रों/राज्यों/प्रांतों के अधिकार क्षेत्र में आती है।
- (सी) आवश्यकता पड़ने पर क्षमता बढ़ाने के संबंध में राष्ट्रीय और राज्य सरकारों के बीच समझौते हैं। कुछ मामलों में, जंगल की आग बुझाने के लिए आउटसोर्सिंग का सहारा भी लिया जाता है।
- (डी) उपग्रह के माध्यम से निगरानी और प्रारंभिक चेतावनी को सुदृढ़ करना निवेश के लिए एक प्रमुख तकनीक है। इसके लिए सभी क्षेत्रों/राज्यों/प्रांतों में केंद्र स्थापित हैं तथा अधिकांश देशों में डेटा की निगरानी और प्राप्ति हेतु एक केंद्रीय सुविधा भी स्थापित की गई है।
- (ई) लगभग हर जगह स्थानीय समुदायों को प्रशिक्षित करने, उन्हें जागरूक करने और उन्हें हितधारक बनाने के महत्व को समझा जा रहा है। वे सबसे पहले प्रतिक्रिया देते हैं, उसके बाद राज्य के अधिकारी और फिर

राष्ट्रीय संगठन। भारत में भी यह बात पूरी तरह से समझी जा चुकी है और समुदाय की अधिक भागीदारी सुनिश्चित करने के प्रयास निरंतर जारी हैं।

(एफ) हालांकि छिड़काव, पीटने और आग बुझाने के लिए मार्ग बनाने की मैनुअल विधियाँ अभी भी महत्वपूर्ण हैं। स्थिर पंखों वाले विमानों द्वारा हवाई छिड़काव अधिकाधिक लाभदायक सिद्ध हो रहा है; घूर्णनशील पंखों वाले विमान विशेष रूप से पर्वतीय क्षेत्रों में उपयोगी हैं, लेकिन उनकी क्षमता सीमित है। भारतीय वायु सेना के पास मौजूद उपकरणों के अतिरिक्त, भारत को स्थिर पंखों वाले विमानों में और अधिक निवेश करना पड़ सकता है। इस पर इस रिपोर्ट के अंत में चर्चा की गई है।

(जी) इन देशों द्वारा अर्जित विशेषज्ञता और अनुभव का लाभ उठाते हुए, अग्नि सुरक्षा क्षेत्र की देखरेख करने वाले वन सेवा के कुछ अधिकारियों और राष्ट्रीय अग्निशमन सेवाओं (राष्ट्रीय आपदा मोचन बल) के मास्टर प्रशिक्षकों को आगे के विशेष प्रशिक्षण के लिए नामित किया जा सकता है। समय के साथ, इन देशों के साथ संयुक्त प्रशिक्षण अभ्यास से और अधिक विशेषज्ञता विकसित करने में मदद मिलेगी।

7.8. भारत में वन अग्नि से निपटने के लिए मौजूदा तंत्र:

भारत सरकार के पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MOEFCC) द्वारा निर्मित वन अग्नि संबंधी राष्ट्रीय कार्य योजना में वन अग्नि की स्थिति में नेतृत्व और कर्तव्यों के निर्धारण हेतु स्पष्ट दिशा-निर्देशों पर बल दिया गया है। इसमें राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA), राष्ट्रीय आपदा मोचन बल (NDRF) एवं राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (SDMA) से प्रशिक्षण एवं जागरूकता बढ़ाने हेतु परामर्शदात्री भूमिका निभाने का आग्रह किया गया है। इस राष्ट्रीय वन अग्नि कार्य योजना (NAPFF) का उद्देश्य वन सीमावर्ती समुदायों को सूचित, सक्षम और सशक्त बनाकर तथा वन विभागों के साथ मिलकर कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करके वन अग्नि की घटनाओं को कम करना है। इससे भारतीय उपमहाद्वीप के विविध वन पारिस्थितिक तंत्रों में वनों की अग्नि संबंधी खतरों के प्रति संवेदनशीलता में काफी कमी आएगी, वन एवं अन्य कर्मियों एवं संस्थानों की अग्नि शमन क्षमता में वृद्धि होगी तथा अग्नि घटना के बाद पुनर्प्राप्ति में तेजी आएगी।

उत्तराखंड में जंगल की आग बुझाना - 2018



7.9. मौजूदा संरचनाओं, प्रणाली और कमियों के बारे

में नीचे थोड़ा और विस्तार से बताया गया है:

भारतीय संविधान के अनुसार, केंद्र और राज्य सरकारें दोनों ही वन संबंधी मुद्दों पर कानून बनाने के लिए सशक्त हैं। हालांकि, कार्यक्रम का कार्यान्वयन पूरी तरह से राज्य सरकारों के हाथ में है। नवीनतम वन प्रबंधन पद्धतियां ग्रामीण जनता के बीच एक नई संस्कृति को जन्म दे रही हैं, जिसमें पंचायतों, स्थानीय निकायों, महिला मंडलों, गैर सरकारी संगठनों आदि सहित सामुदायिक संगठनों की भागीदारी शामिल है (स्थानीय समुदायों के महत्व का उल्लेख पहले ही किया जा चुका है, क्योंकि वे प्रमुख हितधारक हैं)। उपग्रह डेटा का उपयोग करके प्रारंभिक चेतावनी अग्नि पूर्वानुमान प्रणाली और वन अग्नि का शीघ्र पता लगाने के लिए अग्नि जोखिम रेटिंग प्रणाली के विकास हेतु एक मजबूत केंद्रीय घटक प्रस्तुत किया गया है। हालांकि, वर्तमान में, वन अग्नि प्रबंधन की संरचना को सुव्यवस्थित किया जा रहा है और यह विभिन्न राज्यों में भिन्न-भिन्न है। लगभग सभी राज्यों में वन अग्नि से निपटने का कार्य स्थानीय समुदाय की सहायता से स्थानीय अग्निशमन सेवा अधिकारियों को सौंपा गया है। इस प्रणाली में कुछ कमियां पाई गई हैं क्योंकि अग्निशमन विभाग मुख्य रूप से शहरी आग से निपटता है और वन अग्नि के लिए विशेषज्ञता का अभाव है।

वर्ष 2003 में, भारत सरकार ने आपदा प्रतिक्रिया तंत्र के लिए घटना प्रतिक्रिया प्रणाली (IRS) को अपनाया, जो वन अग्नि जैसी घटनाओं पर भी लागू होती है। इसमें, राज्य और जिला स्तर पर उत्तरदायित्व अधिकारियों (आरओ) को समग्र प्रभारी के रूप में नामित किया गया है, जो घटना प्रतिक्रिया टीमों (आईआरटी) के माध्यम से घटनाओं का प्रबंधन करते हैं। ये टीमों राज्य, जिला, उप-मंडल, तहसील और ब्लॉक स्तर पर पूर्व-निर्धारित होती हैं।

कमांड स्टाफ में घटना कमांडर, सूचना एवं मीडिया अधिकारी और सुरक्षा अधिकारी शामिल हैं, जबकि जनरल स्टाफ में संचालन, योजना और रसद अनुभाग शामिल हैं। अब इसे घटना प्रतिक्रिया प्रणाली (IRS) के रूप में नामित किया गया है और अधिकांश राज्यों ने इसे अपना लिया है और इसकी अधिसूचना भी जारी कर दी है। हालांकि, वन अग्नि के मामले में इसका अनुप्रयोग कुछ हद तक अपर्याप्त प्रतीत होता है। जिम्मेदारी के विभाजन में अस्पष्टता और वन अग्नि के खतरे की भयावहता ने संभवतः अधिक संरचित प्रतिक्रिया को बाधित किया है। सभी संवेदनशील राज्यों को इस खतरे के लिए IRS अपनाने और इसकी अधिसूचना जारी करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

7.10. कमियां: वर्तमान में वन अग्नि प्रबंधन में कई खामियां दिखाई देती हैं, जिसके कारण आपात स्थितियों में कभी-कभी असंगत कार्रवाई हो पाती है। निम्नलिखित कमियां गंभीर हैं जिन्हें प्रभावी ढंग से दूर करने की आवश्यकता है: –

- (i) **नीति एवं योजना:** राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर कार्य योजना में विभिन्न हितधारकों की भूमिका को स्पष्ट रूप से परिभाषित करते हुए वन अग्नि प्रबंधन पर स्पष्ट दिशा-निर्देशों की आवश्यकता है। तैयारी, शमन, मानव संसाधन विकास जैसे मुद्दों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। वैज्ञानिक जानकारी उपलब्ध कराना और जागरूकता पैदा करना। व्यवस्था को सुधारने के लिए संस्थागत तंत्र की तत्काल आवश्यकता है।
- (ii) **समन्वय की आवश्यकता:** वन विभागों और अनुसंधान संस्थानों, मौसम विज्ञान एवं आपदा प्रबंधन संगठनों तथा अन्य कार्यालयों के बीच समन्वय की बहुत आवश्यकता है। समन्वय तंत्र सूचनाओं के आदान-प्रदान को सुनिश्चित करता है और अग्निशमन में बहुमूल्य और समय पर मिलने वाली सहायता के नुकसान को रोकता है।
- (iii) **क्षमता निर्माण पहल:** वन अग्नि की रोकथाम और नियंत्रण के लिए, चुनौतियों का ज्ञान और समझ ही समाधान हैं। हितधारकों और समुदाय का प्रशिक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है। प्रशिक्षण कार्यक्रम IRS प्रणाली से संबंधित वर्तमान आवश्यकताओं के अनुरूप होने चाहिए। राष्ट्रीय आपदा मोचन बल (NDRF) पर ही निर्भरता से बचने के लिए SDRF को प्रत्येक राज्य में अनिवार्य संगठन बनाया जाना चाहिए।

(iv) **रोकथाम और तैयारी के उपाय:** तैयारियों से जुड़ी गतिविधियों को हितधारकों के बीच उचित अभ्यास और पूर्वाभ्यास के माध्यम से और भी सुव्यवस्थित करने की आवश्यकता है। प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों की तकनीक और

कार्यप्रणाली को भी उन्नत करने की आवश्यकता है। इसी प्रकार, आकस्मिक अभ्यास और मानक परिचालन प्रक्रियाओं (SOP) को विश्व स्तर पर प्रचलित सर्वोत्तम प्रथाओं के अनुरूप वर्तमान परिदृश्य के लिए अद्यतन करने की आवश्यकता है।

(v) **वित्त पोषण का प्रावधान:** आम तौर पर राज्य स्तर पर वन अग्नि प्रबंधन के लिए अलग से बजट का कोई प्रावधान नहीं है। वन अग्नि प्रबंधन गतिविधियाँ आमतौर पर वन संरक्षण निधि से ही संचालित की जाती हैं। खबरों के अनुसार, राज्य वन विभागों को तदर्थ योजनाओं के तहत वित्तीय सहायता दी जा रही है, जिनमें निधियों का आवंटन अपर्याप्त और अनियमित है। हमें याद रखना चाहिए कि दो दशक पहले चक्रवातों ने भी हमारे तटीय राज्यों में भारी तबाही मचाई थी। पर्याप्त निधि और प्रबंधन के साथ राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम न्यूनीकरण कार्यक्रम (NCRMP) एक बड़ी सफलता साबित हुआ है। हम वन अग्नि के खतरे के लिए राष्ट्रीय वन अग्नि जोखिम न्यूनीकरण कार्यक्रम (एनएफएफआरएमपी) पर विचार कर सकते हैं।

7.11. **चुनौतियाँ:** वन अग्नि प्रबंधन में आने वाली चुनौतियों को मोटे तौर पर पाँच भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है, जिनका विवरण नीचे दिया गया है: -

(i) **वन अग्नि प्रबंधन और हितधारकों के समन्वय के लिए संस्थागत ढांचा स्थापित करना:**

आज की चुनौती राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर वन अग्नि प्रबंधन के सभी पहलुओं को शामिल करते हुए एक सुव्यवस्थित संस्थागत ढांचा विकसित करना है, जिसमें विभिन्न हितधारकों की भूमिका और जिम्मेदारियों को स्पष्ट रूप से निर्धारित किया जाए ताकि जमीनी स्तर पर सुचारू समन्वय और प्रतिक्रिया सुनिश्चित हो सके। अग्निशमन विभाग को इस जिम्मेदारी से मुक्त किया जाना चाहिए, लेकिन इसके स्थान पर स्थापित किए जाने वाले किसी भी नए विभाग में उसे कुछ प्रशिक्षित मानव संसाधन उपलब्ध कराने चाहिए। इसलिए, नीतिगत ढांचे में स्पष्ट दिशा-निर्देश शामिल होने चाहिए और वांछित उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए कानूनी ढांचे को अधिक व्यावहारिक और कार्यान्वयन योग्य बनाकर मजबूत किया जाना चाहिए। स्थानीय समुदाय को सशक्त बनाना इस योजना का एक महत्वपूर्ण पहलू होगा। यह भी जांच की जानी चाहिए कि क्या NDMA की आपदा मित्र योजना को इस क्षेत्र में विस्तारित किया जा सकता है।

(ii) **प्रथम और अनुवर्ती प्रतिक्रियाकर्ताओं की जिम्मेदारी:**

वन अग्निकांड की शुरुआत की सूचना समय पर प्राप्त करने के अलावा, समय पर प्रतिक्रिया देना अत्यंत महत्वपूर्ण है। यद्यपि राष्ट्रीय आपदा मोचन बल (NDRF) आग से संबंधित खतरों के लिए उत्तरदायी नहीं है, फिर भी इसे एक केंद्रीय संसाधन के रूप में प्रशिक्षित किया जा सकता है ताकि यह राज्य के चल रहे प्रयासों में सहायक तत्व के रूप में कार्य कर सके। संसाधनों की कमी और लंबी दूरी के कारण NDRF द्वारा समय पर प्राथमिक प्रतिक्रिया संभव नहीं हो पाती है। इसलिए, प्राथमिक प्रतिक्रिया देने वालों के रूप में संयुक्त जिम्मेदारी

स्थानीय सामुदायिक संगठनों और राज्य आपदा प्रतिक्रिया बल (SDRF) के प्रशिक्षित सदस्यों की होनी चाहिए; इससे प्राथमिक प्रतिक्रिया का समय काफी कम हो जाएगा। आपदा राहत अधिनियम में संशोधन होने पर प्रत्येक राज्य और केंद्र शासित प्रदेश के लिए इष्टतम क्षमता वाले SDRF का प्रावधान किया जाना चाहिए। राज्य संसाधनों के पूरक के रूप में कुछ केंद्रीय निधि का उपयोग करके इसे इष्टतम स्तर तक विकसित किया जाना चाहिए।

(iii) **ज्ञान प्रबंधन, क्षमता निर्माण और जागरूकता सृजन:**

अग्नि सुरक्षा, तैयारी और बुझाने की गतिविधियों को लागू करने के लिए आवश्यक परिचालन कौशल को अद्यतन और उन्नत करने की आवश्यकता है। इसलिए, जागरूकता पैदा करना और क्षमता निर्माण करना तत्काल ध्यान देने योग्य महत्वपूर्ण पहलू हैं। नवाचार, सुरक्षा, लचीलापन और अच्छी प्रथाओं के साथ प्रशिक्षण का

संस्थागतकरण करना एक चुनौती है। राज्य आपदा प्रबंधन योजनाओं (एसडीएमपी) में जानकारी को शामिल करने से यह सुनिश्चित होगा कि यह मुद्दा ध्यान में बना रहे और इस क्षेत्र में ज्ञान में वृद्धि हो।

iv) **अंतर्निहित जोखिमों को कम करने के लिए तकनीकी विकल्प:**

लचीलापन, तैयारी और प्रतिक्रिया क्षमताओं को बढ़ाने के लिए तकनीकी नवाचारों को अपनाना और साथ ही विश्व स्तर पर पहले से उपयोग में लाई जा रही तकनीकों को आत्मसात करना अत्यंत आवश्यक प्रतीत होता है। इसके साथ ही, चेतावनी प्रणालियों के सतत अनुप्रयोग को बढ़ाना और इसे जमीनी स्तर पर हितधारकों द्वारा कार्रवाई के लिए उपयोगी जानकारी में परिवर्तित करना समयबद्ध कार्रवाई सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। इस प्रकार, निवारक उपाय उस समस्या को सीमित करने में काफी मददगार साबित होंगे जो प्रचंडता और गंभीरता में बढ़ती जा रही है।

(v) **प्रशिक्षण एवं विशेषज्ञता:**

जिन कर्मियों की सही पहचान की गई है, उन्हें उन देशों में विशेषज्ञ प्रशिक्षण और प्रशिक्षण से गुजरना होगा जहां वन अग्निकांड का खतरा अधिक है। मास्टर ट्रेनर की अवधारणा को विभिन्न हितधारकों के लिए लागू किया जाना आवश्यक है।

8. वन अग्नि शमन में NDRF की भूमिका

8.1. संगठन और वर्तमान तैनाती:

दिसंबर 2005 के आपदा प्रबंधन अधिनियम के तहत NDRF का गठन किया गया है, जिसका दायित्व आग को छोड़कर सभी मानव निर्मित और प्राकृतिक आपदाओं से निपटना है, क्योंकि आग से निपटने का दायित्व मुख्य रूप से अग्निशमन सेवाओं के अंतर्गत आता है। बल की मुख्य क्षमताएं बाढ़ बचाव अभियान (FWR), ढही हुई संरचनाओं की खोज और बचाव (CSSR) (जिसमें भूकंप, भूस्खलन और भवन ढहने की घटनाएं शामिल हैं) और रासायनिक, जैविक, रेडियोलॉजिकल और परमाणु (CBRN) आपात स्थितियों से निपटने पर केंद्रित हैं। सभी NDRF बचावकर्मों प्राथमिक चिकित्सा प्रतिक्रियाकर्ता के रूप में प्रशिक्षित हैं। NDRF की 16 फील्ड इकाइयां देश के विभिन्न हिस्सों में स्थित हैं। प्रत्येक इकाई को राज्यों की संवेदनशीलता के अनुसार सभी राज्यों को कवर करने के लिए एक क्षेत्र का दायित्व सौंपा गया है। इसके अलावा, किसी भी आपदा की स्थिति में त्वरित तैनाती सुनिश्चित करने के लिए 28 क्षेत्रीय प्रतिक्रिया केंद्र (RRC) और 12 सामरिक पूर्व-तैनाती केंद्र (TPL) हैं।

8.2. वन अग्नि में NDRF की तैनाती के लिए विचारणीय कारक:

ए) भूकंप और भूस्खलन जैसी आपदाओं में ढही इमारतों में खोज एवं बचाव (CSSR) अभियान चलाने के लिए NDRF की मुख्य क्षमता प्रशिक्षण और उपकरणों की उपलब्धता है। ऐसी परिस्थितियों में अक्सर बंद जगहों में आग लग जाती है। NDRF के पास पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र, फायर प्रॉक्सिमिटी सूट और श्वास यंत्र जैसे बुनियादी अग्निशमन उपकरण बहुत सीमित मात्रा में हैं; ये CSSR अभियानों के दौरान कर्मियों की सुरक्षा के लिए मुश्किल से ही पर्याप्त हैं। इसलिए, विशेष प्रशिक्षण और उन्नत अग्निशमन उपकरणों की कमी के कारण, वर्तमान में यह गोल्डन आवर के दौरान आग लगने की घटनाओं पर प्रतिक्रिया देने में सक्षम नहीं है। अतिरिक्त प्रशिक्षण और उपकरण दोनों आवश्यक हैं।

बी) जंगल की आग से निपटने के लिए नियमित रूप से काम करने वाले पांच देशों से प्राप्त जानकारी से पता चलता है कि केंद्र सरकार विभिन्न कमान और निगरानी केंद्रों के माध्यम से प्रौद्योगिकी अधिग्रहण और पूर्व चेतावनी में सहायता करती है, लेकिन बल जुटाने, उन्हें प्रशिक्षित करने और जंगल की आग से लड़ने के लिए तैनात करने की जिम्मेदारी प्रांतों/राज्यों

की होती है। ये बल स्थानीय समुदायों पर आधारित होते हैं जिन्हें इलाके की भौगोलिक स्थिति और परिस्थितियों का ज्ञान होता है।

सी)-देश के विभिन्न हिस्सों में NDRF की उपस्थिति बहुत सीमित है, जिससे जंगल की आग के दौरान समय पर प्रतिक्रिया देने में बाधा आती है। अतीत में, NDRF ने जंगल की आग की कई घटनाओं में प्रतिक्रिया दी है, जिनमें 2016 में उत्तराखंड में लगी जंगल की आग, 2007 में राजस्थान के उदयपुर में शिकारबाड़ी में लगी जंगल की आग और 2020-21 में मणिपुर और नागालैंड में हाल ही में लगी जुकोऊ घाटी की जंगल की आग शामिल हैं। हालांकि, इन घटनाओं में NDRF की भूमिका काफी हद तक प्रत्यक्ष और सीमित रही, जिसमें आग की लपटों को रोकने के लिए फायर लाइन बनाना शामिल था, जो कि आमतौर पर स्थानीय अग्निशमन सेवा अधिकारियों को सौंपा जाता है।

डी)-आपदा राहत कार्यों में NDRF की उत्कृष्ट प्रतिष्ठा को देखते हुए, जिसे लंबे समय के अथक परिश्रम से अर्जित किया गया है, वन अग्नि से निपटने में भी इसे पूरक भूमिका देने की मांग उठ रही है। RRC सहित इसकी वर्तमान तैनाती ऐतिहासिक आपदा जोखिम के आधार पर चिन्हित जोखिमग्रस्त क्षेत्रों की देखभाल करती है। सबूतों के आधार पर, वन अग्नि शमन की जिम्मेदारी को प्रथम प्रतिक्रियाकर्ता के रूप में NDRF पर थोपने से काफी हद तक पुनर्वितरण करना पड़ेगा और जमीनी स्तर पर इसकी क्षमता कम पड़ जाएगी, जिससे अन्य आपदाओं के दौरान राहत पहुंचाने की इसकी क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।

ई)-उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए, यह उचित समझा जाता है कि केंद्रीय बल होने के नाते NDRF को वन अग्नि प्रबंधन में केवल पूरक प्रतिक्रियाकर्ता के रूप में ही शामिल किया जा सकता है। इसके अलावा, NDRF का उपयोग केवल हेलीकॉप्टरों की सहायता से हवाई घुसपैठ जैसी विशेष कार्रवाई के लिए ही किया जाना चाहिए, न कि नियमित सुदृढीकरण के लिए। अतः, बल को कोई भी पूर्व-निवारक या निवारक तैनाती भूमिकाएँ और कार्य नहीं सौंपे जाने चाहिए। NDRF को प्राथमिकता से केवल तभी बुलाया जाना चाहिए जब राज्य ने स्थानीय एजेंसियों, जैसे वन विभाग और SDRF सहित राज्य की अन्य एजेंसियों को तैनात करने के सभी विकल्प समाप्त कर दिए हों।

एफ)-उपरोक्त कारणों के साथ-साथ इस महत्वपूर्ण तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि वन अग्निकांड का मौसम NDRF के लिए कम सक्रिय अवधि होती है, जिसके दौरान विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों, मॉक अभ्यासों और परिचित अभ्यासों के संचालन पर महत्वपूर्ण जोर दिया जाता है, जो हर साल जून से नवंबर तक चलने वाले सक्रिय बाढ़ जल बचाव अभियानों की लंबी अवधि के दौरान ठप हो जाते हैं, बल के एक बड़े हिस्से को शामिल करना वांछनीय नहीं हो सकता है।

जी) -जमीनी स्तर पर इस न्यूनतम स्तर को सुनिश्चित करने के लिए, वन आग से प्रभावित सभी राज्यों को सामुदायिक आधारित प्रतिक्रिया और SDRF के रूप में इस खतरे से निपटने के लिए पर्याप्त जनशक्ति की पहचान करनी चाहिए, उन्हें प्रशिक्षित करना चाहिए और सुसज्जित करना चाहिए।

एच) SDRF के लॉन्च होते ही NDRF को हमेशा अलर्ट रहना होगा। यदि आग का पता देर से चलता है, तो गंभीर स्थिति बहुत पहले आ सकती है और प्रतिक्रिया लगभग एक साथ हो सकती है। हालांकि, गंभीर स्थिति का निर्धारण करने के

लिए कुछ सिद्धांतों का पालन करना आवश्यक होगा। इनमें से कोई भी सिद्धांत अटल नहीं है और समय के साथ अनुभव से ही इन विचारों में शामिल करने के लिए सही जानकारी प्राप्त होगी। ये सिद्धांत नीचे दिए गए हैं: -

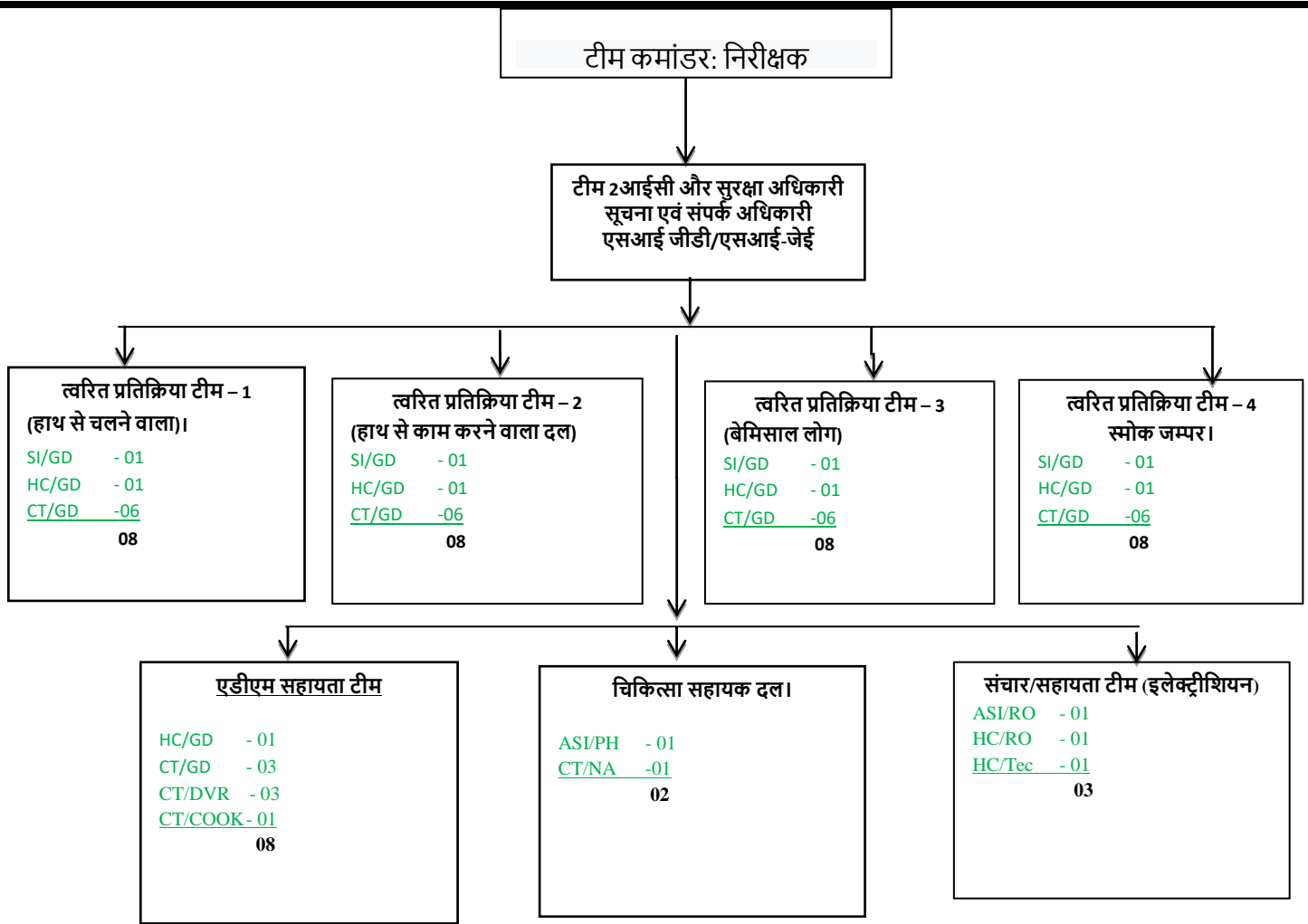
- (i) आग के आकार और प्रकृति का पता लगाने के लिए निरंतर निगरानी।
- (ii) भूभाग की प्रकृति, वनस्पति और आसपास की जलवायु परिस्थितियाँ।
- (iii) संक्रमण के संभावित प्रसार का निर्धारण करने के लिए कंप्यूटर मॉडलिंग का उपयोग किया जाना चाहिए।
- (iv) जोखिम का निर्धारण रिमोट सेंसिंग वैज्ञानिकों के बीच नियमित परामर्श के माध्यम से किया जाना चाहिए।
SDMA और संबंधित NDRF RRC के नियंत्रक।
- (v) साधनों और उपकरणों की उपलब्धता की पुष्टि और पुनः पुष्टि की जानी चाहिए।
- (vi) रसायनों का हवाई छिड़काव या हवा से पानी डालकर बुझाना उपयोगी होगा या नहीं।
- (vii) इसके लिए मौसम संबंधी स्थितियों पर लगातार नजर रखनी होगी और स्थानीय IMD प्रतिनिधियों से संपर्क स्थापित करना होगा।

8.3. वन अग्नि में NDRF का उपयोग:

वन अग्नि शमन में NDRF की तैनाती करते समय इस तथ्य को ध्यान में रखा जाना चाहिए कि यह एक बहुमुखी, अच्छी तरह से प्रशिक्षित और सुसज्जित बल है, ताकि इसकी उपस्थिति का अधिकतम लाभ उठाया जा सके। वन अग्नि शमन में NDRF की अधिकतम प्रभावशीलता के लिए, बल की निम्नलिखित क्षमताओं का उपयोग किया जाना चाहिए: -

- (i) NDRF समय-समय पर जिलों में परिचयात्मक अभ्यास आयोजित करके आपदा प्रतिक्रिया के लिए राज्य की संवेदनशीलता और तैयारियों का डेटाबेस रखता और अद्यतन करता है। वन विभाग को भी ऐसे अभ्यासों में सहयोग करना चाहिए ताकि वन अग्नि संवेदनशीलता और तैयारियों से संबंधित प्रासंगिक डेटा को भी बनाए रखा जा सके।
- (ii) विभिन्न आपदाओं के दौरान राहत कार्यों में व्यापक अनुभव के कारण, NDRF को कई एजेंसियों को शामिल करने वाली विशाल वन आग की घटनाओं के दौरान सलाहकार, मार्गदर्शक और समन्वयक के रूप में उपयोग किया जा सकता है।
- (iii) NDRF समुदाय और अन्य हितधारकों की क्षमता निर्माण में भी योगदान दे सकता है।
- (iv) NDRF का उपयोग किसी भी फंसे हुए पीड़ित के बचाव अभियान या किसी भी महत्वपूर्ण प्रतिष्ठान से जमीनी या हवाई हस्तक्षेप के माध्यम से निकासी के लिए किया जा सकता है।
- (v) NDRF का उपयोग प्राथमिक चिकित्सा सहायता प्रदान करने या घायलों को निकालने के लिए भी किया जा सकता है।
- (vi) NDRF का पशु चिकित्सा केंद्र घायल जानवरों को चिकित्सा देखभाल प्रदान कर सकता है।
- (vii) NDRF उन क्षेत्रों में अभियान चला सकती है जहां आपदा स्थल तक पहुंचने के लिए पर्वतारोहण कौशल की आवश्यकता होती है।
- (viii) वन क्षेत्र में जलमार्गों पर आवागमन के लिए NDRF के वन संरक्षण कौशल का उपयोग किया जा सकता है।
- (ix) NDRF में धुँएँदार और गैसीय वातावरण में भी काम करने की क्षमता है।
- (x) NDRF के पास मौजूद कटाई उपकरण मार्ग में गिरे पेड़ों को हटाने में उपयोगी हो सकते हैं। NDRF के पास वन अग्नि रेखाएँ बनाने और साफ़ करने के लिए उपकरण मौजूद हैं और वह ऐसे उपकरणों की खरीद प्रक्रिया में है।

8.4. NDRF वन अग्नि टीम की संरचना



Inspr/G D	SI/G D	SI/ RO	ASI/RO	ASI/PH	HC /R O	HC/G D	HC/Tec	CT/ GD	CT/NA	CT/ DV R	CT/C OOK	कुल
01	04	01	01	01	01	05	01	27	01	03	01	47

8.5. टीम की भूमिका और कार्य:

ए) टीम कमांडर:

वन अग्नि सुरक्षा दल के टीम कमांडर की यह जिम्मेदारी होगी कि इस मानक परिचालन प्रक्रिया (SOP) के सभी पहलुओं का पालन सुनिश्चित किया जाए। चेतावनी आदेश प्राप्त होने पर, टीम कमांडर निम्नलिखित सुनिश्चित करेगा: -

- (i) डीसी (ऑपरेशन)/यूनिट कंट्रोल रूम से घटना से संबंधित सभी प्रासंगिक जानकारी एकत्र करें और संबंधित राज्य/जिले की जमीनी परिस्थितियों के अनुसार अपनी रणनीति की योजना बनाएं।
- (ii) आवागमन के दौरान वाहनों द्वारा तय किए जाने वाले सबसे छोटे मार्ग की रूपरेखा तैयार करें और डीसी (ऑपरेशन) के साथ इस पर चर्चा करें और इसे ड्राइवरों के डिजिटल मानचित्रों पर चिह्नित करें।

- (iii) लामबंदी से पहले, टीम कमांडर यूनिट कंट्रोल रूम को तुरंत मार्च आउट स्टेटमेंट तैयार करके प्रस्तुत करेगा।
- (iv) कैमरा, रिकॉर्डिंग उपकरण और अतिरिक्त बैटरी ले जाने के लिए एक उपयुक्त व्यक्ति का विवरण दें।
- (v) टीम के पास जंगल की आग बुझाने के उपकरण, संचार उपकरण और आपातकालीन दवाएं उपलब्ध होनी चाहिए।
- (vi) घटनास्थल की ओर जाते समय, वह स्थानीय स्रोतों/मीडिया से आवश्यक जानकारी एकत्र करेगा और आवश्यक आवश्यकताओं के लिए स्थानीय प्रशासन से संपर्क करेगा और एक मार्गदर्शक की मांग करेगा।
- (vii) स्थानीय प्रशासन, यूनिट कंट्रोल रूम, मीडिया और अन्य हितधारकों से प्राप्त जानकारी को अद्यतन करें।
- (viii) घटनास्थल पर पहुंचने पर, टीम कमांडर स्थिति का आकलन करेगा और त्वरित प्रतिक्रिया के लिए अपनी टीम की तैनाती की योजना तदनुसार बनाएगा।
- (ix) उप-टीम कमांडरों और टीम सदस्यों को उनके कार्यक्षेत्र से परिचित कराने के लिए संक्षिप्त जानकारी दी जाएगी। साथ ही, उन्हें सुरक्षा निर्देशों, स्थानीय रीति-रिवाजों और संस्कृति के बारे में भी बताया जाएगा।
- (x) यूनिट मुख्यालय और NDRF मुख्यालय के साथ एचएफ/वीएचएफ/क्यूडीए/सैटेलाइट फोन जैसे कुशल और कई संचार माध्यम सुनिश्चित करें।
- (xi) अभियान के दौरान बेहतर समन्वय के लिए क्षेत्र में कार्यरत अन्य एजेंसियों के साथ संपर्क बनाए रखें।
- (xii) ऑपरेशन की भौतिक रूप से निगरानी करें और परिणामों को रिकॉर्ड करें।
- (xiii) यूनिट के कंट्रोल रूम से प्रगति संबंधी सभी जानकारियों का निर्बाध संचार बनाए रखें।
वन अग्नि शमन से संबंधित।
- (xiv) ऑपरेशन की प्रगति के बारे में कू कमांडर को संक्षिप्त जानकारी दें और ऑपरेशन की आगे की योजना पर चर्चा करें।
- (xv) उनकी टीम के आराम, स्वास्थ्य लाभ और प्रशासनिक व्यवस्था सुनिश्चित करें।
- (xvi) परिचालन गतिविधियों की अच्छी गुणवत्ता वाली तस्वीरें और वीडियो सुनिश्चित करने के लिए, इन्हें नियमित अंतराल पर यूनिट कंट्रोल रूम में भेजा जाएगा।
- (xvii) टीम कमांडर अनावश्यक रूप से इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया से संपर्क नहीं करेंगे और ऑपरेशन के दौरान उनके द्वारा कोई अस्पष्ट या पक्षपातपूर्ण बयान नहीं दिया जाएगा।
- (xviii) यदि कू कमांडर घटना स्थल पर उपस्थित नहीं है, तो टीम कमांडर मीडिया से संवाद कर सकता है, लेकिन वह केवल अपनी टीम द्वारा की जाने वाली परिचालन गतिविधियों तक ही सीमित रहेगा।

बी) टीम 21C:

वह टीम कमांडर की सहायता करेगा और निम्नलिखित बातों को सुनिश्चित करेगा: -

- (i) टीम के आगमन पर टीईए की उचित अनलॉडिंग और बीओओ की स्थापना के लिए जिम्मेदार।
- (ii) टीम द्वारा किए गए ऑपरेशन की निगरानी करें।
- (iii) यह सुनिश्चित करें कि आग बुझाने का सारा अभियान योजनाबद्ध तरीके से चलाया जाए।
- (iv) चालक दल के सदस्यों के लिए उचित विश्राम और आराम सुनिश्चित करें।
- (v) टीम के द्वितीय प्रभारी को टीम कमांडर की भूमिका से भलीभांति परिचित होना चाहिए और उनकी अनुपस्थिति में टीम कमांडर के कर्तव्यों का निर्वहन करना होगा।

सी) सुरक्षा अधिकारी:

- (i) औजारों और उपकरणों की परिचालन योग्यता के लिए जिम्मेदार।
- (ii) प्रवेश और निकास मार्गों को चिह्नित करें ताकि आवागमन और बचाव कार्य आसानी से हो सके।
- (iii) यह सुनिश्चित करें कि कार्य योजना और ब्रीफिंग में सुरक्षा संबंधी पहलुओं को शामिल किया गया हो।
- (iv) सुरक्षा अधिकारी सुस्थापित चेतावनी प्रणाली और निकासी योजना के बारे में जानकारी देंगे। वे यह भी सुनिश्चित करेंगे कि किसी भी आपात स्थिति के दौरान इसे उचित रूप से लागू किया जाए और मौके पर इसका क्रियान्वयन हो।
- (v) आग बुझाने का अभियान शुरू होने से पहले सुरक्षा अधिकारी लाउडस्पीकर का उपयोग करके फील्ड सिग्नल, सीटी सिग्नल या किसी अन्य सिग्नल के बारे में जानकारी देगा।
- (vi) यह सुनिश्चित करें कि टीम कार्यस्थल पर उचित व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) पहनकर काम कर रही है।
- (vii) यह सुनिश्चित करें कि टीम के सदस्य अकेले और अलग-थलग होकर काम न करें। वह आग बुझाने के दौरान साथी टीम प्रणाली का पालन सुनिश्चित करेगा।
- (viii) यह सुनिश्चित करें कि जैवचिकित्सा नियंत्रण उपायों का पालन किया जाए; अर्थात् शव की बरामदगी, रोगी संभालना, स्वच्छता एवं साफ-सफाई आदि।
- (ix) कार्यस्थल छोड़ने से पहले कर्मियों और उपकरणों के कीटाणुशोधन संबंधी प्रक्रियाओं का पालन सुनिश्चित करें।
- (x) यह सुनिश्चित करें कि अभियान के दौरान टीम के सभी सदस्य संचार के साधनों के माध्यम से संपर्क में रहें।
- (xi) सुरक्षा अधिकारी चालक दल के सदस्यों के आराम, कार्य-स्थानांतरण और जलपान की उपलब्धता सुनिश्चित करेगा।
- (xii) वह अपनी स्थिति इस प्रकार बनाए रखता है कि अभियान के दौरान कार्यस्थल पर उपस्थित सभी कमांडरों को वह दिखाई दे सके।

घ) संपर्क अधिकारी:

- (i) इकाइयों को अप्रत्यक्ष नुकसान से बचाने के लिए गतिविधियों का समन्वय करें, आपसी समझ हासिल करें और कार्रवाई करें। आपदाप्रबंधन।
- (ii) घटना प्रबंधन के लिए, संपर्क अधिकारी उन सभी एजेंसियों के लिए पहले संपर्क अधिकारी के रूप में कार्य करते हैं जो स्थिति से निपटने में सहायता कर रही हैं।
- (iii) संपर्क अधिकारी अक्सर मध्यस्थ के रूप में कार्य करते हैं, इसलिए उनके कर्तव्यों में दूसरों के साथ बातचीत करना, संबंध विकसित करना और उन्हें बढ़ावा देना, लोगों को दूसरों के दृष्टिकोण को समझाना और अपने मूल व्यवसाय और उसके हितधारकों पर पड़ने वाले प्रभाव को समझना भी शामिल है।

ई) सूचना अधिकारी:

- (i) जन जागरूकता बढ़ाने और सभी प्रकार के खतरों से निपटने की तैयारी के लिए विभिन्न प्रकार की सूचनात्मक सामग्री तैयार करने के लिए जिम्मेदार।
- (ii) क्षेत्रीय आपदा संबंधी सार्वजनिक सूचना के लिए जिम्मेदार।

एफ) -हाथ से काम करने वाले दल:

- (i) योग्य घटना कमांडर के नेतृत्व में आग पर प्रारंभिक काबू पाने का कार्य।

- (ii) अग्निरोधक पंक्ति के निर्माण के लिए जिम्मेदार।
- (iii) आग की लपटों के आगे बढ़ने से पहले अतिरिक्त वनस्पति को जलाने के लिए ड्रिप टॉर्च का उपयोग करें, जिससे आग की सीमा रेखा और भी सुरक्षित हो जाएगी।
- (iv) वायु संसाधनों की सहायता से पानी गिराकर वनस्पतियों को गीला या ठंडा किया जा सकता है, जिससे आग की तीव्रता कम हो जाती है।

जी)-बेमिसाल लोग:

- (i) कम या बिना किसी रसद सहायता के लंबे समय तक एकांत स्थानों में काम करने का कौशल।
- (ii) हॉटशॉट फायर फाइटर का प्राथमिक लक्ष्य घटना प्रबंधन सहित अग्निशमन के सभी चरणों में एक सुरक्षित, पेशेवर, परिवहन योग्य और अत्यधिक सक्षम हैंड कू प्रदान करना है।
- (iii) वे रणनीतिक और परिचालन संबंधी जंगल की आग से निपटने के लिए कर्मचारियों से सुसज्जित, प्रशिक्षित, तैयार और योग्य हैं।
- (v) प्रारंभिक हमले के लिए पूर्व-तैनात रहना या तैयार आरक्षित जिम्मेदारियों का निर्वहन करना।
- (vi) एक अनुशासित, आत्मनिर्भर और अत्यधिक परिवर्तनशील कार्यबल की आपूर्ति करना।

एच)- स्मोक जंपर्स:

- (i) बचाव एवं प्राथमिक चिकित्सा सेवा प्रदान करें।
- (ii) निर्धारित अग्नि प्रबंधन और खतरनाक ईंधन को कम करने के प्रयासों में गहन रूप से शामिल।
- (iii) प्रारंभिक चरण में आग बुझाने और विभिन्न प्रकार के विमानों के साथ काम करने का अनुभव।
- (iv) दूरस्थ क्षेत्रों में लगी आग तक सुरक्षित और शीघ्रता से पहुंचने के लिए।
- (v) छोटी-छोटी आग के उच्च जोखिम को कम करने में मदद करना।

आइ)-मेडिकल टीम:

- (i) वन में लगी आग को बुझाने के अभियान के दौरान अग्निशमन दल को चिकित्सा सहायता प्रदान करना।
 - a. चिकित्सा दल में एक चिकित्सा अधिकारी और दो पैरामेडिक्स होंगे या घटना की गंभीरता/आवश्यकता के अनुसार अन्य सदस्य होंगे।
 - b. सभी आपातकालीन दवाएं साथ रखने के लिए।
 - c. सुनिश्चित करें कि एम्बुलेंस में बीएलएस (ब्लड लाइफ सपोर्ट) की सुविधा उपलब्ध हो।
 - d. घटना स्थल के आसपास स्थित अस्पतालों/चिकित्सा सुविधाओं का विवरण प्राप्त करें।
 - e. चिकित्सा अधिकारी उन्नत चिकित्सा देखभाल के लिए आसपास के अस्पतालों के डॉक्टरों से संपर्क करेंगे।

के) प्रशासन टीम:

- (i) टीम कमांडर/टीम 21C से प्रशासन संबंधी निर्देश प्राप्त करें।
- (ii) बचाव दल के लिए सभी प्रशासनिक व्यवस्थाएं सुनिश्चित करें।
- (iii) चालक दल के सदस्यों को समय पर भोजन और पानी उपलब्ध कराना सुनिश्चित करें। प्रशासनिक अड्डे की सुरक्षा और संरक्षा सुनिश्चित करें।
- (iv) ईंधन, गैसोलीन, औजार और सहायक उपकरणों की आपूर्ति सुनिश्चित करें।

8.5. वन अग्नि के दौरान प्रतिक्रिया करते समय विचार करने योग्य महत्वपूर्ण पहलू:

वन अग्नि शमन में प्रभावी होने के लिए, इसे रणनीतिक रूप से परिभाषित करना आवश्यक है। इसमें बुनियादी आवश्यकताओं की पूर्ति होनी चाहिए।

आग बुझाने के सिद्धांत: -

- (i) प्रारंभिक चरण में आग पर नियंत्रण करना और
- (ii) आग के फैलाव और सीमा को नियंत्रित करना जिसे पहले चरण में बुझाया नहीं जा सका।

आग का पता लगाने और उसके सटीक स्थान की जानकारी होने के बाद:

माल ढुलाई की वास्तविक प्रक्रिया शुरू होने से पहले विभिन्न मापदंडों का आकलन करना पहला कदम है:-

- (i) उस क्षेत्र तक पहुंचने के मार्ग बिंदु और उस क्षेत्र से निकलने के मार्ग या सुरक्षित क्षेत्र, जिनमें शामिल हैं: पहुँच मार्ग और पगडंडियाँ।
- (ii) आग का पता चलने के समय आग के क्षेत्र और उसकी परिधि का अनुमान लगाना।
- (iii) जलने वाले ईंधन का प्रकार।
- (iv) हवा की गति, दिशा और यदि कोई परिवर्तनशीलता हो तो वह भी।
- (v) ढलान और दिशा (उस क्षेत्र की स्थलाकृति)
- (vi) उस क्षेत्र में पहले हुई घटनाओं के दौरान आग का व्यवहार और वर्तमान में आग का व्यवहार।
- (vii) यदि कोई प्राकृतिक या कृत्रिम अग्नि अवरोधक मौजूद हों (जैसे सड़कें, चट्टानें, झीलें या कृषि भूमि)
- (viii) वन में लगने वाली आग का प्रकार।

निर्णय लेने की प्रक्रिया के दूसरे चरण में वास्तविक कार्यान्वयन से पहले लिए जाने वाले विभिन्न निर्णय शामिल हैं, जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं: -

- (i) आग बुझाने के लिए हमला कहां से शुरू किया जाए।
- (ii) हमले का प्रकार - प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष, उल्टा पड़ना।
- (iii) फायर लाइन की स्थिति और चौड़ाई तथा इसे बनाने का तरीका।
- (iv) अतिरिक्त बल बुलाए जाने हैं (चाहे और अधिक विशेष बल की आवश्यकता हो या नहीं, हवाई अभियान आदि के संबंध में)। निर्णय हो जाने के बाद, टीम कमांडर से दल को उन निर्णयों को लागू करने का आदेश मिलेगा।

9. जंगल की आग में चिकित्सा संबंधी आपात स्थितियाँ:

वन अग्निकांड के दौरान चिकित्सा आपात स्थितियाँ एक गंभीर चिंता का विषय हैं, क्योंकि अग्निशामक, वन कर्मचारी और आस-पास के समुदाय भीषण गर्मी, घने धुएँ और खतरनाक भूभाग के संपर्क में आते हैं। आम आपात स्थितियों में आग की लपटों के सीधे संपर्क से जलना, धुएँ के कारण श्वसन संबंधी समस्याएँ और निर्जलीकरण, थकावट या लू लगना जैसी गर्मी से संबंधित बीमारियाँ शामिल हैं। इसके अलावा, गिरते पेड़, ऊबड़-खाबड़ भूभाग और ढहती इमारतें अक्सर आघात का

कारण बनती हैं, जबकि धुआँ और राख अस्थमा और अन्य पहले से मौजूद बीमारियों को बढ़ा सकते हैं। ये जोखिम वन अग्निकांड के दौरान प्रभावित लोगों की सुरक्षा और जीवित रहने को सुनिश्चित करने के लिए त्वरित प्राथमिक उपचार, प्रशिक्षित चिकित्सा दल और कुशल निकासी प्रणाली की आवश्यकता को उजागर करते हैं।

बर्न्स

परिभाषा: तापीय, रासायनिक, विद्युत या विकिरण से उत्पन्न अत्यधिक गर्मी के संपर्क में आने से होने वाली चोटें। जलने से त्वचा, मांसपेशियां, रक्त वाहिकाएं, नसें और हड्डियां क्षतिग्रस्त हो सकती हैं। आंखें, कान और श्वसन तंत्र भी प्रभावित हो सकते हैं। शारीरिक क्षति के अलावा, पीड़ित व्यक्ति को मानसिक और भावनात्मक रूप से भी कष्ट सहना पड़ता है।

9.1 जलने के कारण:

- i) तापीय: ऊष्मा (आग, वाष्प और गर्म वस्तुएँ)
- ii) रासायनिक: इसमें अम्ल और क्षार जैसे कई संक्षारक पदार्थ शामिल हैं।
- iii) विद्युत: बिजली, अर्थात् घरेलू बिजली, बिजली गिरना।
- iv) विकिरण: पराबैंगनी किरणें (सूर्य के प्रकाश सहित) और रेडियोधर्मी पदार्थ।

9.2 जलने की गंभीरता:

जलने की गंभीरता का आकलन करने में दो मुख्य कारक शरीर का सतही क्षेत्रफल (BSA) और स्थान हैं। जलने की गंभीरता का आकलन निम्न प्रकार से किया जा सकता है:-

क) मामूली जलन:

- (i) चेहरे, हाथों, पैरों, जननांगों या श्वसन तंत्र को छोड़कर, शरीर के 2% से कम हिस्से में फैले पूर्ण मोटाई वाले जलने के घाव।
- (ii) 15% से कम बीएसए वाले आंशिक मोटाई के जलने के घाव।
- (iii) सतही जलन जिसमें शरीर के 50% या उससे कम हिस्से पर घाव हो।

ख) मध्यम जलन:

- (i) शरीर के 2% से 10% हिस्से तक के पूर्ण-मोटाई वाले जलने के घाव, जिनमें चेहरा, हाथ, पैर, जननांग या श्वसन तंत्र शामिल नहीं हैं।
- (ii) शरीर के 15% से 30% हिस्से में आंशिक मोटाई वाले जलने के घाव।
- (iii) शरीर के 50% से अधिक हिस्से पर सतही जलन।

ग) गंभीर जलन:

- (i) श्वसन तंत्र की चोटों, अन्य नरम ऊतकों की चोटों और हड्डियों की चोटों से जटिल सभी जलने के मामले।
- (ii) चेहरे, हाथों, पैरों, जननांगों या श्वसन तंत्र को प्रभावित करने वाले आंशिक या पूर्ण मोटाई वाले जलने के घाव।
- (iii) शरीर के 10% से अधिक हिस्से में पूरी मोटाई वाले जलने के घाव।
- (iv) शरीर के 30% से अधिक हिस्से में आंशिक मोटाई वाले जलने के घाव।
- (v) मांसपेशियों और हड्डियों की चोटों से जटिल हो चुके जलने के घाव।
- (vi) परिधीय जलन।

घ) जलने के मामलों में अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार: सार्वभौमिक सावधानियों का पालन करें, घटनास्थल को सुरक्षित करें और आपातकालीन चिकित्सा सेवा को भी सूचित करें।

i) जलन की प्रक्रिया रोकें: झूलसे हुए स्थान पर ठंडा पानी डालें। 20 मिनट या उससे अधिक समय तक पानी से रसायनों को धोकर साफ करें।

ii) जलते हुए कपड़े और गहने हटा दें: यदि आपको प्रतिरोध महसूस हो या त्वचा में पिघले हुए टुकड़े दिखाई दें, तो उस जगह के आसपास काटें। उन्हें हटाने की कोशिश न करें।

iii) प्रारंभिक आकलन करें: अधिकांश पीड़ित जलने के कारण नहीं बल्कि वायुमार्ग अवरुद्ध होने, विषाक्त पदार्थों के साँस लेने या अन्य आघात के कारण मरते हैं। जानलेवा चोटों का उपचार करें।

iv) ऑक्सीजन दें: यदि आपके मरीज की साँस लेने में कोई समस्या है, तो पूरक ऑक्सीजन के साथ वेंटिलेशन प्रदान करें।

v) नौ के नियम का उपयोग करके जलने की गंभीरता का निर्धारण करें:

vi) जले हुए हिस्से को ढकें। सूखी, रोगाणु-रहित पट्टियों या डिस्पोजेबल रोगाणु-रहित बर्न शीट का प्रयोग करें। जले हुए हिस्से पर घी या वसा, मलहम, लोशन, एंटीसेप्टिक या बर्फ न लगाएं। किसी भी छाले को न फोड़ें। यदि जलने से आंख प्रभावित हुई है, तो दोनों आंखों को अच्छी तरह ढक लें। दूसरी या तीसरी डिग्री के जलने से प्रभावित उंगलियों पर अलग-अलग पट्टी लगाएं।

vii) रोगी को गर्म रखें और सदमे का इलाज करें।

9.3. साँस लेने से होने वाली चोट:

इस प्रकार की चोट तब लगती है जब कोई रोगी अत्यधिक गर्म हवा, धुआं और/या विषैले पदार्थों को साँस के साथ अंदर ले लेता है। इन चोटों के लक्षण शुरू में हल्के लग सकते हैं और बाद में गंभीर हो सकते हैं।

क) साँस लेने से होने वाली चोट के लक्षण और संकेत:

- (i) नाक के बाल झूलस गए
- (ii) चेहरे पर जलने के निशान
- (iii) थूक में कालिख के कण
- (iv) साँसों में कालिख या धुएं जैसी गंध आना।
- (v) श्वसन संकट
- (vi) आवाज बैठ जाना, खांसी या बोलने में कठिनाई
- (vii) छाती की गति प्रतिबंधित है
- (viii) नीलिमा

ख) साँस लेने से होने वाली चोट के लिए अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार:

- i) आवश्यकता पड़ने पर ऑक्सीजन दें।
- ii) रोगी के वायुमार्ग और श्वास की निगरानी करें।
- iii) वेंटिलेशन के लिए तैयार रहें। पर्यावरणीय आपात स्थिति

9.4. ताप के संपर्क में आना:

अत्यधिक गर्मी के संपर्क में आने से गंभीर स्वास्थ्य समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। अत्यधिक गर्मी के संपर्क में आने से उत्पन्न होने वाली तीन सामान्य आपात स्थितियां इस प्रकार हैं:

- a) गर्मी से होने वाली ऐंठन
- b) गर्मी से थकावट
- c) लू लगना

9.5. गर्मी से होने वाली ऐंठन:

गर्मी के कारण होने वाली ऐंठन में दर्द और मांसपेशियों में ऐंठन शामिल होती है जो तब होती है जब शरीर अत्यधिक पसीने के माध्यम से बड़ी मात्रा में नमक खो देता है।

क) लक्षण और गर्मी से होने वाली ऐंठन के लक्षण:

- (i) मांसपेशियों में तेज ऐंठन, आमतौर पर पैरों और पेट में।
- (ii) थकावट
- (iii) जी मिचलाना
- (iv) बेहोशी के दौर

ख) गर्मी से होने वाली ऐंठन के लिए अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार:

- i) रोगी को ठंडी जगह पर ले जाएं।
- ii) रोगी को पानी पिलाएँ। पानी पीने के बाद मांसपेशियों में होने वाली ऐंठन कम हो जानी चाहिए। रोगी को नमक से ज्यादा पानी की ज़रूरत है। नमक की तलाश में पानी पिलाने में देरी न करें।
- iii) व्यावसायिक इलेक्ट्रोलाइट्स या ओरल रिहाइड्रेशन सॉल्यूशन (ORS) का भी उपयोग किया जा सकता है।

9.6. ऊष्मा से थकावट:

अत्यधिक गर्मी वाले वातावरण में शारीरिक गतिविधि के दौरान खराब शारीरिक स्थिति वाले व्यक्ति द्वारा अत्यधिक परिश्रम करने पर ऊष्मा थकावट हो सकती है, जिससे रक्त प्रवाह प्रभावित होता है।

क) ऊष्मा थकावट के लक्षण और संकेत:

- (i) तेज़, उथली साँसें
- (ii) कमजोर नाड़ी
- (iii) ठंडी, चिपचिपी, पीली त्वचा और श्लेष्म झिल्ली, साथ ही बहुत अधिक पसीना आना।
- (iv) कमजोरी
- (v) चक्कर आना, कभी-कभी बेहोशी का कारण बन सकता है।

ख) ऊष्मा से होने वाली थकावट के लिए अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार:

- i) रोगी को आराम करने के लिए ठंडी जगह पर ले जाएं।
- ii) रोगी को ठंड लगने से बचाने के लिए आवश्यकतानुसार कपड़े उतारें या ढीले करें।

iii) रोगी को पीठ के बल लिटाएं और पैरों को 20 से 30 सेंटीमीटर ऊपर उठाएं।

iv) आवश्यकता पड़ने पर ऑक्सीजन दें।

iv) पानी दें, लेकिन बेहोश रोगी को नहीं।

9.7. हीट स्ट्रोक:

हीट स्ट्रोक एक बेहद गंभीर और जानलेवा स्थिति है। इसमें शरीर अत्यधिक गर्म हो जाता है और कई मामलों में मरीज को पसीना आना बंद हो जाता है। अगर इसका इलाज न किया जाए तो मस्तिष्क की कोशिकाएं मरने लगती हैं।

क) लक्षण और संकेत:

- (i) गहरी, तेज़ साँस लेना
- (ii) तेज़, मजबूत नाड़ी के बाद तेज़, कमजोर नाड़ी
- (iii) त्वचा रूखी, गर्म और कभी-कभी लाल हो जाती है।
- (iv) फैली हुई विद्यार्थियों
- (v) होश खो देना
- (vi) ऐंठन या मांसपेशियों में कंपन

ख) लू लगने के कारण होने वाले आघात के लिए अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार:

Universal Precautions का पालन करें, सुरक्षा सुनिश्चित करें और आपातकालीन चिकित्सा सेवा को सूचित करें।

- i) मरीज को जितनी जल्दी हो सके ठंडा करें। मरीज को गर्मी के स्रोत से दूर ले जाएं। उसके कपड़े उतार दें और उसे गीली चादरों से लपेट दें। चादरों पर ठंडा पानी डालें। इससे मरीज के शरीर का तापमान सामान्य हो जाएगा और मस्तिष्क की कोशिकाओं को नष्ट होने से बचाने में मदद मिलेगी।
- ii) प्रत्येक बगल के नीचे, घुटनों के पीछे और टखनों के आसपास ठंडी थैली या बर्फ की थैली रखें, और गर्दन के दोनों ओर एक-एक थैली रखें।
- iii) एक बड़ा बर्तन या बाथटब लें और रोगी को गर्दन तक ठंडे पानी में डुबो दें। पानी को ठंडा करने के लिए बर्फ का प्रयोग करें।

9.8. ठंड से संबंधित आपात स्थितियाँ:

भारत के कई जंगल हिमालयी क्षेत्र में स्थित हैं, जहाँ अत्यधिक ठंड पड़ती है। इसलिए बचाव कर्मियों की सुरक्षा के लिए ठंड से बचाव के उपाय अत्यंत आवश्यक हैं। अत्यधिक ठंड के संपर्क में आने से हाइपोथर्मिया हो सकता है।

हाइपोथर्मिया: जब ठंडक पूरे शरीर को प्रभावित करती है, तो इसे हाइपोथर्मिया या सामान्यीकृत शीतलन की स्थिति के रूप में जाना जाता है। हाइपोथर्मिया हिमांक से काफी ऊपर के तापमान में भी विकसित हो सकता है। हाइपोथर्मिया दो प्रकार का होता है: हल्का और गंभीर।

क) हल्के हाइपोथर्मिया के लक्षण और संकेत:

- (i) ठंड लगना
- (ii) तंद्रा
- (iii) तेज़ साँसें, धीमी नाड़ी

- (iv) दृष्टि हानि
- (v) सुस्त छात्र
- (vi) अनियंत्रित कंपकंपी

ख) गंभीर हाइपोथर्मिया के लक्षण और संकेत:

- (i) सांस लेने की दर बेहद धीमी है
- (ii) अत्यंत धीमी नाड़ी दर
- (iii) अप्रतिसाद
- (iv) स्थिर और फैली हुई पुतलियाँ
- (v) कठोर अंग
- (vi) कंपकंपी का न होना

क) हाइपोथर्मिया के लिए अस्पताल पहुंचने से पहले का उपचार:

मरीज को बहुत ही कोमल तरीके से संभालें और उसे दिलासा और आश्वासन दें। सार्वभौमिक सावधानियों का पालन करें, घटनास्थल को सुरक्षित करें और आपातकालीन सेवा (ईएमएस) को सूचित करें।

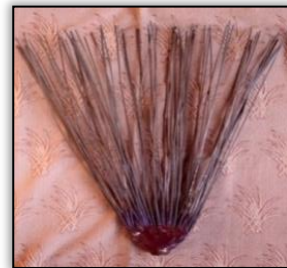
- i) प्रारंभिक मूल्यांकन और शारीरिक परीक्षण करें।
- ii) रोगी को ठंडे वातावरण से बाहर निकालें।
- iii) वायुमार्ग को खुला रखें और आवश्यकता पड़ने पर ऑक्सीजन दें।
- iv) गीले कपड़े उतार दें और रोगी को कंबल से ढक दें। रोगी को सूखा रखें।
- v) यदि रोगी सचेत है, तो धीरे-धीरे गर्म तरल पदार्थ (गैर-उत्तेजक) दें।
- vi) महत्वपूर्ण संकेतों का लगातार आकलन करें।

10. वन अग्नि शमन उपकरण और सामग्री

ए)-आग की झाड़ू (झापा)

- (i) आग बुझाने और जमीनी आग को नियंत्रित करने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किया गया है।
- (ii) हल्के मलबे को वापस काले रंग में झाड़कर सफाई करने के लिए यह अच्छी तरह काम करता है।

इस उपकरण को विकसित करने का उद्देश्य जैव विविधता के नुकसान को रोकना और अग्निशामकों द्वारा हरी शाखाओं का उपयोग न करना है।



बी)-आग बुझाने वाला यंत्र (आग दबा हुआ)

- (i) इसे मिट्टी के ढेलों के नीचे छिपी आग को बुझाने के लिए विकसित किया गया था।
- (ii) आग बुझाने के बाद के अभियानों में उपयोग किया जाता है।
- (iii) सफाई अभियान में उपयोगी।

सी)-समायोज्य रॉड

इसके कई उपयोग हैं और इसे सभी प्रकार के विकसित उपकरणों के साथ लगाया जा सकता है। इसे विभिन्न लंबाई में समायोजित किया जा सकता है।



डी) पठल (काटने की सामग्री)

इसे चालक दल के सदस्यों के लिए रास्ता साफ करने के लिए छोटी शाखाओं और टहनियों को काटने के लिए डिज़ाइन किया गया है।



ई)-फायर रेक

हल्की-फुल्की गंदगी को इकट्ठा करने और ईंधन की आपूर्ति को बाधित करने के लिए उपयोग किया जाता है।



एफ) -पुलस्की

इसमें कुल्हाड़ी और छेनी दोनों एक ही सिरे पर लगी होती हैं। पुलस्की का उपयोग आग से बचाव के लिए अवरोधक बनाने में किया जाता है, और यह मिट्टी खोदने और लकड़ी काटने दोनों में सक्षम है।



जी) -पावर चैन सॉ

इसका उपयोग स्थल से बड़ी शाखाओं और प्रभावित पेड़ों को काटने और ज्वलनशील पदार्थों के भार को कम करने के लिए किया जाता है।



एच)- लीफ ब्लोअर

यह आग की लपटों और सड़क के किनारों से सूखे ईंधन (पत्तियाँ और गिरी हुई टहनियाँ) को हटाता है। इसका उपयोग छोटी आग की लपटें बनाने के लिए किया जाता है।



वन अग्नि से निपटने के लिए आवश्यक उपकरण



फायर लाइन का निर्माण

10.1 आग बुझाने के लिए व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण: -

जंपसूट, फायर ग्लव्स, फेस शील्ड वाला हेलमेट, हाफ फेस रेस्पिरेटर, फेस प्रोटेक्टर हुड, गॉगल्स, सेफ्टी बूट्स



10.2 NDRF के पास मौजूद उपकरण जिनका उपयोग वन अग्नि शमन के लिए भी किया जा सकता है: -

मैं) हुस्कवर्ना चैन सॉ: पेड़ों की शाखाओं को काटकर ऊपरी शाखाओं की छंटाई करने और आग बुझाने के लिए फायर लाइन बनाने में उपयोग किया जाता है।



ii) रोटरी रेस्क्यू सॉ: आवागमन में बाधा उत्पन्न करने वाले वृक्षों के तनों को काटने के लिए।



iii) प्रत्यावर्ती आरा: रास्ते को साफ करने के लिए छोटी शाखाओं को काटने के लिए।



- iv) **टेलीस्कोपिक पेट्रोल पोल साँ:** शाखाओं को उचित ऊंचाई पर छांटने के लिए ताकि छतरी को साफ/संवार दिया जा सके।



- v) **एका फ्लोटिंग पंप:-** आग बुझाने के लिए आसपास के स्रोतों से पानी निकालने के लिए।



11 वन अग्नि प्रबंधन में सामुदायिक भागीदारी:

स्थानीय लोग ही वन अग्नि का पता लगाने और उस पर प्रतिक्रिया देने में सबसे आगे होते हैं। उन्हें अग्नि सुरक्षा के महत्व और उनके जीवनयापन, यहाँ तक कि उनके आस-पास के पारिस्थितिकी तंत्र पर अग्नि के प्रतिकूल प्रभावों के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। स्थानीय लोगों को अग्निशमन प्रशिक्षण में शामिल किया जाना चाहिए और वन विभाग द्वारा उन्हें अग्नि निगरानीकर्ताओं के रूप में उपयोग किया जाना चाहिए। आग का शीघ्र पता लगाने और अग्निशमन दल द्वारा तुरंत प्रतिक्रिया देने से आग से होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। वन अग्नि का पता लगाने के कई तरीके हैं, जिनमें शामिल हैं: -

- i) **स्थानीय ग्रामीण सूचना नेटवर्क:** स्थानीय ग्रामीण ही सबसे पहले प्रतिक्रिया देते हैं और वन विभाग को जंगल की आग लगने की घटनाओं के बारे में जानकारी साझा करते हैं।
- ii) **निगरानी मीनारें:** ऊंचे स्थानों पर स्थित निगरानी मीनारें आसपास के क्षेत्रों में आग लगने की घटनाओं को देखने में मदद कर सकती हैं।
- iii) **सामुदायिक भागीदारी:** वन प्रबंधन का लोकतंत्रीकरण करने के लिए उन स्थानीय समुदायों को शामिल करना आवश्यक है जो वन में और उसके आसपास रहते हैं।
- iv) **वैज्ञानिक और सामुदायिक ज्ञान का एकीकरण:** प्रभावी वन अग्नि प्रबंधन के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान को स्थानीय सामुदायिक ज्ञान के साथ एकीकृत करें।

11.1 सामुदायिक सहभागिता का महत्व:

i) **प्राथमिक प्रतिक्रियाकर्ता:** यह सुनिश्चित करना कि स्थानीय समुदायों को जंगल की आग के दौरान प्राथमिक प्रतिक्रियाकर्ता के रूप में कार्य करने के लिए प्रशिक्षित और सुसज्जित किया जाए।

ii) जागरूकता अभियान: वन अग्नि की रोकथाम और वन संरक्षण के महत्व के बारे में जनता को शिक्षित करने के लिए जागरूकता अभियान चलाएं।

iii) पारंपरिक ज्ञान: वन प्रबंधन और अग्नि निवारण में पारंपरिक ज्ञान और प्रथाओं का लाभ उठाना।

iv) टिकाऊ आजीविका: स्वस्थ वन पर निर्भर टिकाऊ आजीविका को बढ़ावा देना, जिससे वन में आग लगने वाली गतिविधियों के लिए प्रोत्साहन कम हो।

v) व्यापक दृष्टिकोण: वन अग्नि का प्रबंधन करने और वनों को संरक्षित करने के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान, सामुदायिक भागीदारी, कानूनी सुधार और टिकाऊ प्रथाओं को शामिल करने वाला बहुआयामी दृष्टिकोण महत्वपूर्ण है।

वनों के आसपास रहने वाले समुदायों को सूचित, सक्षम और सशक्त बनाकर तथा वन विभागों के साथ मिलकर काम करने के लिए प्रोत्साहित करके वन अग्नि सुरक्षा में समुदायों की भागीदारी सुनिश्चित की जा सकती है। इससे भारतीय उपमहाद्वीप के विविध वन पारिस्थितिक तंत्रों में अग्नि खतरों के प्रति वनों की संवेदनशीलता काफी हद तक कम हो जाएगी, आग बुझाने में वन और अन्य कर्मियों एवं संस्थानों की क्षमता बढ़ेगी और अग्नि घटना के बाद पुनर्प्राप्ति में तेजी आएगी।

12. वन विभाग की संगठनात्मक संरचना:

राज्य स्तर पर वन विभाग का नेतृत्व प्रधान मुख्य वन संरक्षक (वन बल प्रमुख) (PCCF एवं HOF) करते हैं।

प्रधान मुख्य वन संरक्षक (PCCF सामाजिक वानिकी वन्यजीव विभाग को प्रशासनिक कार्यों में सहयोग प्रदान करते हैं।
PCCF और HOF को प्रशासनिक कार्यों में सहायता प्रदान करते हैं।



अतिरिक्त प्रधान मुख्य वन संरक्षक (APCCF) (विभिन्न विभाग)



वन विभाग के मुख्य संरक्षक (CAF) (सर्किलों के प्रभारी)



वन संरक्षक (सीएफ) (कुछ राज्यों में, CAF एक वृत्त की देखरेख करते हैं)



उप वन संरक्षक (DCF)

या

मंडल वन अधिकारी (DFO) (मंडल या जिले के प्रभारी)



सहायक वन संरक्षक (ACF) (उप-मंडल के प्रभारी)



रेंज वन अधिकारी (RFO) (रेंज के प्रभारी)



उप रेंजर



राउंड अधिकारी/वनपाल (राउंड के प्रभारी)



बीट अधिकारी/वन रक्षक (बीट प्रभारी)

13. जंगल की आग बुझाने के दौरान क्या करें और क्या न करें

वन अग्नि शमन में प्रभावी होने के लिए, इसे रणनीतिक रूप से परिभाषित करना आवश्यक है। इसमें अग्नि शमन के मूलभूत सिद्धांतों का पालन होना चाहिए: (i) प्रारंभिक चरण में आग पर नियंत्रण करना और (ii) आग के फैलाव और सीमा को नियंत्रित करना जिसे प्रारंभिक चरण में बुझाया नहीं जा सका।

दमकल कर्मियों की सुरक्षा को सर्वोपरि महत्व दिया जाना चाहिए। अतः कुछ आवश्यक बातों और सावधानियों पर नीचे चर्चा की जा सकती है:

क्या करें

1. आग बुझाने से पहले उसके व्यवहार, हवा की दिशा, ढलान और ईंधन के प्रकार का आकलन करें।
2. कार्रवाई करने से पहले कमान/नियंत्रण विभाग से संपर्क स्थापित करें।
3. संपूर्ण PPE (हेलमेट, अग्निरोधी कपड़े, दस्ताने, जूते, चश्मे और मास्क) पहनें।
4. IRS/ICS के निर्देशों का सख्ती से पालन करें।
5. औजारों और मशीनों का उपयोग करके आग से बचाव की रेखाएं और अवरोधक बनाएं।
6. नियंत्रित बैक-फायर/काउंटर-फायर का प्रयोग केवल उचित पर्यवेक्षण के तहत ही करें।
7. शरीर में पानी की कमी न होने दें और गर्मी से होने वाली थकावट से बचने के लिए ड्यूटी शिफ्ट को बदलते रहें।
8. घायल व्यक्ति को तुरंत बचाएं और प्राथमिक उपचार प्रदान करें।
9. हवा की दिशा में बदलाव और आग के फैलने के बारे में मौसम संबंधी अपडेट पर नजर रखें।
10. आग पर काबू पाने के बाद पुनः प्रज्वलन से बचने के लिए सफाई अभियान चलाएं।

क्या न करें

1. अकेले काम न करें - हमेशा सतर्क रहने वाले दल के साथ काम करें।
2. छोटी-मोटी आग को कम मत समझो - वे भड़क सकती हैं।
3. आग की लपटों के ऊपर या हवा की दिशा में खड़े न हों।
4. मशीनों का लापरवाही से इस्तेमाल न करें - चिंगारी आग को और भी बदतर बना सकती है।
5. सुरक्षा क्षेत्रों और भागने के रास्तों को नजरअंदाज न करें।
6. अत्यधिक परिश्रम न करें - थकान से निर्णय लेने की क्षमता कम हो जाती है और जोखिम बढ़ जाता है।
7. जब तक बिलकुल आवश्यक न हो, उपकरण को खेत में न छोड़ें।
8. आग लगने के बाद सुरक्षा मूल्यांकन किए बिना दोबारा प्रवेश न करें। (अस्थिर पेड़, राख के गड्ढे, जहरीली गैसों)

आम नागरिकों के लिए

क्या करें

1. तुरंत सूचना दें - वन अधिकारियों, पुलिस या अग्निशमन सेवा को फोन करें।
2. निर्देश मिलते ही तुरंत खाली करें - प्रतीक्षा न करें
3. धुएं के साँस लेने को कम करने के लिए नाक/मुँह को गीले कपड़ों से ढकें।
4. सुरक्षित क्षेत्रों में चले जाएं - खुले मैदान, नदी किनारे या पहले से जले हुए क्षेत्र।
5. निकासी के दौरान कमजोर लोगों - बच्चों, बुजुर्गों, विकलांगों - की सहायता करता है।
6. सुरक्षात्मक वस्त्र पहनें - सूती, ऊनी कपड़े, मजबूत जूते, सिर ढकने वाले वस्त्र।
7. स्थानीय घोषणाओं, रेडियो या अलर्ट के माध्यम से नवीनतम जानकारी प्राप्त करते रहें।

क्या न करें

1. बड़ी आग को अकेले बुझाने की कोशिश न करें
2. सीधे ऊपर की ओर न दौड़ें - यदि फंस जाएं तो बगल में या नीचे की ओर जाएं।
3. आपातकालीन वाहनों के मार्ग को अवरुद्ध न करें।
4. कैंप-फायर और सिगरेट को बिना निगरानी के न छोड़ें।
5. अफवाहें या अपुष्ट खबरें न फैलाएं।
6. अधिकारियों द्वारा सुरक्षित घोषित किए जाने तक वापस न लौटें।

शब्दावली

MOEF & CC : Ministry of environment, forest and climate change. The central Ministry that looks after India's environment, forests, wildlife and climate change issues.

Anthropogenic: Human made or human caused impact on the environment

Transhumance pastoralist: Communities or group of people who practice a type of seasonal movement of livestock between fixed summer and winter pastures. (Cyclical migration of herders and their animals)

NTFP: Non-timber forest products. (All biological resources from forest other than timber wood)

Fire hardy species: Fire resistant species, that can survive, regenerate, or even thrive after forest fire. (Thick bark, deep root system, ability to sprout quickly from stumps, roots, seed adaptive. egs: SAL, TEAK, KHAIR, EUCALYPTUSS, PINE)

Humus: Dark, organic component of soil that forms when plants and animal matter decays.

Peat: Partially decompose accumulation of plant material found in waterlogged areas such as Bogs, Swans and Marshes.

Muck: A soil type in highly decomposed organic matter that originally come from PEAT or plant remains.

FSI: Forest survey of India. (India's nodal agency for assessing, monitoring, and reporting forest resources and cover using satellite and ground survey, including forest fire)

Backfire/Counter fire: Controlled fire set intentionally by fire fighter ahead of an advancing forest fire

USDA: United States Department of Agriculture (USS Government body responsible for agriculture, food safety, forestry and rural development).

MAFFS: Modular airborne fire fighting system (Aerial fire fighting system fitted into military plane to drop large amount of fire retardant or water for controlling forest fire).

MODIS: Moderate resolution imaging spectroradiometer satellite sensor that gives medium resolution images of earth widely used for environmental and disaster monitoring.

SNPP – VIIRS: Suomi national polar orbiting partnership – visible infrared imaging radiometer suit (a satellite sensor system that provides high quality earth observation data, especially valuable for forest fire detection, environmental monitoring and disaster management).



"जंगल की आग को केवल आप ही रोक सकते हैं—सतर्क रहें, सुरक्षित रहें और वन्य जीवन का सम्मान करें।"

