



वानिकी



UPPSC

UTTAR PRADESH



STATE FOREST SERVICE

2025-26

Detailed
Syllabus Based
study material

+

Linkage of
Concepts with
PYQs

+

Infused with
Infographics &
Maps

Module - 4

- © Forest Management
- © Forest Mensuration
- © Yield Regulation
- © Remote sensing
- © Working Plan

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 - 4



EDITION : 2026

 **+917223970423**

 **Hornbillclasses.com**

Gole ka mandir, Morar, Gwalior (MP) 474005

Module - 4

Syllabus



<p>Indian Forest Service (IFoS) [Paper 2 Section A]</p> <p>&</p> <p>Uttar Pradesh PSC State Forest Service Exam 2025-26 [Paper 2 Section A]</p>	<p>Forest Management and Management Systems : ♦ Objective, Principles, and techniques; ♦ Concept of Sustained Yield (its principle, scope, and limitation); ♦ Rotation, its types, and steps for reducing rotation age; ♦ Normal Forest; ♦ Growing Stock; ♦ Stand Structure and dynamics; ♦ Management of forest plantations, commercial forests, and forest cover monitoring. Approaches viz., (i) site-specific planning, (ii) strategic planning, (iii) Approval, sanction, and expenditure. (iv) Monitoring (v) Reporting and governance; Regulation of yield. [Covered in Module 3 : Details of steps involved such as formation of Village Forest Committees, Joint Forest Participatory Management]</p> <p>Forest Working Plan : ♦ Forest Planning, Evaluation, and monitoring tools and approaches for integrated planning; ♦ Multipurpose development of forest resources and forest industries development; ♦ Working Plans and Working Schemes, their role in nature conservation, bio-diversity, and other dimensions; ♦ Preparation and control. Divisional Working Plans, Annual Plan of operations.</p> <p>Forest Mensuration : ♦ Methods of measuring – diameter, girth, height and volume of trees; ♦ Form-factor; ♦ volume estimation of stand, current annual increment; mean annual increment, ♦ Sampling methods, and sample plots. ♦ Yield calculation; yield and stand tables.</p> <p>Remote Sensing : ♦ Forest cover monitoring through remote sensing, ♦ Geographic Information Systems for management and modelling.</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>
---	---

Copyright © Hornbill Classes

All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored, or transmitted in any form or by any means — electronic, photocopying, recording, or otherwise — without prior permission from Hornbill Classes.

Module - 4

CONTENTS



PART – I : CONCEPTS		
1.	Introduction	1 – 9
2.	Forest Organization	10 – 19
3.	Sustainable Yield	20 – 25
4.	Rotation (Production period)	26 – 34
5.	Increment	35 – 40
6.	Growing stock	41 – 48
7.	Age class & Age Gradation	49 – 50
8.	Normal forest	51 – 53
9.	Stand Structure and Dynamics	54 – 62
10.	Forest Cover monitoring	63 – 68
PART – II : YIELD REGULATION		
11.	Forest Management Planning	69 – 74
12.	Yield Regulation in Regular Forest	75 – 87
13.	Yield regulation in Irregular Forest	88 – 93
PART – III : WORKING PLAN		
14.	Working Plan : Introduction	95 – 98
15.	Preparation of Working plan	99 – 102
16.	Survey and Assessment of Forest resources	103 - 106
17.	Maps	107 - 109
18.	Implementation of Working plan	110
19.	Importance of Working Plan	111 - 113

PART – I : FOREST MENSURATION		
1.	Introduction	1 - 3
2.	Diameter and girth measurement	4 - 13
3.	Height measurement	14 - 24
4.	Stem form	25 - 31
5.	Volume measurement	32 - 41
6.	Weight and Biomass	42 - 45
7.	Age of trees	46 - 48
8.	Tree's growth determination	49 - 53
9.	Forest inventory	54 - 59
10.	Point sampling	60 - 65
11.	Yield table	66 - 69
PART – II : REMOTE SENSING		
12.	Introduction	70 - 71
13.	Application of remote sensing	72 - 75
14.	Aerial photography	76 - 79
15.	Photogrammetry	80 - 82
16.	GIS & FIS	83 - 88

UPPSC STATE FOREST SERVICE (ACF/RFO) PYQs | 2017 – 2021
Forest Management + Working Plan

Year	Questions
2021	<p>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each.</p> <p>— वन प्रबन्ध योजना मानचित्र पढ़ते समय आप क्या क्या सूचनाएँ पाते हैं, उन्हें सूचीबद्ध करो। Enumerate the information's you get while reading the forest management plan map [P2/1(a) 8 M]</p> <p>— कार्य योजना कोड में निर्देशित विभिन्न प्रकार के नियंत्रण प्रपत्रों का वर्णन करो। Describe the various types of the control forms as given in the working plan code [P2/1(c) 8 M]</p> <p>— "पातन कूप" से आप क्या समझते हैं? स्पष्ट करो। / What do you mean by the "Felling Coupe"? Illustrate [P2/1(e) 8 M]</p> <p>राष्ट्रीय वर्किंग प्लान कोड के अनुसार वन क्षेत्र में जैव विविधता का आंकलन कैसे करते हैं? विस्तार से स्पष्ट करो। Explain in detail how to assess the biodiversity of a forest area as given in the National Working Plan Code [P2/2(a) 20 M]</p> <p>कैंपा योजना क्या है? उ.प्र. संयुक्त वन प्रबन्ध नियमावली के मुख्य प्रावधान क्या है? / 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>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each:</p> <p>— वन प्रबंध में आवर्तन का क्या अर्थ है? वनों के प्रबंध में इसके महत्व को स्पष्ट करें / What is meant by rotation in forest management? Explain its importance in management of forests [P2/1(a) 8 M]</p> <p>वानिकी प्रबंध में स्थल विशिष्ट तथा रणनीतिक योजनाओं के अंतर को विस्तार से उचित उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए। Explain in detail the difference between site specific and strategic planning in forest management, giving suitable examples [P2/2(a) 20 M]</p> <p>वानिकी प्रबंध में मानचित्रों का उपयोग कैसे होता है? किस प्रकार व किस स्केल के मानचित्र, वन प्रबंध के विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग होते हैं? कंटूर मानचित्र क्या है? अक्षांश व देशान्तर से क्या अभिप्राय है? / How maps are used in forest management? What types and scales of maps are used for different purposes in forest management? What is a contour map? What is meant by latitude and longitude? [P2/3(b) 20 M]</p> <p>किसी वन की कार्य व्यवस्था (वर्किंग स्कीम) का क्या अर्थ है? नियमित "कार्य योजना" तथा "वार्षिक कार्यान्वयन योजना" से यह किस प्रकार भिन्न है? कार्य योजना किसी वन क्षेत्र की जैव विविधता को कैसे प्रभावित करती है? / What is meant by a working scheme of a forest? How is it different from a regular "working plan" and "annual plan of operation"? How does working plan impact biodiversity conservation in a forest area? [P2/4(b) 20 M]</p>
2019	<p>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each</p> <p>— वनों के वैज्ञानिक प्रबन्धन के लिए कार्य योजना महत्वपूर्ण है। कथन का समालोचनात्मक परीक्षण करें। Working plans are important for scientific management of forests. Critically examine the statement [P2/1(b) 8 M]</p> <p>— वानिकी में प्रयुक्त विभिन्न नमूना चयन विधियों का वर्णन करें। Describe various types of sampling methods used in Forestry [P2/1(d) 8 M]</p> <p>सामान्य वन को परिभाषित कीजिए। सामान्य वन की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। सामान्य वन से सतत् प्राप्ति के लिए किन मूल नियमों का पालन किया जाता है? / Define normal forest. Give the principal characteristics of normal forest. State the basic rules which guide the sustained yield for a normal forest [P2/2(b) 20 M]</p> <p>रेखाचित्र की सहायता से माध्य वार्षिक वृद्धि एवं वर्तमान वार्षिक वृद्धि में सम्बन्ध स्थापित कर वन प्रबन्ध में इसके योगदान का वर्णन करें / With the help of diagram, establish relationship between Mean Annual Increment and Current Annual</p>

CHAPTER 1

Chapter outline

- 1.1 Historical Background
- 1.2 Definition
- 1.3 Scope
- 1.4 Goals & Objectives of Forest Management
 - 🌿 General Objectives
 - 🌿 Special Objectives
- 1.5 Principles of Forest Management
- 1.6 Peculiarities of Forest management
 - 🌿 Comparison of forest enterprise with others
 - 🌿 Ways to overcome these peculiarities
- 1.7 Private Forest
 - 🌿 Global scenario
 - 🌿 Comparison
- 1.8 Exercise

INTRODUCTION

1.1 HISTORICAL BACKGROUND

अंग्रेजों ने हमारे प्राकृतिक वन संसाधनों को लकड़ी के स्रोत के रूप में देखा, ताकि ब्रिटिश रॉयल नेवी और रेलवे स्लीपर, बिजली आपूर्ति के खंभे, घरेलू फर्नीचर जैसी मांगों को पूरा किया जा सके। इसलिए, उन्होंने विशाल प्राकृतिक क्षेत्रों में कृषि पद्धतियों की तरह ही हमारे वन संसाधनों का प्रबंधन शुरू कर दिया। –

- (a) लकड़ी संसाधनों के उत्पादन और कटाई पर एकाधिकार स्थापित करना।
- (b) उत्पादन इस प्रकार सतत (sustainable) होना चाहिए कि हर साल या समय-समय पर समान मात्रा में लकड़ी काटी जाए (आधुनिक सतता की अवधारणा में नहीं)।
- (c) वन्यजीव आवास, जनजातीय अर्थव्यवस्था, स्थानीय जलसंभर और वन पारिस्थितिकी पर इसके नकारात्मक प्रभाव को अधिक महत्व दिए बिना लकड़ी का दोहन करना।

इसे संभालने के लिए, उन्होंने वानिकी के विभिन्न विषयों पर समकालीन यूरोपीय ज्ञान को संकलित किया, जिसमें सिल्वीकल्चर प्रणाली और उपज विनियमन शामिल थे, साथ ही कुछ संशोधित और मूल भारतीय संस्करणों को एक रैखिक संरचनात्मक प्रारूप में रखा ताकि ज्ञान को व्यवस्थित किया जा सके, जिससे अगली पीढ़ी के वन अधिकारियों को प्रशिक्षित करना आसान हो सके। यही कारण है कि हम अक्सर अपने भारतीय शैक्षणिक पाठ्यपुस्तकों में इस प्रकार की पुरानी सामग्री देखते हैं।

हालाँकि, यह औपनिवेशिक विरासत 1970 के दशक तक जारी रही, क्योंकि भारतीय दृष्टिकोण में कुछ बड़े परिवर्तन हो रहे थे।

- स्टॉकहोम सम्मेलन (1972) में मानव पर्यावरण पर चर्चा के बाद वन और वन्यजीव क्षेत्रों में कार्यरत कई अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय संगठनों का उदय हुआ।
- विधायी परिवर्तन (Legislative changes) : जैसे वन और वन्यजीव से संबंधित विषयों को राज्य सूची से समवर्ती सूची में स्थानांतरित करना (1976), वन्यजीव संरक्षण अधिनियम (1972), जल अधिनियम (1974), वन संरक्षण अधिनियम (1980), वायु अधिनियम (1981), पर्यावरण संरक्षण अधिनियम (1986), जैव विविधता संरक्षण और कई अन्य कानूनों को पारित करना।
- हरित क्रांति की सफलता के बाद खाद्य सुरक्षा प्राप्त की गई। इसलिए, अब खाद्य उत्पादन को वानिकी से अधिक प्राथमिकता देने की आवश्यकता नहीं रही।
- हरित क्रांति की सफलता के बाद खाद्य सुरक्षा हासिल की गई। इसलिए, वानिकी की तुलना में खाद्य उत्पादन को प्राथमिकता देने की आवश्यकता अब नहीं रही।

CHAPTER 2

Chapter outline

2.1 Territorial Classification

- ✦ Block, Compartment & Sub-compartment
- ✦ Forest management by compartment; its advantages and types.
- ✦ Compartment history.
- ✦ Compartment description.

2.2 Administrative (Organisational) classification.

- ✦ Central level
- ✦ State level

2.3 Management (Silvicultural) classification

- ✦ Working circle, and its types
- ✦ Felling series
- ✦ Coupe
- ✦ Cutting section

2.4 Felling series under different silviculture systems

- ✦ Clear felling system
- ✦ Shelterwood system
- ✦ Selection system

2.5 Exercise

FOREST ORGANIZATION

1806 में मद्रास सरकार ने कैप्टन वॉटसन (Watson) को पहला वन संरक्षक नियुक्त किया, जिसने आधुनिक वन प्रशासन की नींव रखी। 1867 में भारतीय वन सेवा की शुरुआत के साथ इसे ओर मजबूत किया गया। **बेहतर विवरण (Better description), प्रशासन (Administration), प्रबंधन (Management) और रिकॉर्ड रखने के लिए (Record-keeping)**, वन प्रशासन को आम तौर पर 3 प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जाता है। -

- प्रादेशिक वर्गीकरण या प्रणाली (Territorial classification or system)
- प्रशासनिक (या संगठनात्मक) Administrative (or Organizational) structure
- प्रबंधन (या सिल्विकल्चरल) वर्गीकरण Management (or Silvicultural) classification

2.1 प्रादेशिक वर्गीकरण या प्रणाली (TERRITORIAL CLASSIFICATION)

रेंज स्तर पर, वन क्षेत्र को उसके कार्यकारी और सुरक्षात्मक कार्यों के आधार पर ब्लॉक, कम्पार्टमेंट और उप-कम्पार्टमेंट में विभाजित किया गया है।

- ▶ **वन ब्लॉक (Forest Block)** : सामान्य तौर पर, एक वन क्षेत्र को 15 से 30 ब्लॉकों में विभाजित किया जाता है, जो मुख्य क्षेत्रीय विभाजन होते हैं। एक ब्लॉक में आमतौर पर क्रमांकित स्तंभों द्वारा चिह्नित चारों ओर एक स्पष्ट सीमा होती है, और उनका स्थानीय उचित नाम होता है, उदाहरण के लिए, Haldwani block।
- ▶ **Compartment** : एक वन खंड को कई Compartments में विभाजित किया जाता है, जो प्रशासन और रिकॉर्ड के प्रयोजनों के लिए स्थायी रूप से परिभाषित वन क्षेत्रीय इकाइयां (Forest territorial Units) हैं।
 - कम्पार्टमेंट वनभूमिकी एक **स्थायी (Permanent)**, मान्यता प्राप्त **(Recognized)** भौगोलिक इकाई है जो सभी वन संचालनों के नियोजन, नुस्खे (Prescription), निगरानी (Monitoring) और स्थायी रिकॉर्ड के आधार पर बनती है।
 - इनके नामकरण के लिए अरबी अंक 1, 2, 3 आदि का प्रयोग करते हैं।
 - यह प्रबंधन की सबसे छोटी स्थायी कार्य योजना इकाई है, इसकी सीमाओं को सावधानीपूर्वक जमीन पर चिह्नित किया जाता है और इन्हे मानचित्र पर अंकित किया जाता है। सीमाएँ या तो प्राकृतिक रूप से बनी रेखाओं जैसे कि लकीरें, घाटी की तलहटी, धाराएँ या कृत्रिम अग्नि रेखाएँ (Fire lines) आदि द्वारा बनाई जाती हैं।

CHAPTER 3

Chapter outline

3.1 Sustainable Yield

- ✿ Way to achieve
- ✿ Advantages.
- ✿ Disadvantages/Limitations
- ✿ Relationship with Normal Forest.

3.2 Progressive Yield.

- ✿ Concept/Principle
- ✿ Advantages

3.3 Sustainable Yield v/s Progressive Yield

3.4 Exercise

SUSTAINABLE YIELD

[EVEN FLOW]

यूरोप में, वानिकी एक पेशे के रूप में उभरी और राष्ट्रीय वनों (National forests) का निर्माण इस विश्वास के आधार पर किया गया कि अनियंत्रित बाजार वनों के विनाश का कारण बन सकते हैं। यह माना जाता था कि लकड़ी के संसाधनों को बनाये रखने के लिए सरकारों को वनों का स्वामित्व रखना चाहिए या उन्हें विनियमित करना चाहिए। यह विश्वास आज भी व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है और यही कारण है कि यूरोप, भारत और अन्य स्थानों में सार्वजनिक वन संपत्ति का व्यापक प्रसार हुआ है। वानिकी का व्यवसाय कुछ शताब्दियों पहले जर्मनी में शुरू हुआ था। औद्योगिक क्रांति से पहले, पेशेवर वन प्रबंधकों द्वारा की जाने वाली वन प्रबंधन पद्धति जर्मनी से अधिकांश अन्य यूरोपीय क्षेत्रों और दुनिया के अन्य हिस्सों में फैल गई थी।

एक सामान्य वन प्रबंधन विचार (Philosophy), जैसे सतत उपज (Sustained yield) की अवधारणा, उपज विनियमन, और कई अन्य संबंधित विचार, इस वातावरण में उभरे, जो आज भी वानिकी पर एक महत्वपूर्ण और दुर्भाग्यपूर्ण प्रभाव डाल रहे हैं।

3.1 सतत उपज SUSTAINABLE YIELD

[Concepts/Principle] यह सैद्धांतिक संतुलन की अवधारणा है, जिसके अनुसार जंगल का प्रबंधन इस प्रकार किया जाना चाहिए कि परिपक्व इमारती लकड़ी को इस तरह हटाया जाये कि पर्यावरणीय संतुलन बना रहे, नवीकरणीय प्रक्रिया और वन क्षेत्र की उत्पादकता प्रभावित न हो। वार्षिक या आवधिक रूप से हटाई जाने वाली लकड़ी की मात्रा उस अवधि की कुल वृद्धि से अधिक नहीं होनी चाहिए। दूसरे शब्दों में, सतत उपज को स्वीकार्य कटौती के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो बढ़ते स्टॉक और आयु-वर्गों (Age-classes) के वितरण पर आधारित होती है तथा प्राकृतिक नुकसान (जैसे आग, तूफान, महामारी आदि) से सकल वृद्धि में होने वाले परिवर्तनों को ध्यान में रखती है।

[Definition] इच्छित वन उत्पाद की नियमित और निश्चित आपूर्ति, उसकी पूर्ण क्षमता के साथ, बिना वन फसल या मिट्टी की उत्पादकता को नुकसान पहुँचाए प्रदान करना ही सतत उपज (Sustainable Yield) कहलाता है।

MAXIMUM SUSTAINABLE YIELD

The maximum sustainable yield (MSY) is defined as the *highest average yield* one can harvest from the forest over an indefinite period.

CHAPTER 4

Chapter outline

4.1 Rotation

- ✦ Definition
- ✦ Importance.
- ✦ Limitations/ Disadvantages

4.2 Types of Rotation.

- ✦ Physical rotation
- ✦ Silvicultural rotation
- ✦ Technical rotation
- ✦ Maximum volume prodⁿ
- ✦ Highest Gross revenue
- ✦ Economic rotation

4.3 Length of rotation

4.4 Choice of rotation

4.5 Modifying rotation length

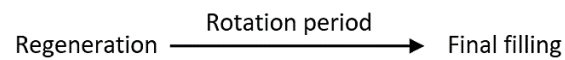
4.6 Exercise

ROTATION

[PRODUCTION PERIOD]

4.1 आवर्तन (ROTATION)

Rotation या आवर्तन/उत्पादन अवधि वह समय अवधि है जो वन फसल अपने उत्पन्न होने से लेकर अंतिम कटाई (*Final felling*) तक लेती है। सीधे शब्दों में कहें, यह उस समय की अवधि है जब पेड़ों की फसल को स्वतंत्र रूप से बढ़ने दिया जाता है।



किसी फसल के पुनर्जनन और अंतिम कटाई के बीच निर्धारित कार्य योजना (*Working plan*) के अनुसार वर्षों की संख्या। [Brasnett].

आवर्तन (Rotation) या उत्पादन अवधि वह समयांतराल है जो बीज बोने, पौधारोपण करने या अन्य तरीकों से फसल के बनने से लेकर उसके अंतिम कटाई तक होता है।

[Osmaston].

आवर्तन आयु (Rotation Age) वह आयु होती है जब पेड़ या फसलें इस उद्देश्य से काटी जाती हैं कि उस समय प्रबंधन के लक्ष्यों की सर्वोत्तम रूप से पूर्ति हो सके।

[Knuchel].

आवर्तन (Rotation) वह अवधि होती है जो लकड़ी के बनने से लेकर उसके अंतिम कटाव (कटाई) तक का समय बताती है। [Jerram].

रोटेशन" शब्द का सही उपयोग केवल नियमित फसल (**Regular crop**) (जैसे क्लियर-फेलिंग प्रणाली या वृक्षारोपण) के संदर्भ में किया जाता है, जहां किसी बड़े क्षेत्र की पूरी फसल को एक साथ या समय-समय पर (शेल्टरवुड प्रणाली में) काटा जाता है। असमान या अनियमित वन (Irregular forest) के लिए " Exploitable age " या "उपयोगी आकार/आयु" शब्द का प्रयोग किया जाता है।

ROTATION PERIOD	EXPLOITABLE AGE
The time period is taken by forest crop between its formation and final felling	Age at which tree attains the size required to fulfill the object of management
Applicable : Regular crop ✓	Regular crop ✗

- **कटाई (Harvesting)** : लकड़ी की कटाई या वनों से लकड़ी का निकर्षण मानवजनित गड़बड़ी का एक प्रमुख कारण हो सकता है। हालाँकि, यह ध्यान देने योग्य है कि गैर-लकड़ी उत्पादों, जैसे फल, मेवे और निष्कर्षणीय पदार्थों की कटाई भी महत्वपूर्ण पारिस्थितिक प्रभाव डाल सकती है।

खण्ड (STAND) के विकास चरण

खण्ड (Stand) के भीतर प्रजातियों की संरचना विभिन्न कारकों द्वारा निर्धारित की जा सकती है, जैसे कि बाधा (Disturbance) की आवृत्ति और तीव्रता, वे प्रजातियाँ जो किसी बाधा (Disturbance) के तुरंत बाद वृक्षारोपण क्षेत्र में प्रवेश (आक्रमण) करती हैं, और उसके पश्चात होने वाले क्रमिक आक्रमण, जहाँ प्रत्येक पूर्ववर्ती प्रजाति पर्यावरण को धीरे-धीरे परिवर्तित करती जाती है। प्रत्येक चरण में, खण्ड (Stand) अधिक जटिल संरचनाओं और प्रजातियों की विविधता में विकसित होता जाता है। पारिस्थितिकी (Ecology) में, इस प्रक्रिया को "उत्तराधिकार" (Succession) कहा जाता है।

अधिकांश वन वैज्ञानिकों के अनुसार, किसी बड़े व्यवधान के बाद वन संरचना के विकास के चार चरण (फेज) होते हैं। कुछ वैज्ञानिकों ने पांच-चरणीय मॉडल का भी प्रस्ताव दिया है, लेकिन इसे व्यापक रूप से स्वीकार नहीं किया गया है। परीक्षा के दृष्टिकोण से, हमें केवल इन 4 चरणों पर ही चर्चा करनी है।

- ▶ **Herb-Shrub Stage [खण्ड (Stand) आरंभिक अवस्था]** : किसी बड़े व्यवधान के बाद, अप्रबंधित प्राकृतिक वनों में नए वृक्ष समूह विकसित होते हैं, जो पूर्ववर्ती वृद्धि, भूमिगत बीज, नववितरित बीज और आक्रामक प्रजातियों से उत्पन्न होते हैं। इस अवस्था के दौरान, शाकीय पौधे (Herbaceous plants) और तेजी से बढ़ने वाली छाया-असहिष्णु (Shade-intolerant) प्रजातियाँ प्रारंभ में प्रभावी रहती हैं, लेकिन उनका जीवनकाल अल्पकालिक होता है। परिणामस्वरूप, वे herb/brush अवस्था के दौरान विलुप्त हो जाती हैं। तेजी से बढ़ने वाली छाया-असहिष्णु प्रजातियाँ, जैसे चीड़ (Pine) और बर्च (Birch), अपेक्षाकृत अधिक समय तक जीवित रहती हैं और निरंतर उच्च वृद्धि दर बनाये रखती हैं। इस चरण के दौरान ये प्रजातियाँ प्रमुख रहती हैं, और उनकी प्रधानता युवा अवस्था, परिपक्व अवस्था या यहाँ तक कि पुरानी वृद्धि अवस्था तक भी बनी रह सकती है। herb/brush अवस्था में विभिन्न प्रकार की प्रजातियाँ पायी जाती हैं। हालाँकि, इस चरण में अधिकांश प्रजातियों और उनकी संख्या कम हो जाती है, क्योंकि उनका सूक्ष्म पर्यावरण (Microsite) उनके अनुकूल नहीं होता, अन्य वनस्पतियों के साथ प्रतिस्पर्धा के कारण उनका अस्तित्व कठिन हो जाता है, या वे जानवरों का चारा बन जाती हैं। खण्ड (स्टैंड) आरंभिक अवस्था वह चरण होता है जो वृक्ष-छत्र (Tree-canopy) के पूर्ण रूप से विकसित होने से पहले आता है।

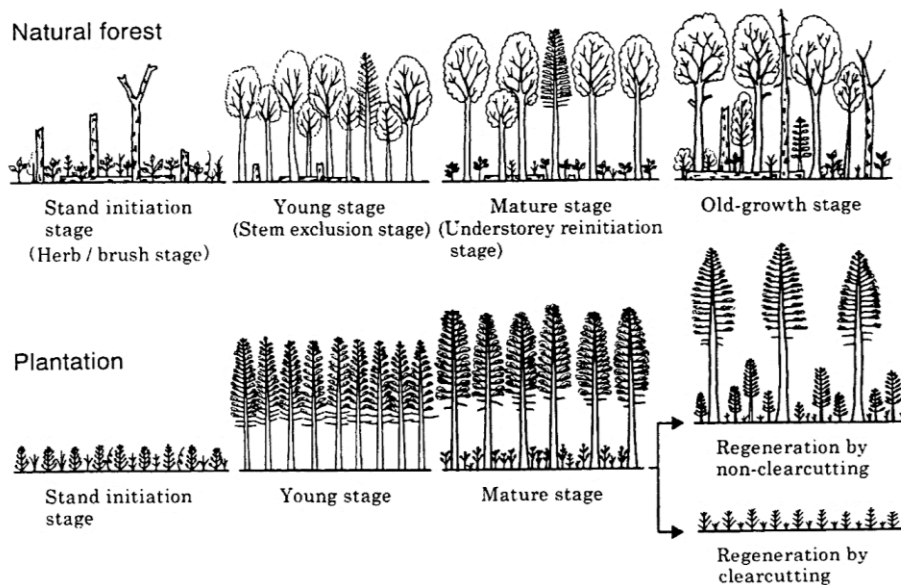


Figure : Models of general stand development for natural forests and plantations.

प्राकृतिक वनों और वृक्षारोपणों के बीच herb/brush stage (चरण) के दौरान सबसे ध्यान देने योग्य अंतर यह है कि प्राकृतिक वनों में गिरे हुए लकड़ी के तने और/या टूट पाये जाते हैं, जबकि वृक्षारोपणों (Plantations) में आमतौर पर नहीं पाये जाते।

CHAPTER 10

Chapter Outline

10.1 Introduction

- ✿ Definition
- ✿ Methods of forest cover monitoring
- ✿ Why forest cover monitoring is so vital?
- ✿ Limitations

10.2 Forest Cover Classification

10.3 Forest Survey of India

- ✿ Mandate

10.4 Forest Fire Monitoring

10.5 Exercise

FOREST COVER MONITORING

SYLLABUS

Forest cover monitoring. Approaches *viz.*, (i) site-specific planning, (ii) strategic planning, (iii) Approval, sanction, and expenditure. (iv) Monitoring (v) Reporting and governance.

10.1 INTRODUCTION

वन आवरण (Forest Cover) : सभी भूमि जो 1 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र में फैली हो और जिसकी वृक्ष छत्रता घनत्व 10% या उससे अधिक हो, चाहे भूमि का स्वामित्व, उपयोग और कानूनी स्थिति कोई भी हो।

वन आवरण निगरानी (Forest Cover Monitoring) : यह वन आवरण (forest cover) की नियमित रूप से जांच या रिकॉर्ड करने की प्रक्रिया है, जिसमें आधुनिक उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न कारणों के प्रभावों और परिदृश्य को समझा जाता है।

रिमोट सेंसिंग Remote Sensing : बिना किसी भौतिक संपर्क के, यह किसी वस्तु के गुणों से संबंधित जानकारी प्राप्त करने की एक तकनीक है, जिसमें कैमरा, लेजर, रेडियो फ्रीक्वेंसी रिसेवर, रडार प्रणाली आदि जैसी रिकॉर्डिंग डिवाइसेज की सहायता ली जाती है।

वन आवरण (FOREST COVER) निगरानी की विधियाँ

► **पारंपरिक विधियाँ (Traditional Methods)** : डेटा को मैनुअल रूप से एकत्रित करना और उसका मूल्यांकन करना होता था। वायुजनित रिमोट सेंसिंग, जिसमें गुब्बारे और डकोटा विमान शामिल थे, का उपयोग सीमित रहा। हम इस पद्धति पर 1981 तक निर्भर रहे, जब FSI ने अंतरिक्ष-आधारित रिमोट सेंसिंग विकसित करना और उसका उपयोग शुरू किया।

इससे समस्याएँ ?

- कम प्रभावी, समय लेने वाला और बहुत महंगा
- अधिकांश हवाई रिमोट सेंसिंग डेटा काले और सफेद स्पेक्ट्रम में रिकॉर्ड किया जाता है। इसी कारण, इन दिनों आक्रामक प्रजातियों की पहचान करना, वन पारिस्थितिकी तंत्र में तनाव का पता लगाना और वृक्ष प्रजातियों की पहचान करना लगभग असंभव हो गया है।

CHAPTER 13

Chapter Outline

13.1 Introduction

- ✿ Key decision parameters in uneven-aged forest management

13.2 Management of Uneven-aged forests

Growing stock only

- ✿ Modified Von-Montel formula
- ✿ Melard modification of French method

Increment only

- ✿ Increment method
- ✿ Swiss method
- ✿ Biolly's check method

GS + Increment, both

- ✿ Hufnagel's diameter class method
- ✿ Brandis diameter class method (Indian method)
- ✿ Volume unit method
- ✿ Symthies safe-guarding formula or UP Safe-guarding formula

13.3 Exercise

YIELD REGULATION IN IRREGULAR FOREST

13.1 INTRODUCTION

Uneven-aged or irregular forests (a) असमान आयु वर्ग (Uneven-aged) या अनियमित वन (irregular forests) (a) वे वन होते हैं जिनमें दो या तीन से अधिक विशिष्ट आयु वर्ग या आयु समूह होते हैं। (b) वन खण्ड (Stand) सभी आयु वर्ग के पेड़ों से बना होता है। आयु में अंतर आमतौर पर 20 वर्षों से अधिक होता है और लंबे रोटेशन वाली फसलों में, रोटेशन आयु के 25% से अधिक होता है।

असमान आयु प्रबंधन (**Uneven-aged management**) वह प्रक्रिया है जिसमें असमान आयु संरचना को बनाए रखते हुए स्वामित्व उद्देश्यों की सर्वोत्तम प्राप्ति के लिए निर्णय लिए जाते हैं। इन उद्देश्यों में निरंतर वन आवरण बनाए रखना, वृक्ष समूह से अधिक बार आयु अर्जित करना, किसी विशेष प्रकार के वन्यजीव आवास या विशिष्ट पौध समुदायों को संरक्षित करना, या असमान आयु प्रबंधन तकनीकों का अध्ययन करना शामिल हो सकता है।

असमान (Uneven) वन प्रबंधन के लाभ

- असमान-आयु (Uneven-aged) वर्ग के वन संरचनाओं में छोटे, मध्यम और बड़े पेड़ होते हैं, जो बहु-स्तरीय छत्र प्रदान करते हैं। यह वन संरचना कई पौधों और वन्यजीव प्रजातियों के लिए आवास उपलब्ध कराती है।
- चूंकि इस प्रकार के वनों में हमेशा पेड़ मौजूद रहते हैं, यह स्थल पर निरंतर आवरण प्रदान करता है, जिससे भारी वर्षा के बाद कटाव और अत्यधिक जल प्रवाह की समस्याओं को कम किया जा सकता है।
- यह अधिक बार नकदी प्रवाह (Cash flow) प्रदान करता है और आमतौर पर प्राकृतिक पुनर्जनन (Natural regeneration) पर निर्भर होने के कारण इसमें अपेक्षाकृत कम निवेश की आवश्यकता होती है।

नुकसान (Disadvantages)

- यह तब प्रभावी रूप से कार्य नहीं करता जब उच्च प्रकाश (Light demander) की आवश्यकता वाली प्रजातियाँ वांछित हों, जैसे: सागौन, साल, चीड़ आदि।
- Uneven-aged management is complex and difficult to maintain.

CHAPTER 19

Chapter Outline

- 19.1 Role of working plan in Forest Conservation
- 19.2 In Forest management
- 19.3 In Silviculture system
- 19.4 In BioD Conservation
- 19.5 In Multi-purpose development
- 19.6 Exercise

IMPORTANCE OF WORKING PLAN

19.1 वन संरक्षण में कार्य योजना (WORKING PLAN) की भूमिका

कार्य योजना निम्नलिखित माध्यमों से वनों के संरक्षण को बढ़ावा देती है-

- यह पिछले प्रबंधन और उसके परिणामों के बारे में जानकारी प्रदान करता है। इसके अनुसार, यह प्रबंधन में किसी भी त्रुटि से बचते हुए भविष्य के प्रबंधन को सुगम बनाता है।
- यह स्थल की परिस्थितियों के अनुसार प्रबंधन प्रथाओं को निर्धारित करता है।
- यह क्षरणग्रस्त भूमि की जानकारी दिखाता है, जो वनीकरण एवं पुनर्वनीकरण कार्यक्रम को सही दिशा में संचालित करने में सहायता करेगा।
- यह पुनर्जनन स्थिति की जानकारी देता है, जिससे हम यह निर्धारित कर सकते हैं कि किन क्षेत्रों को अतिरिक्त वृक्षारोपण की आवश्यकता है और किन्हें संरक्षण की।
- यह वन संरचना, उसके वितरण और भौगोलिक चुनौतियों की जानकारी देता है, जो उन्हें अधिक प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने में सहायक हो सकती है।
- कार्य योजना स्थानीय लोगों और उनकी मांगों के बारे में भी जानकारी प्रदान करती है। इसलिए, स्थानीय लोगों का प्रभावी प्रबंधन किया जाता है, और वन संरक्षण की दिशा में लोगों का सहयोग बढ़ाया जाता है।
- मृदा, जलवायु, ढलान और स्थल गुणवत्ता की जानकारी वनीकरण एवं संरक्षण कार्यक्रम के लिए फसलों के चयन में सहायक होती है।

19.2 वन प्रबंधन (FOREST MANAGEMENT) के लिए एक उपकरण के रूप में कार्य योजना

चूंकि वानिकी एक दीर्घकालिक उद्यम है, इसलिए इसके प्रबंधन के लिए एक विशिष्ट लिखित योजना की आवश्यकता होती है, इसलिए एक कार्य योजना -

- पिछले कार्यों और उनके परिणामों का सारांश प्रदान करें। यह भविष्य की योजना के लिए प्राथमिक डेटा के रूप में कार्य करता है।
- मूलभूत डेटा प्रदान करता है, जैसे कि क्षेत्र के भौतिक कारक, वन संरचना, वन्यजीव आदि। ये सभी प्राथमिक डेटा वन प्रबंधन के लिए आवश्यक हैं।
- यह वन की संभावनाओं के मूल्यांकन और तुलना में सहायता करता है।
- यह वन मूल्यांकन और वैकल्पिक उपयोगों के विकास में सहायता करता है।
- कार्य योजना का उद्देश्य सतत उपज प्राप्त करना है, जो वन प्रबंधन का मुख्य सिद्धांत है।
- कार्य योजना एक संदर्भ पुस्तिका के रूप में भी कार्य करती है।

DIAMETER & GIRTH MEASUREMENT

2.1 व्यास (DIAMETER) और परिधि (GIRTH) के मापन के पीछे उद्देश्य

- लकड़ी, जलाऊ लकड़ी (Firewood) और अन्य वन उत्पाद की मात्रा को निर्धारित करने में, जैसे, सागौन के पेड़ में एक घन मीटर लकड़ी है।
- Tapering की दर, इसके रूप (Form), और Logs की आकृति को निर्धारित करने में, यह लकड़ी की गुणवत्ता को निर्धारित करने में भी सहायक होता है, (Log का आयतन ज्ञात करना)
- पेड़/फसल का आधारीय क्षेत्रफल को जानने के लिए।
- यह वन निधि/वर्धमान संग्रह (Growing stock) की एक सूची तैयार करने के साथ-साथ एक पेड़/फसल की ऊंचाई-आयतन-आयु-वृद्धि को सहसंबंधित करने में मदद करता है।

2.2 DBH और GBH की अवधारणा

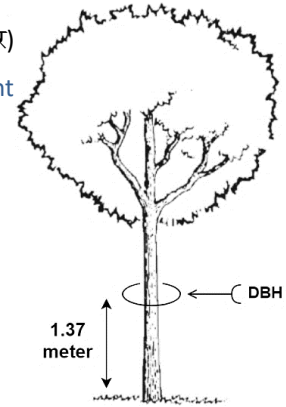
- **BREAST HEIGHT (BH)** (आवक्ष ऊंचाई) खड़े पेड़ों की परिधि, व्यास और बेसल क्षेत्र की माप के लिए जमीनी स्तर से एक सार्वभौमिक रूप से स्वीकृत मानक ऊंचाई होती है। यदि हम व्यास का मापन इस ऊंचाई पर करते हैं, तो हम इसे **Diameter at breast height (DBH)** (व्यास आवक्ष ऊंचाई पर) और यदि हम परिधि (Girth) का मापन इस ऊंचाई पर करते हैं, तो हम इसे **girth at breast height (GBH)** (परिधि आवक्ष ऊंचाई पर) कहते हैं।

In India^{***}, Burma, S. Africa, USA & other British colonies

In UK, Europe & FAO^{***}

BH = 1.37 m (4 feet 6 Inches)^{***}

BH = 1.30 m (4 feet 3 Inch)^{***}



यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि व्यास/परिधि की माप कई परिस्थितियों पर निर्भर करती है। –

- **आवक्ष की ऊंचाई को निम्नलिखित कारणों से व्यास और परिधि मापन के लिए मानक के रूप में स्वीकार किया गया है।**
- आमतौर पेड़ों का आधार घास, झाड़ियों और कटीली झाड़ियों से ढके रहते हैं, इसलिए मापन का कार्य आधार पर करना सामान्यतः मुश्किल होता है और इसमें अतिरिक्त प्रयास के द्वारा मापन से पूर्व इन्हे साफ करना पड़ता है।
 - कई प्रजातियाँ आधार के निकट **Root swellings, Buttressing, and fluted stems** को विकसित करती हैं और इनकी वृद्धि जमीन से कुछ मीटर तक हो सकती है। यह वृद्धि Tropical rainforests (उष्ण कटिबंधीय वर्षा) वनों में अधिक देखने को मिलती है। इस कारण से वास्तविक व्यास की गणना में समस्या आती है।
 - यह मापन को एकरूपता प्रदान करता है। और सम्पूर्ण विश्व में पेड़ों के व्यास के मापन को मानकीकृत (Standardizes) करता है।
 - यह माप लेने के लिए एक सुविधाजनक ऊंचाई होती है और इसी कारण से किसी अन्य निचले या उच्च बिंदु पर बड़ी संख्या में माप लेने के कारण होने वाली अनावश्यक थकान से बचा जा सकता है।

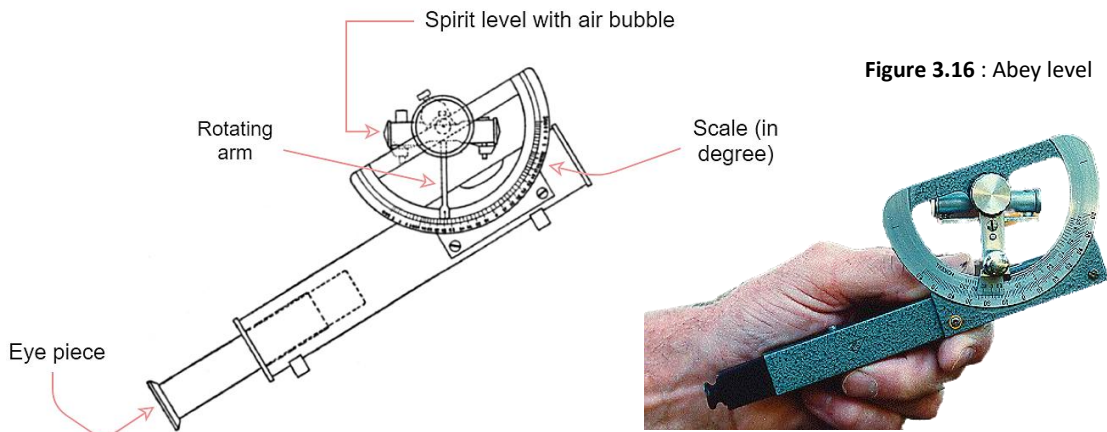


Figure 3.16 : Abey level

फायदे (ADVANTAGES)

- उपकरण आकार में छोटा और वजन में हल्का होता है, इसलिए इसे लाने ले जाने में आसानी होती है।
- यह 90° तक के उन्नयन या अवनमन कोणों का त्वरित और सटीक तरह से मापन करता है।
- Index arm को बिना बाधित किए हुए पेड़ को देखने के बाद पाठ्यांक (Reeding) लिया जा सकता है।

हानियाँ (DISADVANTAGES)

- Stand के अभाव में, हाथ हिलने से पेड़ के ऊपर या नीचे का दिखना थोड़ा मुश्किल हो जाता है, और हमारे परिणाम में विकृति उत्पन्न हो सकती हैं।

► **HAGA ALTIMETER** : इसमें एक गुरुत्वाकर्षण-नियंत्रित, नम, धुरी वाला सूचक और एक Hexagonal rotatable bar पर Scale की एक श्रृंखला, पिस्टल के आकार के धातु के आवरण से बनी होती है छह नियमित पैमाने 15, 20, 25, 30, प्रतिशत and topographic हैं। Sights are taken through a gun-type peep sight; ट्रिगर को दबाने से इंडिकेटर सुई लॉक हो जाती है और प्रेक्षित रीडिंग स्केल पर की जाती है। इस उपकरण के साथ एक रेंजफाइंडर उपलब्ध होता है।

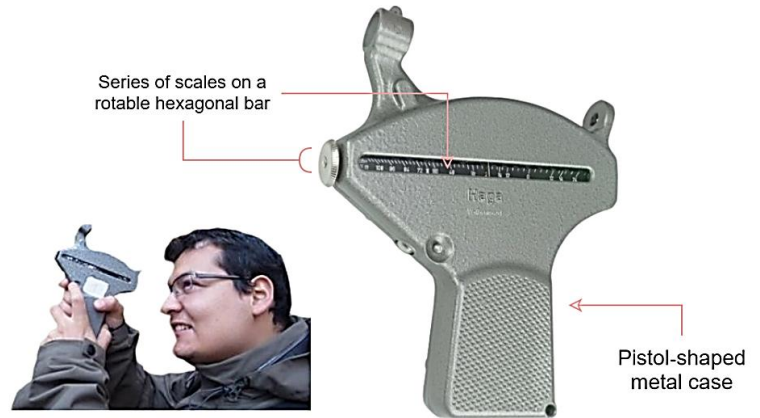
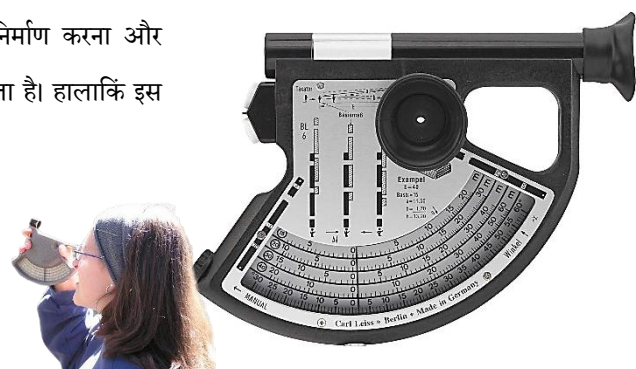


Figure 3.17 : Haga altimeter

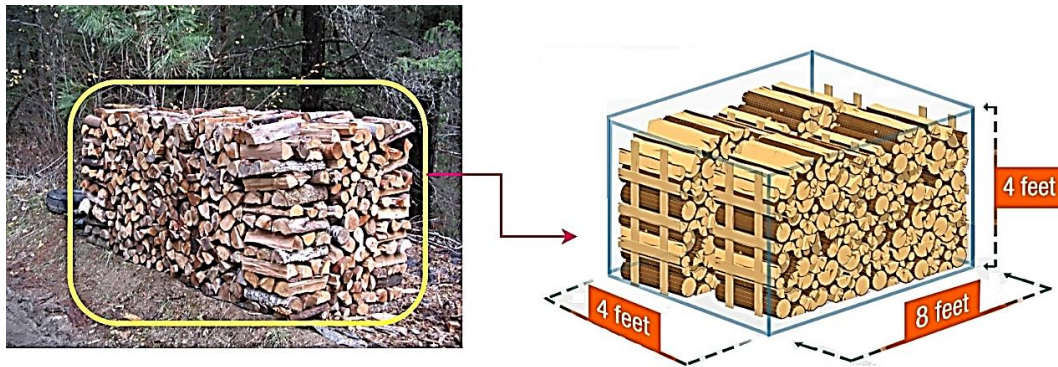
BLUME-LEISS HYSOMETER : इस यंत्र का निर्माण करना और इसका उपयोग करना hega altimeter के सामान होता है। हालांकि इस यंत्र का आकार भिन्न होता है किन्तु सभी scales को एक ही समय पर देखा जा सकता है।



5.1.3 खड़ी छोटी लकड़ी के आयतन (VOLUME) की माप

गोल इमारती लकड़ी के अलावा, बड़ी मात्रा में छोटे आकार की इमारती लकड़ी और जलाऊ लकड़ी भी कटाई के संचालन (Felling operations) के दौरान उत्पादित की जाती है और इसका व्यावसायिक महत्व है। इसलिए, हमें उन्हें भी मापने की जरूरत होती है। जैसे कि जलाऊ लकड़ी (Firewood) के प्रत्येक टुकड़े की मात्रा का आकलन करना संभव नहीं होता है, इसे **billet** कहा जाता है,

- **Billet** : यह भारत में व्यापक रूप से stacked fuelwood के आयतन के मापन में उपयोग की जाने वाली इकाई है। एक मानक बिलेट 12 फीट × 3 फीट × 5 फीट की खड़ी लकड़ी का एक आयताकार समांतर चतुर्भुज (rectangular parallelepiped pile) ढेर है।
- छोटे ढेर को **Chatties** कहा जाता है (आकार - 1.8 मीटर × 1 मीटर × 1 मीटर)।
- इसी तरह से "Cord" शब्द का प्रयोग उत्तरी अमेरिका में 8 फीट लंबी, 4 फीट ऊंची और 4 फीट चौड़ाई की खड़ी लकड़ी के ढेर को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है (मानक "Cord" 128 ft³ पर रहता है)।



METHODS OF VOLUME MEASUREMENT

- ▶ **जल विस्थापन विधि (Xylometric or water-immersion method)** : Xylometer*** का प्रयोग Billets के आयतन की गणना करने में, और लकड़ी के आयतन की गणना एक अंकित किए गए बर्तन में पानी के विस्थापन के सिद्धांतों के आधार पर की जाती है। बर्तन में पानी भर दिया जाता है। और उसका पाठयांक (Reading) लिया जाता है। लकड़ी के टुकड़े को जल में डुबोने के बाद दूसरा पाठयांक लिया जाता है। तथा दोनो पाठयांक के बीच के अंतर को जलमग्न लकड़ी (Submerged timber) का आयतन कहा जाता है।

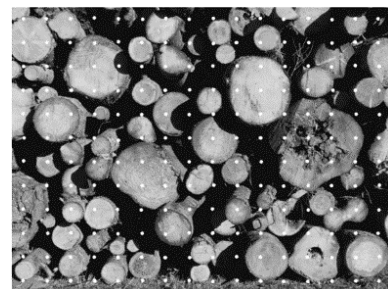


- ▶ **Specific gravity method** : यदि लकड़ी का विशिष्ट गुरुत्व ज्ञात हो, तो Billet के वजन से आयतन की गणना की जा सकती है।

$$Volume = \frac{weight\ of\ wood\ (in\ grams)}{Specific\ gravity\ of\ wood} \text{ in } cc$$

Issues with this method : (a) moisture content, (b) Density decreases from lower portion to upper part of wood.

- ▶ **Photographic method** : Sticks के ढेर के सिरों की तस्वीरों के द्वारा, आयतन की गणना की जा सकती है। कैमरा ढेर (Pile) से एक निश्चित दूरी पर स्थित है और लेंस का ऑप्टिकल अक्ष ढेर (Pile) की तरफ लंबवत होता है।



POINT SAMPLING

इस विषय की स्थापना के बाद से, हमारा प्राथमिक उद्देश्य Stand के Volume का मापना रहा है, और यह हमेशा से ही एक कठिन कार्य होता है। क्योंकि, इसके लिए हमें वन Stand में प्रत्येक पेड़ के Basal area और Stem height को मापने की आवश्यकता होती है।

इसलिए, Forest scientists हमेशा एक वैकल्पिक विधि विकसित करने का प्रयास करते हैं जो बहुत कम समय और प्रयास के साथ लगभग समान परिणाम दे सके। ऐसा सफल प्रयास सर्वप्रथम ऑस्ट्रियाई वनपाल *Bitterlich* ने 1948 में किया था.....इसे *point sampling* कहा गया।

Bitterlich ने साबित किया है कि एक यादृच्छिक बिंदु (Random point) से उन पेड़ों की संख्या की गिनती जिनकी आवक्ष ऊंचाई (Breast height) पर Cross-section एक निश्चित कोण से अधिक है को जब एक स्थिर कारक (Constant factor) से गुणा किया जाता है तो प्रति हेक्टेयर बेसल क्षेत्र (Basal area per ha) का निष्पक्ष अनुमान मिलता है।

- ▶ **परिभाषा (Definition) :** *Point sampling* ज्ञात *basal area factor (BAF)* के *angle gauge or wedge prism* का उपयोग frequency of occurrence के बजाय उनके आकार के आधार पर पेड़ों का चयन करने के लिए एक बिंदु पर खड़े होकर सीधे *basal area per hectare* का आकलन करने की एक विधि है।

Point sampling is also known as - *angle-gauge cruising, Angle count sampling, pointless cruising, plotless sampling, variable plot cruising, Bitterlich sampling*, और P.P.S. (probability proportional to size) sampling, आदि के नाम से जानते हैं।

▶ प्रकार (TYPES)

- Horizontal point sampling : *Bitterlich*, के द्वारा दी गयी, और बेसल क्षेत्र या व्यास के आकलन में उपयोगी होती है।
- Vertical point sampling : *Hirata* के द्वारा दी गयी, और Tree height माप के लिए उपयोगी [by Conimeter***]

HORIZONTAL POINT SAMPLING

- ▶ **Concept :** Horizontal point sampling, sampling points की एक श्रृंखला यादृच्छिक रूप (Selected randomly) से चयनित की जाती है या व्यवस्थित रूप (Systematically) से पूरे क्षेत्र में वितरित की जाती है इन बिंदुओं (Points) के आसपास के पेड़ों को स्तन की ऊंचाई पर Angle gauge (Wedge prism) के माध्यम से देखा जाता है और उपकरण के Critical angle से बड़ा कोण बनाने वाले सभी पेड़ों को गिना जाता है। नीचे दिए गए चित्र में यह ध्यान दिया जा सकता है कि भले ही सभी पेड़ एक ही बेसल क्षेत्र के हैं। परंतु कुछ को ही Tally में गिना जाता है जबकि अन्य को Sampling point से बहुत दूर होने के कारण नहीं गिना जाता है। क्योंकि उन्होंने उपकरण के Critical angle से अधिक कोण नहीं बनाया। दूसरी ओर, Sampling point से समान दूरी पर, एक बड़ा पेड़ गिना जाता है जबकि एक छोटा पेड़ नहीं होता है इस प्रकार किसी दिए गए कोण के लिए Tally में पेड़ों को शामिल करना पेड़ों के आकार के साथ साथ पर्यवेक्षक (Observer) या नमूनाकरण बिंदु (Sampling point) से उनकी दूरी पर निर्भर करता है। एक स्थिर कारक से गुणा करने पर गिने जाने वाले पेड़ों की संख्या, जो केवल कोण के आकार पर निर्भर करती है, जो Basal area per ha देता है। इसका मतलब यह है कि प्रत्येक पेड़ को उसके DBH की परवाह किए बिना प्रति हेक्टेयर समान बेसल क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करती है।

APPLICATION OF REMOTE SENSING

- ▶ **वन प्रबंधन (FOREST MANAGEMENT) :** वन विज्ञान में फोटो इंटरप्रिटेशन का मुख्य उपयोग निम्नलिखित है : (i) आधार मानचित्र का निर्माण और वृक्ष प्रजातियों की पहचान, (ii) किसी क्षेत्र में वृक्षों की घनता के बारे में मात्रात्मक मापन करना
 - वन वर्गीकरण
 - वन प्रमाणन
 - स्टैंड संरचना, संवेदनशीलता और जोखिम का मानचित्रण
 - वन्यजीव प्रबंधन (Wildlife management) : आवास पैटर्न और खंडन विश्लेषण
 - वन जल विज्ञान (Hydrology) और जलस्रोत प्रबंधन (Watershed management)
 - जलमग्न क्षेत्रों की गतिशीलता की निगरानी
 - वन और स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के लिए कार्बन चक्र (Carbon Cycle) मॉडलिंग
- ▶ **आक्रामक प्रजातियों (INVASIVE SPECIES) की निगरानी :** उपग्रहों या विमानों पर लगे मल्टीस्पेक्ट्रल और हाइपरस्पेक्ट्रल सेंसर द्वारा एकत्रित वर्णक्रमीय जानकारी ने निम्नलिखित को संभव बना दिया है –
 - Invasive species की स्थानीय वनस्पति पर उनकी प्रचुरता, वितरण, और प्रभाव को मानचित्रित और विश्लेषित करना ।
 - यह निर्धारित करना कि उन्होंने आवास पर कैसे कब्जा किया ।
 - देशी पारिस्थितिक तंत्रों में संरचनात्मक परिवर्तनों के स्तर का निर्धारण करना और स्थानीय, क्षेत्रीय, तथा राष्ट्रीय स्तर पर संभावित भविष्य के फैलाव का अनुमान लगाना ।

प्रकाश, पानी और तापमान जैसे प्रमुख पर्यावरणीय मानकों का विश्लेषण करने के साथ-साथ दूर से देखे जा सकने वाले भौतिक-जीववैज्ञानिक गुण (फेनोलॉजी) – जैसे कि *Parthenium hysterophorus*, *Lantana camera*, *Argemone mexicana*, और *water hyacinth* – में पत्ती झड़ने, फूल खिलने और फल देने के समय में महत्वपूर्ण वर्णक्रमीय परिवर्तन दिखते हैं, साथ ही वेटलैंड और तटीय क्षेत्रों में जल खिलने का पता चलता है ।

चुनौतियाँ (Challenges)

- सेंसरों द्वारा मानचित्रण की सटीकता ।
- यह आमतौर पर माना जाता है कि अधिकांश अंतःपरत (Understory) की आक्रामक प्रजातियों (Invasive species) का पता लगाना और उन्हें रिमोट सेंसिंग द्वारा मानचित्रित करना कठिन होता है, क्योंकि वे पूरी तरह से ऊपरी छत्र (Overstory) द्वारा छिप सकती हैं । हालांकि, ऐसा एक अस्थायी समय हो सकता है जब देशी ऊपरी प्रजातियों और अंतःपरत की आक्रामक प्रजातियों के बीच स्पष्ट मौसमी अंतर मौजूद होता है ।

Foresters and ecologists are now well aware of the problems caused by the invasive species into natural areas like displace native species, disrupt nutrient and fire cycles, and cause changes in the pattern of plant succession. So, they searching for answers to what types of biophysical traits make a superior invader and what types of communities are more susceptible to invasion. Ultimately, the goal of invasion research is to develop a unified and comprehensive framework that allows them (foresters, ecologists & conservation biologists) to make accurate predictions on the potential invaders even before their introductions and on the types of communities that are more vulnerable to invasions.

- ▶ **पेड़ प्रजाति वर्गीकरण (CLASSIFICATION) :** वन संरचना की स्थिति और संरचनात्मक परिवर्तनों की जानकारी का समय पर और सटीक अधिग्रहण प्राकृतिक संसाधनों के सतत प्रबंधन और पारिस्थितिकी तंत्र मॉडलिंग के लिए रणनीतियाँ विकसित करने में अत्यंत महत्वपूर्ण है । व्यावहारिक रूप से, फील्ड सर्वेक्षण और हवाई फोटो की व्याख्या दो पारंपरिक तरीके हैं जिनसे पेड़ के छत्र और प्रजाति

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.