



वानिकी



UPPSC

UTTAR PRADESH



STATE FOREST SERVICE

2025-26

Detailed
Syllabus Based
study material

+

Linkage of
Concepts with
PYQs

+

Infused with
Infographics &
Maps

Module - 1

- General Forestry
- Silviculture
- Locality factors
- Tree crop morphology
- Forest Succession
- Forest types in India & in the Jharkhand
- Forest Regeneration
- Forest Nursery
- Vegetative propagation
- Plantation & Maintenance works
- Tending operations
- Commercial Forestry

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

SILVICULTURE

Paper - 1 | Section - A



EDITION : 2026

☎ +917223970423

🌐 Hornbillclasses.com

Gole ka mandir, Morar, Gwalior (MP) 474005

CONTENTS



SN	Chapter	Page No
1.	Forest, Forestry, and silviculture	1 – 17
2.	Locality factors	18 – 24
3.	Climatic factors	25 – 40
4.	Edaphic factors	41 – 50
5.	Physiographic factors	51 – 55
6.	Biotic factors	56 – 59
7.	Influence of forest on their environment	60 – 66
8.	Tree's structure and growth forms	67 – 71
9.	Forest crop morphology	72 – 80
10.	Forest succession	71 – 89
11.	Forest types in India	90 – 101
12.	Natural regeneration	102 – 112
13.	Artificial regeneration	113 – 119
14.	Choice of species	120 – 127
15.	Seed supply	128 – 139
16.	Forest Nursery : How to raise and manage	140 – 153
17.	Vegetative propagation	154 – 162
18.	Sowing and planting	163 – 174
19.	Maintenance of plantation	175 – 176
20.	Tending operation	177 – 188
21.	Plantation Forestry	189 – 194

UPPSC ACF/RFO (Main) | 2017 – 2021
► Locality Factors

Year	Questions
2021	वन वनस्पति की वृद्धि और विकास को प्रभावित करने वाले विभिन्न पारिस्थितिक और कार्यात्मक कारकों का वर्णन करें। Describe different ecological and physiological factors influencing growth and development of forest vegetation. [P1/2 40 M] निम्नलिखित को विस्तृत रूप से स्पष्ट कीजिए / Explain the following in detail — वेसिकुलर अर्बुस्कुलर माइकोराइजा / Vesicular Arbuscular Mycorrhizae (VAM) [P1/8(e) 8 M]
2019	वनों के प्राकृतिक पुनःसंचरण के लिए पारिस्थितिक तथा शरीरविज्ञानीय कारकों का वर्णन कीजिए। Describe ecological and physiological factors influencing natural regeneration of forests. [P1/2 40 M]

► Forest Succession

2020	पारिस्थिकी अनुक्रम तथा पराकाष्ठा से क्या तात्पर्य है? विभिन्न प्रकार की पराकाष्ठाओं का उदाहरण सहित वर्णन करें। What is meant by ecological succession and climax? Discuss various types of climaxes with examples [P2/6(a) 20 M]
2017	पादपों में चरमोत्कर्ष की विभिन्न अवधारणाओं का वर्णन करें। इसके विभिन्न प्रकारों का उदाहरण सहित विवरण दें। Describe the various theories of climax in the plants. Write various climaxes with examples [P2/8(b) 20 M]

► Forest types & classification

2021	चैम्पियन व सेठ के वर्गीकरण के अनुसार भारत में वनों के प्रकार को स्पष्ट करो। उत्तर प्रदेश राज्य में पाये जाने वाले वनों के उक्तानुसार वन प्रकारों का वर्णन करो। Explain the classification of Forests of India as per Champion and Seth's classification. Describe the forest types found in the Uttar Pradesh State as above classification [P2/7(a) 20 M]
2019	"चैम्पियन और सेठ के द्वारा किये गये वनों का वर्गीकरण पारिस्थितिकी तन्त्र पर आधारित है", व्याख्या करें। उक्त वर्गीकरण के अनुसार उत्तर प्रदेश में पाये जाने वाले वनों की विस्तृत सूची बनाएं। 'Classification of forests by Champion and Seth is based on ecological system', explain. Give detailed list of forests found in Uttar Pradesh based on this classification [P2/4(b) 20 M]
2018	निम्नलिखित के बीच अंतर लिखें – उष्णकटिबंधीय और तटीय वनस्पति Differentiate between the following – Tropical and coastal vegetation [P1/4(c) 4 M]

► Natural & artificial regeneration

2021	अवधि खण्ड में पुनर्जनन की लंबाई के लिए जिम्मेदार कारक। Factors responsible for length of regeneration in a periodic block [P1/1(a) 8 M]
2018	निम्नलिखित के बीच अंतर लिखें – प्राकृतिक एवं कृत्रिम पुनर्जनन Differentiate between the following – Natural and artificial regeneration [P1/4(a) 4 M]

► Seed technology

2021	<ul style="list-style-type: none"> निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए – अनेच्छिक और रूढ़िवादी बीज। Write a short note on the following – Recalcitrant and orthodox seeds [P1/1(d) 8 M] बीज उद्यान क्या है? बीज उद्यान कितने प्रकार के पाए जाते हैं? बीज उद्यानों के प्रबंधन के लिए इनकी स्थापना से पहले और बाद के विभिन्न पहलुओं का वर्णन करें। What is seed orchard? How many types of seed orchards are found? Describe different aspects
------	--

FOREST FORESTRY & SILVICULTURE

1.1 INTRODUCTION

वन शब्द की उत्पत्ति प्रारंभिक मध्ययुगीन यूरोपीय समाज से हुयी है। बढ़ती जनसंख्या और नए साम्राज्यों तथा सामंतवाद के उदय ने प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन किया, जिसने प्राकृतिक वनस्पति (जिसे हम भारत में जंगल कहते हैं) को विनाशकारी रूप से नष्ट कर दिया, ताकि भोजन, चारा, ईंधन और लकड़ी की बढ़ती मांगों को पूरा किया जा सके। प्राकृतिक वनस्पति के घटते क्षेत्र ने उनके शासित क्षेत्रों में ईंधन लकड़ी और इमारती लकड़ी की कमी पैदा कर दी। परिणामस्वरूप, उन्होंने भूमि के उन हिस्सों को, जो आमतौर पर अनुपजाऊ होते थे और गांवों की सीमाओं पर स्थित होते थे, वृक्ष फसलों को उगाने के लिए चिह्नित करना शुरू कर दिया। ये स्थान *Woodlands* या वन कहलाने लगे, ताकि आवश्यक संसाधनों का उत्पादन किया जा सके।

- ✎ वन (*Forest*) शब्द लैटिन शब्द *foris* से लिया गया है, जिसका अर्थ है **गाँव की सीमा के बाहर**।

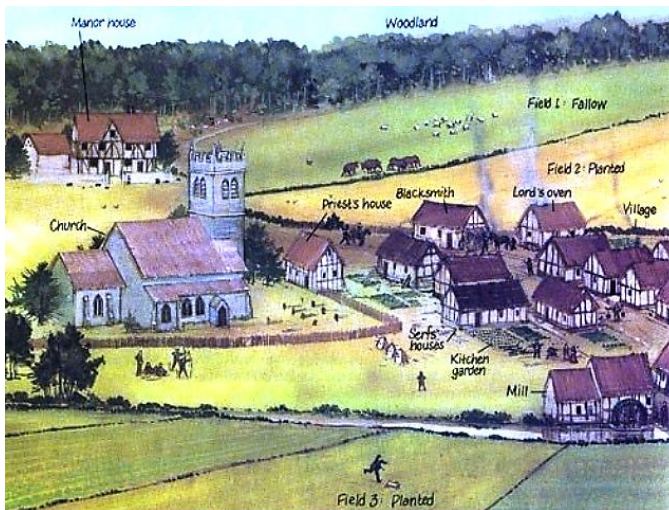


Figure 1.1 : A medieval European village

► परिभाषा (DEFINITION)

- वन एक ऐसा क्षेत्र है जिसे लकड़ी और अन्य वनोपज के उत्पादन के लिए या इससे मिलने वाले अन्य अप्रत्यक्ष लाभों के लिए आरक्षित किया गया है।

[Technical definition].

Chapter Outline

- 1.1 Forest
- 1.2 Forest Classification
- 1.3 Forestry
- 1.4 Silviculture
- 1.5 Role of Forest
- 1.6 Forestry development through ages
- 1.7 Important terminology
 - 🌿 Silvology
 - 🌿 Sacred Groves
 - 🌿 Precision Silviculture
- 1.8 Exercise

- वन एक अविकसित भूमि है जो प्राकृतिक वनस्पति से आच्छादित होती है, जिसमें *Canopy* पूरी तरह या आंशिक रूप से बंद (*Closed*) होती है, और यह वन्यजीवों को आश्रय प्रदान करता है। [Ecological definition].
- वन ऐसा भूमि क्षेत्र है, जिसे किसी केंद्रीय, राज्य या स्थानीय कानूनों (जैसे, जनजातीय परिषद द्वारा) के तहत 'वन' के रूप में घोषित किया गया है। [Legal definition]

1.2 वनों का वर्गीकरण

वनों को विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है –

- वनों के विभिन्न प्रकारों को उनकी विशेषताओं जैसे पेड़ प्रजातियों की संरचना, वितान संरचना (Canopy Structure), और पारिस्थितिक कार्यों के आधार पर पहचानने, वर्णन करने (*Describing*) और मानचित्रण (*Mapping*) के लिए एक मानकीकृत प्रणाली प्रदान करें। ताकि इस जानकारी का उपयोग संरक्षण (*Conservation*), प्रबंधन (*Management*), प्रशासन (*Administration*), अनुसंधान (*Research*), भूमि उपयोग योजना (*land-use planning*) और रिकॉर्ड रखने से संबंधित निर्णय लेने की प्रक्रिया में किया जा सकता है।
- उच्च जैव विविधता (*High biodiversity*) या पर्यावरणीय महत्व (*Ecological significance*) वाले क्षेत्रों की पहचान करना संरक्षण और सतत प्रबंधन के लिए आवश्यक है।
- सतत प्रबंधन योजनाओं का विकास (*Developing sustainable management plans*) : विभिन्न वन प्रकारों की विशेषताओं को समझकर, प्रबंधक ऐसी योजनाएँ विकसित कर सकते हैं जो वन पारिस्थितिकी तंत्र की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित हों।

वनों को वर्गीकृत किया जा सकता है –

- [A] आयु (Age)
- [B] पुनर्जनन (Regeneration)
- [C] संरचना (Composition)
- [D] स्वामित्व (Ownership)
- [E] कार्य (Function)
- [F] वैधता (Legality)
- [G] वन निधि (Growing stock)
- [H] वन आवरण का घनत्व (Density of Forest cover)
- [I] पारिस्थितिक या पारिस्थितिकी तंत्र आधारित (Ecological or Ecosystem-based)

► आयु के आधार पर वन प्रकार

- समान आयु वर्गीय या नियमित वन (*Even Aged or Regular Forest*) : एक ऐसा वन (स्टैंड) जिसमें पेड़ लगभग एक ही आयु के होते हैं। प्रबंधन के दृष्टिकोण से, यदि एक खंड (Stand) में स्टैंड 100 या अधिक वर्षों तक कटाई नहीं की गयी हो,



Previous year Questions

IFoS 2022 : What is the purpose of classifying forests ? How are the forests classified for silvicultural management? (8 m)

IFoS 2012 : Basis of forest classification and why there is need for such classification (5 m).

✿ What are the bases for the classification of forests? Why there is need of their classification? Write the type groups of tropical forests and their distribution and species of the area [OPSC ACF 2019-20 | 20 m].

✿ What are the objectives of forest classification ? Classify forests on the basis of different criteria used with definition of each class [Arunachal PSC Civil (Main) 2017-18 | 20 m].

✿ Write down the classification of forests on the basis of age, regeneration, composition and growing stock [OPSC Civil (Main) 2020-21 | 10 m]

✿ Discuss classification of forests based on age, composition, object of management, ownership and legal status [OPSC Civil (Main) 2016 | 20 m].

LOCALITY FACTORS

2.1 स्थानीयता कारक (LOCALITY FACTORS)

साइट (SITE) या स्थान (LOCATION) वह क्षेत्र है जहाँ आप वृक्षारोपण या प्रबंधन कार्य करना चाहते हैं।

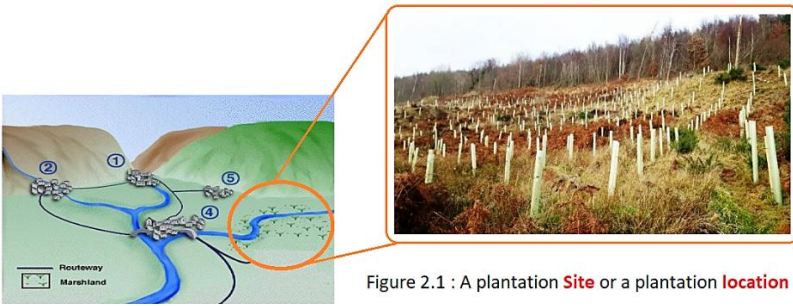


Figure 2.1 : A plantation Site or a plantation location

SITE FACTORS (कारक)

किसी विशेष क्षेत्र के सभी प्रभावी जलवायु, मृदीय (Edaphic), स्थलाकृति, और जैविक स्थितियों का योग, जिसके अंतर्गत एक plant community (पादप समुदाय) वृद्धि करती है। इसका अर्थ है, कि स्थल कारक किसी क्षेत्र के सभी जैविक और अजैविक कारकों का योग हैं, जो परस्पर क्रिया करते हैं और वनस्पति की उपस्थिति, वितरण और वृद्धि को प्रभावित करते हैं।

➤ स्थान कारकों (Site factors) को स्थानीयता कारक (*locality factors*) या आवास कारक (*habitat factors*) के रूप में भी जाना जाता है।

ये कारक हैं

1. Climatic factors (जलवायु कारक) : Solar radiation (सौर विकिरण), rainfall (वर्षा), Wind speed (वायु की गति), Air Temperature (वायु का तापमान), आदि।
2. Edaphic factors (मृदीय कारक) : मिट्टी में उपस्थित जैविक पदार्थ, soil texture (मिट्टी की बनावट), soil structure (मिट्टी की संरचना), माइक्रोराइजा, जलभराव, लवणता आदि।
3. Topographic or Physiographic factors (स्थलाकृतिक या भूआकृतिक कारक) : पर्वतों का विन्यास (Mountains arrangement), ऊँचाई (Altitude), अक्षांश, ढलान, दिशाएँ (aspects), सूर्यखण (exposure), आदि।

Chapter Outline

- 2.1 Locality Factors
- 2.2 Why are these factors important?
- 2.3 Site Quality
 - Quality classification
 - Site quality Index
 - Site index curve
- 2.4 Importance of Site Quality
- 2.5 PYQs

IFoS 2018 : Explain the *Eco-physiological factors* that are more concerned to Silviculturist (15 m).

IFoS 2011 : Why are *locality factors* considered important for any silvicultural operation? (10 m).

IFoS 2010 : What do you understand by the term *locality factors* ? how these affect the decision of plantations undertaking by the Silviculturist ? (10 m).

Define the term *locality factors*. How do these factors affect the decision of plantation undertaken by a forester [Mizoram PSC Civil (mains) 2018 | 10 m]

What are all the *biotic and abiotic factors*, responsible for tree/forest growth? Discuss [Himachal PSC ACF (Main) 2017 | 15 m]

CLIMATIC FACTORS

जलवायु (Climate) का आशय किसी क्षेत्र के Average weather से होता है जो हमारी वनीय वनस्पति (Forest Vegetation) को प्रभावित करते है जैसे की प्रकाश, वायुमंडलीय तापमान, वायु-दाब, आर्द्रता आदि।

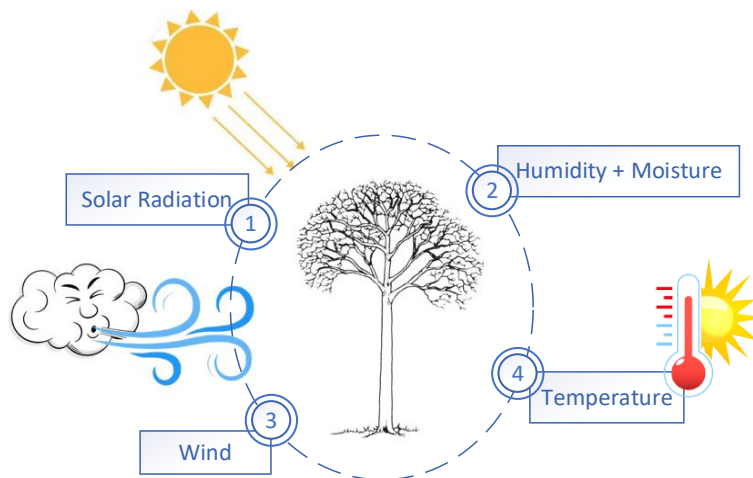


Figure 3.1 : Climatic factors

3.1 सौर विकिरण (SOLAR RADIATION)

सौर विकिरण प्रकाश संश्लेषण के लिए ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। प्रकाश की गुणवत्ता, तीव्रता और अवधि जैसे कारक वनस्पति को प्रभावित करते हैं या अप्रत्यक्ष रूप से पूरे वन पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित करते हैं।

सौर विकिरण का महत्व (IMPORTANCE OF SOLAR RADIATION)

पौधे न केवल भोजन संश्लेषित करने के लिए बल्कि कई अन्य चयापचय प्रतिक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए भी सौर विकिरण पर निर्भर करते हैं, जैसे –

- **मूलभूत चयापचय प्रतिक्रियाओं के लिए आवश्यक है**, जैसे कि प्रकाश संश्लेषण, वाष्पोत्सर्जन, और प्रकाश-सक्रिय रंघों का खुलना और बंद होना।
- प्रकाश क्लोरोफिल अणुओं के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। लंबे समय तक प्रकाश की अनुपस्थिति के कारण क्लोरोफिल अणुओं का विघटन हो जाता है, और पत्तियां पीली हो जाती हैं। इस घटना को **इटीओलेशन (Etiolation)** कहा जाता है।
- तेज प्रकाश वाष्पोत्सर्जन की दर (transpiration rate) को बढ़ा देता है, जिससे पौधों में अस्थायी मुरझाने (Wilting) की स्थिति उत्पन्न होती है। Wilting stress जड़ प्रणाली को अधिक पानी अवशोषित करने के लिए मजबूर करता है ताकि इस

Chapter Outline

3.1 Solar radiation

- ✿ Importance
- ✿ Light Increment
- ✿ Species behaviour toward light

3.2 Temperature

- ✿ Importance of Temperature
- ✿ Types of Frost; Frost resistance & Species behaviour
- ✿ Snow, its beneficial & harmful effects

3.3 Wind

- ✿ Beneficial & harmful effects

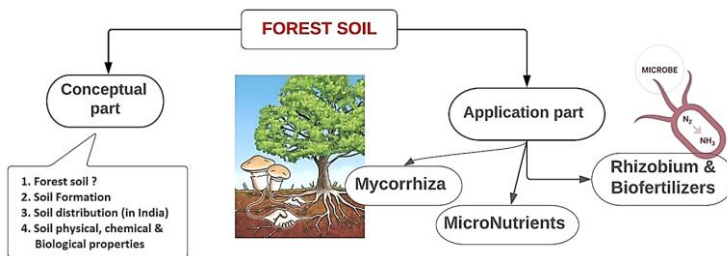
3.4 Moisture

- ✿ Types of precipitation
- ✿ Source of Moisture
- ✿ Importance of water
- ✿ Water-logging / Flood
- ✿ Drought
- ✿ Water tapper, Saver and Storer plants

3.5 PYQs/Exercise

EDAPHIC FACTORS

Edaphic factors वे कारक हैं, जो मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुणों के कारण उत्पन्न होकर पारिस्थितिकी को प्रभावित करते हैं। इनमें मिट्टी की बनावट, संरचना, जल की मात्रा, तापमान, छिद्रता (Porosity), लवणता, पीएच, और विद्युत चालकता आदि विशेषताएँ शामिल हैं।



4.1 CONCEPTUAL PART

- **Soil** : पृथ्वी की परत की सबसे ऊपरी भू-अपक्षयित परत (Weathered layer) को ही मिट्टी कहते हैं।
- **Forest Soil** : पृथ्वी की सतह का एक भाग वनस्पति के विकास और पोषण के लिए माध्यम के रूप में कार्य करता है।

[Remaining parts such as soil formation, type, distribution, classification, properties, and conservation practices are a part of Soil Science, and, are required to be studied separately at a superficial level under different Sub-head 'Forest Soil'].

4.2 MYCORRHIZA

माइक्रोराइजा कवक और उच्च पौधों के बीच सहजीवी (*symbiotic**) संबंध होता है (माइक्रो = कवक (*Fungi*) + राइजा (*Rhiza*) = राइज़ोम (*Rhizome*) = जड़ें (*Roots*))। माइक्रोराइजा कवक पतली, नलिका जैसी संरचनाओं से बने होते हैं, जिन्हें *Hyphae* (एकवचन: हाइफा) कहा जाता है। *Hyphae* का समूह, जो कवक (*Fungus*) का शरीर बनाता है, *Mycelium* (बहुवचन: *Mycelia*) कहलाता है।

MYCORRHIZAE के प्रकार

ECTO-MYCORRHIZA : इसके अंतर्गत, fungal mycelium (कवक तंतु) पार्श्व जड़ों (lateral roots) के चारों ओर एक मोटी परत (thick sheath) या *Mantel** बनाता है। इसके अलावा, कुछ mycelia cortical cells के बीच प्रवेश कर जाते हैं (चित्र 6.2)। हालांकि, fungal hyphae (कवक तंतु) cortical cells के भीतर प्रवेश नहीं करते, बल्कि इन कोशिकाओं के चारों ओर hyphae का एक जाल जैसी संरचना बनाते हैं, जिसे

Chapter Outline

4.1 Soil – Conceptual part

4.2 Mycorrhiza

- Ecto
- Endo
- Ecto-Endo
- Importance

4.3 Biofertilizers

- Classification

4.4 Soil Nutrients

- Macro
- Micro

4.5 Nutrients cycling

- Internal NC
- External NC

4.6 Influence of Parent rocks on the distribution of species

4.7 Exercise

BIOTIC FACTORS

जैविक कारक (*Biotic factors*) वे जीवित तत्व हैं, जो वनस्पति की वृद्धि और विकास को सीधे प्रभावित करते हैं। जलवायु, मृदायु, भू-आकृतिक कारक (Physiographic factors) सम्पूर्ण फसल को प्रभावित करते हैं, जबकि जैविक कारक व्यक्तिगत (जैसे, साल हार्टवुड बोरर) और सामूहिक रूप से भी प्रभावित करते हैं।

आमतौर पर, एक पौधा या पौधों की कोई प्रजाति अन्य पौधों की प्रजातियों, विभिन्न जंगली जानवरों और मनुष्यों के साथ अनेक तरीकों से, सकारात्मक और नकारात्मक दोनों रूपों में, परस्पर क्रिया करती है।

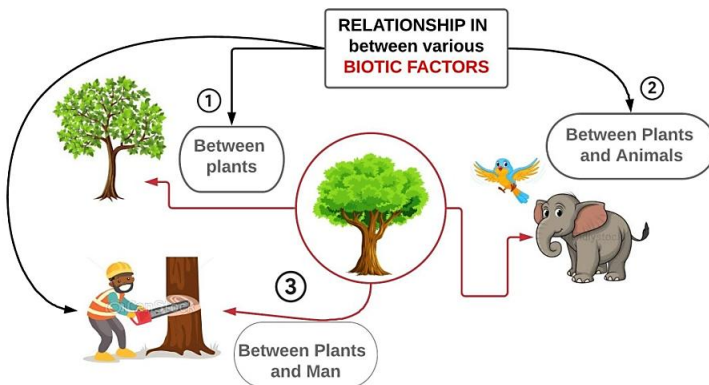


Figure 6.1 : Relationship between various biotic factors.

6.1 विभिन्न प्रजातियों के पौधों के बीच संबंध (RELATIONSHIP BETWEEN PLANTS OF VARIOUS SPECIES)

जहां एक पौधों की प्रजाति अन्य पौधों की प्रजातियों की वृद्धि, विकास और वितरण को कई तरीकों के द्वारा प्रभावित करती है। -

- प्रतिस्पर्धात्मक संबंध (Competitive relationship) : पौधे एक-दूसरे से प्रकाश, नमी, स्थान और पोषण के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं। इसलिए, केवल एक स्वस्थ और सशक्त पौधा ही जीवित रह सकता है।
- सहजीवी संबंध (Symbiotic relationship) : यहाँ पौधे विषम या प्रतिकूल परिस्थितियों में एक-दूसरे को जीवित रहने में सहायता प्रदान करते हैं, जैसे माइकोराइजा और राइजोबियम।

Chapter Outline

6.1 Relationship between plants of various species

- Competition
- Symbiosis
- Parasitic
- Epiphytes
- Climbers
- Commensalism
- Amensalism
- Helotism

6.2 Relationship between Plants and Animals

- Insectivorous Plants

6.3 Relationship between plants and man

6.4 Exercise

TREE'S STRUCTURE & GROWTH FORMS

8.1 वृक्ष क्या है ?

पेड़ वे लकड़ी (woody) वाले पौधे होते हैं जिनमें एक सीधा बहुवर्षीय तना (*perennial stem*) या मुख्य तना होता है, जिसकी आवक्ष ऊंचाई (breast height) पर कम से कम तीन इंच (7.5 सेमी) व्यास होता है। इनके ऊपर पत्तियों का एक या ज्यादा सुव्यवस्थित मुकुट (*crown*) होता है और इनकी ऊंचाई कम से कम 12 फीट (4 मीटर) होती है।

जैसा कि ऊपर दी गयी परिभाषा में उल्लेख किया गया है, हमारे वृक्ष की अवधारणा अत्यधिक आवृतबीजी (एंजियोस्पर्म) केंद्रित है, जिसमें एक वृक्ष में केवल एक तना होता है। लेकिन हम देखेंगे कि यह विशेषता हमेशा स्थायी नहीं होती। यह परिभाषा उन वानिकी विशेषज्ञों द्वारा उपयोग की जाती है जिनके लिए वृक्ष को मुख्यतः व्यापारिक लकड़ी के स्रोत के रूप में माना जाता है।

वृक्ष मुकुट (TREE CROWN) के प्रकार

पेड़ का मुकुट (crown) तने (bole) के ऊपर स्थित शाखाओं वाला भाग होता है। यह तने में शाखाओं की संरचना और उनके विस्तार का परिणाम होता है। कुछ पेड़ों, जैसे *Phoenix*, *Cocos*, *Borassas* आदि, में तने में शाखाओं का कोई विस्तार नहीं होता। इन पेड़ों का मुकुट (Crown) बिना शाखाओं वाले तनों के शीर्ष से निकलने वाले बड़े पत्तों से बनता है। अन्य पेड़ों में मुकुट (Crown) का आकार और प्रकार भिन्न हो सकता है। – (a) शंक्वाकार (Conical) मुकुट (Crown), चीड़ और देवदार जैसी प्रजातियों में होता है। (b) बेलनाकार (Cylindrical) मुकुट (Crown) जैसे सिल्वर फ़र, *Eucalyptus*, अशोक आदि प्रजातियों में होता है। (c) आम, नीम, इमली, महुआ आदि में गोलाकार (Spherical) मुकुट (Crown) होते हैं। (d) चौड़ा और सपाट मुकुट (Broad & Flat topped) in *Acacia planifrons*, में होता है। (e) झाड़ू के आकार का (Broom shape) जैसा कि *Acacia nilotica* (बबूल) में होता है, (f) पत्तियों से भरा हुआ मुकुट (Frondose crown) जैसा कि *Prosopis juliflora* में होता है।

Phoenix, Coconut, Borassus



Unbranched stem of Coconut



Conical shape

Abies pindrow (Silver Fir), *Eucalyptus*, Ashoka



Cylindrical shape

Mango, Neem, Imli, Mahua, etc.



Spherical shape

Chapter Outline

- 8.1 What is a tree?
- 8.2 Basic terminology
- 8.3 Tree's growth phases
- 8.4 Tree's growth stages
- 8.5 Reproduction
- 8.6 Exercise

FORESTRY SUCCESSION

अनुक्रमण (Succession) : एक जैविक समुदाय को अन्य उन्नत और भिन्न स्वभाव वाले जैविक समुदाय द्वारा प्रतिस्थापित किए जाने की प्रक्रिया को अनुक्रमण (Succession) कहा जाता है।

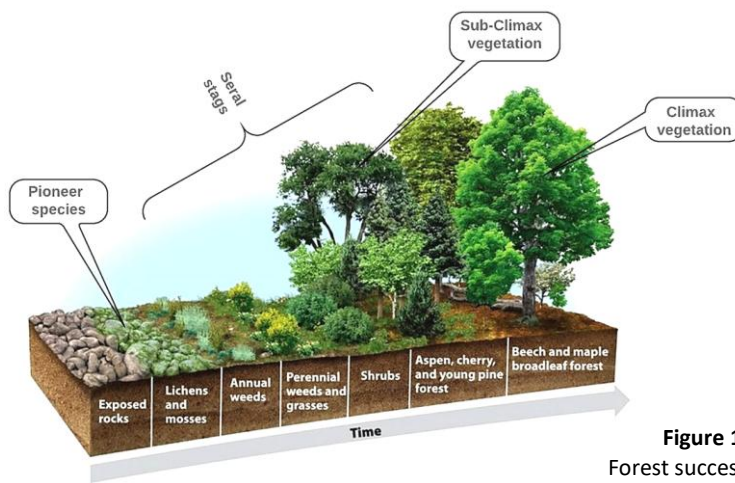


Figure 10.1 :
Forest succession.

प्रथम प्रजाति, जो किसी नए क्षेत्र में अतिक्रमण करती है और वहाँ पर वृद्धि करती है, उसे **पायनियर (pioneer)** या **कॉलोनाइज़र (colonizer)** प्रजाति कहा जाता है। **Sere** या **सेरल चरण (Seral stages)**, जिसे **कंसोलिडेशन चरण (consolidation phase)** भी कहा जाता है, एक मध्यवर्ती चरण होता है। इस मध्यवर्ती चरण के दौरान पादप समुदाय वृद्धि करता है, मृदा की गुणवत्ता में सुधार करता है, और धीरे-धीरे खुद को दूसरे प्रगतिशील समुदाय (Progressive Community) में परिवर्तित करता है।

- अंत में **Climax stage** आती है, जो एक परिपक्व (Mature), अंतिम (Final) और स्थिर समुदाय (Stable Community) है, जो उस विशेष पर्यावरणीय स्थिति के साथ संतुलन (Equilibrium) में एक विस्तारित अवधि (Extended period) के लिए खुद को बनाये रखती है।
- वनस्पति के विकास एवं उसकी गति को एक चरण से दूसरे चरण तक जाने की प्रक्रिया (जैसी की grassland से tree land) को अनुक्रमण (**succession**) कहते हैं।

10.1 अनुक्रमण की प्रक्रिया (PROCESS OF SUCCESSION)

- **Nudation** : बंजर क्षेत्र के विकास की प्रक्रिया के प्रारंभिक चरण को न्यूडेशन (Nudation) कहते हैं। यह चरण अपक्षय, निक्षेपण, वनों की आग, ज्वालामुखी

Chapter Outline

10.1 Process of Succession

10.2 Types of Succession

10.3 Causes of Succession

10.4 Examples of various types of Succession

- ✦ Mt. Temperate forest
- ✦ Riverain forest
- ✦ Estuarine succession
- ✦ Sand dunes

10.5 Theories

- ✦ Mono-climax theory
- ✦ Poly-climax theory
- ✦ Climax pattern hypothesis
- ✦ Information theory
- ✦ Mosaic theory

✦ With every stage in succession complexity and diversity increase.

✦ When COLONIZER starts growing on barren land where there no residue of previous Organic matter is called **Primary Succession**. If it starts growing on previously availed Organic Matter, called – **Secondary Succession**).

NATURAL REGENERATION

पुनरुदभवन (REGENERATION) क्या है ?

Regeneration और Reproduction एक ऐसी प्रक्रिया है। जिसमें पुरानी फसल को नयी फसल के द्वारा **Replaced** किया जाता है। यह कार्य दो तरीके से सम्पन्न होता है।

TYPES ?

- **Natural regeneration** (प्राकृतिक पुनरुदभवन)
- **Artificial regeneration** (कृत्रिम पुनरुदभवन) : जब मनुष्य इसके प्रचार-प्रसार में शामिल थे।

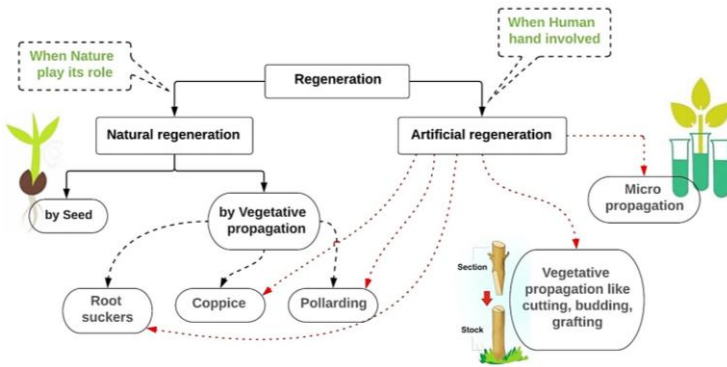


Figure 12.1 : Types of natural regeneration.

प्राकृतिक पुनरुदभवन (NATURAL REGENERATION)

परिभाषा : प्राकृतिक पुनरुदभवन (Natural regeneration) एक ऐसी प्रक्रिया है। जिसमें पुनरुदभवन (Regeneration) के चरण प्राकृतिक तरीकों से संपन्न होते हैं। इसमें regeneration का कार्य बीज बोने, अंकुरण और प्राकृतिक प्रक्रिया जैसे (coppice shoots or root suckers) के द्वारा होता है।

जो नई फसल उत्पन्न होती है। उसे अपने चारों ओर की जलवायु, मिट्टी, प्रकाश और उपयुक्त परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। प्राकृतिक पुनरुदभवन को प्रकृति के भरोसे नहीं छोड़ा जा सकता है अपितु **उपयुक्त वातावरण प्रदान कर प्रेरित** किया जा सकता है।

- (a) परिपक्व पेड़ों को काटकर अधिक प्रकाश के प्रवेश को अनुमति देकर, (b) पेड़ और पौधों की Coppicing करना। (c) प्राकृतिक पुनर्जनन वाले क्षेत्र को आग व जैविक हस्तक्षेप से बचाने के लिये क्षेत्र को बंद करना। और (d) Root suckers को उत्पन्न करने के लिये खाया खोदना।

Chapter Outline

What is Regeneration?

✿ NR

✿ AR

Natural regeneration by

✿ Seed

✿ Coppice

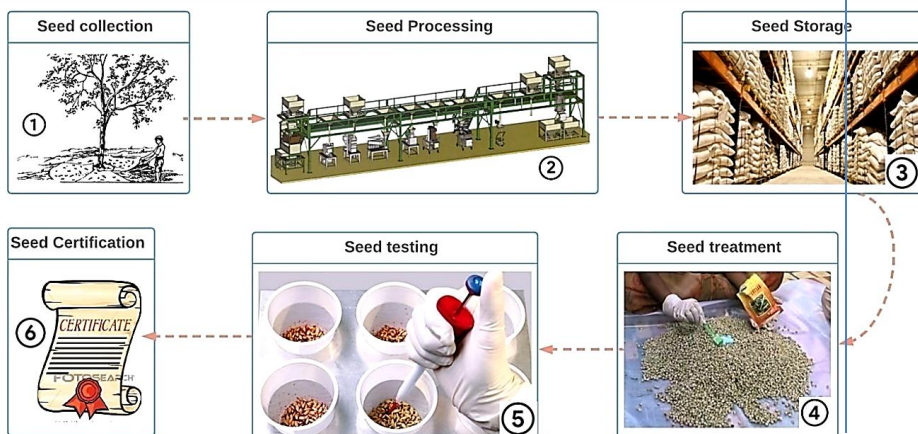
✿ Root Sucker

✿ Pollarding

हमें बीजो की आपूर्ति की आवश्यकता क्यों है? (WHY WE REQUIRE SEED SUPPLY ?)

- हमारे जंगल पहले से ही भारी जैविक दबाव और तनाव (Pressure or stress) से प्रभावित हो रहे हैं। अब जलवायु परिवर्तन (Climate change) और वैश्विक तापमान वृद्धि (Global warming) इन पर ओर अधिक प्रभाव डाल रहे हैं। परिणामस्वरूप, हमारे अधिकांश प्राकृतिक वन (Natural forests) अब प्राकृतिक रूप से पुनरुत्पादन (Regeneration) करने में असफल हो रहे हैं। इसलिए, यदि हम अपने वनों (Forests) और पारिस्थितिकी तंत्र (Ecosystem) को सतत बनाए रखना चाहते हैं, तो हमें नर्सरी में उगायी गयी पौध (Seedlings) का पूरक के रूप में कृत्रिम रोपण में उपयोग करना चाहिए। (क्या आपको याद है ? अध्याय 5 में आपने *Cardinal Temperature* की समस्या के बारे में पढ़ा था)
- बंजर भूमि (Wasteland) की पुनः स्थापना (Restoration), परित्यक्त खदानों (Abandoned mines), औद्योगिक कचरे के जमाव (Industrial Dumping) आदि के लिए कृत्रिम रूप से उगाए गए पौधों का प्रयोग रोपण के लिए किया जाता है।
- INDC के तहत, हमारी प्रतिबद्धता (Paris Agreement के अंतर्गत) है कि 2030 तक 2.5 से 3 बिलियन टन अतिरिक्त CO₂ सिंक का निर्माण करेंगे। इसके अलावा, हम यह भी प्रतिबद्ध हैं कि 2030 तक 26 मिलियन हेक्टेयर बंजर भूमि पर रोपण करेंगे, जो UNCCD (2019, ग्रेटर नोएडा) के तहत किया जाएगा।
- कृत्रिम रोपण (Artificial plantation) की आवश्यकतायें CAMPA, National green highway project, raising Industrial demands of timber, pulp & papers के अंतर्गत होती है।

STEPS (A review of this chapter)



Chapter Outline

15.2 Seed

15.3 Seed collection

- ✿ Requirements ?
- ✿ Collection methods
- ✿ Time

15.4 Seed Processing

15.5 Seed Storage

- ✿ Orthodox v/s Recalcitrant
- ✿ Types of storage

15.6 Seed treatment

- ✿ Seed dormancy
- ✿ Seed dressing

15.7 Seed Testing

- ✿ Purity test
- ✿ Germination test
- ✿ Viability test
- ✿ Moisture content

15.8 Exercise

Figure 15.1 : basic steps in the seed collection process

VEGETATIVE PROPAGATION

वन रोपणी (Forest nursery) एक ऐसा क्षेत्र है जहाँ कायिक प्रवर्धन (Vegetative Reproduction) में प्रत्यारोपित (Transplanting) करने के लिए पौध को उगाया जाता है। जैसे Budding (मुकुलन), Grafting (कलम बाँधना)।

▶ पौधों के संवर्धन का उद्देश्य ?

- समान प्रजातियों के पौधों की संख्या बढ़ाना
- पौधों की आवश्यक विशेषताओं को संरक्षित करना
- विदेशी (Exotics) पौधों को शामिल करने का तरीका

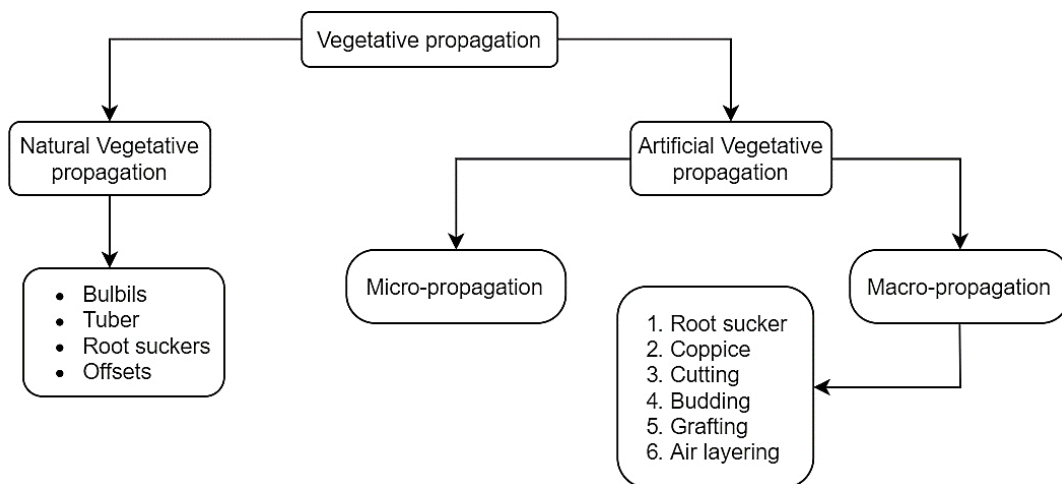
▶ पौधों के संवर्धन के तरीके ?

- लैंगिक (Sexual) : बीज के द्वारा
- अलैंगिक (Asexual) : कायिक जनन जैसे मुकुलन, कलम बाधने (Cutting), Root suckers, से उत्पन्न आदि।

▶ **Vegetative propagation** (कायिक प्रवर्धन) ?

- मातृत्व पौधे (*parent plant*) के ऊतकों से पुनरूद्भवन द्वारा नए स्वतंत्र पौधों को उत्पन्न करने की विधि कायिक प्रवर्धन कहलाती है।
- इसे अलैंगिक प्रवर्धन के रूप में भी जाना जाता है।

▶ **Methods of vegetative propagation ?**



कायिक प्रवर्धन (vegetative propagation) के लाभ

- कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation) के माध्यम से आनुवंशिक रूप से समान पौधों का उत्पादन किया जाता है।

Chapter Outline

17.2 Macro Propagation

- ✿ Root Sucker
- ✿ Coppice
- ✿ Cutting
- ✿ Budding
- ✿ Grafting
- ✿ Layering

17.3 Micro-Propagation

17.4 Green House

IFoS 2006 : Define vegetative propagation and discuss in detail the various techniques adopted in vegetative propagation.

MAINTENANCE OF PLANTATION

पौधारोपण का कार्य समाप्त होने के बाद, बहुत सारी रोपी गई पौधों (सीडलिंग्स) की मृत्यु हो जाती है –

- लापरवाही एवं दोषपूर्ण कार्य के कारण जैसे की Root coiling, shallow planting, unfirm soil, etc.
- मृदा की खराब गुणवत्ता, जैसे जलभराव, उपसतह पर हार्डपैन का बनना और मृदा में अधिक लवण की सांद्रता होना।
- रोपण के बाद खराब मौसम जैसे की पाला, सूखा का पड़ जाना।
- कीटों और पीड़कों (Insect & pest) के हमले, खरपतवार, घरेलू और जंगली जानवरों द्वारा चराई, पल्लव चारण और पौधों को कुचलना।

IFoS 2012 : Comment upon – Failure of forest plantation (5 m).

IFoS 2012 : Reasons of dying *Dalbergia sissoo* (5 m) [Linked Q].

उपाय (SOLUTIONS)

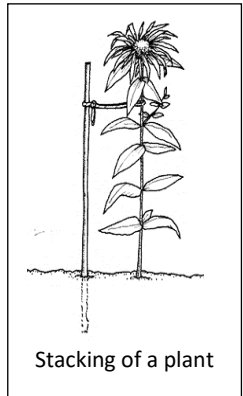
- ❑ **REPLACE OF CASUALTIES** : क्षतिग्रस्त या नष्ट हुए पेड़ों को बदलना इसे refilling प्रक्रिया कहते हैं। जिसे Beating-up, Blanking, and In-felling के नाम से भी जाना जाता है।
- ❑ **खरपतवार (WEEDING)** : खरपतवार को क्षेत्र (Site) से हटाना weeding कहलाती है, इसके प्रकार निम्न हैं Complete weeding, Line weeding, Spot weeding, Inter row weeding.
- ❑ **SOIL WORKING** : मृदाय कार्य के अंतर्गत अन्तः स्पर्दन दर (Infiltration rate) में सुधार करना, इसके साथ-साथ उपसतह के **hardpan** को हटाना एवं मृदा में वायु संचार को बढ़ाना है।
- ❑ **WATERING** : इसे शुष्क मौसम में या मानसूनी असफलता (Failure) के समय में किया जाता है, हल्की मृदा को भारी मृदा की अपेक्षा अधिक जल की आवश्यकता होती है।
- ❑ **असामान्य धीमी वृद्धि (ABNORMAL SLOW GROWTH)** : क्षतिग्रस्त हुए पौधों को बदलना।
- ❑ **STAKING** : Plantation को तेज हवा से बचाव करने में सहायता प्रदान करना।
- ❑ **SINGLING or RE-SPACING** : इसे रोपण Plantation के 2-3 साल के बाद किया जाता है।
 - * **Singling** : इसके अंतर्गत रोपण (Plantation) से Forked या कई तनों वाले पौधों को एक तने में परिवर्तित कर दिया जाता है, जिससे तने के आकार (Stem form) में सुधार होता है, साथ ही वृद्धि के लिए बेहतर स्थान (Space) मिलता है।
 - * **Re-spacing** : उचित दूरी प्रदान करने और अनावश्यक प्रतिस्पर्धा को दूर करने के लिए समान या समरूप प्रजातियों के प्रतिस्पर्धी पौधों को हटा दिया जाता है।
- ❑ **BUD PRUNING /Debudding**



Define seedling establishment. Write in detail, about the various factors affecting establishment of seedlings [OPSC Forest service 2015-16 | 20 m].



Why do plantations fail? Explain, in detail. With examples [IFoS 2014; OPSC Civil (Main) 2017].



INDIAN FOREST SERVICE (IFOS) 2023

AIR
01



Ritvika Pandey

Forestry Comprehensive
Course

AIR
03



Swastic Yaduvanshi

Forestry Comprehensive
Course

AIR
05



Vidyanshu Shekhar Jha

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
06



Rohan Tiwari

Forestry Comprehensive
Course

AIR
10



Shashank Bhardwaj

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
14



Ankan Bohra

Forestry Comprehensive
Course

AIR
16



Prachi Gupta

Forestry Comprehensive
Course

AIR
17



Raj Patoliya

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
23



Vineet Kumar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
27



Jatin Babu S

Forestry Comprehensive
Course

AIR
28



Gaurav Saharan

Test Series

AIR
37



Yash Singhal

Forestry Comprehensive
Course

AIR
41



Nitish Pratik

Forestry Comprehensive
Course

AIR
50



Vaasanthi P.

Test Series

AIR
54



Sourabh Kumar Jat

Forestry Comprehensive
Course

AIR
56



Ekam Singh

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
57



Kunal Mishra

Forestry Comprehensive
Course

AIR
58



Atul Tiwari

Forestry Comprehensive
Course

AIR
60



Aman Gupta

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
61



Sanket Adhao

Forestry Comprehensive
Course

AIR
63



Preeti Yadav

Forestry Comprehensive
Course

AIR
65



Nihal Chand

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

AIR
66



Shashikumar S. L.

Forestry Comprehensive
Course

AIR
67



Dhino Purushothaman

Forestry Comprehensive
Course

AIR
68



Diwakar Swaroop

Forestry Comprehensive
Course

AIR
72



Rajesh Kumar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
74



Krishna Chaitanya

Forestry Comprehensive
Course

AIR
75



Harveer Singh Jagarwar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
76



Akash Dhanaji Kadam

Forestry Comprehensive
Course

AIR
78



Himanshu Dwivedi

Forestry Comprehensive
Course

AIR
80



Sumit Dhayal

Forestry Comprehensive
Course

AIR
82



Priyadarshini

Forestry Comprehensive
Course + Test Series

64 Out of **147** Total
Selections in

Indian Forest Service (IFoS) 2023

Congratulations

To all our successful candidates in

AIR
01



Kanika Anabh

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
03



Anubhav Singh

Forestry Comprehensive
Course

AIR
06



Sanskar Vijay

Forestry Comprehensive
Course

AIR
10



Satya Prakash

Test Series

AIR
11



Chada Nikhil Reddy

Forestry Comprehensive
Course

AIR
12



Bipul Gupta

Forestry Comprehensive
Course

AIR
13



Yeduguri Aiswarya Reddy

Forestry Comprehensive
Course

AIR
17



Namratha N

Forestry Comprehensive
Course

AIR
18



Divyanshu Pal Nagar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
21



Akanksha Puwar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
23



Yogesh Rajoriya

Forestry Comprehensive
Course

AIR
25



G Prashanth

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
28



Kanishak Aggarwal

Forestry Comprehensive
Course

AIR
29



Shashi Shekhar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
31



Vinay Budanur

Forestry Comprehensive
Course

AIR
33



Shraddhesh Chandra

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
35



Kaore Shreerang Deepak

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
36



Javed Ahmad Khan

Forestry Comprehensive
Course

AIR
42



Shruti Chaudhary

Forestry Comprehensive
Course

AIR
43



Aravindkumar R

Forestry Comprehensive
Course

AIR
44



Kishlay Jha

Forestry Comprehensive
Course

AIR
45



Prabhutoshan Mishra

Forestry Comprehensive
Course

AIR
48



Abhigyan Khaund

Forestry Comprehensive
Course

52 Out of **143** Total
Selections in

Indian Forest Service (IFoS) 2024

Online / Offline Batches



Comprehensive syllabus coverage with detailed PYQ analysis

- Online / offline batches to suit your needs
- 2 years of validity with unlimited access to all resources.

Study Material



- PYQ- and syllabus-based content.
- High-quality color-printed materials with rich visual graphics.
- Fully aligned with current exam trends and requirements.

Test Series



Personalized feedback, detailed solutions, and tailored suggestions for each candidate — ensuring targeted improvement and exam success.

Leader In Forest Services



A premier institute dedicated to Forest Service examinations, offering expert guidance for IFoS, ACF, RFO, and ICFRE/ICAR-(ASRB) ARS/NET exams.