



वानिकी



UPPSC

UTTAR PRADESH



STATE FOREST SERVICE

2025-26

Detailed
Syllabus Based
study material

+

Linkage of
Concepts with
PYQs

+

Infused with
Infographics &
Maps

Module - 3

- © Tribology
- © Joint Forest Management (JFM)
- © Forest Ecology, Climate change & Pollution
- © Forest Certification & EIA
- © Tree Improvement, & Seed Technology
- © Forest Soil, Soil Conservation & Afforestation of difficult sites
- © Watershed Development

Congratulations

To all our successful candidates in

MPPSC STATE FOREST SERVICE



Rank – 1

Shashank Jain

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 3

Jyoti Thakur

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 4

Shivam Gautam

Comprehensive Interview
Guidance Programme



Rank – 5

Nitin Patel

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 6

Ravi Kumar

Comprehensive Interview
Guidance Programme + Test Series



Rank – 7

Ankur Gupta

Comprehensive Forestry
Course



Rank – 8

Deependra Lodhi

Comprehensive Interview
Guidance Programme



Rank – 9

Kapil Chauhan

Comprehensive Forestry
Course



Rank – 10

Alok Kumar Jhariya

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 11

Tarun Chouhan

Comprehensive Interview
Guidance Programme + Test Series



Rank – 12

Raghvendra Thakur

Comprehensive Forestry
Course + CIGP

11 Out of **12** Total
Selections in


Assistant Conservator of Forest (ACF) – 2023

Forestry

Module – 3



EDITION : 2026

 **+917223970423**

 **Hornbillclasses.com**

Gole ka mandir, Morar, Gwalior (MP) 474005

Module - 3

Syllabus



| | |
|---|--|
| <p>Indian Forest Service (IFoS) [Paper 1 Section A]</p> <p>&</p> <p>Uttar Pradesh PSC State Forest Service Exam 2025-26 [Paper 1]</p> | <p><u>Tribology</u> : Tribal scene in India; tribes, the concept of races, Principles of social grouping, stages of tribal economy, education, cultural tradition, customs, ethos and participation in forestry programs.</p> <p><u>JFM</u> : Details of steps involved such as the formation of Village Forest Committees, Joint Forest Participatory Management. Principles, objectives, methodology, scope, benefits and role of NGOs.</p> <p><u>Environmental Conservation And Biodiversity</u></p> <p>Environment - components and importance, principles of conservation, impact of deforestation; forest fires and various human activities like mining, construction and developmental projects, population growth on environment.</p> <p>Pollution - types, global warming, greenhouse effects, ozone layer depletion, acid rain, impact and control measures, environmental monitoring; concept of sustainable development. Role of trees and forests in environmental conservation; control and prevention of air, water and noise pollution. Environmental policy and legislation in India. Environmental Impact Assessment. Economics assessment of watershed development vis-a-vis ecological and environmental protection</p> <p><u>Tree Improvement And Seed Technology</u> : General concept of tree improvement, methods and techniques, variation and its use, provenance, seed source, exotics; quantitative aspects of forest tree improvement, seed production and seed orchards, progeny tests, use of tree improvement in natural forest and stand improvement, genetic testing programming, selection and breeding for resistance to diseases, insects, and adverse environment; the genetic base, forest genetic resources and gene conservation in situ and ex-situ. Cost benefit ratio, economic evaluation.</p> <p><u>Forests Soils</u> : Classification, factors affecting soil formation; physical, chemical and biological properties.</p> <p><u>Soil Conservation</u> : Definition, causes for erosion; types – wind and water erosion; conservation and management of eroded soils/areas, wind breaks, shelter belts; sand dunes; reclamation of saline and alkaline soils, water logged and other waste lands. Role of forests in conserving soils. Maintenance and build-up of soil organic matter, provision of lopping's for green leaf manuring; forest leaf litter and composting; Role of micro-organisms in ameliorating soils; N and C cycles, VAM.</p> <p><u>Watershed Management</u> : Concepts of the watershed; the role of mini-forests and forest trees in overall resource management, forest hydrology, watershed development in respect of torrent control, river channel stabilization, avalanche and landslide controls, rehabilitation of degraded areas; hilly and mountain areas; watershed management and environmental functions of forests; water-harvesting and conservation; groundwater recharge and watershed management; the role of integrating forest trees, horticultural crops, field crops, grass, and fodders.</p> <p>Other state PSC exams also have similar syllabi to the IFoS exam, such as the Bihar PSC State Forest Service (ACF) Exam (paper 1), Uttar Pradesh PSC State Forest Service [Paper 1, Section A]; Odisha PSC State Forest Service (Main) Examination [Paper 1 Section A]; Jharkhand PSC State Forest Service (Main) Examination [Paper 1].</p> |
|---|--|

Module - 3

CONTENTS



| | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| PART – I : TRIBOLOGY | | | PART – IV : TREE IMPROVEMENT | | |
| 1. | Indian tribes | 1 – 2 | 14. | Introduction | 119 – 123 |
| 2. | Tribal Families & Marriages | 3 – 5 | 15. | Variations | 124 – 126 |
| 3. | Kinship, Taboos & Totem | 6 – 7 | 16. | Introduction of exotics | 127 – 129 |
| 4. | Tribal Economy | 8 – 9 | 17. | Selection | 130 – 139 |
| 5. | Tribal Development | 10 – 11 | 18. | Seed production area | 140 – 142 |
| 6. | Census & Demography | 12 | 19. | Seed orchard | 143 – 147 |
| PART – II : JOINT FOREST MANAGEMENT | | | 20. | Seed orchard management | 148 – 150 |
| 1. | JFM : Introduction | 13 – 22 | 21. | Hybridization | 151 – 156 |
| 2. | PRA & RRA | 23 – 28 | 22. | Tissue culture | 157 – 158 |
| 3. | NGOs | 29 – 30 | 23. | Tree Seed technology | 159 – 161 |
| PART – III : ECOLOGY & ENVIRONMENT | | | PART – V : FOREST SOIL | | |
| 4. | Climate change & Global warming | 31 – 46 | 1. | Forest Soil : Introduction | 163 – 165 |
| 5. | Sustainable Forest Development | 47 – 55 | 2. | Rocks & Its formation | 166 – 170 |
| 6. | Conservation | 56 – 57 | 3. | Weathering of rocks | 171 – 173 |
| 7. | Protected areas | 58 – 63 | 4. | Soil formation | 174 – 176 |
| 8. | Bio-Geographic Zones | 64 – 66 | 5. | Soil classification | 177 – 180 |
| 9. | Forest certification | 67 – 70 | 6. | Soil physical properties | 181 – 186 |
| 10. | EIA | 71 – 81 | 7. | Soil Chemical & Biological properties | 187 – 191 |
| 11. | Ozone depletion | 82 – 88 | 8. | Afforestation of difficult sites | 192 – 200 |
| 12. | Pollution & related issues | 89 – 112 | 9. | Watershed management | 201 – 218 |
| 13. | Carbon Cycle | 113 – 117 | | | |

UPPSC STATE FOREST SERVICE (ACF/RFO) PYQs | 2017 – 2021
Joint Forest Management (JFM)

| Year | Questions |
|------|---|
| 2021 | <p>निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए / Write a short note on the following</p> <p>— संयुक्त वन प्रबंधन / Joint Forest Management [P1/5(a) 8 M]</p> <p>कैंपा योजना क्या है? उ.प्र. संयुक्त वन प्रबंधन नियमावली के मुख्य प्रावधान क्या हैं? What is CAMPA scheme? What are the main provisions of the U.P. Joint Forest Management Rules? [P2/7(b) 20 M]</p> |
| 2020 | <p>संयुक्त वन प्रबंधन के विधियाँ एवं लाभ का वर्णन कीजिए / Describe the methodology and benefits of joint forest management [P1/5(b) 8 M]</p> <p>संयुक्त वन प्रबंधन क्या है? वर्तमान परिदृश्य में पारंपरिक वन प्रबंधन की तुलना में इसकी प्रासंगिकता को स्पष्ट करें। What is Joint Forest management? Explain its relevance in present scenario as compared to traditional forest management [P2/1(b) 8 M]</p> |
| 2019 | <p>निम्नलिखित के बीच अंतर करें (अधिकतम 5 बिन्दु अथवा 5 पंक्तियाँ) / Differentiate between the following (Maximum 5 points or 5 lines)</p> <p>— सक्रिय जन सहभागिता बनाम निष्क्रिय जन सहभागिता / People's active vs passive participation [P1/5(a) 8 M]</p> <p>— संयुक्त वानिकी प्रबंधन बनाम सामाजिक वानिकी / Joint Forest Management vs Social Forestry [P1/5(e) 8 M]</p> |
| 2018 | <p>निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त नोट लिखें / Write a brief note on the following.</p> <p>— संयुक्त वन प्रबंधन / Joint Forest Management [P1/7(d) 8 M]</p> <p>संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के गठन की प्रक्रिया का वर्णन करें। वन संरक्षण एवं आदिवासियों के विकास में संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के योगदान की चर्चा करें। Describe the process for set up of Joint Forest Management. Discuss the role of JFM in forest conservation and tribal development [P2/4(a) 20 M]</p> |
| 2017 | <p>संयुक्त वन प्रबंधन समितियाँ कैसे गठित की जाती हैं? वन तथा वन्य जीव संरक्षण में इनका किस प्रकार उपयोग किया जा सकता है? How Joint Forest Management Committees are formed? How can these be utilized in the conservation of forests and wildlife? [P2/4(b) 20 M]</p> |

ENVIRONMENTAL CONSERVATION & POLLUTION

| Year | Questions |
|------|--|
| 2021 | <p>निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए / Write a short note on the following</p> <p>— पर्यावरण संरक्षण पर विकासोन्मुखी परियोजनाओं का प्रभाव / Impact of developmental projects on environmental conservation [P1/5(d) 8 M]</p> <p>निम्नलिखित का कारण सहित वर्णन करें / Describe the following with reasons</p> <p>— ग्लोबल वार्मिंग / Global warming [P1/7(a) 8 M]</p> <p>— पारिस्थितिक तंत्र पर अम्लीय वर्षा का प्रभाव / Impact of acid rain on ecosystem [P1/7(b) 8 M]</p> <p>— ध्वनि प्रदूषण और मानव स्वास्थ्य / Noise pollution and human health [P1/7(c) 8 M]</p> <p>निम्नलिखित को विस्तृत रूप से स्पष्ट कीजिए / Explain the following in detail:</p> <p>— पर्यावरण प्रभाव आकलन / Environment Impact Assessment [P1/8(a) 8 M]</p> <p>— ओजोन परत क्षरण / Ozone layer depletion [P1/8(d) 8 M]</p> |



प्रागैतिहासिक काल से ही भारत एक बहु-नस्लीय समुदाय वाला देश रहा है, जो पूरे भारतीय उपमहाद्वीप में अपनी विशिष्ट सांस्कृतिक विविधता और विकास के विभिन्न स्तरों के साथ विस्तारित है। इनमें से कई समूह अब भी आदिम अवस्था में हैं, और तथाकथित आधुनिकीकरण का उन पर बहुत कम प्रभाव पड़ा है। इसलिए इन लोगों को आदिवासी कहा जाता है, और इनके लिए प्रचलित नाम हैं - वनवासी, पहाड़ी (हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड में), आदिमजाति (आदिम लोग), आदिवासी (मूल निवासी), अनुसूचित जनजाति (ST) आदि।

1.1 परिभाषा (DEFINITION)

- जनजाति उन परिवारों का एक समूह होती है जो एक सामान्य नाम रखते हैं, एक सामान्य निवास स्थान में रहते हैं, जिनके सदस्य एक ही भाषा बोलते हैं और विवाह तथा व्यवसाय से संबंधित कुछ विशेष मान्यताओं का पालन करते हैं।
- जनजाति एक ऐसा समूह होता है जो एक सामान्य भाषा बोलता है और एक सामान्य क्षेत्र में निवास करता है।
- जनजाति एक छोटा, पृथक और घनिष्ठ रूप से जुड़ा हुआ समाज होता है।

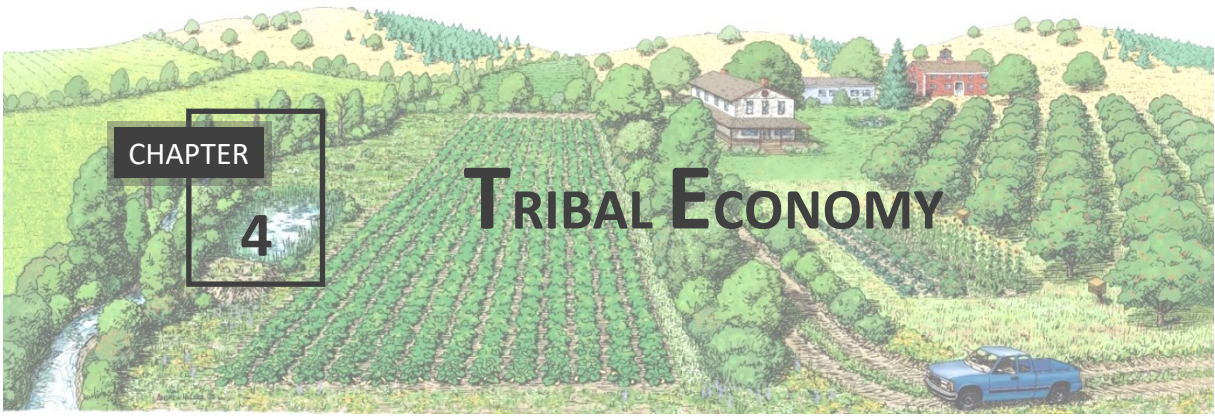
The term 'tribe' is derived from the *Latin* word '*tribus*' which is used by the Romans for a social group of poor people among its citizens.

1.2 भारतीय जनजाति (INDIAN TRIBE) की विशेषताएँ

- निश्चित क्षेत्र (Definite territory) - किसी जनजाति के सदस्य एक सामान्य और स्पष्ट रूप से परिभाषित क्षेत्र में निवास करते हैं, जैसे कि मध्य प्रदेश की भारिया जनजाति पातालकोट (छिंदवाड़ा जिला) में रहती है।
- जनजाति के सभी सदस्य एक सामान्य भाषा या बोली बोलते हैं, लेकिन आमतौर पर उनकी कोई लिपि नहीं होती, जैसे कि कोरकू जनजाति द्वारा कोरू भाषा, गोंड जनजाति द्वारा गोंडी भाषा आदि। [हालांकि, संथाली जनजाति की अपनी "चिकि" नामक लिपि होती है।]
- जनजाति के सभी सदस्यों की एक ही पूर्वज से उत्पत्ति मानी जाती है और वे रक्त संबंधी होते हैं।
- जनजातियों की समान लोक कला और संस्कृति होती है। उनकी एक समान धर्म, आस्था, परंपराएँ, सामाजिक वर्जनाएँ (Taboos) और मिथक होते हैं।
- जनजातियों के नामों में सामान्य प्रकार के उपनाम होते हैं।
- इनका मुख्य व्यवसाय जंगल पर आधारित होता है। जीविका के लिए शिकार और भोजन संग्रह सामान्य प्रथाएँ हैं।
- जनजातियाँ अपनी सामाजिक और राजनीतिक एकता को बनाये रखती हैं। वे अपनी जनजातीय सभा के माध्यम से अपने स्वयं के नियमों द्वारा शासन करती हैं ताकि शांति और न्याय बनाये रखा जा सके तथा परंपराओं का उल्लंघन करने वालों को दंडित किया जा सके। आमतौर पर, मुखिया जनजाति का नेतृत्व करता है और योद्धाओं तथा जनजातीय सभा की सहायता से शासन करता है, तथा उसके निर्णय अंतिम माने जाते हैं।
- दूरस्थ और दुर्गम वन क्षेत्रों में आवास, अशिक्षा
- सगोत्र विवाह (Endogamy) (जाति या जनजाति के भीतर विवाह) के नियम जनजाति के सदस्यों को एक समूह या विशिष्ट जनजाति के भीतर विवाह करने की अनुमति देते हैं। समूह के बाहर विवाह करना सख्त वर्जित होता है।



Tribal prefer to live in thatched house



प्राचीन समाजों ने विश्वभर में आर्थिक और सामाजिक परिवर्तनों के कई चरणों का अनुभव किया है, जो शिकारी-संग्रहकर्ताओं की अवस्था से लेकर कृषि और सेवा क्षेत्र के विकास तक विस्तृत हैं। विशाल भौगोलिक और सांस्कृतिक विविधताओं के कारण कई जनजातियाँ आज भी पारंपरिक जीवनशैली अपनाये हुये हैं और अपनी आजीविका के लिए जंगलों पर निर्भर हैं, जबकि कुछ जनजातियाँ मुख्यधारा के समाज में समाहित हो चुकी हैं, जिससे उनके आर्थिक स्वरूप में भी परिवर्तन आया है।

4.1 TYPES OF ECONOMIC ACTIVITIES

- शिकार और संग्रहण प्रकार (Hunting and gathering type) : आदिम अवस्था में रहने वाले जनजाति सदस्य (a) शिकार, (b) मछली पकड़ना, तथा (c) खाद्य संग्रहण से जुड़ी आर्थिक गतिविधियों में लगे हुए हैं। यहाँ, शिकारियों द्वारा आमतौर पर महिलाएं सुबह घरेलू कार्य करती हैं और दिन भर के शिकार के बाद शाम को लौट आती हैं। कुछ जनजातियों में सामूहिक शिकार की परंपरा पाई जाती है, उदाहरणार्थ **भील जनजाति**, जो मुख्य रूप से धनुष और तीर से शिकार करती है।
- पहाड़ी खेती प्रकार (Hill cultivation Type) : पूर्वोत्तर राज्यों में स्थानांतरित खेती (Shifting cultivation) खेती आजीविका का मुख्य स्रोत है। असम के आदिवासी इसे 'झूम' कहते हैं।
- मैदान में कृषि प्रकार (Agriculture in plain field type) : जो जनजातियाँ मैदान में आकर स्थायी जीवन जीने लगीं, उन्होंने कृषि गतिविधियों की ओर रुख किया, उदाहरणार्थ चम्बल क्षेत्र की सहारिया जनजाति।
- पशुपालन और मवेशी पालन प्रकार (Pastoral and cattle herders type) : यह आदिम आर्थिक गतिविधि अभी भी उन जनजातियों के बीच जारी है जो पहाड़ी या मरुस्थलीय क्षेत्रों में रहती हैं जहाँ कृषि गतिविधियाँ बहुत सीमित रूप में होती हैं, जैसे कि जम्मू-कश्मीर में **गुज्जर** और **बकरवाल**, हिमाचल प्रदेश में **गढ़ी**, नीलगिरी में **टोड़ा** आदि।
- साधारण कारीगर प्रकार (Simple artisan type) : कुछ जनजातियों ने अपनी पारंपरिक शिल्पकला को अपनी मुख्य आजीविका के साथ बनाये रखा है। हालाँकि, सोशल मीडिया और ई-बाजार के उदय के बाद, उन्होंने बाजार से जुड़कर माल और प्रसंस्कृत वन-आधारित उत्पाद बेचना शुरू कर दिया।
- लोक कलाकार प्रकार (Folk artist type) : कुछ जनजातियाँ या जनजाति के समूह ने गायन, नृत्य, सांप आदि जैसी आर्थिक गतिविधियाँ अपनायी हैं।
- अर्ध-औद्योगिक प्रकार (Semi-industrialized type) : कई उद्योग, जैसे कि खनिज खनन, कोयला खनन, राष्ट्रीय राजमार्ग आदि, उनके निवास क्षेत्रों तक पहुँच गये हैं, और उनकी आर्थिक गतिविधियाँ अब इनके साथ जुड़ी हुई हैं।
- White-collar jobs & businessman type

4.2 जनजातीय अर्थव्यवस्था की सामान्य विशेषताये

जनजातीय अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से दैनिक उपयोग की वस्तुओं के उत्पादन पर केंद्रित होती है और यह उनके रहने वाले भौगोलिक वातावरण पर काफी निर्भर करती है। फिर भी, इसमें कुछ विशिष्ट विशेषताएँ होती हैं, जैसे –

- वन-आधारित अर्थव्यवस्था (Forest-based economy) : वन कच्चे माल का मुख्य स्रोत है, जैसे कि खाद्य फल, रेशा, काष्ठ, पशुओं के लिए चारा, आदि।

CHAPTER 1

Chapter outline

- 1.1 Historical Background
 - ✿ Success stories
- 1.2 Objectives of JFM adoption
- 1.3 Salient features of JFM
- 1.4 JFM structure
 - ✿ JFMC
 - ✿ Eco-dev. Committee
 - ✿ Powers of FPCs
- 1.5 Formation of a JFMC
 - ✿ Introduction
 - ✿ Approval
 - ✿ Formation of JFMCs and Executive committees
- 1.6 Legal back-ups to the JFM
- 1.7 Causes of Poor performance of JFMCs [Constraints]
- 1.8 Role of JFM
- 19 Exercise

JOINT FOREST MANAGEMENT

संयुक्त वन प्रबंधन भारत की राष्ट्रीय वन नीति, 1988 के तहत शुरू किया गया एक कार्यक्रम और दृष्टिकोण है। इसके अंतर्गत, राज्य वन विभाग स्थानीय वनवासियों और वन क्षेत्र से लगे समुदायों को वनों के संरक्षण और प्रबंधन में सहायता करता है। साथ ही वनों के लाभ-हानि में उनका सहभागिता सुनिश्चित करता है। समुदाय वनों के संरक्षण और प्रबंधन के लिए स्वयं को एक संयुक्त वन प्रबंधन समिति के रूप में संगठित करते हैं। यह समिति स्थानीय स्तर पर तैयार दिशानिर्देशों और सूक्ष्म-योजनाओं के अनुसार कार्य करती है।

➤ JFM का मतलब है - वन प्रबंधन में स्थानीय समुदाय की भागीदारी

1.1 HISTORICAL BACKGROUND

1931 में, उत्तराखंड में वन पंचायतों ने वन प्रबंधन में भाग लेना शुरू किया, क्योंकि दूरस्थ हिमालयी क्षेत्र वन विभाग के लिए कठिनाई पैदा कर रहे थे, इसका कारण खराब लागत-लाभ अनुपात था।

बाद में, पश्चिम बंगाल के वन विभाग ने 1971-72 के दौरान Arbari*** गाँव (पहाड़ी क्षेत्र) में एक पायलट प्रोजेक्ट सफलतापूर्वक शुरू किया और यह एक बड़ी सफलता थी।

बाद में हरियाणा और ओडिशा ने भी अपनाया, लेकिन ये सभी (पश्चिम बंगाल, हरियाणा, ओडिशा, आदि) पायलट प्रोजेक्ट या कुछ समर्पित वन अधिकारियों के व्यक्तिगत प्रयास थे और इनके पास कोई वन नीति या कानूनी समर्थन नहीं था।

अन्य समान प्रयास, यानी, मद्रास प्रेसीडेंसी (1900 के दशक) में वन सहकारी समितियाँ और कांगड़ा (1940 के दशक, पूर्व पंजाब, अब हिमाचल प्रदेश) में सहकारी वन समितियाँ। सामाजिक वानिकी (1980 के दशक - राजस्व साझेदारी समझौतों के साथ) के तहत पंचायत भूमि पर वुडलॉट्स स्थापित किए गये।

भारत में संयुक्त वन प्रबंधन (JFM) की वास्तविक पहल पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) द्वारा शुरू की गई थी, जिसकी शुरुआत राष्ट्रीय वन नीति - 1988*** से हुई थी, जो इसके पिछले अनुभवों पर आधारित थी। इसके बाद 1990*** के दिशानिर्देश आए, जिसका उद्देश्य स्थानीय आजीविका को बेहतर बनाने के लिए वन संपदा का उपयोग करना था। यह दिशानिर्देश बताता है कि वन समिति का गठन कैसे किया गया, उसकी शक्तियाँ और कार्यप्रणाली, गैर-काष्ठ वन उत्पादों (NWFP) का बंटवारा %, आदि। यह दिशानिर्देश भारत में JFM की मूलभूत नींव रखता है। यही कारण है कि अधिकांश शिक्षाविद इसे भारत में JFM की शुरुआत का वर्ष मानते हैं।

CHAPTER 3

Chapter outline

- ▶ Need of NGOs IN JFM
- ▶ Activities undertaken by NGOs
- ▶ Issue with NGOs

Non-Governmental Organizations (NGOs)

गैर-सरकारी संगठन (NGO) ऐसे गैर-लाभकारी संगठनों को संदर्भित करते हैं, जो पीड़ा कम करने, गरीबों के हितों की रक्षा करने, पर्यावरण की सुरक्षा करने, आवश्यक सामाजिक सेवाएँ प्रदान करने और सामुदायिक विकास के कार्यों को संपन्न करने के लिए सक्रिय रहते हैं।

- ये संगठन सरकार का हिस्सा नहीं हैं, कानूनी मान्यता रखते हैं, और विशेष अधिनियम (भारत में सोसाइटीज रजिस्ट्रेशन एक्ट, 1860) के अंतर्गत पंजीकृत हैं।
- भारत में, जिन कानूनों के अंतर्गत ये संचालित होती हैं और जिस प्रकार की गतिविधियाँ ये अपनाती हैं, नागरिक समाज समूहों को निम्नलिखित व्यापक वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है। -
 - विशिष्ट उद्देश्यों के लिए बनाई गई पंजीकृत सोसाइटियाँ
 - परोपकारी संगठन और ट्रस्ट
 - स्थानीय हितधारक समूह, माइक्रोक्रेडिट और थ्रिफ्ट उद्यम, स्वयं सहायता समूह
 - पेशेवर स्व-नियामक निकाय
 - सहकारी संगठन
 - ऐसे निकाय जिनकी कोई औपचारिक संगठनात्मक संरचना नहीं है।
- ▶ **JFM में NGOs की आवश्यकता** : NGOs JFM में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वे VFC के सदस्य हैं। वे सभी संरक्षण और संरक्षण संबंधी गतिविधियों में शामिल रहते हैं। वे विभाग और गाँव के लोगों के बीच संबंधों को बेहतर बनाते हैं। वे एक मध्यस्थ के रूप में कार्य करते हैं।
 - NGO वन विभाग और स्थानीय लोगों के बीच एक मध्यस्थ के रूप में कार्य करता है।
 - NGO's लोगों के बीच वनों के महत्व के प्रति जागरूकता बढ़ाते हैं।
 - वे लोगों और वन विभाग के अधिकारियों के बीच विश्वास निर्माण को सुदृढ़ करते हैं।
 - वे वनों के संरक्षण और सुधार के लिए वन अधिकारियों को लाभकारी जानकारी प्रदान करते हैं।
 - वे वन गाँवों में कई जागरूकता और प्रशिक्षण शिविर आयोजित करते हैं।

CHAPTER 5

Chapter outline

- 5.1 Definition
- 5.2 Historical background
- 5.3 Concept of Sustainable development
- 5.4 Elements of Sustainable development
- 5.5 Why practice sustainable forest management
- 5.6 Standards for the SFM
- 5.7 Who develops standards and how
- 5.8 International initiatives
- 5.9 Indian initiatives

SUSTAINABLE FOREST DEVELOPMENT

हाल के वर्षों में, पर्यावरणीय मुद्दों ने विश्वभर में अत्यधिक ध्यान आकर्षित किया है। 1987 में ब्रुंडलैंड आयोग की रिपोर्ट और 1992 में रियो शिखर सम्मेलन ने इस विषय में प्रमुख प्रेरणा प्रदान की। यह रुचि मुख्य रूप से संसाधनों के बेहतर प्रबंधन के सतत तरीकों और पर्यावरण के साथ सामंजस्यपूर्ण रूप से विकास को सुनिश्चित करने पर केंद्रित है। हालांकि, वैश्विक अर्थव्यवस्थाओं के संचालन और प्रगति के लिए नए विकास की आवश्यकता बनी रहती है। इससे हमें यह विचार करने के लिए प्रेरित किया जाता है कि हम अपने संसाधनों का सतत रूप से प्रबंधन कैसे कर सकते हैं। परिणामस्वरूप, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर नई विधायिकाएँ लागू की गईं, जिनका उद्देश्य भविष्य की विकास गतिविधियों के संभावित प्रतिकूल प्रभावों को योजना निर्माण के चरण में ही कम करना या रोकना है। पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) इसका एक प्रमुख उदाहरण है, जो संभावित प्रभावों का पूर्वानुमान करता है।

5.1 परिभाषा (DEFINITION)

सतत वन प्रबंधन (SFM) को एक गतिशील और विकसित होती हुई अवधारणा के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसका उद्देश्य सभी प्रकार के वनों के आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय मूल्यों को वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के लाभ के लिए बनाए रखना और बढ़ाना है। जब वन और पेड़ सतत रूप से प्रबंधित किए जाते हैं, तो वे लोगों और संपूर्ण ग्रह के लिए महत्वपूर्ण योगदान देते हैं, जैसे - आजीविका को सुदृढ़ करना, स्वच्छ हवा और पानी प्रदान करना, जैव विविधता का संरक्षण करना और जलवायु परिवर्तन का सामना करना (F.A.O.)।

सतत वन प्रबंधन वनों के ऐसे प्रबंधन की प्रक्रिया है, जिसके माध्यम से वांछित वन उत्पादों और सेवाओं के निरंतर प्रवाह का उत्पादन सुनिश्चित किया जाता है। यह एक या अधिक स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट प्रबंधन उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए किया जाता है, बिना वनों के अंतर्निहित मूल्यों और भविष्य की उत्पादकता में अनावश्यक कमी किये तथा बिना भौतिक एवं सामाजिक पर्यावरण पर अवांछनीय प्रभाव डाले। (ITTO, Criteria, and Indicators for Sustainable Management of Natural Tropical Forests, 1998)

सतत वन प्रबंधन की अवधारणा को 90 के दशक के अंत में प्रमुखता प्राप्त सतत विकास के रुझान की निरंतरता और उपशाखा के रूप में माना जा सकता है।

5.2 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि (HISTORICAL BACKGROUND)

पचास और साठ के दशकों के दौरान, अमेरिका, यूके, जापान और अन्य विकसित देशों में हुई पर्यावरणीय आपदाओं ने पर्यावरण प्रदूषण के खतरे के प्रति व्यापक जागरूकता उत्पन्न की।

CHAPTER 7

Chapter outline

- 7.1 biosphere reserve
- 7.2 National Parks & Wildlife sanctuaries
- 7.3 Wildlife corridor
- 7.4 Exercise

PROTECTED AREAS

संरक्षित क्षेत्र (PA) वनों की कटाई को कम करने और वन पारिस्थितिकी तंत्रों की पारिस्थितिक अखंडता बनाये रखने के लिए सबसे महत्वपूर्ण स्थल पर संरक्षण रणनीतियों में से एक हैं।

- **वन्यजीव अभयारण्य (Wildlife sanctuary)** : सुरक्षित क्षेत्र जो जंगली जानवरों को सुरक्षा और उत्तम जीवन स्थितियाँ प्रदान करते हैं, जहाँ संरक्षण का मुख्य ध्यान प्रजातियों पर केंद्रित होता है और जिन्हें कार्यकारी आदेश द्वारा स्थापित किया जा सकता है।
- **राष्ट्रीय उद्यान (National parks)** : वन्यजीव अभयारण्यों की तुलना में उच्च स्तर का दर्जा प्राप्त करते हैं। (इस इकाई के अंत में राष्ट्रीय उद्यानों और वन्यजीव अभयारण्यों की सूची दी गई है)।
- जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र (Biosphere reserve)
- गीली भूमि (Wetland)
- सामुदायिक संरक्षित क्षेत्र (Community reserves)
- संरक्षण आरक्षित क्षेत्र (Conservation reserves)
- वन्यजीव गलियारे (Wildlife corridors)

Note : वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 को 2003 में संशोधित किया गया था, जब संरक्षित क्षेत्रों की दो नई श्रेणियाँ, अर्थात् 'संरक्षण आरक्षित क्षेत्र' और 'समुदाय आरक्षित क्षेत्र', को शामिल किया गया था ताकि ऐसे संरक्षित क्षेत्रों की स्थापना और प्रबंधन में लोगों की भागीदारी को सुगम बनाया जा सके।

7.1 बायोस्फीयर रिज़र्व्स (BIOSPHERE RESERVES)

"बायोस्फीयर रिज़र्व्स" का विचार 1973-74 में यूनेस्को द्वारा इसके मानव और जीवमंडल (एमएबी) कार्यक्रम के तहत शुरू किया गया था (MAB, जिसे यूनेस्को ने 1971 में लॉन्च किया था)। बाद में इसे जैव विविधता कन्वेंशन (CBD) 1993 के अंतर्गत व्यापक रूप से अपनाया गया।

परिभाषा (DEFINITION) : बायोस्फीयर रिज़र्व्स लोगों और प्रकृति दोनों के लिए विशिष्ट पर्यावरण हैं और ये इस बात के जीवंत उदाहरण हैं कि कैसे मानव और प्रकृति एक-दूसरे की आवश्यकताओं का सम्मान करते हुए सह-अस्तित्व में रह सकते हैं। बायोस्फीयर रिज़र्व भूमि और/या तटीय क्षेत्रों के संरक्षित क्षेत्र हैं, जहाँ लोग प्रणाली का अभिन्न हिस्सा होते हैं

CHAPTER 9

FOREST CERTIFICATION

वन प्रमाणन (FOREST CERTIFICATION)

वन प्रमाणन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें काष्ठ (Timber), लकड़ी (Wood), पल्प (Pulps) और गैर-काष्ठ वन (Non-timber forest) उत्पादों की निगरानी (Monitoring), पता लगाने (Tracing) और लेबलिंग (Labelling) शामिल है। वन प्रमाणन का उद्देश्य पर्यावरणीय, सामाजिक और आर्थिक दृष्टिकोण से वन प्रबंधन प्रथाओं की गुणवत्ता का आकलन करना है, जिसे सहमत मानकों के अनुरूप मापा जाता है।

इतिहास (HISTORY)

- पहली वन प्रमाणीकरण योजना 1989 में Rainforest Alliance द्वारा "स्मार्ट वुड (Smart Wood) प्रोग्राम" लॉन्च किया गया था। इस कार्यक्रम का उद्देश्य उष्णकटिबंधीय वनों, विशेष रूप से इंडोनेशिया में, सतत वन प्रबंधन (Sustainable Forest Management - SFM) प्रथाओं को बढ़ावा देना था। हालांकि, वन प्रमाणीकरण की यह अवधारणा 1992 में ब्राजील के रियो डी जनेरियो में आयोजित अर्थ शिखर सम्मेलन के बाद व्यापक मान्यता और लोकप्रियता प्राप्त हुई। इस सम्मेलन में, कई देशों और संगठनों ने SFM के महत्व को स्वीकार किया और इसे बढ़ावा देने के लिए सहयोग करने का निर्णय लिया।
- Forest Stewardship Council (FSC) का गठन 1993 में, बोन्न, जर्मनी में Forest Stewardship Council (FSC) की स्थापना एक अंतरराष्ट्रीय, गैर-सरकारी संगठन के रूप में की गई थी, जिसका उद्देश्य दुनिया भर में जिम्मेदार वन प्रबंधन को लकड़ी प्रमाणीकरण के माध्यम से बढ़ावा देना था। FSC ने एक प्रमाणीकरण योजना विकसित की जिसमें पर्यावरणीय, सामाजिक, और आर्थिक मापदंड शामिल थे, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वनों का प्रबंधन सतत तरीके से किया जा रहा है। इसके वर्तमान निदेशक किम कार्स्टेंसन हैं। FSC ने वन संरक्षण के लिए 10 सिद्धांत और 56 मानदंड विकसित किए हैं।



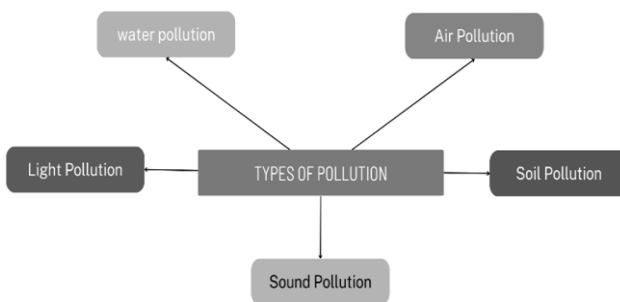
10 FSC सिद्धांत (यहाँ, केवल 7 दिए गए हैं)

- सभी लागू कानूनों, विनियमों (Regulations), संधियों, सम्मेलनों और समझौतों का एक साथ पालन करें।
- कामगारों की सामाजिक और आर्थिक भलाई को बनाए रखें या सुधार करें।
- आदिवासी लोगों के वन संसाधनों के स्वामित्व और उपयोग के अधिकार का समर्थन करें।
- अपने उत्पादों और सेवाओं का ऐसा प्रबंधन करें जिससे उनकी दीर्घकालिक आर्थिक स्थिरता, सामाजिक लाभ और पर्यावरणीय लाभ में सुधार या फिर बनाये रखने में मदद मिले।
- प्रबंधन उद्देश्यों की दिशा में प्रगति को प्रदर्शित करने हेतु निगरानी और मूल्यांकन।
- उच्च संरक्षण मूल्य वाले वनों का रखरखाव – ताकि ऐसे वनों की परिभाषित विशेषताओं को बनाए रखा या संवर्धित किया जा सके।
- यह सुनिश्चित करना कि वृक्षारोपण और प्रबंधन गतिविधियाँ FSC सिद्धांतों और मानदंडों के अनुरूप हैं।

12.1 POLLUTION

पर्यावरण प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है कि पर्यावरण में किसी भी पदार्थ की उपस्थिति ऐसी सांद्रता में हो, जिससे वह मनुष्यों, पौधों, संपत्ति, जानवरों और स्वयं पर्यावरण के लिए हानिकारक सिद्ध हो या हानिकारक होने की संभावना रखे। यहाँ 'ऐसी सांद्रता' शब्द महत्वपूर्ण है, क्योंकि यदि कुछ पदार्थ अत्यंत निम्न स्तर पर उपस्थित हों, तो वे हानिकारक या हानिप्रद नहीं हो सकते। सामान्यतः, किसी पदार्थ की वह सांद्रता, जिसके पार जाने पर वह हानिकारक हो जाता है, विभिन्न दिशानिर्देशों और मानकों में निर्दिष्ट की जाती है। वे पदार्थ, जिनकी उपस्थिति प्रदूषण का कारण बनती है, पर्यावरणीय प्रदूषक कहलाते हैं।

भारतीय पर्यावरण संरक्षण अधिनियम (EPA), 1986 के अनुसार, पर्यावरण प्रदूषण को 'पर्यावरण में किसी भी पर्यावरणीय प्रदूषक की उपस्थिति' के रूप में परिभाषित किया गया है। पर्यावरणीय प्रदूषक को एक ठोस, द्रव या गैसीय पदार्थ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो ऐसी मात्रा में मौजूद हो जो पर्यावरण के लिए हानिकारक हो सकती है या होने की प्रवृत्ति रखती हो।

प्रदूषण के प्रकार**12.2 वायु प्रदूषण (AIR POLLUTION)**

परिभाषा (Definition) : बाहरी वातावरण में धूल, गैस, गंध, धुआं, धुंध या वाष्प जैसे एक या अधिक प्रदूषकों की उपस्थिति, जो मात्रा, विशेषताओं और अवधि में इस प्रकार हो कि मानव, पौधों या पशु जीवन या संपत्ति के लिए हानिकारक हो या जो जीवन और संपत्ति के आरामदायक आनंद में अनुचित रूप से बाधा उत्पन्न करे, वायु प्रदूषण कहलाता है।

किसी भी ठोस, तरल या गैसीय पदार्थ (शोर सहित) की ऐसी सांद्रता में वायुमंडल में

Chapter Outline

- 12.1 Pollution
- 12.2 Air pollution
- 12.3 Sound pollution
- 12.4 Water pollution
- 12.5 Soil pollution
- 12.6 Thermal pollution
- 12.7 Questions

CHAPTER 13

CARBON CYCLE

13.1 EXERCISE

IFoS 2021 : What is the role of forest plantations in Carbon Sequestration? (10 m)

✿ Discuss the role of forest for carbon sequestration [Odisha Civil (Main) 2015 | 20 Marks]

IFoS 2020 : Why is carbon cycle important? How do human activities affect carbon cycle? (10 m).

IFoS 2018 : What is carbon sink? How do forest soils act as important carbon sinks? (8 m).

IFoS 2015 : Why is carbon recycling important? What are its influences on climate? Discuss your points for or against (10 m).

IFoS 2012 : Write short notes on - Source-sink relationship with respect to carbon cycle (5 m).

✿ Explain the role of afforestation in carbon sequestration [Odisha Forest Service (Mains) 2015 | 20 Marks]

13.2 कार्बन चक्र (CARBON CYCLE)

कार्बन पृथ्वी पर सभी जीवन का आधार है, क्योंकि यह प्रोटीन और डीएनए जैसे जटिल अणुओं के निर्माण के लिए आवश्यक तत्व है। यह हमारे वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) के रूप में भी पाया जाता है। कार्बन न केवल पृथ्वी के तापमान को नियंत्रित करने में सहायता करता है, बल्कि जीवन को संभव बनाता है, हमारे पोषण के लिए आवश्यक भोजन का मुख्य घटक है और वैश्विक अर्थव्यवस्था को ऊर्जा प्रदान करने का एक प्रमुख स्रोत भी है।

कार्बन चक्र उस प्रक्रिया का वर्णन करता है जिसमें कार्बन परमाणु निरंतर वायुमंडल से पृथ्वी तक जाते हैं और फिर वापस वायुमंडल में लौट आते हैं। चूंकि हमारा ग्रह और इसका वायुमंडल एक बंद प्रणाली बनाते हैं, इसलिए इस प्रणाली में कार्बन की कुल मात्रा अपरिवर्तित रहती है।

पृथ्वी पर अधिकांश कार्बन चट्टानों और तलछट में संचित होता है, जबकि शेष कार्बन महासागरों, वायुमंडल और जीवित प्राणियों में पाया जाता है। ये सभी भंडार या स्रोत हैं, जिनके माध्यम से कार्बन चक्रित होता है। जब जीव मर जाते हैं, ज्वालामुखी फटते हैं, आग लगती है, जीवाश्म ईंधन जलाये जाते हैं तथा अन्य विभिन्न प्रक्रियाओं के माध्यम से कार्बन पुनः वायुमंडल में मुक्त हो जाता है। महासागरों के संदर्भ में, कार्बन का सतह की जल परतों और वायुमंडल के बीच निरंतर आदान-प्रदान होता रहता है, अथवा यह महासागर की गहराइयों में दीर्घकाल तक संग्रहीत रहता है।

कार्बन चक्र (CARBON CYCLE) का महत्व

- कार्बन चक्र पृथ्वी पर जीवन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। कार्बन के ऊर्जा प्रवाह का अध्ययन करने से हमें वन पारिस्थितिकी तंत्र (Forest ecosystem) की कार्यप्रणाली तथा उसे प्रभावित करने वाले कारकों को समझने में सहायता मिलती है।
- कार्बन डाइऑक्साइड पृथ्वी से निकलने वाली दीर्घ-तरंग विकिरण (Long-wave radiation) को अवशोषित कर तापमान बढ़ाती है। कार्बन डाइऑक्साइड के अवशोषण और उत्सर्जन की प्रक्रिया को समझना जलवायु गतिशीलता (Climate dynamics) को जानने और वैश्विक तापमान वृद्धि (Global warming) का पूर्वानुमान लगाने के लिए आवश्यक है।

VARIATIONS

विविधता (Variation) किसी प्रजाति में पाये जाने वाली परिवर्तनशीलता को संदर्भित करती है जिसमें आनुवंशिक और रूपात्मक विविधता शामिल है, अर्थात्, कुत्ते के आकार अलग-अलग होते हैं, लोगों के बालों के रंग अलग-अलग होते हैं, आदि।



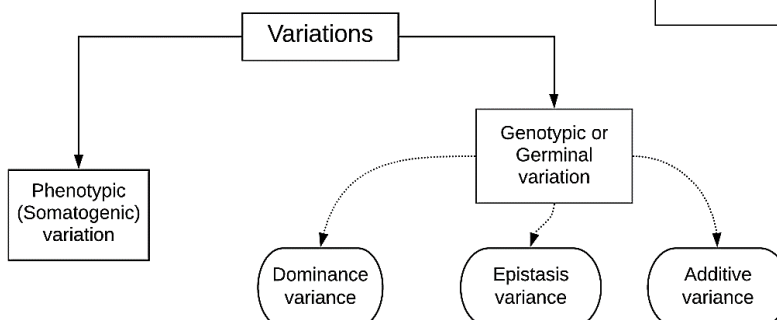
► **CAUSES OF VARIABILITY** : जनसंख्या में परिवर्तनशीलता निम्नलिखित कारणों से उत्पन्न होती है :-

- पेड़ अलग-अलग वातावरण में बढ़ते हैं, अर्थात् foothills v/s coastal areas में।
- जब पेड़ों में उत्परिवर्तन (Mutation), बहुगुणितता (Polyploidy), आनुवंशिक विचलन (Genetic Drift), प्राकृतिक चयन (Natural Selection), अंतःप्रजनन अवसाद, संभोग प्रणाली (Mating systems), मानव-निर्मित विविधता (Man-made variations) आदि के कारण विभिन्न आनुवंशिक संरचना होती है।

► **IMPORTANCE OF VARIATIONS** (विविधता का महत्व) : विविधताओं (Variations) का अर्थ यह है कि एक ही वंश (Genus) की विभिन्न प्रजातियों में समान वृद्धि परिस्थितियों के बावजूद उनके अनुकूलन तंत्र और जीवित रहने की रणनीतियों में अंतर हो सकता है। इसी प्रकार, एक ही प्रजाति के सदस्यों में भी भिन्न वृद्धि परिस्थितियों के अंतर्गत Genotypes और Phenotypes में हुए परिवर्तनों के कारण इसी तरह का अंतर देखा जा सकता है। अर्थात् *Dalbergia sissoo* और *Dalbergia latifolia* में पत्तियों की विविधता पाई जाती है।

इन विविधताओं से हमें विशेष कीट-पतंग प्रतिरोध, लकड़ी की गुणवत्ता या मात्रा, या किसी विशिष्ट विशेषता से जुड़े विशाल आनुवंशिक संसाधन प्रदान होते हैं, जिससे हम वांछित विशेषताओं वाली प्रजाति विकसित करने के लिए उन्हें आसानी से चुन सकते हैं।

► **TYPES OF VARIATIONS**



IFoS 2023 : Discuss the *significance of variation* in tree improvement [10 M]

IFoS 2019 : Define - (i) *Variation* (2.5 m).

IFoS 2015 : How can *magnitude and type of variability* be manipulated to obtain good gains in some tree characteristics ? (8m).

✿ Differentiate between (a) *Genotypic* and *phenotypic* variations [Himachal PSC Civil (Main) 2011; UPPSC (ACF) 2018].

✿ What are the *additive* and *non-additive* genetic variations in a tree population? [Arunachal PSC Civil (Main) 2015-16].

INTRODUCTION OF EXOTICS

वृक्ष सुधार (TREE IMPROVEMENTS) की विधियाँ

| ① | ② | ③ | ④ |
|--|---|----------------------|--|
| EXOTIC TREE INTRODUCTION | SELECTION | HYBRIDIZATION | BIOTECHNOLOGICAL INTERVENTION |
| To gain specific products / Quality, <i>i.e.</i> , Casuarina | Because they have already adopted the local environment | By breeding | By Tissue Culture, Somatic hybridization, etc. |

विदेशी पौधे (Exotic plants) उन पौधों की प्रजातियों को संदर्भित करते हैं जो किसी विशेष क्षेत्र या पारिस्थितिक तंत्र के मूल निवासी नहीं हैं, बल्कि दुनिया के अन्य भागों से लाये गये हैं। इन पौधों को अक्सर उनकी अनूठी विशेषताओं (Unique characteristics), Aesthetic appeal या संभावित आर्थिक मूल्य के लिए लगाया जाता है, अर्थात्, सागवान उत्तर प्रदेश में विदेशी (Exotic) है। लेकिन, व्यावहारिक उद्देश्यों के लिए, एक विदेशी को किसी विदेशी देश से किसी प्रजाति का परिचय देने के रूप में परिभाषित किया जाता है।

IFoS 2020 : What are the different factors governing the successful introduction of an exotic tree species ? (10 m).

विदेशी प्रजातियों (EXOTICS) के स्थापन को नियंत्रित करने वाले कारक

- Economic importance (आर्थिक महत्व)
- Invasive potential : उनके आक्रामक विकास (Aggressive growth), प्राकृतिक शिकारियों या बीमारियों की कमी और नये वातावरणों के अनुकूल होने की क्षमता उन्हें एक बार स्थापित होने के बाद उन्मूलन या नियंत्रण करना मुश्किल बनाता है। तथा ये देशी पारिस्थितिक तंत्र को बाधित करना शुरू कर देते हैं, जैव विविधता को खतरा देते हैं और पारिस्थितिक असंतुलन पैदा करते हैं
- प्रबंधन चुनौतियाँ [तकनीकी कौशल की आवश्यकता]
- Availability of fund
- Aesthetic value : अक्सर अपनी विशिष्ट विशेषताओं के लिए चुना जाता है, जैसे कि जीवंत फूल, असामान्य पत्ते या Striking growth की विशेषताये। वे बागानों, पार्कों और भूमिर्माण परियोजनाओं में Enhance visual appeal के लिए आमतौर पर उपयोग किए जाते हैं।

विदेशी (EXOTICS) प्रजातियों के लाभ

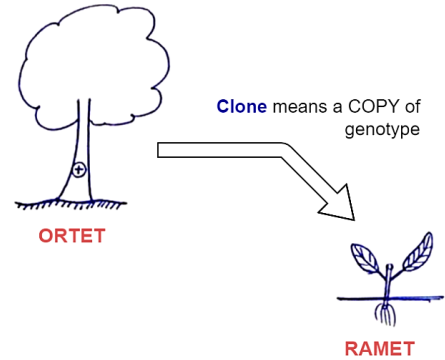
- विदेशी प्रजातियाँ स्थल और अन्य आवश्यकताओं के लिए बहुत अधिक विविध विकल्प (*Provide a much wider choice of species*) प्रदान करती हैं, विशेषकर जब कोई उपयुक्त स्वदेशी प्रजाति नहीं होती है।
- R & D किसी एक देश का दूसरे देशों द्वारा साझा किया जा सकता है और उपयोग किया जा सकता है।
- कुछ प्रजातियाँ विदेशी भूमि में अपने प्राकृतिक आवास की तुलना में बेहतर प्रदर्शन कर सकती हैं क्योंकि उनके प्राकृतिक आवास के बाहर कीट और रोगों की अनुपस्थिति होती है, कम से कम कुछ समय के लिए, अर्थात्, यूकेलिप्टस प्रजाति में पत्ती खाने वाला कीट ऑस्ट्रेलिया में काफी आम है, जबकि भारत में यह नहीं पाए जाते हैं।
- तेजी से बढ़ने वाले (*Fast-growing*) + उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद (Higher quality of product) = हमारी वन की उत्पादकता और उत्पादन (*productivity and production*) में वृद्धि।
- यह हमारे उद्योग की तत्काल आवश्यकताओं को पूरा करने में भी मदद कर सकता है।

SEED ORCHARD

एक बार जब हम उत्कृष्ट वृक्ष (*Elite tree*) की पहचान कर लेते हैं, तो हम उनसे पुनर्जनन सामग्री एकत्र करना शुरू करते हैं ताकि बीज बागान (seed orchard) स्थापित किया जा सके - (a) उच्च गुणवत्ता वाले बीजों (High-grade seeds) की नियमित और पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित करना (b) वृक्ष प्रजनन एवं ऊतक संवर्धन कार्यों की स्रोत सामग्री, (c) भविष्य के उपयोगों के लिए आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण (4) महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों का Ex-situ संरक्षण।

यहाँ हम क्लोन (Clone), ऑर्टेट (Ortet), रामेट (Ramet), सिबलिंग या सिब (Sibling or Sib), प्रोजेनी (Progeny), फैमिली (Family) आदि जैसे कुछ महत्वपूर्ण शब्दावली का उपयोग करते हैं। इसलिए, इस विषय को शुरू करने से पहले, हमें इन शब्दावलियों को समझना आवश्यक है।

- **Clone** : एक पौधे से अलैंगिक प्रजनन जैसे Cutting, Budding, grafting, tissue टिशू कल्चर या अपोमिक्टिक बीज के माध्यम से प्राप्त व्यक्तियों को क्लोन कहा जाता है। क्लोन के सभी पौधे आनुवंशिक रूप से समान होते हैं।
- **Ortet** : मूल पौधा जिससे एक क्लोन निकाला गया है।
- **Ramet** : पौधे की एक वानस्पतिक रूप से प्रतिलिपि प्रस्तुत करना। यह आनुवंशिक रूप से मूल पौधे के समान होती है।
- **Family** : निकट से संबंधित जीनोटाइप का एक समूह।
- **SIB or Sibling** : एक शब्द जिसका अर्थ भाई या बहन होता है। सौतेले भाई-बहनों के माता-पिता में से एक समान होता है। पूर्ण भाई-बहनों में माता-पिता दोनों समान होते हैं।
- **Progeny** : मूल पौधों के बच्चे या वंशज



DEFINITION

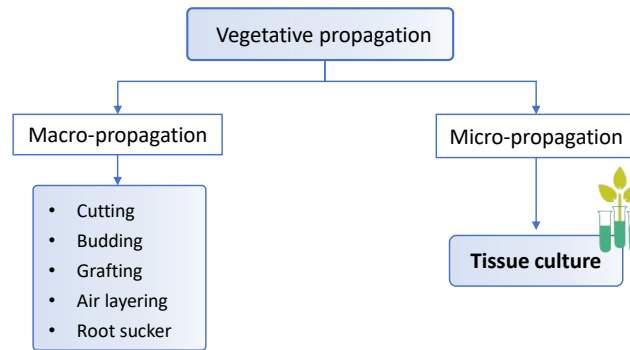
- बीज उद्यान (Seed orchard) आम तौर पर बेहतर वृक्षों का एक वृक्षारोपण है, जो एक Pollen dilution zone से अलग होता है और seed crop को लगातार, प्रचुर और आसान फसल पैदा करने के लिए गहन रूप से प्रबंधित होता है।
- **Seed orchard** का अर्थ है एक ऐसा क्षेत्र जहां बेहतर फेनोटाइप या जीनोटाइप स्थापित और प्रबंधित किए जाते हैं, ताकि बीज उत्पादन या वृक्ष प्रजनन के उद्देश्यों के लिए अधिक गुणवत्ता वाले बीज प्राप्त किए जा सकें।

TYPES

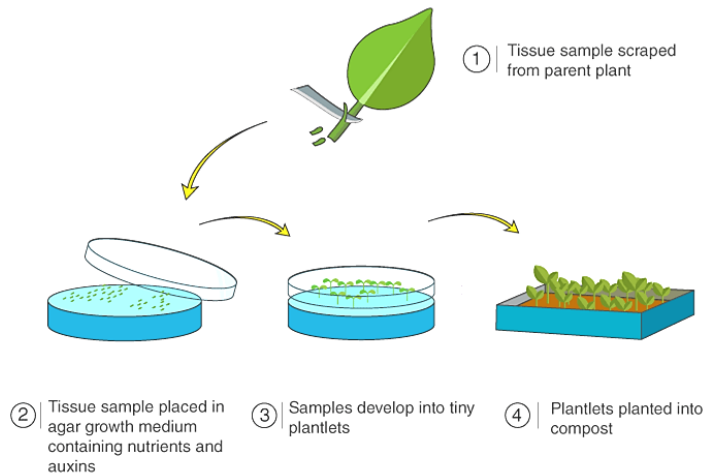
- रोपण सामग्री के प्रकारों के आधार पर।
 1. Clonal seed orchard (CSO)
 2. Seedling seed orchard (SSO)
 3. Extensive seedling seed orchard (ESSO)
- फल बागान के उद्देश्य/कार्य के आधार पर
 1. Production seed orchard.
 2. Breeding seed orchard.

BIOTECHNOLOGY IN TREE IMPROVEMENT

तेजी से जंगलों की कटाई और आनुवांशिक भंडारों की कमी के कारण, नये तरीकों को विकसित करने के लिए समन्वित प्रयास किए जाने चाहिए ताकि कम समय में उगने वाले वृक्षों का बड़े पैमाने पर प्रचार-प्रसार और उत्पादन संभव हो सके, जो जल्दी बायोमास उत्पन्न करें और आनुवांशिक विविधता को प्रेरित करें, जिससे नये फल और वनस्पति वृक्षों का उत्पादन किया जा सके। ये वृक्ष उच्च पैदावार वाले, कीट और रोगों के प्रति प्रतिरोधी हों और अधिक प्रकाश संश्लेषण क्षमता वाले हों। Tissue culture techniques ने पहले ही कई बागवानी फसलों के बड़े पैमाने पर प्रचार कर क्रांतिकारी परिवर्तन ला दिया है।



ऊतक संवर्धन (TISSUE CULTURE) : प्लांट कोशिका, ऊतक, या अंग की इन विट्रो संस्कृति को अस्थिर और नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में किया जाता है।



सूक्ष्म प्रवर्धन (MICRO-PROPAGATION) / ऊतक संवर्धन (TISSUE CULTURE) तकनीकों का महत्व

- एक छोटे से स्थान में और लंबे समय तक अपेक्षाकृत बड़ी संख्या में क्लोन को संरक्षित किया जा सकता है।
- छोटे से स्थान में तेजी से और बड़े पैमाने (Rapid and large-scale) पर क्लोन का गुणन संभव है।
- परिवहन अधिक सुविधाजनक है क्योंकि पौधों को छोटे कल्चर फ्लास्क में स्टोर, संरक्षित (Quarantine), और परिवहन किया जा सकता है, और क्वारंटाइन भी आसान है।
- कृत्रिम बीजों का उत्पादन।

ROCKS & THEIR FORMATION

2.1 INTRODUCTION

पृथ्वी का निर्माण लगभग 4.6 अरब साल पहले सूर्य के आसपास गैस और धूल के मिश्रण से हुआ था। धूल के कण एक दूसरे से खिंचाव के कारण जुड़ गए, जिससे चट्टान के ढेर बन गए जिन्हें ग्रहणीय पिंड (*Planetesimals*) कहते हैं। ये ग्रहणीय पिंड आपस में टकराए, और मंगल ग्रह के आकार के प्रोटोप्लैनेट बन गए। पृथ्वी का अंतिम आकार दूसरे मंगल ग्रह के आकार की वस्तु के साथ एक बड़े टकराव के माध्यम से प्राप्त हुआ, जिसे चंद्रमा बनाने वाला प्रभाव (*Moon-forming impact*) के रूप में जाना जाता है।

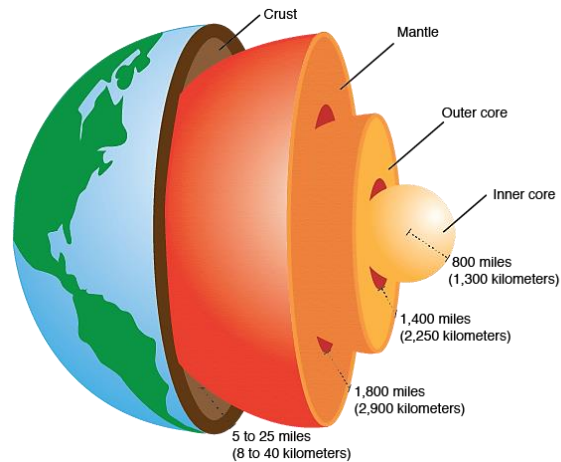
EARTH STRUCTURE

पृथ्वी की संरचना को चार प्रमुख भागों में बांटा गया है: भू-पर्पटी (Crust), आवरण (मेंटल), *Outer Core* (द्रव), और *Inner Core* (ठोस)। प्रत्येक परत की रासायनिक संरचना और भौतिक अवस्था अद्वितीय होती है।

COMPOSITION OF Earth Crust***

| | | | |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|
| Non-Metal | Oxygen (O^{2-}) | 46.6% (Highest) | $\approx \frac{3}{4}$ of total |
| | Silicon (Si^{4+}) | 27.7 % | |
| Metal | Aluminium (Al) | 8.1 % | $\approx \frac{1}{4}$ of total |
| | Iron (Fe) | 5 % | |
| | Calcium (Ca) | 3.6 % | |
| | Magnesium (Mg) | 2 % | |
| | Others | 1.4 % | |

☒ O-Si-Al, Fe-Ca-Mg



2.2 WHAT ARE ROCKS

चट्टानें खनिज पदार्थों का एक कठोर द्रव्यमान होती हैं जिनमें एक या एक से अधिक रॉक-निर्माण खनिज शामिल होते हैं। चट्टानें वे पदार्थ हैं जो पृथ्वी की ठोस परत के आवश्यक भाग का निर्माण करती हैं।

BASED ON THE MODE OF FORMATION

- ▶ **IGNEOUS ROCKS (आग्नेय चट्टान)** : पृथ्वी के अंदर या सतह पर पिघले मैग्मा का ठंडा होकर जमने से इन चट्टानों का निर्माण होता है।

Characteristics

- Crystal formation = ✓
- Layers = X
- Porous = X

- ☒ Rocks are formed from the molten material known as *Magma*.
- ☒ *Petrology* = The study of rocks (in Greek, Petra means rock, Logos means science).
- ☒ *Petrogenesis* = Study of the origin of rocks.

SOIL CLASSIFICATION

आधुनिक वैज्ञानिक अन्वेषण और मिट्टी के वर्गीकरण की शुरुआत से पहले, हम एक पारंपरिक तरीके (*Traditional method*) पर निर्भर थे, जिसे न केवल आम व्यक्ति के लिए समझना आसान था बल्कि उनकी भौतिक विशेषताओं, जैसे लाल मिट्टी (लाल रंग), ऊसर (बंजर मिट्टी), काली मिट्टी, जलोढ़ (जलोढ़) मिट्टी, और अन्य के बारे में भी कुछ जानकारी प्रदान करता था।

ISSUE WITH THIS SYSTEM (इस प्रणाली में समस्या है)

- यह मिट्टी की भौतिक विशेषताओं, या यून कहें कि बाहरी स्वरूप पर आधारित होता है। हालांकि, वैश्वीकरण के साथ मिट्टी के बारे में हमारा ज्ञान बढ़ने के साथ ही चुनौतियां भी पैदा होती हैं, हम एक तरह की मिट्टी को दूसरी से कैसे अलग कर सकते हैं ?
 - मिट्टी के एक ही प्रकार के विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग नाम हो सकते हैं, जिसके कारण मिट्टी के नामों के मानकीकरण की आवश्यकता हुई है।
 - परंपरागत प्रणाली किसी विशेष प्रकार की मिट्टी की उपस्थिति, किसी विशेष प्रकार के वातावरण में उसकी उत्पत्ति और उसके विकास की व्याख्या नहीं कर पाई।
- **DOKUCHAIV** : पहली बार ज़ोनेशन के आधार पर आनुवंशिक प्रणाली के द्वारा मिट्टी वर्गीकरण किया गया था। बाद में, Baldwin ने इस अवधारणा में और अधिक विस्तार एवं सुधार किया। इस वर्गीकरण प्रणाली के अनुसार, मिट्टियाँ निम्नलिखित प्रकार की होती हैं
- **[Class A] ZONAL SOIL** : मिट्टी के प्रकार जो विशेष प्रकार की जलवायु में पाये जाते हैं और जिनमें अच्छी तरह से विकसित मिट्टी की परतें होती हैं, उदाहरण के लिए, लेटराइट मिट्टी, टुंड्रा मिट्टी, चेरनोज़म मिट्टी, आदि।
 - **[Class B] INTERZONAL SOIL** : दो क्षेत्रों के बीच के क्षेत्र में पाये जाने वाली मिट्टी के प्रकार जो जलवायु क्षेत्र की तुलना में स्थानीय परिस्थितियों से अधिक प्रभावित होते हैं, अर्थात् खारी मिट्टी (*Saline soil (Halomorphic soil)*), दलदली मिट्टी (*Bog soil (Hydromorphic soil)*), और Rendzina soil (*Calcimorphic soil* (चूना मिट्टी)), आदि।
 - **[Class C] AZONAL SOIL** : जो न तो जलवायु क्षेत्र का कोई प्रभाव दिखाती है और न ही एक सही व्यवस्थित परत रखती है, अर्थात् जलोढ़ मिट्टी, वायुसंजनित मिट्टी

5.2 भारत में मृदा के प्रकार

- **जलोढ़ मृदा (ALLUVIAL SOIL)** : ये मृदाएँ डेल्टाई जलोढ़ मिट्टी, तटीय जलोढ़ रेतीली मिट्टी आदि को सम्मिलित करती हैं, जो नदियों और नहरों के माध्यम से बहकर आती हैं और बाढ़ के मैदानों या तटीय क्षेत्रों में जम जाती हैं। सामान्यतः ये मृदाएँ बहुत गहरी होती हैं (लगभग 100 मीटर या उससे अधिक)
- देश के काफ़ी बड़े भूभाग में इनका विस्तार है: लगभग 45%
 - देश के महत्वपूर्ण साल (Sal) वन भी प्रायः इसी जलोढ़ मृदा में पाए जाते हैं
 - एक प्रमुख समस्या 'कंकर परत (*Kankar pan*) का बनना' है, जो कम आंतरिक जल निकासी के कारण होता है

प्रकार (TYPES)

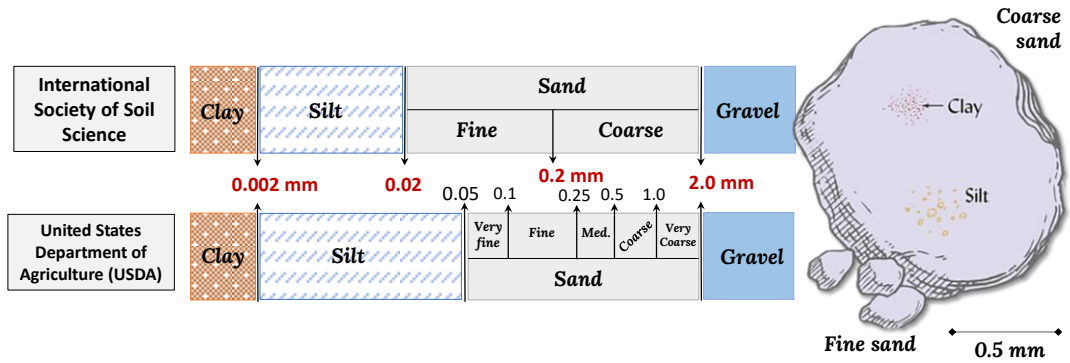
- 1) खादर या नई जलोढ़ मृदा — जो हल्के रंग की होती है और N एवं P (नाइट्रोजन और फॉस्फोरस) की कमी रखती है।
- 2) भांगर या पुरानी जलोढ़ मृदा — जो अधिक चिकनी, गहरे रंग की और कंकर से भरी होती है।

SOIL PHYSICAL PROPERTIES

6.1 SOIL TEXTURE

मिट्टी में रेत, गाद और मिट्टी के कणों का सापेक्ष प्रतिशत होता है। जहाँ रेत और गाद मिट्टी के कंकाल (*Skeleton*) के रूप में काम करते हैं जिसमें मिट्टी के कण मांस (*Flesh*) के रूप में भरते हैं। खनिजों के कारण मिट्टी में कणों के आकार में परिवर्तन नहीं होता है (अर्थात्, कृषि पद्धतियों द्वारा)। इसलिए, इस संरचना को मिट्टी का एक स्थायी लक्षण और मूलभूत गुण माना जाता है। मिट्टी के पृथक्करण का यांत्रिक विश्लेषण, अर्थात्, हाइड्रोमीटर विधि द्वारा रेत, गाद और मिट्टी का प्रतिशत ज्ञात किया जाता है।

SIZE OF PARTICLES



- Clay particle size : <math>< 0.002\text{ mm}</math>***
- मिट्टी की बनावट (मृदा गठन) रेत, गाद, और मिट्टी के सापेक्षिक मात्रा को संदर्भित करती है, और यह सीधे मिट्टी के संसंजन (Cohesion), आसंजन (Adhesion), और लचीलेपन (Plasticity) को प्रभावित करती है। चिकनी मिट्टी (मृदा) में एक विशिष्ट रूप से महीन/भारी कण होते हैं।
- Loam soil** – (a) कृषि कार्यों के लिए सबसे उपयुक्त मिट्टी, (b) रेत, सिल्ट और मृत्तिका (Clay) खनिजों को समान मात्रा*** में रखती है, बल्कि उनका अनुपात समानुपातिक होता है। किन्तु प्रतिशत में बराबर नहीं होता है।
- Soil texture determination methods** : (a) Feel methods – Ball formation, Ribbon formation. (b) Laboratory method – Mechanical analysis.

6.2 SOIL STRUCTURE

मिट्टी के प्राथमिक कणों*** की व्यवस्था और उनका एक निश्चित पैटर्न में एकत्रीकरण मृदा संरचना (Soil structure) कहलाता है।

Types

Primary soil particles : Sand, Silt, clay

- Plate-like** : मिट्टी के कणों का एक पतली, क्षैतिज परत में Plates या Lamina जैसी आकृति में होना, उदाहरण के लिए - जलोढ़ मिट्टी
- Prism or Columnar-like** : लंबवत रूप से उन्मुख रचनाएँ या स्तंभ होता है। यह शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों (लवण प्रभावित मिट्टी) की चिकनी मिट्टी के B क्षितिज में पाया जाता है।
- Block-like** : आर्द्र क्षेत्रों में अनियमित आकार के ब्लॉकों जैसा एकत्रीकरण पाया जाता है।
- Spheroidal** : यह **Granular** (Non-porous)) या चूर्ण संरचना (**Crumb**) (छिद्रपूर्ण) हो सकता है। कृषि योग्य खेती के लिए चूर्ण संरचना को बेहतर माना जाता है क्योंकि यह सबसे अधिक हाइड्रोलिक चालकता (**Hydraulic conductivity**) प्रदर्शित करता है।

9.1 बाहक्षेत्र (WATERSHED) क्या है ?

एक वाटरशेड भूमि की वह भू-जल वैज्ञानिक इकाई (Geohydrological unit) होती है, जो अपने नीचे बहते हुए सभी जल को इकट्ठा करती है और उसे एक ही स्थान पर बहा देती है।

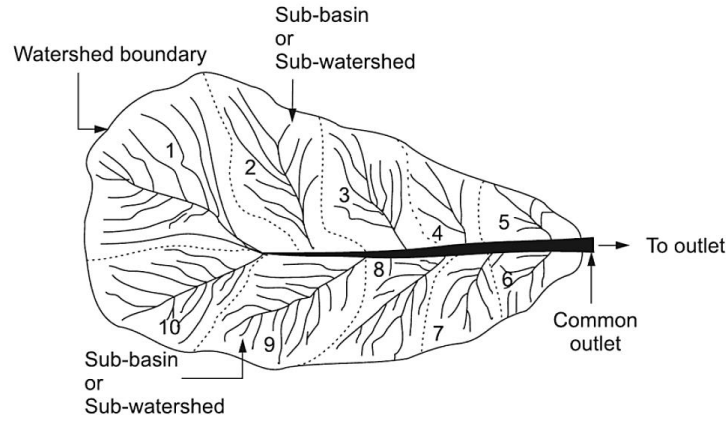


Figure 1.1 Definition sketch of watershed.

बाहक्षेत्र प्रबंधन (WATERSHED MANAGEMENT)

बाहक्षेत्र प्रबंधन (Watershed management) संसाधनों का सतत वितरण सुनिश्चित करने के उद्देश्य से बाहक्षेत्र की प्रासंगिक विशेषताओं का अध्ययन करता है। यह योजनाओं, कार्यक्रमों और परियोजनाओं की संरचना और कार्यान्वयन की प्रक्रिया है जो बाहक्षेत्र की सीमा के भीतर होने वाले पौधों, जानवरों और मानव समुदायों को प्रभावित करने वाले कार्यों को बनाये रखता है और उनमें वृद्धि भी करता है।

बाहक्षेत्र प्रबंधन (WATERSHED MANAGEMENT) के उद्देश्य ?

- अपवाह को नियंत्रित कर मृदा एवं जल का संरक्षण करता है।
- यह भूमि द्वारा जल को पकड़कर रखने की क्षमता में वृद्धि करता है।
- यह वर्षा जल का संचयन करता है और उसका पुनर्भरण करता है।
- यह रोजगार सृजन में मदद करता है।
- हरियाली जैसे की वृक्ष, फसल एवं घास को बढ़ाकर पारिस्थितिकी संतुलन को बनाए रखने में मदद करता है।
- किसानों की आय में बढ़ोतरी करता है (2022 में दुगुनी आय)
- अनुप्रवाह क्षेत्र में बाढ़ के खतरे को सीमित करता है।
- स्थानीय आबादी के लिए ईंधन, चारा एवं इमारती लकड़ी के विकास में मदद करता है।

Congratulations

To all our successful candidates in

INDIAN FOREST SERVICE (IFOS) 2023



1
AIR

Ritvika Pandey

Forestry Comprehensive
Course



3
AIR

Swastic Yaduvanshi

Forestry Comprehensive
Course



5
AIR

Vidyanshu Shekhar Jha

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



6
AIR

Rohan Tiwari

Forestry Comprehensive
Course



10
AIR

Shashank Bhardwaj

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



14
AIR

Ankan Bohra

Forestry Comprehensive
Course



16
AIR

Prachi Gupta

Forestry Comprehensive
Course



17
AIR

Raj Patoliya

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



23
AIR

Vineet Kumar

Forestry Comprehensive
Course



27
AIR

Jatin Babu S

Forestry Comprehensive
Course



28
AIR

Gaurav Saharan

Test Series



37
AIR

Yash Singhal

Forestry Comprehensive
Course



41
AIR

Nitish Pratik

Forestry Comprehensive
Course



50
AIR

VAASANTHI P.

Test Series



54
AIR

Sourabh Kumar Jat

Forestry
Comprehensive Course



56
AIR

Ekam Singh

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



57
AIR

Kunal Mishra

Forestry Comprehensive
Course



58
AIR

Atul Tiwari

Forestry Comprehensive
Course



60
AIR

Aman Gupta

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



61
AIR

Sanket Adhao

Forestry Comprehensive
Course



63
AIR

Preeti Yadav

Forestry Comprehensive
Course



65
AIR

Nihal Chand

Forestry Comprehensive
Course + Test Series



66
AIR

Shashikumar S. L.

Forestry Comprehensive
Course



67
AIR

Dhino Purushothaman

Forestry Comprehensive
Course



68
AIR

Diwakar Swaroop

Forestry Comprehensive Course



72
AIR

Rajesh Kumar

Forestry Comprehensive Course



74
AIR

Krishna Chaitanya

Forestry Comprehensive Course



75
AIR

Harveer Singh Jagarwar

Forestry Comprehensive Course



76
AIR

Akash Dhanaji Kadam

Forestry Comprehensive Course



78
AIR

Himanshu Dwivedi

Forestry Comprehensive Course



80
AIR

Sumit Dhayal

Forestry Comprehensive Course



82
AIR

Priyadarshini

Forestry Comprehensive Course + Test Series



91
AIR

Suchet Balkal

Forestry Comprehensive Course



93
AIR

Harshad Hinge

Test Series



96
AIR

Maharshi Kumar

Forestry Comprehensive Course



97
AIR

Akash Kumar

Forestry Comprehensive Course



104
AIR

P R Sarbajit

Forestry Comprehensive Course



105
AIR

Pawan K. Meena

Forestry Comprehensive Course



110
AIR

Keshav Prasoon

Forestry Comprehensive Course + Test Series



111
AIR

Nagabhushana S

Forestry Comprehensive Course



113
AIR

Shewale Vyankatesh G.

Forestry Comprehensive Course



123
AIR

Chandra Bhushan

Forestry Comprehensive Course



127
AIR

Shubham Kanoujia

Forestry Comprehensive Course + Test Series



128
AIR

Harsh Verma

Forestry Comprehensive Course + Test Series



134
AIR

Gaugin Gyanendra Singh

Forestry Comprehensive Course

64 Out Of **147** Total Selections In

Indian Forest Service (IFoS) 2023