

वणवा : एक भौगोलिक अभ्यास**प्रा. डॉ. दशरथ भिसे**

कै. व्यंकटराव देशमुख महाविद्यालय बाभळगाव

ता. जि. लातूर

Email ID : dashrath.bhise1@gmail.com**सारांश (Abstract) :**

मानवावर किंवा एकूणच सजीव सृष्टीवर प्रतिकूल परिणाम करणाऱ्या भयंकर घटनांना किंवा घडामोडींना आपत्ती (Disaster) असे म्हणतात. आपत्ती या प्रामुख्याने तीन प्रकारच्या असतात. त्यात नैसर्गिक, मानवनिर्मित आणि जैविक आपत्ती यांचा समावेश होतो. त्यात वणवा ही मानवनिर्मित, हेतुपुरस्सर आपत्ती आहे. 'वणवा म्हणजे नैसर्गिक व मानवनिर्मित कारणांनी लागलेली अनियंत्रित आग होय.' वणवा नैसर्गिक व मानवनिर्मित अशा दोन्ही कारणांनी लागत असला तरी आतापर्यंत 85 % वणवे मानवनिर्मित कारणांनीच लागलेले दिसून येतात. वणव्याचे दुष्परिणाम नैसर्गिक व मानवावर तसेच संपूर्ण सजीवसृष्टीवर अतिशय प्रतिकूल दिसून येतात. त्यामुळे वणवा पेटू नये म्हणून त्याच्या उपायांचे व्यवस्थित व्यवस्थापन होणे आवश्यक आहे. वणव्याची सद्यस्थिती भारतातील व संपूर्ण जगातील अभ्यासली असता असे लक्षात येते की, दिवसेंदिवस वणवे पेटण्याची संख्या कमी होण्याऐवजी वाढतच चालली आहे. त्याचाही अभ्यास प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी आकडेवारी व माहिती प्राथमिक व द्वितीयक स्रोतांचा आधार घेऊन गोळा करून अध्ययन करण्यात आले आहे. हा अभ्यास विद्यार्थी, संशोधक, नियोजनकार, शासकीय यंत्रणा यांना उपयुक्त ठरेल, असे वाटते.

मानवावर किंवा एकूणच सजीवसृष्टीवर प्रतिकूल

परिणाम करणाऱ्या भयंकर घटनांना किंवा घडामोडींना आपत्ती (Disaster) असे म्हणतात. आपत्ती किंवा Disaster हा शब्द फ्रेंच भाषेतील आहे. Disaster हा शब्द Dis आणि aster या दोन शब्दापासून तयार झालेला आहे. Dis चा अर्थ विपरीत, वाईट तारा किंवा विपरीत घटना, वाईट घटना असा अर्थ अपेक्षित आहे. आपत्ती अनेक प्रकारच्या असतात. त्यामुळे त्यांचे तीन प्रकारात वर्गीकरण केले जाते, त्या नैसर्गिक आपत्ती,

मानवनिर्मित आपत्ती आणि जैविक आपत्ती यांचा समावेश केला जातो. नैसर्गिक आपत्तीमध्ये भूगर्भीय आपत्ती, भूपृष्ठीय आपत्ती आणि वातावरणीय आपत्ती यांचा समावेश होतो. मानवनिर्मित आपत्तीमध्ये अनाकलनीय आपत्ती व हेतुपुरस्सर आपत्ती यांचा समावेश होतो. जैविक आपत्तीमध्ये वनस्पतीजन्य आपत्ती व प्राणीजन्य आपत्ती यांचा समावेश होतो.

मानवनिर्मित आपत्तीचा अनाकलनीय आपत्तीमध्ये प्रदुषण, मृदाधूप, भूमिपात, ओझोनक्षय, आम्लपर्जन्य, अणुस्फोट, कीटकनाशके फवारणी, स्फोटक साठ्यांचा स्फोट, वाहन अपघात, विषारी वायुगळती, क्षारीकरण, पाणथळीकरण तर हेतुपुरस्सर

आपत्तीमध्ये दहशतवाद, सक्तीचे स्थलांतर, बाँबस्फोट, वाळवंटीकरण, युद्ध आणि वणवा या आपत्तींचा समावेश होतो.

वणवा म्हणजे काय ?(Definition of Forest Fire)

वणवा ही मानवनिर्मित आपत्तीच्या हेतुपुरस्सर आपत्तीमध्ये येणारी आपत्ती आहे, 'वणवा म्हणजे जंगल, कुरणे किंवा गवताळ प्रदेशात नैसर्गिक अथवा अनैसर्गिक कारणांमुळे लागलेली अनियंत्रित आग होय.' वणवा ला इंग्रजीमध्ये Forest Fire असे म्हणतात. त्यापैकी Forest हा शब्द लॅटिन भाषेतील Silva शब्दापासून तयार झाला आहे. Silva हा शब्द Wood, Trees, Park, Garden, Forest या अर्थाने योजलेला शब्द आहे. तर Fire चा अर्थ Burns, Producing heat, Flames and Smoke असा होतो. तर Firewood Firelighter असाही संयुक्तपणे वापर केला जातो. Forest आणि Fire या दोन इंग्रजी शब्दापासून तयार झालेल्या Forest Fire ला मराठीत पर्यायी वणवा असा शब्द प्रयोग केला जातो.

संशोधनाची उद्दिष्टे :

1. वणव्याची कारणे व परिणामांची मिमांसा करणे
2. वणव्यांच्या ज्वलंत उदाहरणाचा अभ्यास करणे
3. वणवा व्यवस्थापनाचे उपाय शोधणे
4. वणव्यांची भारतातील स्थिती जाणून घेणे

माहिती संकलन व संशोधन पद्धती :

(Data Collection and Research Methodology)

माहिती संकलनासाठी प्राथमिक आणि द्वितीयक स्रोतांचा आधार घेण्यात आलेला आहे.

अ. प्राथमिक स्रोत (Primary Sources) : यामध्ये जिल्हा वन विभागातील वनाधिकार्यांना प्रत्यक्ष भेटून त्यांच्या मुलाखती घेण्यात आल्या.

ब. द्वितीयक स्रोत (Secondary Sources) :

यामध्ये जिल्हा वन विभागातील अहवाल, ग्रंथ, मासिके, पेपरची कात्रणे यांचा वापर करण्यात आला.

वरील दोन्ही पद्धतींनी माहितीचे संकलन करून प्रथम समान गुण वैशिष्ट्यांच्या आधारे तालिकीकरण करण्यात आले. तालिकीकरणानंतर नकाशाशास्त्रीय व संख्याशास्त्रीय तंत्राचा आधार घेऊन माहितीचे पृथक्करण करण्यात आले व आलेल्या निष्कर्षानुसार नकाशा व आलेखाच्या साहाय्याने सादरीकरण करण्यात आले.

वणव्याची कारणे : (Causes of Forest Fire)

वणव्याच्या कारणांचे प्रामुख्याने दोन विभागात वर्गीकरण करता येते, त्यात नैसर्गिक व मानवनिर्मित अशा दोन्ही कारणांचा समावेश होतो. नैसर्गिक कारणांनी केवळ 15 % तर मानवनिर्मित कारणांनी 85 % वणवा पेटल्याचे उदाहरणे आहेत.

अ. वणव्याची नैसर्गिक कारणे : (Natural Causes)

वणवा पेटण्याची नैसर्गिक कारणे खालीलप्रमाणे अभ्यासता येतील.

1. हवामान बदल : वणवा पेटण्याच्या नैसर्गिक कारणांमध्ये हवामान बदल हा अतिशय महत्त्वाचा घटक आहे. कारण हवामान बदलाच्या कालखंडात अति जास्त उष्णता, हवेत कमी प्रमाणात आर्द्रता, कमी पाऊस, तीव्र वाऱ्याचा वेग असल्यामुळे वणवे अधिक प्रमाणात पेटतात ते अधिक काळ जळत राहतात. वणवा पेटण्याच्या कारणांमध्ये 'न्य सायंटिस्ट' या विज्ञानविषयक साप्ताहिकानेही 'हवामान बदल' ही महत्त्वाचे कारण असल्याचा उल्लेख केलेला आहे.

2. विजांचा कडकडाट : आकाशातून पडणाऱ्या विजेमुळे वणवा पेटल्याचे जगात अनेक उदाहरणे

आहेत, विज एखाद्या किंवा लहान समुहाच्या झाडां-झुडपावर पडल्यानंतर त्यापासून निर्माण झालेली आग, जंगलाचा खूप मोठा भाग व्यापते व जंगलातील अनेक झाडे-झुडपे जळून खाक होतात.

3. जंगलातील भूकंप : जंगलामध्ये अनेक वेळा भूकंप होताना जमीन हादरली जाते, काही वेळा जमिनीला भेगा पडतात. त्यावेळी जमिनीतील ज्वालाग्राही खनिजांपासून आगी लागतात.

4. ज्वालामुखीचा उद्रेक : जंगलात ज्वालामुखीचा उद्रेक झाल्यानंतर, उद्रेकातून मोठ्या प्रमाणात आगीचे लोळच्या लोळ बाहेर फेकले जातात. त्यावेळी जंगलाला मोठ्या प्रमाणात आगी लागतात.

5. प्रचंड वाऱ्याचा वेग : जंगलामध्ये जर प्रचंड वेगाने वारे वाहत असतील तर झाडांच्या फांद्या एकमेकांवर घसल्या जातात व जंगलाला आगी लागतात.

6. गवत व पाने कुजणे : जंगलामध्ये झाडा-झुडपांमध्ये गवतही मोठ्या प्रमाणात असते. तसेच झाडांच्या पानांचे प्रमाणही जास्त असते. त्यामुळे जंगलात गवत व पाने कुजण्याची प्रक्रिया सतत चालू असते. त्यावेळी मिथेन हा ज्वलनशील वायू बाहेर पडतो व या मिथेनमुळेही जंगलाला आगी लागतात.

ब. मानवनिर्मित कारणे : (Human Causes)

वणवा पेटण्यामध्ये नैसर्गिक कारणांपेक्षा मानवनिर्मित कारणेच अधिक प्रभावी असल्याचे दिसून येते. ते खालील कारणांवरून स्पष्ट होईल.

1. स्थलांतरित शेती : स्थलांतरित शेती प्राचीन काळापासून केली जाते. आज देखील काही प्रदेशात अशा प्रकारची शेती केली जाते. या शेती प्रकारात प्रथम जंगलातील झाडे-झुडपे तोडून शिल्लक राहिलेला पालापाचोळा व गवत जाळून टाकतात. त्यावेळी जंगलाला मोठ्या आगी लागतात. अशा आगी

आटोक्यात आणता आल्या नाहीत, तर जंगले जळून खाक होतात.

2. विडी-सिगारेट : अरण्यात काम करणारे काही मजूर, कामगार किंवा अरण्यातील रस्ते व लोहमार्गाने जाणारे काही प्रवाशी विडी-सिगारेट ओढतात व त्यांची राहिलेली खुरटे न विझवता तसेच फेकून देतात. त्यामुळे जंगलाला आगी लागतात.

3. विद्युतप्रवाह : जगातील बहुतांश अरण्यांत विद्युतप्रवाह खांबावरील तारांच्या सहाय्याने केला जातो. अनेकवेळा वादळ-वाऱ्यामुळे तारा एकमेकांना घासतात व आग निर्माण होऊन जंगल पेटते तर काही वेळा तारा तुटल्यामुळे खाली पडून जंगलाला आगी लागतात. अशा प्रकारच्या आगीचे उदाहरणे जगात मोठ्या प्रमाणात पहावयास मिळतात.

4. दगडी कोळशावरील रेल्वे इंजिन : जगामध्ये अनेक अरण्यातून लोहमार्ग जातात व त्या मार्गावर जर रेल्वेचे इंजिन दगडी कोळशाचे असतील तर त्या इंजिनमधून कोळशाचे निखारे खाली पडतात व त्या निखाऱ्यापासून जंगलाला आगी लागतात.

5. रस्त्यावरील मोटारी : जंगलातून अनेक रस्ते असतात व त्या रस्त्यांवरून चालणाऱ्या मोटारी गॅस, पेट्रोल व डिझेलवर चालणाऱ्या असतात. त्यामुळे त्या मोटारीतून जर इंधन गळती झाली तर त्या ठिकाणी आगी लागतात.

6. जंगल माफिया : जंगल माफिया जंगलाला मुद्दाम आगी लावतात. कारण आगी विझल्यानंतर अर्धवट जळालेल्या झाडांचा व निर्माण झालेल्या मोकळ्या जमिनीचा लिलाव केला जातो. त्यावेळी जंगलमाफियांना खूप पैसा मिळतो.

7. पशुपालन : जंगलामध्ये अनेक लोक पशुपालन करतात व त्यांच्यात एक गैरसमज असतो की, गवत जाळलेल्या जागी नवीन चांगले गवत उगवते. त्यामुळे

ते जुने गवत जाळतात, त्यावेळी जंगलालाही आगी लावतात.

8. जंगलातील निवासी : जगातील सर्व जंगलामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारचे लोक निवास करतात. त्यावेळी ते चुलीवर अन्नपदार्थ ही शिजवितात. काही वेळा अनावधानाने चुलीतील आग विझवायची राहून गेल्यास व त्या ठिकाणी वारा-वादळ आल्यास चुलीतील आगीचे निखारे बाहेर येतात व जंगलाला आगी लागतात.

9. पर्यटक : जगातील सर्वच अरण्याकडे वेगवेगळ्या उद्देशाने पर्यटक आकर्षिते जाऊ लागले आहेत. पर्यटक जंगलात आल्यानंतर स्वयंपाकासाठी चुली मांडतात, तापण्यासाठी शेकोट्या पेटवितात, प्रकाशासाठी टेंभे किंवा मशाली पेटवितात. त्यावेळी थोडी जरी निष्काळजी झाली तरी जंगलाला आगी लागतात.

10. वाढती लोकसंख्या : जगाची लोकसंख्या दिवसेंदिवस वाढत चालली आहे. त्यामुळे उपलब्ध जमीन कमी पडू लागली आहे. म्हणून काही लोक किंवा समूह जंगलाला आगी लावून जमिनी निर्माण करीत आहेत.

11. इतर कारणे : जंगलात मध गोळा करताना टेंभे घेऊन जातात. त्यावेळी चुकून आग लागू शकते. तेंदूपत्ता चांगला यावा म्हणून आगी लावतात. कंदमुळे व मोहफुले, डिक गोळा करताना पडलेल्या पानांचा व काट्यांचा त्रास होऊ नये म्हणून आगी लावल्या जातात.

वणव्यांचे वर्गीकरण (Classification of Forest Fire) :

वणव्यांचे वर्गीकरण प्रामुख्याने खालील प्रकारे तीन विभागांत करण्यात येते.

1. नैसर्गिक व नियंत्रित वणवे : अरण्यात ज्यावेळी नैसर्गिक कारणांनी वणवे लागतात व नैसर्गिक कारणांनीच नियंत्रित होतात, त्यांचा समावेश नैसर्गिक व नियंत्रित वणव्यांमध्ये केला जातो. आकाशातील विजा चमकणे, भूकंप, ज्वालामुखी, चक्रीवादळामुळे वणवे लागतात व पावसामुळे नियंत्रित होतात.

2. मानवाच्या निष्काळजीपणामुळे लागणारे वणवे : अरण्यात / जंगलात मानवाच्या निष्काळजीपणामुळे बहुतांश वणवे लागतात. जवळपास एकूण वणव्यांमध्ये 80 % वणवे हे मानवी निष्काळजीपणामुळेच लागलेले आहेत. स्थलांतरित शेती, विद्युतप्रवाह, अरण्यातील रस्ते व लोहमार्ग, जंगलातील मजूर, कामगार ओढत असलेले विडी-सिगारेट, जंगल माफियांनी लावलेल्या आगी, पशुपालन, पर्यटन इ. अनेक कारणांनी जंगलाला आगी लागतात.

3. स्थानीक घटकांमुळे लागणारे वणवे : काहीवेळा वणवे पेटण्यासाठी स्थानीक घटकही कारणीभूत असतात. अरण्यातील मातीमध्ये जैविक व खनिजे अधिक असतील तर त्या ठिकाणी आगी अधिक लागण्याची शक्यता असते. झाडांची पाने व गवत कुजताना मिथेन वायूची निर्मिती होऊनही वणवे पेटतात.

क. वणव्यांचे प्रकार (Types of Forest Fire) :

वणव्यांचे खालीलप्रमाणे पाच प्रकार करता येतात.

1. Surface Fire : जंगलातील झाडांचा पालापाचोळा, झाडांच्या फांद्या, जुनाट झाडे, वाळलेले गवत काही कारणांनी पेट घेऊन वणवा पेटतो. त्याला 'Surface Fire' असे म्हणतात.

2. Underground Fire : अरण्यातील झाडांच्या मुळ्यांलगतची मृदा वेगवेगळ्या खनिजांपासून बनलेली

असते. त्यातील काही खनिजे ज्वालाग्राही असतात. त्यांच्यात रासायनिक अभिक्रिया होऊन आग लागते व ही आग वनस्पतींच्या मुळांनाही लागते. त्यामुळे जमिनीच्या खालून वणवा पेटतो. त्याला 'Underground Fire' असे म्हणतात. या प्रकारचा वणवा जमिनीच्या खालच्या भागामध्ये अतिशय मंदपणे पसरत असतो. तो डोळ्याने दिसत नाही. त्यामुळे समजण्यास व विझवण्यास अतिशय कठीण असतो. त्यामुळे तो कित्येक महिने व वर्ष चालूच असतो. कित्येक वेळा जमिनीवरील झाडे वाळल्यानंतर त्याचे अस्तित्त्व जाणवते.

3. Ground Fire : जमिनीवरील सेंद्रिय घटकांमुळे निर्माण झालेल्या सेंद्रिय इंधनामुळे व जमिनीखालील ज्वालाग्राही खनिजांच्या एकत्रित परिणामातून काहीवेळा वणवा पेटला जातो, त्याला 'Ground Fire' असे म्हणतात. अशा प्रकारचे वणवे आर्क्टिक प्रदेशात टुंड्रा व तैगा अरण्यात अधिक प्रमाणात आढळतात.

4. Crown Fire : काही वेळा अरण्यातील झाडांच्या वरच्या भागात आकाशातून विजा पडून किंवा उल्का पडून तसेच विद्युतपुरवठा करत असताना आग लागते व वणवा पेटतो. त्याला 'Crown Fire' असे म्हणतात. जगातील सर्वच अरण्यांत या प्रकारचे वणवे पहावयास मिळतात.

5. Firestorms : जंगलामध्ये किंवा अरण्यामध्ये विविध कारणांनी आगी लागतात. त्यावेळी जर त्या ठिकाणी वादळ किंवा चक्रीवादळ निर्माण झाले तर या आगीपासून जंगलामध्ये खूप मोठा प्रदेश व्यापलेला वणवा तयार होतो, त्याला Firestorms असे म्हणतात. या प्रकारच्या वणव्यांमुळे जंगलाचे खूप मोठे नुकसान होत असते.

ड. वणव्यांचे परिणाम (Effects of Forest Fire)

वणव्यांचे अतिशय विध्वंसक परिणाम असतात. ते खालीलप्रमाणे अभ्यासता येतील.

1. परिसंस्थेतील बिघाड : वणव्यांमुळे जंगलातील सूक्ष्म जीव-जंतू व वनस्पती नष्ट होत असल्यामुळे त्यावर उपजीविका करणाऱ्या प्राण्यांना अन्नासाठी भटकावे लागते. त्यामुळे तेथील जंगल परिसंस्थेत बिघाड निर्माण होतो.

2. मौल्यवान व दुर्मिळ वनस्पती संपुष्टात येतात : जंगलामध्ये अतिशय मौल्यवान वनस्पती असतात, ज्यांच्यापासून मौल्यवान वस्तू व फर्निचर तयार केले जाते. उदा. साग, चंदन यांसारख्या वनस्पती वणव्यांमध्ये जळून खाक होतात.

3. जागतिक तापमान वाढ : अरण्यातील वनस्पतींमुळे सूर्याची उष्णता थेट जमिनीपर्यंत न येता वरच्या भागातून परावर्तित होते. त्याशिवाय वनस्पतींची पाने वातावरणातील उष्णता मोठ्या प्रमाणात शोषून घेतात. मात्र वणव्यांमुळे वनस्पतींची संख्या कमी होते व जागतिक तापमानवाढ होते. तसेच वणवा पेटत असतानाही तापमानामध्ये वाढ होऊन जागतिक तापमानवाढ होण्यास मदत होते.

4. हवा प्रदूषण : वणवा पेटल्यानंतर धूर व राखेच्या लोटामुळे वातावरणातील दृश्यता कमी होते व हवेचे प्रचंड स्वरूपात प्रदूषण होते.

5. वन्यप्राणी मृत्युमुखी पडतात : वणवा पेटल्यानंतर जंगलातील वन्यप्राणी मोठ्या संख्येने मृत्युमुखी पडतात. काही प्राण्यांच्या तर जाती नष्ट होतात. त्यामुळे अशी हानी कधीही भरून काढता येत नाही.

6. वातावरणात कार्बनडाय ऑक्साईडचे प्रमाण : वणवा पेटल्यामुळे जंगलातील वनस्पती मोठ्या संख्येने जळून खाक होतात. त्यामुळे वातावरणातील CO₂ चे शोषण करणाऱ्या वनस्पतींची संख्या कमी असल्याने वातावरणात CO₂ चे प्रमाण वाढते.

7. ओझोनच्या थराचा ऱ्हास : वातावरणात वणव्यामुळे CO₂ चे प्रमाण अधिक होते. त्याचा परिणाम ओझोनच्या थरावर होतो.

8. आरोग्याच्या समस्या : वणवा पेटल्यामुळे वातावरणात प्रदूषण वाढते, तापमानात वाढ होते. हवा, पाणी, जमीन प्रदूषित होते. त्याचा परिणाम मानवी आरोग्यावरही होतो. अनेक रोग उद्भवतात. साथीचे रोग पण येतात.

9. मृदाक्षरण : घनदाट अरण्यामुळे प्रचंड वेगाने वाहणारे पाणी कमी वेगाने वाहते व मृदेचे क्षरण होत नाही. तसेच वनस्पतींच्या मुळादेखील माती घट्ट धरून ठेवण्यास वनस्पती नसल्यामुळे मृदाक्षरण मोठ्या प्रमाणात होण्यास सुरुवात होते.

10. जलग्रहण प्रदेशाची अधोगती : नैसर्गिकरित्या वनस्पतींच्या मुळा पाण्याचे अधिग्रहण करत असतात. त्यामुळे वनस्पतींच्या प्रदेशातील जमिनीमध्ये पाण्याचे साठे मुबलक असतात. मात्र वणव्यांमुळे वनस्पती नष्ट होतात. त्यामुळे पाण्याचे ग्रहण कमी होऊन जलग्रहण प्रदेश कमी होतो.

11. वनस्पतींच्या नैसर्गिक पुनरुत्पादनाची प्रक्रिया थंडावते : निसर्गचक्रामध्ये जुन्या वनस्पती नष्ट झाल्यानंतर तेथे आपोआप नवीन वनस्पती उगवतात व जुन्या वनस्पतींची जागा नवीन वनस्पती घेतात. मात्र वणव्यामुळे ही प्रक्रिया काही काळ थंडावते व निसर्गचक्रात बाधा निर्माण होते.

12. आदिवासी लोकांवरील परिणाम : आदिवासी लोकांचे संपूर्ण जीवन अरण्यावर अवलंबून असते. त्यांचे अन्न, वस्त्र, निवारा या सर्व गरजा अरण्यातूनच भागत असतात. त्यामुळे वणवा पेटल्यानंतर तेथील आदिवासींच्या उपजीविकेचे अनेक प्रश्न निर्माण होतात.

13. पर्यटन व्यवसायावर परिणाम : अभयारण्यात अनेक हौशी लोक जंगली सफारी करण्यासाठी

अरण्यातील प्राणी पहाण्यासाठी, निसर्ग सानिध्यात राहण्यासाठी येत असतात. त्यामुळे अभयारण्यांमध्ये पर्यटन व्यवसाय मोठ्या प्रमाणात चालत असतो. मात्र वणवा पेटल्यानंतर प्राणी, वनस्पती तेथील वातावरणाची हानी झाल्यामुळे पर्यटक अभयारण्याकडे येत नाहीत. त्यामुळे पर्यटन व्यवसायावर विपरीत परिणाम होतो.

14. प्रदेशाच्या सूक्ष्म हवामानामध्ये बदल होतात : वणवा पेटल्यामुळे तेथील प्रदेशातील अतिसूक्ष्म घटकांपासून मोठ्या घटकांपर्यंत सर्वांवरच अतिशय विपरीत परिणाम होतत. त्यामुळे त्या प्रदेशातील अतिसूक्ष्म हवामानामध्ये बदल झाल्याचे दिसून येते. त्यामुळे अतिसूक्ष्म जीवांपासून मोठ्या जीवांच्या वास्तव्याची स्थिती कठीण बनते.

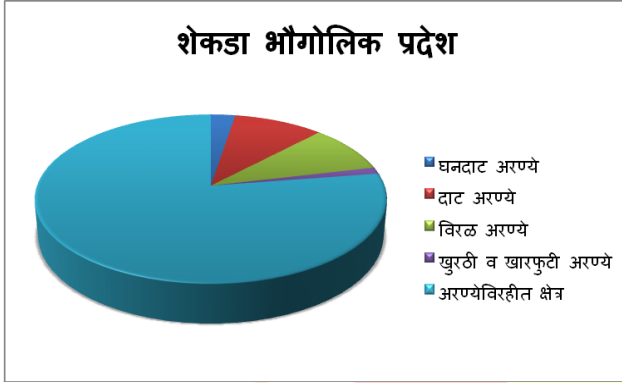
वणव्याची भारतातील स्थिती (Conditions of Forest Fire in India) :

भारतातील विविध अरण्यांखालील क्षेत्र व त्याचे शेकडा प्रमाण खालील तक्त्याच्या सहाय्याने दर्शविले आहे.

अ.क्र.	प्रकार	क्षेत्र (चौ.कि.मी.)	शेकडा भौगोलिक प्रदेश
1	घनदाट अरण्ये	85,904	2.61
2	दाट अरण्ये	3,15,374	9.59
3.	विरळ अरण्ये	3,00,395	9.14
4	खुरठी व खारफुटी अरण्ये	41,362	1.26
5	अरण्येविरहीत क्षेत्र	25,44,228	77.40
एकूण भौगोलिक क्षेत्र		32,87,263	100.00

स्त्रोत : Core Logic Graphical Representation of Data from National Interagency Fire Center (NFC) 2013.

भारतातील विविध अरण्यांखालील क्षेत्राचे शेकडा प्रमाण घेऊन विभाजित वर्तुळाच्या सहाय्याने दर्शविण्यात आले आहे.



वरील चार्टच्या व विभाजित वर्तुळाचा अभ्यास केला असता असे निदर्शनास येते की, भारतात एकूण क्षेत्राच्या फक्त 22.60 % क्षेत्रावर अरण्ये आहेत, मात्र पर्यावरणाचा समतोल राखण्यासाठी एकूण क्षेत्राच्या किमान 33% अरण्ये असायला पाहिजे, त्यामुळे भारतात 10.40 % अरण्याचे प्रमाण कमी आहे. त्यातून वर्षभर सतत वणवे पेटत असतात, त्यामुळेही दिवसेंदिवस अरण्याचे प्रमाण कमी होत आहे.

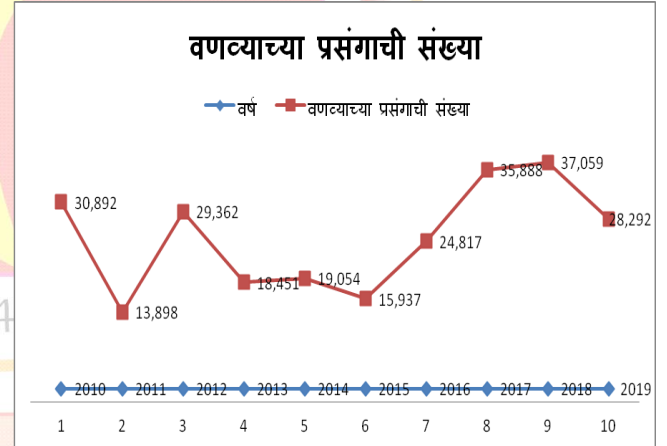
भारतातील वार्षिक वणव्याच्या प्रसंगाची संख्या (Total No. of Forest Fire Incidents Annually)

भारतातील वार्षिक वणव्याच्या प्रसंगाची संख्या काढण्यासाठी 2009 ते 2019 पर्यंतची आकडेवारी घेऊन अभ्यास करण्यात आला आहे.

वर्ष	वणव्याच्या प्रसंगाची संख्या
2010	30,892
2011	13,898
2012	29,362
2013	18,451
2014	19,054
2015	15,937
2016	24,817
2017	35,888
2018	37,059
2019	28,292

स्त्रोत : MoEFCC, 2009-2019

भारतातील वार्षिक वणव्याच्या प्रसंगाची संख्या घेऊन खालीलप्रमाणे साध्या रेषालेखाद्वारे दाखविण्यात आली आहे.



वरील चार्ट व ग्राफचा अभ्यास केल्यास असे निदर्शनास येते की, भारतात वणव्याच्या प्रसंगाची संख्या 2009 ते 2019 च्या दरम्यान सरासरीमध्ये वाढ झाल्याचे दिसून येते, 2009 ते 2014 पर्यंत प्रत्येक वर्षी सरासरी 2200 वणवे पेटत होते, त्यात वाढ होऊन 2015 ते 2019 च्या दरम्यान 2800 झाली आहे. त्याशिवाय 2017 मध्ये 35,888 व 2018 मध्ये 37,059 वणव्याची एवढी संख्या वाढलेली दिसून येते.

वणव्यांचे उपायांचे व्यवस्थापन**(Remedial Management of Forest Fire) :**

वणव्यांमुळे जंगलाची कधीही भरून न निघणारी हानी होत असते, जीवित हानी, वित्त हानी खूप मोठ्या प्रमाणात होते, जंगल परिसंस्थाच नष्ट होते, त्यामुळे वणवा पेटणार नाही या दृष्टिकोनातून उपाययोजना करावी लागेल.

1. जगातील सर्व लोकांना अरण्याचे पर्यावरणीय व आर्थिक महत्त्व पटवून सांगावे, ज्यामुळे लोकांचा अरण्याकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलेल.

2. जागतिक वन दिनानिमित्त वृक्ष लागवड व संवर्धनची सार्वजनिक शपथ सर्व शाळा महाविद्यालयातील विद्यार्थी सरकारी, निमसरकारी, खासगी कार्यालयातील कर्मचाऱ्यांना देण्यात यावी.

3. वणव्या संदर्भात जगातील सर्वच देशांनी अतिशय कडक कायदे व नियम बनवावेत, तसेच त्याची अंमलबजावणी देखील कडकपणे करावी.

4. जंगलामधून जाणारे रस्ते व लोहमार्ग कायमचे बंद करावेत. ज्यामुळे वाहनातील इंधनामुळे लागणाऱ्या आगी कमी होतील.

5. उन्हाळा सुरू होण्याअगोदर जंगलाच्या बाहेरील भागात असलेले वाळलेले गवत, पालापाचोळा जाळून टाकावा, ज्यामुळे बिडी, सिगारेट ओढणाराच्या नजरचुकीमुळे आग लागून अरण्याला आग नागणार नाही.

6. जंगलामध्ये टेहळणी करण्यासाठी व आगीची पूर्व कल्पना देण्यासाठी जागो-जागी मनोरे उभी करावीत, ज्यामुळे जंगलातील सर्व प्रकारच्या हालचालीवर नियंत्रण ठेवता येईल.

7. वन अधिकारी व कर्मचाऱ्याची निवड गुणवत्तेवर आधारीत करून प्रामाणिक व कार्यक्षम अधिकारी, कर्मचारी नेमावेत, ज्यामुळे आगी

लागण्याअगोदर किंवा आगी लागल्यानंतर नियोजन करण्यास अडचणी येणार नाहीत.

8. सर्व अरण्यामध्ये आग विझवणारी व नियंत्रणात आणणारी अद्यावत यंत्रणा तसेच आगीची पूर्व कल्पना देणारे वायरलेस सेन्सर्सचे जाळे निर्माण करण्याची आवश्यकता आहे.

9. अरण्यात काम करणाऱ्या सर्व अधिकारी, कर्मचारी यांना आधुनिक यंत्रसामुग्री वापराचे प्रशिक्षण द्यावे, ज्यामुळे आग लागण्याअगोदर किंवा लागल्यानंतर अधिकारी कर्मचारी यंत्रसामुग्री वापरतांना चाचपडणार नाहीत.

10. पोस्टर्स, स्लोगन, काव्य, म्हणी, शेर-शायरी तयार करण्यात याव्यात. ज्यामुळे वनांचे महत्त्व लोकांना पटेल व लोक वणवे पेटणार नाहीत याची काळजी घेतील.

11. अरण्यामध्ये येणाऱ्या पर्यटकांसाठी अतिशय कडक नियमावली तयार करावी तसेच तिची अंमलबजावणी देखील व्यवस्थित करावी.

12. जंगलामध्ये आदिवासी लोक स्थलांतरित शेती करतात, त्यामुळे जंगलाला आगी लावण्याचे प्रमाण अधिक आहे. त्यामुळे अशा स्थलांतरित शेतीवर निर्बंध घालून आदिवासी लोकांना वेगळ्या ठिकाणी शेत जमीन द्यावी.

13. जंगली अरण्य ही राष्ट्रीय संपत्ती घोषित करून अरण्याचे व अरण्यातील सर्वच घटकांचे नुकसान करणाऱ्या व्यक्ती विरोधी राष्ट्रद्रोही खटले दाखल करावीत.

जगातील वणव्याची आधुनिक अधिक परिणामकारक उदाहरणे

1. **अॅमेझॉन पर्जन्यमान** : अॅमेझॉन पर्जन्यमान हे अॅमेझॉन नदीच्या खोऱ्यातील व जगातील सर्वात मोठे पर्जन्यमान आहे. या वनाचे एकूण क्षेत्रफळ 55 लाख

चौ.कि.मी असून यांचे क्षेत्र नऊ देशामध्ये व्यापलेले आहे. व्हेनेझुएला, कोलंबिया, बोलिव्हिया, सुरिनात, इक्वेडोर, पेरू, फ्रेंच गियाना आणि ब्राझील या प्रदेशामध्ये पसरलेले आहे. पृथ्वीवरील एकूण ऑक्सिजन निर्मितीच्या 20 % ऑक्सिजनची निर्मिती एकट्या या अरण्यातून होत असते, त्यामुळे या अरण्याला जगातील ऑक्सिजनचे भांडार असे म्हणतात.

या अरण्यामध्ये वर्षभर कोठे-ना-कोठे आगी लागत असतात. पण जानेवारी 2019 ते ऑक्टोबर 2019 च्या दरम्यान लागलेली आग संपूर्ण जीवसृष्टीला हादरून सोडणारी आग होती. कारण या आगीमुळे जवळपास 90,60,000 हेक्टर क्षेत्र जळून खाक झाले होते. करोडो वनस्पती व लाखो प्राणी मृत्यूमुखी पडले होते, अनेक दुर्मिळ जीव-जंतू नष्ट झाले होते, त्यामुळे पृथ्वीवरील ऑक्सिजनचा समतोल राखणारे जंगल जळून खाक झाल्यामुळे येणाऱ्या काळात जीवसृष्टीला धोका संभवण्याची शक्यता निर्माण होत आहे.

2. ऑस्ट्रेलियातील वणवा : ऑस्ट्रेलियामध्ये एकूण 125 मिलीयन हेक्टरवरती अरण्य आहेत. जे की त्या देशाच्या एकूण क्षेत्राच्या 16 % अरण्यांनी व्यापले आहे. त्यापैकी 123 मिलियन हेक्टरवरील अरण्य नैसर्गिक आहे, 2.0 मिलीयन अरण्य औद्योगिक वृक्षारोपन आहे तर 0.15 मिलीयन अरण्य इतर प्रकारचे आहे. ऑस्ट्रेलियामध्येही नेहमी वणवा पेटला जातो. पण 2019 व 2020 या दोन वर्षातील वणव्याने संपूर्ण जगाचे लक्ष ऑस्ट्रेलियाकडे केंद्रित केले आहे. या वणव्याने जंगलातील वनस्पती, प्राणी, सूक्ष्म जीव-जंतू, अनेक लोक व त्यांची घरे जळून खाक झाली होती. त्याचे अनेक छायाचित्रे, व्हिडीओ, न्यूज चॅनलवरती, फेसबुक, वॉट्स अॅपवरती आल्यानंतर त्याची तीव्रता लोकांना समजली, नंतर

पाऊस पडल्यामुळे आग विझली पण या आगीचे दीर्घकालीन परिणाम निर्माण झाले आहेत, वाढत्या उष्णतेमुळे दर आठवड्याला 1.9% पाण्याचे बाष्पीभवन होऊ लागले आहे. पाण्यासाठी, चान्यासाठी जनावरांची वणवण सुरू झाली आहे. अनेक लोक बेघर झाली आहेत, काहींचे शहरात पुनर्वसन करण्यात आले आहे, पाण्याच्या व चान्याच्या कमतरतेमुळे तेथील सरकार कांगारू व उंटाना मारण्याचे आदेश देऊ लागले आहे. त्यामुळे तेथील परिसंस्थेवरच विध्वंसक परिणाम होण्याची शक्यता आहे.

3. कॅलिफोर्नियातील वणवा : कॅलिफोर्नियातील जंगलात नेहमीच वणवा पेटला जातो, मात्र 2000 सालानंतरचे वणवे भयानक रौद्र रूप धारण करित आहेत, 2018 च्या वणव्याने जवळपास 85 जणांचा बळी घेतला, तेथील पॅराडाईज शहर उद्ध्वस्त झाले, जवळपास 20,000 इमारती नष्ट झाल्या. अनेक वनस्पती व प्राणी मृत्यूमुखी पडले. हा वणवा पेटण्याच्या कारणांचा शोध घेतला असता अभ्यासकांच्या असे लक्षात आले की, जवळपास 95 % वणवे मानवी कारणंमुळे किंवा मानवाच्या दुर्लक्षामुळे लागले आहेत. या अरण्याच्या परिसरामध्ये शहरीकरणाचा वेग प्रचंड आहे. त्यामुळे भविष्यात वणवे पेटणार नाहीत, या दृष्टिकोनातून कायमस्वरूपी उपाय योजना करणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष :

1. वणवा नैसर्गिक व मानवनिर्मित अशा दोन्ही कारणांनी पेटत असला तरी 85% वणवे मानवनिर्मित कारणांनीच पेटल्याची जगात उदाहरणे आहेत.
2. वणवा प्रामुख्याने पाच प्रकारे लागतो. त्यात Surface Fire, Underground Fire, Ground Fire, आणि Firestorms यांचा समावेश होतो.

3. वणव्याचा परिणाम नैसर्गिक व मानवनिर्मित घटकांवर होत असलेला दिसून येतो. वणव्यांमुळे पर्यावरणाचा समतोल ढासळला जातो. तसेच मानवाच्या सर्वच गतिविधींवर परिणाम होतो.
4. भारतातील वणव्यांची स्थिती अतिशय चिंताजनक आहे. सन 2017 पासून तर वणव्यांची संख्या झपाट्याने वाढत असल्याचे दिसून येत आहे.
5. वणवे पेटण्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी जनजागृती, शिक्षण-प्रशिक्षण, वनांचे मानवी जीवनातील महत्त्व लोकांना सांगण्याची आवश्यकता आहे.
6. अॅमेझॉन अरण्यातून पृथ्वीला 20% ऑक्सिजन मिळतो. त्यामुळे येथील पेटलेला वणवा संपूर्ण जीवसृष्टीला प्रभावीत करणारा आहे, म्हणून तो विझविणे संपूर्ण मानवजातीचे कर्तव्य आहे.
7. अॅमेझॉनप्रमाणेच ऑस्ट्रेलियातील व कॅलिफोर्नियातील वणवादेखील संपूर्ण सजीव सृष्टीला प्रभावीत करणारा आहे. म्हणून हे वणवेदेखील विझविण्यासाठी संपूर्ण मानवजातीचे प्रयत्न करण्याची आवश्यकता आहे.
3. मुकुंद धाराशिवकर, पाणी : तुमचे आमचे (जीवन व जलजपणूकीविषयी सारे काही), मनोविकास प्रकाशन, पुणे 411030, पृ.क्र. 34 ते 42.
4. निरंजन घाटे, परिस्थिती की आणि पर्यावरण, रिया पब्लिकेशन्स, कोल्हापूर 416001, पृ.क्र. 19 ते 26, 72 ते 92.
5. प्रा. डॉ. भिसे दशरथ, लातूर जिल्ह्यातील अवर्षण व व्यवस्थापनाचा भौगोलिक अभ्यास, [National Seminar on Present Scenario of Geographical Perspective on Environment & Sustainable Development] Organizer : Jaikranti Arts & Commerce Senior College, Latur, P. No. 309 to 313.
6. मोहन आपटे, मला उत्तर हवंय ! पर्यावरण, राजहंस प्रकाशन, पृ.क्र. 51 ते 55.
7. प्रभाकर नानावटी, ऑस्ट्रेलियाच्या जंगलातील वणवा हवामान बदलाचे रौद्र रूप, अंधश्रद्धा निर्मूलन, वार्तापत्र, फेब्रुवारी 2020, पृ.क्र. 11 ते 13.

संदर्भ ग्रंथ :

1. टी.व्ही जेटीथोर, आपती व्यवस्थापनाचा भूगोल, निराली प्रकाशन, पुणे 411002, पृ.क्र. 6.10 ते 6.13.
2. श्री. लक्ष्मीकांत खळीकर, डॉ. दिनेश खोडसकर, आपती व्यवस्थापन व प्रथमोपचार पद्धती, आव्हान, 2018, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.