वन विभाग हिमाचल प्रदेश



वन मित्र प्रशिक्षण सामग्री

Statement of Vision and Mission

Our Vision

The HPFD aims to be a committed organization of excellence in forestry, serving communities and the nation for harmony between people, environment conservation & development. Working in partnerships, we manage and protect the unique Himalayan biodiversity for the future. Creative and dynamic, we aspire to be the best forestry service.

Our Mission

- To conserve and improve the status of forests and wildlife through effective natural resource management for the present and future generations, and to increase their values to communities and the environment on a sustainable basis.
- To support the livelihoods and needs of forest users and forest-dependent communities.
- To ensure adequate resources to support sustainable forest management.
- To conserve biodiversity, especially through and effective protected area network.
- To ensure that the environmental values of forests and wildlife are recognized, accounted for and captured.

HIMACHAL PRADESH FOREST DEPARTMENT

VAN MITRA

Chief Editor
Sameer Rastogi, IFS
Principal Chief Conservator of Forests (Head of Forest Force), HP

Senior Editor
Upasana Patiyal, IFS
Addl. PCCF (R&T) Sundernagar, HP
&
Anil Kumar Sharma, IFS
Chief Conservator of Forests (Admn. & HRD), HP

Editor
Subhash Prashar, IFS
Director (Forest Training Institute), Sundernagar
&
Hitender Sharma, HPFS
Director (Forest Training Institute), Chail

Co-Editor
Information Technology Lab HPFD

Contributors
Divisional Forest Officer (Wildlife), Shimla
Divisional Forest Officer, Chamba
Divisional Forest Officer, Dharamshala,
Divisional Forest Officer, Nachan,
Divisional Forest Officer, Kotgarh

Other Contributors
Devinder Chauhan, HPFS
Assistant Conservator of Forests (Publicity), Shimla
Santosh Kumar, Forest Guard

CONTENT	WRITTEN BY (S./Sh./Smt.)	PAGE
Message for Van Mitra	Sameer Rastogi, IFS	
Introduction to HP Forest Department	Pieush Sharma, HPFS	1-10
Van Mitra: Duties and Responsibility	Dinesh Paul, HPFS	11-12
Forest Botany & Utilization	Sandeep Kumar, HPFS	13-76
Resin Tapping & Salvage Operations	Mohit Dutta, HPFS	77-85
Wildlife	Reena Thakur, RFO	86-115
Nursery	Devender Sing Dogra, HPFS	116-158
Plantation	Pieush Sharma, HPFS	159-211
Community Participation	Vanita Bhardwaj, RFO	212-234
Management of Water Resources	Bharat Kohli, RFO	235-243
Forest Protection	Subhash Chand Prashar, IFS	244-288
Forest laws	Ashwani Kadsholi, HPFS	289-319
Departmental Programmes	Pieush Sharma, HPFS	320



संदेश

प्रिय वन मित्र साथियों,

आप सभी को वन विभाग में वन मित्र के रूप में शामिल होने पर हार्दिक बधाई और शुभकामनाएँ। आप सभी वन संरक्षण एवं संवर्धन की इस महत्वपूर्ण जिम्मेदारी को निभाने जा रहे हैं, जो केवल एक सेवा नहीं, बल्कि प्रकृति के प्रति आपका समर्पण और कर्तव्य भी है। वन हमारी अमूल्य धरोहर हैं, और इनके संरक्षण एवं प्रबंधन में आपकी भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण होगी।आपकी इस नई यात्रा को प्रभावी और ज्ञानवर्धक बनाने के लिए एक व्यापक प्रशिक्षण मॉड्यूल तैयार किया गया है, जिसमें निम्नलिखित विषय शामिल किए गए हैं:

- वन वनस्पति (Forest Botany) – वनों की जैव विविधता एवं महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों का अध्ययन।
- वन्यजीव (Wildlife) – वन्यजीव संरक्षण, उनके प्राकृतिक आवास एवं मानवीय हस्तक्षेप के प्रभावों की जानकारी।
- वन कानून एवं संरक्षण (Forest Law & Protection) – वन अधिनियम, वन अपराधों की रोकथाम एवं कानूनी प्रावधान।रोपण तकनीक (Plantation Techniques) – वृक्षारोपण की वैज्ञानिक विधियाँ एवं वनों के पुनर्जीवन की प्रक्रिया।
- नर्सरी तकनीक (Nursery Techniques) – पौधों की उन्नत नर्सरी स्थापना एवं प्रबंधन।
- जल संसाधन प्रबंधन (Water Resource Management) – जल संरक्षण एवं वर्षा जल संचयन की प्रभावी विधियाँ।
- संयुक्त वन प्रबंधन (Joint Forest Management) – स्थानीय समुदायों के सहयोग से वनों के सतत प्रबंधन की रणनीतियाँ।
- वन विभाग की बुनियादी जानकारी (Basic Knowledge about Forest Department) – वन विभाग की संरचना, कार्यप्रणाली एवं जिम्मेदारियाँ।
- विभागीय योजनाएँ (Various Departmental Schemes) – सरकार द्वारा संचालित वन संरक्षण एवं विकास योजनाओं की जानकारी।

साथियों, वनों का संरक्षण केवल एक दायित्व नहीं, बल्कि एक पुण्य कार्य है। वृक्ष हमें प्राणवायु (ऑक्सीजन) देते हैं, जलवायु संतुलन बनाए रखते हैं, और हजारों जीवों को आश्रय प्रदान करते हैं। वन केवल हरियाली नहीं, बल्कि हमारे भविष्य की सुरक्षा का आधार भी हैं।आप सभी इस महत्वपूर्ण कार्य को पूरी निष्ठा, ईमानदारी और समर्पण के साथ करें। आपका हर छोटा प्रयास भी आने वाली पीढ़ियों के लिए एक हरित और समृद्ध भविष्य सुनिश्चित करेगा। आइए, हम सब मिलकर वनों की रक्षा करें और इस पुनीत सेवा में अपनी श्रेष्ठ भूमिका निभाएँ।

शुभकामनाएँ!

प्रधान मुख्य अरण्यपाल (वन बल प्रमुख)
वन विभाग हिमाचल प्रदेश

Introduction: Himachal Pradesh Forest Department

Himachal Pradesh Forest Department (HPFD) is entrusted with responsibility to manage the forests and the forest land spread over about two third of the geographical area of the state. The forest resources of the state perform a crucial role in the day-to-day lives of the local communities in the form of providers of a variety of provisions of significant socioeconomic values. These forests also perform equally important ecological function that includes soil conservation, recharge of aquifers, conservation of biodiversity; and environmental ameliorative function to offset the impact of climate change. The forest cover in the state, as per the Forest Survey of India's biennial State of Forest Report for the year 2017, stands at 27.1% of the total geographical area of the state. The state has taken upon itself the challenge of enhancing this forest cover to 30% by 2030 as part of its commitment to the Sustainable Development Goals. It is a big challenge as the demands on forests and forest land in the state are increasing by the day due to increase in the human and the livestock population, and the developmental pressures.

The State Forest Department, to mitigate the various adverse impacts on the forests and to improve the forest resources in the state for better eco-system services, has been engaged in undertaking diverse ameliorative and developmental activities in the forests and on forest land. The major field activities include plantation to improve the existing forests and to bring hitherto open wastelands under tree cover; managing a network of nurseries for production of quality planting stock; soil and moisture conservation works; managing ingress of alien invasive plant species; silvicultural operations towards scientific management of forests, etc. In addition, the department also undertakes various types of civil works in the form of construction of buildings, roads, paths and bridges.

The Himachal Pradesh Forest Department (HPFD) manages the state's extensive forest resources, with 13 Forest Circles and 45 Forest Divisions, including territorial and wildlife divisions. The Territorial and Wild Life Wing of the Forest Department are divided into Circles/Divisions/Ranges/Blocks and Beats on Executive Charges as per details:

- Forest Circles
- Forest Divisions
- Forest Ranges
- Forest Blocks
- Forest Beats

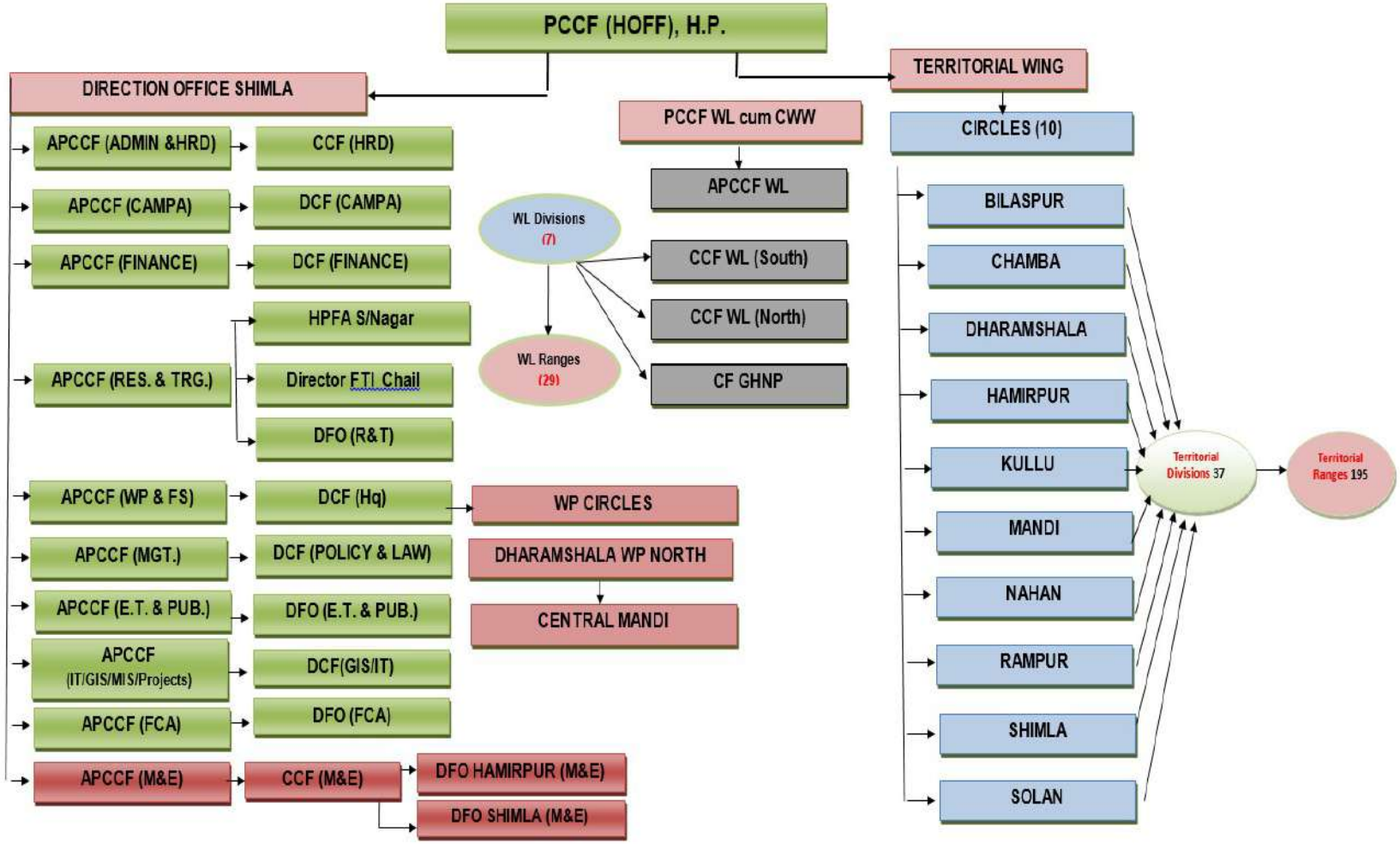
HP Forest Department Administrative Charges:

The Head of the department is The Principal Chief Conservator (HoFF). The Principal Chief Conservator of Forests (Wildlife) is the head of the wildlife wing, empowered to deal with professional questions related to protected areas, management plans, and wildlife conservation.

After this there are other key officers, including Additional Principal Chief Conservators of Forests (APCCFs), Chief Conservators of Forests (CCFs), Conservators of Forests and Divisional Forest Officers (DFOs), each with specific responsibilities. Conservators, remains a administrative head of a forest circle. A circle is divided into controlling charges called "Divisions". "Divisions" are divided into **executive charges called the "Ranges",** Ranges into smaller executive charges called "Blocks" and Blocks into protective charges called "Beats".

- Forest Minister
- Secretary Forests
- PCCF (HoFF)
- APCCF
- CCF
- CF
- DFO
- ACF
- FRO
- DY. Rangers/BO
- Forest Guard

Organogram of Himachal Pradesh Forest Department



Forests

1. **RF:** "Reserve forest" is a forest area designated by the state government under the Indian Forest Act, 1927, for strict protection and conservation, with activities like timber collection, grazing, and hunting generally prohibited without special permission.
2. **DPF:** A "demarcated protected forest" refers to a forest area that has clearly defined boundaries, often marked by physical structures or official notifications, and is under the control of the Forest Department, with specific rules and regulations governing activities within it.
3. **UPF/UF:** Under the Indian Forest Act of 1927, "undemarcated protected forests" are defined as forest land, other than demarcated reserved forests, that the government owns or has proprietary rights over, and to which the provisions of the Act's Chapter IV (relating to protected forests) are declared applicable by the state government through notification.
4. **Alpine Pastures:** "alpine pastures" refers to high-altitude grasslands located between the tree line and the perpetual snow line, which are important for grazing livestock and contain valuable grasses and medicinal plants
5. **Panwais/ Ghasnis:** "Ghasni" refers to land that is suitable for grazing or used for grazing livestock, often referring to areas with grass or pasture.
6. **Compartment:** In forestry, a "forest compartment" is a permanent, geographically defined area within a forest used as the basis for planning, implementation, monitoring, and recording of forest operations. Compartments serve as the fundamental unit of forest management, allowing for targeted and efficient planning and execution of various activities.
7. **Beat Map:** A "forest beat map" is a map that delineates specific, smaller areas (or "beats") within a larger forest or forest region, used for forest management, patrol, and resource allocation. A forest beat map typically shows the boundaries of each beat, along with important features like roads, trails, water bodies, and other relevant features.
8. CH files: records that document the history and management of specific forest areas (compartments) and are crucial for informed decision-making and sustainable forest management. These files serve as a valuable tool for, Monitoring forest health and condition, planning future management activities, evaluating the effectiveness of past management practices, Ensuring accountability and transparency.

These files also include information such as, Location and boundaries, Topography and soil, Forest composition, Management history, biotic factors etc.

9. **Compartment/forest map:** In forest department, compartment maps, also known as forest maps, are used to manage and plan forest resources, with compartments being the smallest units of management, and used for updating stock maps, working plan preparations, and land use planning.
10. **Boundary pillar:** Boundary pillars, also known as Forest Boundary Pillars (FBP), mark the actual limits of a forest reserve and are placed on the outer edge of the cleared boundary line
11. **Boundary Pillar register:** "Boundary Pillar Register" likely refers to a record maintained by the state government or relevant local authorities to track and document the location and condition of boundary pillars, which mark property or territorial boundaries.
12. Chak Pillar:

The Forests

- Himachal Pradesh's forests, a "green pearl in the Himalayan crown," are known for their grandeur and majesty, featuring diverse flora and fauna, including species like snow leopards, tragopans, and monal pheasants. The state's forests vary from dry scrub at lower altitudes to alpine pastures at higher altitudes, with distinct zones of mixed deciduous, bamboo, and coniferous forests. The forests boast a rich vascular flora, with over 3,295 species reported in the state, many of which are endemic to the Western Himalayan region.
- The forests can be broadly classified into coniferous and broad-leaved types, with species like Deodar, Himalayan Fir, Spruce, Oak, and Blue Pine.
- The forests are home to a variety of animals, including snow leopards, yaks, Himalayan black bears, western tragopans, monal pheasants, and musk deer.
- Himachal Pradesh has several protected areas, including the Great Himalayan National Park, which is a UNESCO World Heritage site and a haven for diverse wildlife.
- The forests face challenges from modern civilization, economic development, and human and cattle population growth, leading to stress on these vital ecosystems.
- The forest wealth of the State is being destroyed by the incidences of fire attributed to both anthropogenic and other reasons

The Forests

- **According to national Forest Policy, 1988:**

  At least two third i.e.; 66% of the geographical area should be under forest in the hilly states like Himachal Pradesh.

- However, keeping in view that about 20 % of the area is inaccessible and beyond the tree limit, the State Government aims to bring 50% of the geographical area under forest cover
- The forests of the State have been *classified on an ecological basis* as laid down by *Champion and Seth*,
- Can be broadly classified into **Coniferous Forests** and **broad-leaved Forests.**
- Distribution of various species follows fairly regular *altitudinal stratification.*
- The vegetation varies **from Dry Scrub Forests at lower altitudes to Alpine Pastures at higher altitudes**.
- In between these two extremes, *distinct vegetational zones of Mixed Deciduous Forests, Bamboo, Chil, Oaks, Deodar, Kail, Fir and Spruce, are found.*
- The richness and diversity of our flora can be gauged from the fact that, *out of total 45,000 species found in the country as many as 3,295 species (7.32%) are reported in the State.*
- More than **95% of the species are endemic to Himachal Pradesh** and characteristic of Western Himalayan flora,
- While about 5% (150 species) are exotic, introduced over the last 150 years.
- In between these two extremes, *distinct vegetational zones of Mixed Deciduous Forests, Bamboo, Chil, Oaks, Deodar, Kail, Fir and Spruce, are found.*
- The richness and diversity of our flora can be gauged from the fact that, *out of total 45,000 species found in the country as many as 3,295 species (7.32%) are reported in the State.*
- More than **95% of the species are endemic to Himachal Pradesh** and characteristic of Western Himalayan flora,
- While about 5% (150 species) are exotic, introduced over the last 150 years.

Types & Number

Type of flora	Numbers
Flowering Plants	3,120 species
Conifers	13 species
Pteridophytes	124 species
Orchids	38 species

Forest Cover in Himachal Pradesh

Forests Cover By Different Forest Type	Area (Km²)
1. Tropical Dry Deciduous Forests	2,140
2. Tropical Thorn Forests	43
3. Sub-Tropical Pine Forests	3,853
4. Sub-Tropical Dry Ever Green Forests	470
5. Himalayan Moist Temperate Forests	4,064
6. Sub-Alpine and Alpine Forests	2,512

Classification based on latitudinal Zones

Classification based on latitudinal Zones		Flora of Himachal Pradesh
1. Lower Montane Zone (up to 1,000metres above m. s. l)	A. Trees B. Shrubs C. Grasses	***Khair, Siris, Kachnar, Semal, Tun, Mango, Behul, Shisham, Ritha, Tut, Behera & Chil.*** ***Vitex, Munj, Ber, Ipomea, Dodonea,*** ***Bamboo. Vetiver, Sanchrus, Munjh.***
2. Middle Motane Zone (From 1,000metres to 2,000metres above m. s. l.)	A. Trees B. Shrubs C. Grasses	**Kunish, Poplar, Willow, Ohi, robinia, Drek, Kail, Chil Toon, Behmi, Chulli, walnut, Khirik.** **Vitex, Berberis, Carrisa.** **Lolium, Dactylis, Phleum, Phylaris.**
3. Temperate Zone (From 2,000metres to 3,000metres above m. s. l.)	A. Trees B. Shrubs C. Grasses	***Deodar, Fir Spruce, Maple, Ash, BhojPatra, Horse Chestnut,Alder, Robinia, poplar, Walnut.*** ***Berberis.*** ***Festuca, Dactylis, Bromus, Lucerne, white Clover, Red Clover, dioscorea.***
4. Alpine Zone (Above 3,000metres msl)	A. Trees B. Shrubs C. Grasses	***Birch, Juniper, Cypress, Willow.*** ***Saussurea lappa, Cotoneaster microphylla, Artemesia.*** ***Festuca arundinacea, Dectylis glomerata***

Legal Classification of Forest

	Area(Km²)	Percentage
1. Reserved Forests	1896	5.12
2. Demarcated protected Forests	11387	30.75
3. Un-demarcated Protected Forests	21656	58.48
4. Un-classed Forests	976	2.63
5. Others(managed by Forest Department	370	1.00
6. Not managed by Forest Department.	748	2.02
Total	**37033**	**100.00**

Conifers Found in Himachal

1. Pinus wallichiana	*8. Cedrus deodara*
2. Pinus roxburghii	*9. Juniperus macroponda*
3. Pinus gerardiana	*10 Juniperus excelsa*
4. Picea smithiana	*11 Juiperus Sequamata*
5. Abies pindrow	*12 Ephedra Gerardiana*
6. Abies spectablis	*13.Taxus baccata*
7. Cupressus torulosa	

Forest Types in Himachal Pradesh

1. Moist Tropical Forests
2. Dry Tropical Forests
3. Montane Sub-Tropical Forests
4. Montane Temperate Forests
5. Sub-Alpine Forests
6. Alpine Scrub

Forests Wealth in Himachal Pradesh

Name of species	Forests Area (Km^2)	Growing Stock (1000 M^3)
Deodar	811	16129
Kail	809	15074
Chil	1436	12648
Fir/spruce	1343	46357
Sal	183	2,563
Ban Oak	540	7988
Mohru Oak	35	893
Kharsu	246	5880
Maple	N.A	778
Horse Chestnut	N.A	513
Walnut	N.A	331

Bird Cherry	N.A	256
Others	258	2315
Total	**5661**	**111725**

- At present the forests are not being looked as a source of revenue and sustained supply of raw material.

Rather, the emphasis now is on:

- Protection and conservation of forests, environment and wild life.
- The removals from forests are, therefore, limited to removal of dead, diseased, decaying trees and salvage lots and removals for meeting the bonafide requirements of the local people

Roles & Responsibilities of Van Mitras

Chairperson of Van Mitra Engagement Committee shall convey the complete list of eligible candidates for conducting the Physical Efficiency Test and Physical Standards to the concerned circle Chief Conservator of Forests/ Conservator of Forests who after carrying out line process will convey the result back to the Chairperson of Van Mitra Engagement Committee.

The evaluation of candidates as per Evaluation criteria will be done only for candidates who qualify the Physical Efficiency Test and meet the Physical Standards.

Based on the procedure prescribed above, the Van Mitra Engagement Committee will prepare a panel of three candidates for engagement of 'Van Mitra', including 2 (two) waitlisted candidates *in order of merit,* who will be called for verification of original documents at the time of Counselling.

In the event of a tie in marks scored, the candidate who is older in age will be placed above the candidate younger in age.

At the date and time appointed for Counselling by the Van Mitra Engagement Committee. Inc three candidates shortlisted in the panel, will have to submit their original documents for verification by the Van Mitra Engagement Committee. Based on the verification of the original documents the Van Mitra Engagement Committee may recommend engagement of candidate highest in merit. In ease candidate highest in merit fails to furnish the original documents to the satisfaction of Van Mitra Engagement Committee, the Van Mitra Engagement Committee may recommend a candidate from the waitlist strictly in order of merit, for being engaged as 'Van Mitra'.

The panel of shortlisted candidates will remain valid for a period of 1 year from the date of declaration of result. In case a selected candidate fails to join the assignment within a period of 15 days, or is found medically unfit, or dis-engages himself within one year, or his engagement is nullified during this period, the Van Mitra Engagement Committee may recommend the candidate next in order of merit for the assignment. No extension in time shall be granted for joining as Van Mitra. The complete record of the entire process shall be preserved by the Van Mitra Engagement Committee and record of deliberations of the Committee shall be duly signed by all the members of the Committee. Member Secretary of the Committee will keep safe custody of the record.

F. Terms & Conditions of Engagement and Roles/Responsibilities of Van Mitras:

I. **Engaging Authority:** Based on the recommendations of the Van Mitra Engagement Committee, the Van Mitra will be engaged by the Member Secretary of the Van Mitra Engagement Committee i.e the concerned RO.

II. The recommended 'Van Mitra' will be required to furnish a Medical Certificate signed by concerned Civil Surgeon/Block Medical Officer/ Government Medical Officer as per the prescribed form at Annexure III prior to joining the assignment. The joining report will not be accepted in the event of failure to submit the requisite Medical certificate. In case, the selected 'Van Mitra' is found medically unfit, his/her engagement is liable to be nullified.

III. The 'Van Mitra' would be engaged in their respective Home /neighboring Forest Beat and would remain only in their place of engagement and their engagement will be non-

transferable.

IV. The 'Van Mitra' will be required to work for 6 Hours per day.

V. **Emoluments:** The engaged Van Mitra* will be paid a fixed emolument of Rs. 10000/-per month.

VI. **Admissibility of Leave:** The **'Van Mitra'** will be entitled to one day leave after putting in one month service with a total leave admissibility of maximum **12** days in **a** year.Apart from this. Van Mitra' will be entitled to Gazetted Holidays including holiday on Sunday. Un-availed leave will not be earned forward for the next Calendar year. Female 'Van Mitra' with less than two surviving children will also be entitled to **180 days** maternity leave & 45 days maternity leave in case of miscarriage including abortion (irrespective of number of number of surviving children). No other kind of Leave **will be** admissible. No amount will be paid against absentee period. Continuous unauthorized absence beyond a week shall lead to nullification of engagement without any payment. The leave sanctioning authority will be the concerned ACF/RO.

VII. **Monitoring:** A quarterly self-reporting format (to be devised by the Forest Department) would be filled by the **'Van Mitra"** and submitted to the Range Forest Officer **(RFO)** through Block Officer and Forest Guard concerned, who will further submit the report to Divisional Forest Officer concerned along with his/her recommendations. Based on this, at the end of every financial year, a consolidated report would be placed for certification of satisfactory work and conduct of **'Van Mitra'.** At the beginning of each financial year, a consolidated report for each Circle shall be prepared by the respective Chief Conservator of Forests/ Conservator of Forests analyzing in detail the performance Van Mitras and the Van Mitra Scheme in general in application to their Circles along with suggestions lor improvement if any. A consolidated report based on the feedback received from the Circles would be prepared by HP Forest Department and shared with the Government of HP.

VIII. **Notice for Disengagement:** A **'Van Mitra'** may, at any time and for any reason, **submit** a notice for dis-engagement in writing to the Engaging Authority i.e. concerned RO **by** giving a notice oif 1 (one) month. The same will be accepted with the prior approval of the concerned DFO.

IX. **Dis-continuance of Engagement**: **The engagement of a 'Van Mitra' may be** discontinued at any time by the concerned ACT'/RO on grounds of Misconduct/ Misbehavior/Unsatisfactory performance. The concerned Range Forest Officer (RFO) would have to put down in writing the reasons for such discontinuance and this would be countersigned by the concerned Divisional Forest Officer (DFO) based on record. An opportunity of hearing shall be afforded to the concerned **'Van Mitra'** prior to the discontinuance of engagement.

X. **Record to be maintained by "Van Mitra": The 'Van** Mitra' shall maintain a daily diary and record all the activities performed by him during the day in it and the same would be certified on a monthly basis by concerned Block Forest Officer and a copy would be submitted to Range Forest Office for record.

XI. **Rights to claim Regular appointment:** Any candidate engaged as **'Van Mitra'** shall have no right to claim regularization/ absorption/appointment as regular Government employee of the State Government.

CHAPTER 1

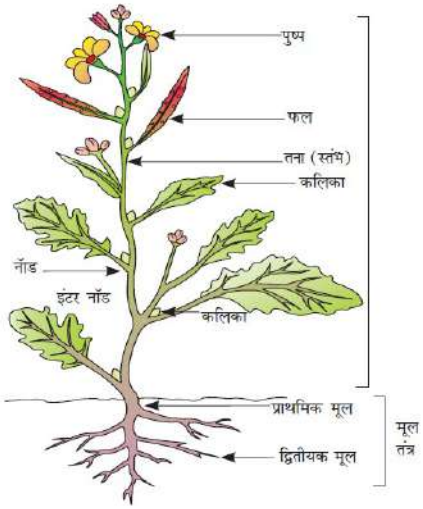
1 क्षेत्रीय वनस्पति शास्त्र

1) आधारभूत वनस्पति शास्त्र पोध संरचना–पत्ती, तना, फूल, पुष्पक्रम, फल बीज.

यद्यपि पौधों की आकारिकी अथवा बाह्य संरचना में बहुत विविधता पाई जाती है, फिर भी इन उच्च पादपों का विशाल समूह हमें अपनी ओर आकर्षित करता है। इन उच्च पादपों में मूल, स्तंभ, पत्तियाँ, पुष्प तथा फलों की उपस्थिति इसका मुख्य अभिलक्षण है।

यदि आप किसी खरपतवार को उखाड़ें तो आप देखेंगे कि उन सभी में मूल, तना, तथा पत्तियाँ होती हैं। उनमें फूल तथा फल भी लगे हो सकते हैं। पुष्पी पादप का भूमिगत

भाग मूल तंत्र जबकि ऊपरी भाग प्ररोह तंत्र होता है ;चित्र 5.1द्ध



चित्र 5.1 पुष्पी पादप के भाग

1.1 तना –

तना पौध का वह भाग है जो साधारणतः भूमि की सतह के उपर भूमि जल और गुरूत्व से दूर प्रकाष की ओर बढ़ता है , तथा प्रॉकुर से विकसित होता है । तने के उपर पर्व सन्धि तथा पर्व पाई जाती है । इस पर पत्तिया तथा कलिकाये भी मिलती है ।

शाकीय पौधों के तने हरे और मुलयाम होते है । जबकि वृक्ष तथा झाड़ियों में तने कड़े तथा काष्ठीय होते है । तने प्रायः शाखान्वित होते है । ये बेलनकार या कोणिय हो सकते है । तने शीर्षस्थ कलिकाओं द्वारा बढ़ते है ।

स्तम्भ के विशिष्ट लक्षण –

1- तना पौधे की मुख्य अक्ष का उपर चढ़ने वाला भाग है यह प्रॉकूर से उत्पन्न होता है ।
2- स्तम्भ प्रायः भूमि के विपरीत तथा प्रकाष की ओर वृद्धि करते है ।
3- स्तम्भ में प्रायः पर्व व पर्व सन्धि स्पष्ट होती है ।
4- बाल अवस्था में तना प्रायः हरा होता है । बाद में यह भूरे रंग का व कड़ा हो जाता है ।
5- स्तम्भ पर प्रायः बहुत बहुकोषिय रोम होते है ।
6- सतम्भों पर फल पुष्प पत्ति कलिकाएं आदि पाई जाती है । 7. तनों पर बर्हिजात पार्ष्व शाखाएं पाई जाती है ।

स्तम्भ के कार्य

1- स्तम्भ का मुख्य कार्य जड़ो द्वारा शोषित पानी एवं खनिज लवणों का संवहन करना है।
2- स्तम्भ पौधें को सहारा प्रदान करता है ।
3- तने विभिन्न रूप से रूपांतरित होकर विभिन्न कार्य करते है । जैसे – नाग फनी में पत्तिका
अंगूर में आरोही अंग का
डयूरेन्टा में स्तम्भ कर्टक अन्य रक्षा का ।
4- स्तम्भ फल, पुष्प पत्तियों कलिकाओं को धारण करता है ।
5- स्तम्भ भोजन संग्रह व भोजन निर्माण का कार्य भी करते है ।

तने के प्रकार

तने साधारणतः दो प्रकार के होते है ।

1. हवाई तने
2. भूमिगत तने

हवाई तने

इस प्रकार के तने सदैव हवा व प्रकाष में रहते है । ये प्रायः दो प्रकार के होते है ।

(अ) सीधे खड़े तने वाले पौधे जैसे – अमरूद, आम , पपिता आदि ।

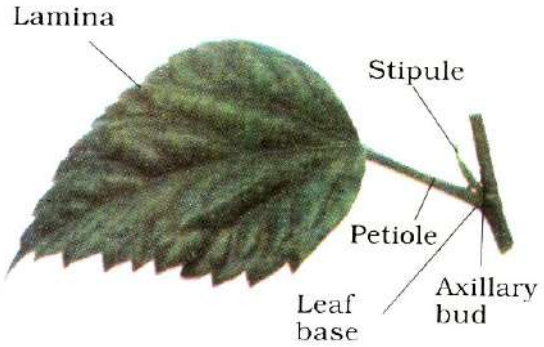
(ब) कमजोर तने वाले पौधे – ये पौध हवा में सीधे खड़े रहने में असमर्थ रहते है ।

भूमिगत तने

जैसे – सेम एंव अंगूर आदि ।

इस प्रकार के तने प्रायः भूमि की सतह के नीचे पाये जाते है तथा प्रायः निम्न चार प्रकार के होते है ।

1.2 पत्ति



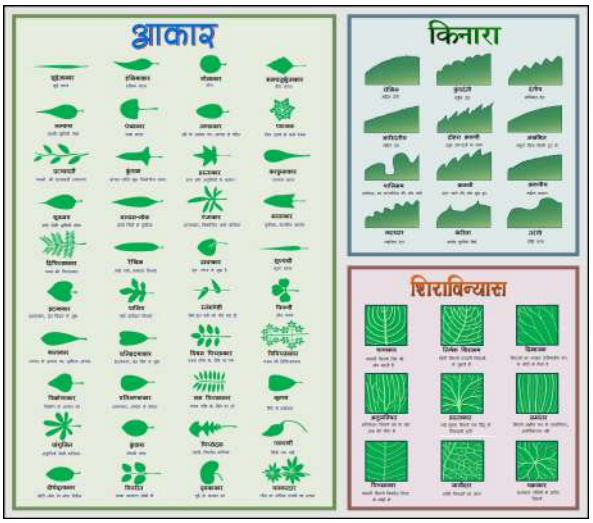
पत्ति भोजन बनाने वाला एक बहुत ही महत्वपूर्ण अंग है । यह प्रायः तने पर पर्व सन्धि से निकलती है । और हरे रंग की होती है । पत्तियों का पेड़ पौधों के जीवन में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है । चुकि यह स्वयं जीव जन्तुओं के लिए भोजन का कार्य करती है ।

वर्तमान वैज्ञानिक के अनुसार पौधो की पत्तियों पर समस्त प्राणियों का जीवन निर्भर है ।

पत्तियां पौधो की स्तम्भों की पर्व सन्धियों पर चपटी, पार्ष्ववीय रचनाएं है । प्रत्येक पत्ती के कक्ष में प्रायः कक्षस्थ कलिका होती है ।

पत्तियों के प्रकार

कुछ मुख्य प्रकार की पत्तिया निम्न है ।



1- फोलियेज पत्ति – ये सामान्य हरी पत्तिया होती है । तथा इनका मुख्य कार्य भोजन निर्माण है ।
2- पुष्प पत्र – ये पुष्प में पाई जाने वाले विभिन्न चक्र जैसे – दलपुंज, वाय दलपुंज आदि है ।
3- बीज पत्र – ये पत्तिया प्रायः बीज के अन्दर स्थित रहती है ।
4- शल्क पत्र – यह छोटी महिन पत्तियां है जो स्तम्भों की पर्व सन्धियों पर पायी जाती है । इन शल्क पत्रों का कार्य

रक्षा एंव भोजन
संग्रह होता है ।

5- निपत्र– ये पुष्पीय अक्ष पर पाई जाने वाली प्रायः रंगीन पत्तियां होती है । जैसे`– बोगन बेलिया ।

6- कुछ पत्तियां पर्णियत वृन्त , तनु , कांटो आदि में भी परिवर्तित हो जाती है ।

पत्तियों की रचना

यदि हम किस प्रारूपिक पत्ती जेसे पीपल, आम , अमरूद, आदि की पत्ती को देखे तो हम देखेंगे की पत्ति के मुख्यतः तीन भाग होते है ।

1- फलक (Lamina)
2- पर्ण वृन्द (Petiole)
3- पर्णधार (Leaf base)

पत्ति के हरे फैले हुए तथा चपटे भाग को फलक कहते है । इसको सीधे रखने वाले डन्ठल को पर्ण वृन्द कहते है । पत्ति का वह भाग जिसके द्वारा वह तने से लगी रहते है पर्णधार कहलाता है । कुछ पत्तियों में डन्ठल नही होता उन्हे अवृन्त पत्ति कहते है। फलक का पतला तथा फैला हुआ भाग षिराओं की उपस्थिति से सदैव दृढ तथा अलम्बन प्राप्त करता है । ये षिराएं पत्तियों को दृढ़ता एवं भोजन के वितरण में सहायता देते है । पत्ति में षिराओं के फैलने के क्रम को षिराविन्यास कहते है ।

शिराविन्यास

पत्ती पर शिरा तथा शिरिकाओं के विन्यास को **शिराविन्यास** कहते हैं। जब शिरिकाएँ स्तरिका पर एक जाल–सा बनाती हैं तब उसे **जालिका शिराविन्यास** कहते हैं (चित्र 5.7 c)। यह प्रायः द्विबीजपत्री पौधें में मिलता है। जब शिरिकाएँ समानांतर होती हैं उसे **समानांतर शिराविन्यास** कहते हैं (चित्र 5.7 l)। यह प्रायः एक बीजपत्री पौधें में मिलता है।



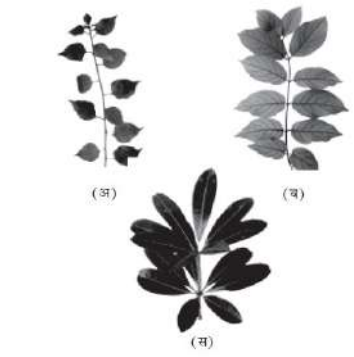
पत्तियां तने पर एक विषेष क्रम में लगती है । तना तथा इनकी शाखाओं में पत्तियों के लगने के निर्मिम क्रम को पर्ण विन्यास कहते है ।

पर्णविन्यास

तने अथवा शाखा पर पत्तियों वेफ विन्यस्त रहने के क्रम को पर्णविन्यास कहते हैं। यह प्रायः तीन प्रकार का होता है– एकांतर, सम्मुख तथा चक्करदार। ;चित्र 5. 9द्ध **एकांतर** प्रकार के पर्णविन्यास में एक अकेली पत्ती प्रत्येक गांठ पर एकांतर रूप में लगी रहती है। उदाहरणतः गुड़हल, सरसों, सूर्यमुखी। सम्मुख प्रकार के पर्णविन्यास में प्रत्येक गांठ पर एक जोड़ी पत्ती

निकलती है और एक दूसरे के **सम्मुख** होती है। इसका उदाहरण है वेफलोट्रोपिस (आक), और अमरूद।

यदि एक ही गांठ पर दो से अधिक पत्तियाँ निकलती हैं और वे उसके चारों ओर एक चक्कर सा बनाती हैं तो उसे **चक्करदार** पर्णविन्यास कहते हैं जैसे *एल्सटोनिआ* (डेविल ट्री)।



चित्र 5.9: विभिन्न प्रकार का शिराविन्यास (अ) एकांतरण (ब) सम्मुख (स) चक्करदार

पत्तियों के कार्य

(अ) मुख्य कार्य

1- भोजन निर्माण – हरी पत्तियों में पर्ण हरिम होता है तथा ये पत्तियां सूर्य के प्रकाष तथा पानी से प्रकाष CO_2 संषलेषण क्रिया द्वारा कार्बोहाईट का निर्माण करती है ।

2- श्वसन – पत्तियों में स्थित रन्द्रों द्वारा पौधे वायुमण्डल से आक्सीजन ग्रहण करते है तथा ब्द्$_2$ बाहर निकालते है गैसों के इस आदान प्रदान से ही श्वसन क्रिया सम्पन्न होती है ।

3- उत्स्वेदन – पत्तियों में स्थित रन्द्रो द्वारा जड़ों से शोषित अधिक पानी उत्स्वेदित किया जाता है ।

(ब) अन्य कार्य

1- पत्तियां तन्तु , कांटो आदि में रूपांतरित होकर पौधों के आरोहण में सहायक होती है ।

2- पत्तियां मोटी व मांसल होकर जल व भोजन सग्रह करती है ।

3- कुछ जलीय पौधों में पत्तियां पौधो के तैरने में सहायक होते है ।

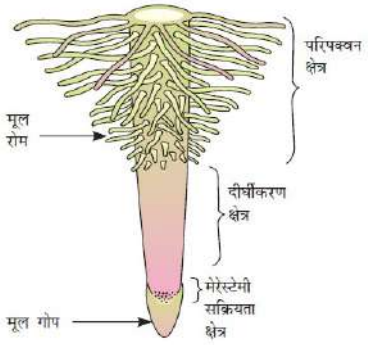
4- कुछ पौधो की पत्तियां कीड़े मकोड़े पकडने वाली विषेष रचनाओं में समपरिवर्तित हो जाती है । इस प्रकार पत्तियां नाईट्रोजन मय भोजन को प्राप्त कर लेते है ।

1.3 जड़ (तववज):

वृक्ष का वह भाग जो भूमि के अन्दर, भूमि–जल तथा गुरूत्वाक□ण की ओर प्रकाश के विपरित दिशा में बढ़ता है, जड़ कहलाता है। तने के समान उन में पत्तियां, फूल और फल नहीं लगते। <u>उसके निम्नलिखित मुख्य दो कार्य है:</u>

(1) वृक्ष को भूमि में दृढ़ता के साथ स्थिर रखना।

(2) खनिज लवण (mineral salts) युक्त, मृदा जल को सोखकर तने में पहुंचाना।



चित्र 5.3 मूल शीर्ष के क्षेत्र

प्रत्येक वृक्ष में एक मूसला जड़ हाती है जो बीज के भ्रूणमूल (Radicle) से निकलती है। ये शंकुकार (conical) होती है और भूमि के स्थायी जल की ओर बढ़ती हुई कभी–कभी बहुत लम्बाई प्राप्त कर करती है। उदाहरण के लिए प्रोसोपिस स्पाईसीजेरा तथा बबूल की मसूला जड़े लगभग 30 मीटर लम्बी नापी गई है। इन प्राथमिक जड़ों से शाखा□एं और प्रशाखाएं निकलती हैं जो चारों ओर जाल के रूप में फैलकर वृक्ष को स्थिर रखती है।

इन्हीं *प्रशाखाओ* के बारीक सिरों के पास वे मूलरोम (root hair) होते हैं जो खनिज लवणयुक्त, मृदा जल को सोखकर तने में पहुंचाते हैं। वृक्षों के जड़ों की □ाखाओं और प्रशाखाओं, जिन्हें क्षैतिज या पार्श्व जड़ें भी कहते हैं के वि□ाय में प्रयाप्त तथ्यों सहित जानकारी या ज्ञान नही है। कुछ वक्षों में तो वे उतना ही क्षेत्र घेरती है जितना कि उन वृक्षों

के छत्र, परन्तु अन्य वृक्षों में वे इस क्षेत्र से बाहर निकल दूसरे वृक्षों की जड़ों में उलझ जाती है। जो वृक्ष वन के किनारे पर या किसी खुली जगह के किनारे पर होते है उनकी जड़े खुली जगह में बहुत दूर तक अन्दर ही अन्दर चली जाती हैं ओर वन के किनारे पर होने वाली खेती पर बुरा प्रभाव डालती है।

जो वृक्ष बहुत समय से खाली जगह में उग रहा हो, उसकी क्षैतिज जड़े चारों ओर फैल जाती हैं और इस कारण वह वायु–दृढ़ (wind-firm) हो जाती है और आंधी में

आसाना से नहीं उखड़ता। घने वनों में जब वृक्षों की जड़े एक दूसरे से उलझ जाती है, तो वे स्थान– स्थान पर आपस में जुड़ भी जाती है।

अस्थानिक जड़ें (Adventitious roots) बांस की जड़ वृक्षों की जड़ों से बहुत भिन्न होती है। बांस भूमि–तल के अन्दर रहने वाले प्रकन्द (Rhizome) जो एक प्रकार का तना है, से पैदा होता है। इस प्रकन्द से बांस की छोटी– छोटी अस्थानिक जड़ें निकलती हैं जो कुछ समय बाद मर जाती हैं और उनके जगह पर नयी जड़ें निकल आती हैं

कुछ वृक्षों में ऐसी जड़ें पायी जाती हैं जो भ्रूणमूल (ंकपबसम) से नहीं निकलती। ऐसी जड़ों को अस्थानिक जड़ें (Adventitious roots) कहतें हैं निम्न प्रकार की अस्थानिक जड़ें सामान्यता पाई जाती है :

1) स्तम्भक जड़े (च्तवच तववजे) – पुराना बरगद का वृक्ष बहुत बड़ा होता है और शाखाएं भी बड़ी मोटी और भारी होती हैं। फलस्वरूप अकेली भूमि में रहने वाली जड़े इनको नहीं सीाल पाती। इस कारण प्रकृति इस मोटी शाखाओं में से अस्थानिक जड़ें निकाल देती हैं। ये जड़ें पहले तो हवाओं में लटकती रहती हैं और फिर बढ़ते– बढ़ते भूमि में प्रविष्ट होकर धीरे–धीरे बल्ली के समान मोटी हो जाती हैं मुख्य तने की मोटी– मोटी शाखाओं को खम्बे के समान खड़े होकर सहारा देने के कारण इन्हें स्तम्भक जड़ें कहते है।

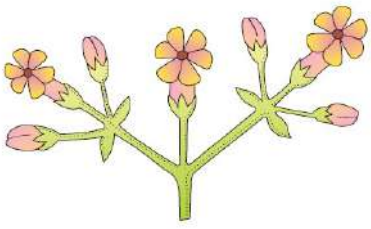
2) तना मूल **(Stilt roots)** – केवडे(पैण्डेनस) का तना लम्बा परन्तु पतला होता है और इनके सिर पर पत्तों के बड़े भारी गुच्छे लगे होते हैं। इस भार को केवडे का लम्बा पतला तिरछा तना नहीं सम्भाल सकता। इस कारण उसे सहारा देने के लिए तने के लिए तने के निचले भाग से भिन्न– भिन्न ऊंचाईयों पर अस्थानिक जड़ें निकलती आती हैं। इन्हें तना मूल (जपसज तववजे) कहते हैं।

3) श्वसन मूल (Pneumatophores)– नदी के मुहानों में पाए जाने वाले सुन्दरी (Heritiera),राइजोफोरा (Rhizophora) आदि वृक्षों में भूमिगत जड़ों के अतिरिक्त श्वास लेने के लिए दूसरी जड़े होती हैं क्योंकि दलदल के कारण भूमिगत जड़ें श्वास नहीं ले सकती। इन वायव्य जड़ों से सिरों में स्पंज की भांति छेद होते हैं जिनसे ये वायुमण्डल की हवा ले कर भूमिगत जड़ों की कठिनाई को दूर करती है।

4) परजीवी या पराश्रयी जड़ें (Parasitic roots)– कुछ वृक्षों की जड़ें, जिनमें चन्दन मुख्य हैं, अन्य वृक्षों की जड़ों में प्रविष्ट होकर उससे भोजन और पानी लेती है, इसलिए इन्हें चूषकांग (haustoria) भी कहते है। चन्दन की वास्तविक जड़ें भोजन इकटठा नहीं करती, वे तो केवल वृक्ष सीधा रखने का काम ही करती है।

1.4 पुष्पक्रम(Inflorescence)

फूल एक रुपांतरित प्ररोह है जहां पर प्ररोह का शीर्ष मेरिस्टेम पुष्पी मेरिस्टेम में परिवर्तित हो जाता है। पोरियाँ लंबाई में नहीं बढ़ती और अक्ष दबकर रह जाती है। गांठों पर क्रमानुसार पत्तियों की बजाय पुष्पी उपांग निकलते हैं। जब प्ररोह शीर्ष फूल में परिवर्तित होता है, तब वह सदैव अकेला होता है। पुष्पी अक्ष पर फूलों के लगने के क्रम को



चित्र 5.12 ससीमाक्षी पुष्पक्रम



चित्र 5.11 असीमाक्षी पुष्पक्रम

पुष्पक्रम कहते हैं। शीर्ष का फूल में परिवर्तित होना है अथवा सतत रूप से वृद्वि करने के आधर पर पुष्पक्रम को दो प्रकार असीमाक्षी तथा ससीमाक्षी में बांटा गया है। असीमाक्षी प्रकार के पुष्पक्रम के प्रमुख अक्ष में सतह वृद्वि होती रहती है और फूल पार्श्व में अग्राभिसारी क्रम में लगे रहते हैं ।

ससीमाक्षी पुष्पक्रम में प्रमुख अक्ष के शीर्ष पर फूल लगता है, इसलिए इसमें सीमित वृद्वि होती है। फूल तलाभिसारी क्रम में लगे रहते हैं जैसा कि चित्र 5.12 में दिखाया गया है।

सामान्य विशेषताओं

पुष्पक्रम में कैसे फूल डंठल पर व्यवस्थित कर रहे हैं सहित कई अलग विशेषताओं द्वारा बताए गए, फूलों के खिलने क्रम और फूलों की कैसे विभिन्न समूहों के भीतर इसे समूहीकृत कर रहे हैं। प्रकृति में पौधों प्रकार का एक संयोजन कर सकते हैं के रूप में इन शर्तों के सामान्य प्रतिनिधित्व कर रहे हैं।

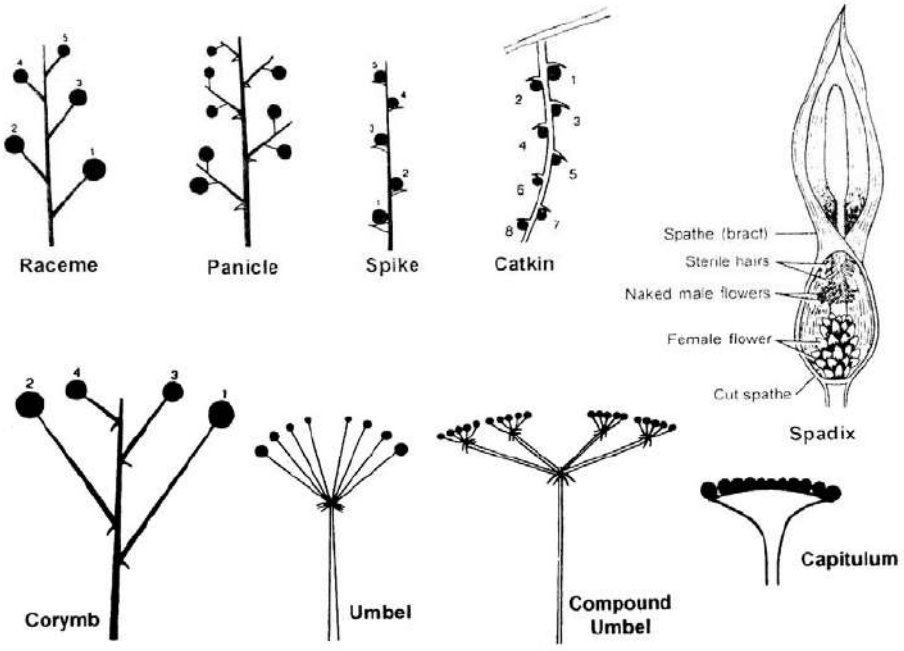
रेसमोस– इस प्रकार की पुष्पक्रम में मुख्य धुरी बढ़ती जा रही है और फूलों में समाप्त नहीं होती है और बाद में फूलों को एक्रोपेटल तरीके से दे दिया जाता है जहां पुराने फूलों को आधार की ओर व्यवस्थित किया जाता है और युवा फूल टिप पर होते हैं। जब पेडंक्ल व्यापक होता है तो फूलों को केन्द्रित रूप से व्यवस्थित किया जाता है।

यह निम्नलिखित प्रकारों की है:

- रेसमे – जब पेडंक्ल (मुख्य धुरी) लम्बी हो जाती है और फूल पेडीसिलेट होते हैं उदाहण मूली, क्रूसिफेरा परिवार की विशेषता जब पेडंकल शाखाओं में बांटा जाता है और प्रत्येक शाखा को रेसमोस जैसे पेडीकॉलेटेड फूल होते हैं और इसे एक्रोपेटल तरीके से व्यवस्थित किया जाता है जिसे यौगिक रेसमेम या कणिका कहा जाता है। उदाहरण गुलमोहर, नीम
- स्पाइक – इसमें पेडंक्ल लम्बी है लेकिन फूल उभयलिंगी और भाला शेप हैं उदाहरण एचेरिथ्स, जब पेडिंग की शाखाएं शाखाएं होती हैं और प्रत्येक शाखा भालू कील होती है, तो पुष्पक्रम की तरह छोटी शाखा होती है जिसे स्पाइकललेट कहा जाता है और इस व्यवस्था को स्पाइकललेट की स्पाइक कहा जाता है। पारिवारिक ग्रामीनी की विशेषता प्रस्फुटन
- कट्किन – इसमें पतली पतली, लंबी और कमजोर होती है, और फूल विषम और उभयलिंगी होते हैं। पेडुनकल पैंडुलस है उदाहरण शहतूत, बीटाला, ओक
- स्पैडिक्स– इसमें पेडंकल मोटी, लंबी और मांसल होता है और इसमें छोटे–छोटे और असुविधाजनक नर और मादा होते हैं एक या अधिक हरे रंग या रंगीन ब्रेटेज़ जिसे स्पाथे के रूप में जाना जाता है के साथ कवर किया गया फूल। उदा। कोलोकैसिया, मक्का, एरोड्स, पाम्स
- कोरिम्ब – इसमें पेडिकल छोटा होता है और सभी फूल एक ही स्तर पर मौजूद होते हैं क्योंकि कम फूल होता है ऊपरी एक से अधिक लंबी पैडीसेल जैसे कैंडट्यूफ्ट (आईबेरीस अमरा) यदि इस प्रकार की पुष्पक्रम पेडीकनल शाखा में है, तो प्रत्येक शाखा में फूलों का क्लस्टर होता है, तो इस प्रकार की पुष्पक्रम को यौगिक कॉरिम्बल कहा जाता है।उदाहरण गोभी, सरसों में कॉरिबोबोस रेसमेम प्रकार का पुष्पक्रम मौजूद है ।
- उंबेल – एक पुष्पक्रम जिसमें विभिन्न फूलों के फूलों के दाग अधिक या कम समान लंबाई के होते हैं, उसी बिंदु से उत्पन्न होते हैं। फूलों के डंठल के आधार पर, एक प्रकार का बक्सा बनाने वाले ब्रैकेट्स की हड्डी होती है। उदाहरण सेंटला यदि इस प्रकार की पुष्पक्रम में, पेडुंक्ल ब्रंच होता है तो प्रत्येक शाखा में फूलों का क्लस्टर होता

है तो इस प्रकार की पुष्पक्रम को यौगिक नउइमस कहा जाता है। उदाहरण धनिया, फोनीकुलम, सीमेंटियम न्उइमसपमितंम की विशेषता विशेषत' प्याज में छिपे हुए अंबेल पाए जाते हैं ।

- कैपिट्युलम / रेसमाउस सिर – इसमें पेडंक्ल का विकास मंद हो गया है और यह व्यापक हो गया है, अवतल या उत्तल हो गया है। उस पर छोटे फूल पाए जाते हैं। इन फूलों को फ्लोरेट कहा जाता है यदि कैपिटलम के सभी फूल एक समान होते हैं, तो इसे समलिंगी कहा जाता है अगर दो अलग–अलग प्रकार के फ्लोरेट, रे फ्लोरट और डिस्क फ्लोरेट एक ही पुष्पक्रम में मौजूद होते हैं, तो इसे हेरटोग्रामस कहा जाता है। इस प्रकार की पुष्पक्रम के फ्लोरेट्स में उभयलिंगी, उभयलिंगी और बाँझ हो सकते हैं। यह पुष्पक्रम एक या अधिक जुड़ाव से घिरा हुआ है यह पुष्पक्रम का सबसे उन्नत प्रकार है उदा। सूरजमुखी, ज़िनिया, मैरीगोल्ड, कॉस्मोस एस्टरएसी परिवार की विशेषता



साइमोस

इस प्रकार की पुष्पक्रम में, पेडुंक एक फूल में समाप्त होता है। इसमें पुराने फूल टिप पर मौजूद होते हैं और युवा कलियों को बेस की ओर व्यवस्थित किया जाता है। इस व्यवस्था को मूलतत्त्व उत्तराधिकार कहा जाता है।

यह निम्नलिखित प्रकारों का है

यूनीपरस साइम / मोनोकैसिअल साइम – फूल में समाप्त होने वाले समय में पार्श्व की शाखा का निर्माण करने वाले फूल में समाप्त होने वाले पेड्यूनल। यह 2 प्रकार का होता है –

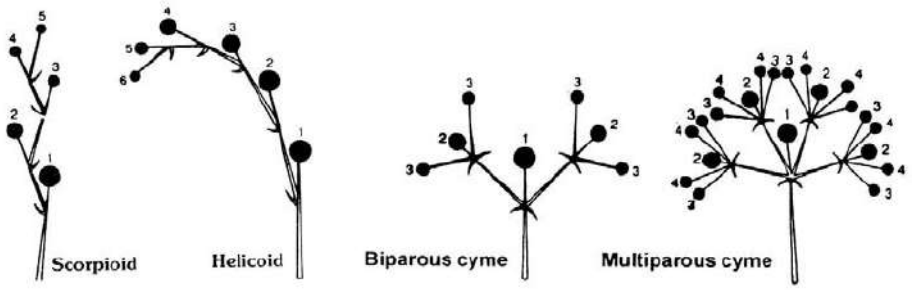
हेलिकोइड साइम – जब सभी पार्श्व की शाखाओं को पेड्यूनल पर एक तरफ विकसित किया जाता है तो इसे हेलिकोइड साइम कहा जाता है। उदाहरण हेलियोटोपियम, सरका, एट्रोपा, दशौरा

वृश्चिक सिम – इसमें पार्श्व शाखा बाईं ओर और दायीं ओर विकसित होती है। उदाहरण बिग्नोनिया,

रीपिडायम – मोनोकैशल साइम में सभी फूल एक ही विमान पर पैदा होते हैं। उदाहरण सोलनम नीग्रम

द्विशासकीय या द्विपक्षीय साइलम – यह एक फूल में समाप्त होता है, पेड्यूनल के बेसल भाग से दो पार्श्व की शाखाएं होती हैं, जो फूलों में भी समाप्त होती हैं, अब यह वही व्यवस्था इन पार्श्विक शाखाओं पर होती है। उदाहरण बोगनविले, जैस्मीन, सागौन, मिराबिलिस, डायनेथस, निक्टान्टेस

बहुपक्षीय सिम / पोलीकाकियाल– इसमें पुदीना फूलों में समाप्त होती है और इसके आधार से कई पार्श्व शाखाएं होती हैं, जो फूलों में भी समाप्त होती हैं, ये व्यवस्था अब भी इन पार्श्विक शाखाओं पर होती है। उदाहरण कैलोट्रोपिस (मदर), नेरियम, एस्क्लेपीस, हैमेलिया।



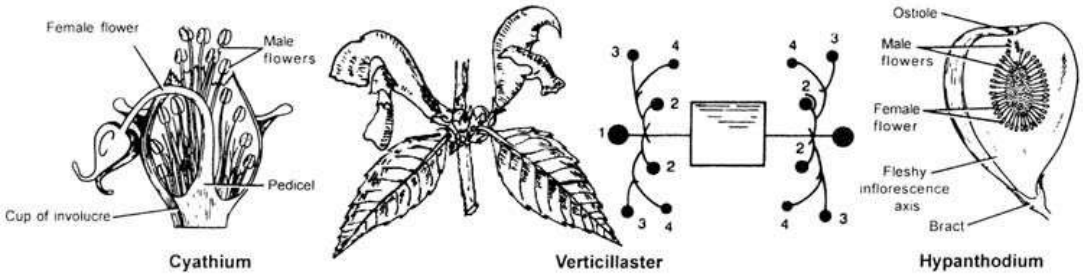
पुष्पविन्यास (Inflorescence) की विशेष प्रकार

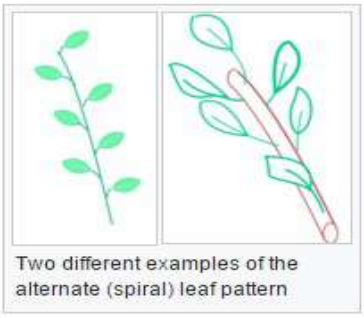
साइथियम – मार्जिन पर एक कप के आकार का ढांचा बनाने के लिए ब्रेड या समेकन जुड़े हुए हैं। कप आकार की संरचना का मध्य भाग में एक एकल महिला फूल पाया जाता है, जो पहले परिपक्व हो गया था। पेडिकल की वृद्धि के कारण यह कप आकार की संरचना से बाहर आ गया है। महिला फूल अधिक छोटे पुरुष फूलों से घिरे हुए हैं । नर फूल, जो केंद्र की ओर झुका हुआ है, मादा फूल से पहले परिपक्व होता है ,जो परिधि की ओर झुका है। यह पुष्पक्रम युफोर्बिया, पोइनेसेटिया, पेडीलेन्थुस जैसे युरोपियाएसी परिवार में पाया जाता है।

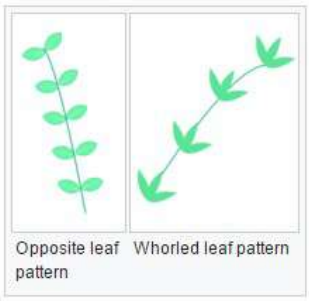
व्हर्टिसिलस्टर – नोड के दोनों तरफ घनीभूत व्हावरल के रूप में मोनोकैसिअल साइम (स्कोर्पीयॉइड) में समाप्त होने वाले डिचेशियल सिम पर पैदा होने वाले सबसेसेइल या बेतरतीक 3– 9 फूलों का क्लस्टर। ओक्मुम (तुलसी), सल्विया। लैबियेटे परिवार की विशेषता प्रस्फुटन

म्लचंदजीवकपनउ – इसमें चमकनदबसम संकीर्ण कप जैसे संरचना में संशोधित किया गया है। कप के फूलों के आधार पर फूलों के मुहाने के विकास के दौरान फूल विकसित होते हैं। सभी तीन प्रकार के फूल इस पुष्पण में मौजूद हैं। उदाहरण बरगद, पीपल, फिकस प्रजातियां

ब्वमदंदजीपनउः डोरसीटिएनिया में, संदूक तश्तरी का आकार बन जाता है और इसका मार्जिन थोड़ा सा होता है घुमावदार फ्लोरेट्स की व्यवस्था हाइपरथोडियम के समान होती है।




Two different examples of the alternate (spiral) leaf pattern


Opposite leaf pattern Whorled leaf pattern

फ़िलेटाक्सी वनस्पति विज्ञान में, फ़ुल्लोटेक्सिस या फ़िलेटाक्सी, एक पौधे की स्टेम पर पत्तियों की व्यवस्था है (प्राचीन यूनानी चीलससवद "पत्ती" और टैक्सिस "व्यवस्था")। फाइलोटैक्टिक सर्पिल प्रकृति में पैटर्न की एक विशिष्ट श्रेणी

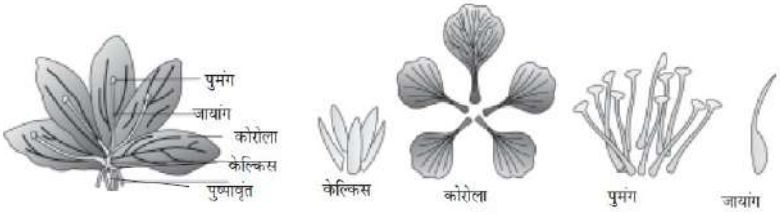
का निर्माण करते हैं।

एक स्टेम पर पत्तियों की मूल व्यवस्था विपरीत होती है, या वैकल्पिक = स्पाइरल। पत्तियां वर्ोल हो सकती हैं यदि कई पत्तियां एक स्टेम पर एक ही स्तर (एक ही नोड पर) से उत्पन्न होती हैं, या उत्पन्न होती प्रदर्शित होती हैं । यह व्यवस्था पौधों पर काफी असामान्य है, विशेषकर लघु इंटरनोड के साथ। झाड़ी के फुल्लोटेक्सिस के उदाहरणों में ब्रैबेजम स्टेलेटाटीफोलियम और संबंधित मैकडामिया जीनस हैं।

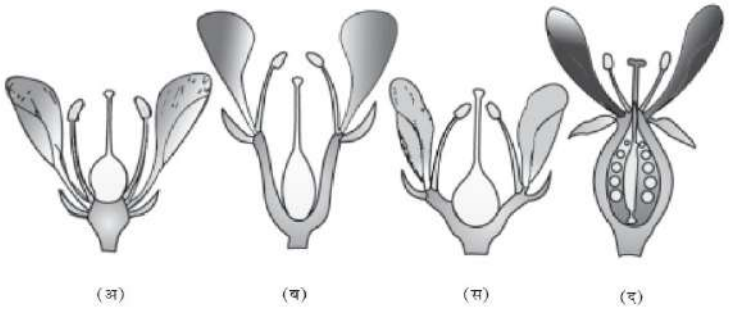
वेरोनिकास्त्रम वर्जिनिकम में लंबे अंतरों के द्वारा अलग–अलग पत्तियों की संख्या होती है। एक विपरीत पत्ती की व्यवस्था के साथ, स्टेम से दो पत्तियां एक ही स्तर (एक ही नोड पर) से होती हैं, स्टेम के विपरीत पक्ष पर।

1.5 पुष्प

एंजियोस्पर्म में पुष्प ;फूलद्ध एक बहुत महत्वपूर्ण ध्यानकर्षी रचना है। यह एक रूपांतरित प्ररोह है जो लैंगिक जनन के लिए होता है। एक प्ररूपी फूल में विभिन्न प्रकार के विन्यास होते हैं जो क्रमानुसार फूले हुए पुष्पावृंत जिसे पुष्पासन कहते हैं, पर लगे रहते हैं। ये हैं– केलिक्स, कोरोला, पुमंग तथा जायांग। केलिक्स तथा कोरोला सहायक अंग है जबकि पुमंग तथा जायांग लैंगिक अंग हैं। वुफछ फूलों जैसे प्याज में केल्किस तथा कोरोला में कोई अंतर नहीं होता। इन्हें परिदलपुंज ;पेरिऐंथद्ध कहते हैं। जब फूल में पुंकेसर तथा पुमंग दोनों ही होते हैं तब उसे द्विलिंगी अथवा उभयलिंगी कहते हैं। यदि किसी फूल में केवल एक पुंकेसर अथवा अंडप हो तो उसे एकलिंगी कहते हैं। सममिति में फूल त्रिज्यसममिति ;नियमितद्ध अथवा एकव्याससममित ;द्विपार्श्वकद्ध हो सकते हैं। जब किसी फूल को दो बराबर भागों में विभक्त किया जा सके तब उसे त्रिज्यसममिति कहते हैं। इसके उदाहरण हैं सरसों, ध्तूरा, मिर्च। लेकिन जब फूल को केवल एक विशेष ऊर्ध्वाध्र समतल से दो समान भागों में विभक्त किया जाए तो उसे एकव्याससममित कहते हैं। इसके उदाहरण हैं– मटर, गुलमोहर, सेम, *कैसिया* आदि। जब कोई फूल बीच से किसी भी ऊर्ध्वाध्र समतल से दो समान भागों में विभक्त न हो सके तो उसे असममिति अथवा अनियमित कहते हैं। जैसे कि *कैना* ।एक पुष्प त्रितयी, चतुष्टयी, पंचतयी हो सकता है यदि उसमें उनके उपांगों की संख्या 3,4 अथवा 5 के गुणक में हो सकती है। जिस पुष्प में सहपत्र होते हैं ;पुष्पवृंत के आधार पर छोटी–छोटी पत्तियाँ होती हैंद्ध उन्हें सहपत्री कहते हैं और जिसमें सहपत्रा नहीं होते, उन्हें सहपत्राहीन कहते हैं। पुष्पवृंत पर केल्किस, केरोला, पुमंग तथा अंडाशय की सापेक्ष स्थिति के आधर पर पुष्प को अधेजायांगता (हाइपोगाइनस), परिजायांगता (पेरीगाइनस), तथा अध्जिायांता (ऐपीगाइनस) (चित्र 5.13)। अधेजायांगता में जायांग सर्वोच्च स्थान पर स्थित होता है और अन्य अंग नीचे होते हैं। ऐसे फूलों में अंडाशय ऊर्ध्ववर्ती होते हैं। इसके सामान्य उदाहरण सरसों, गुड़हल तथा बैंगन हैं। परिजायांगता में अंडाशय मध्य में होता है और अन्य भाग पुष्पासन के किनारे पर स्थित होते हैं तथा ये लगभग समान ऊँचाई तक होते हैं। इसमें अंडाशय आध अधेवर्ती होता है। इसके सामान्य उदाहरण हैं– पल्म, गुलाब, आड़ू. हैं। अध्जिायांगता में पुष्पासन के किनारे ऊपर की ओर वृ(करते हैं तथा वे अंडाशय को पूरी तरह घेर लेते हैं और इससे संलग्न हो जाते हैं। फूल के अन्य भाग



चित्र 5.14 पुष्प के भाग



चित्र 5.13 पुष्पासन पर पुष्पीय भागों की स्थिति (अ) अधोजायांगता (ब तथा स) परिजायांगता (द) अधिजायांगता

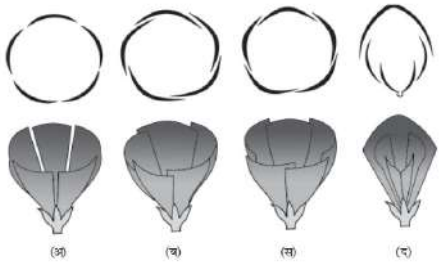
अंडाशय के ऊपर उगते हैं। इसलिए अंडाशय अधेवर्ती होता है। इसके उदाहरण हैं सूरजमुखी के अरपुष्पक, अमरूद तथा घीया।

पुष्प के भाग

प्रत्येक पुष्प में चार चक्र होते हैं जैसे केल्किस, कोरोला, पुमंग तथा जायांग ;चित्र 5.14द्ध।

केल्किस

केल्किस पुष्प का सबसे बाहरी चक्र है और इसकी इकाई को बाह्य दल कहते हैं। प्रायः बाह्य दल हरी पत्तियों की तरह होते हैं और कली की अवस्था में फूल की रक्षा करते हैं। केल्किस संयुक्त बाह्य दली ;जुड़े हुए बाह्य दलद्ध अथवा पृथक बाह्य दली (मुक्त बाह्य दल) होते हैं।



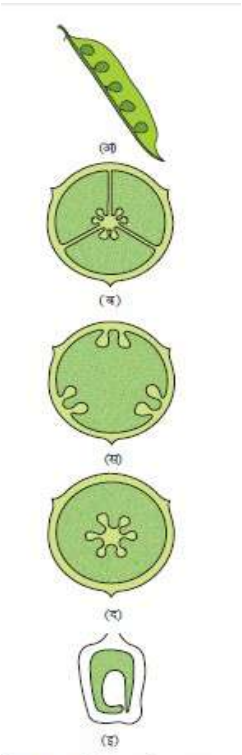
चित्र 5.15 पुष्पदल विन्यास के विभिन्न प्रकार (अ) कोरस्पर्शी (ब) व्यावर्तित (स) कोरछादी (द) वैक्जीलेरी

कोरोला

कोरोला, दल ;पंखुड़ीद्ध का बना होता है। दल प्रायः चमकीले रंगदार होते हैं। ये परागण के लिए कीटों को अपनी ओर आकर्षित करते हैं। केल्किस की तरह कोरोला भी संयुक्त दली अथवा पृथक्दलीय हो सकता है। पौधें में कोरोला की आकृति तथा रंग भिन्न–भिन्न होता हैं। जहाँ तक आकृति का संबंध है, वह नलिकाकार, घंटाकार, कीप के आकार का तथा चक्राकार हो सकती है।

पुष्पदल विन्यास पुष्पकली में उसी चक्र की अन्य इकाइयों के सापेक्ष बाह्य दल अथवा दल के लगे रहने के क्रम को पुष्प दल विन्यास कहते हैं। पुष्प दल विन्यास के प्रमुख प्रकार कोर स्पर्शी, व्यावर्तित, कोरछादी, वैकजीलेरी होते हैं ;चित्र 5.15द्ध। जब चक्र के बाह्यदल अथवा दल एक दूसरे के किनारों को केवल स्पर्श करते हों उसे कोरस्पर्शी कहते हैं जैसे *केलोट्रॉपिस* । यदि किसी दल अथवा बाह्य दल का किनारा अगले दल पर तथा दूसरे तीसरे आदि पर अतिव्याप्त हो तो उसे व्यावर्तित कहते हैं।

इसके उदाहरणः गुडहल, भिंडी तथा कपास हैं। यदि बाह्य दल अथवा दल दूसरे पर अतिव्याप्त हो तो उसकी कोई विशेष दिशा नहीं होती। इस प्रकार की स्थिति को कोरछादी कहते हैं। इसके उदाहरण – *केसिया,* गुलमोहर हैं। मटर, सेम में पाँच दल होते हैं। इनमें से सबसे बड़ा (मानक) दो पार्श्वी को ;पंखद्ध और ये दो सबसे छोटे अग्र दलों (कूटक) को अतिव्यापित करते हैं। इस प्रकार के पुष्पदल विन्यास को वैक्जीलरी अथवा पैपिलिओनेसियस कहते हैं।



चित्र 5.16 चीलाहन्यास के प्रकार
(अ) सीमांत
(ब) स्तंभीय (स) पिंडीय
(द) मुक्तस्तंभीय
(इ) आधारी

पुष्पदल विन्यास पुष्पकली में उसी चक्र की अन्य इकाइयों के सापेक्ष बाह्य दल अथवा दल के लगे रहने के क्रम को पुष्प दल विन्यास कहते हैं। पुष्प दल विन्यास के प्रमुख प्रकार कोर स्पर्शी, व्यावर्तित, कोरछादी, वैकजीलेरी होते हैं ;चित्र 5.15द्ध। जब चक्र के बाह्यदल अथवा दल एक दूसरे के किनारों को केवल स्पर्श करते हों उसे कोरस्पर्शी कहते हैं जैसे *केलोट्रॉपिस* । यदि किसी दल अथवा बाह्य दल का किनारा अगले दल पर तथा दूसरे तीसरे आदि पर अतिव्याप्त हो तो उसे व्यावर्तित कहते हैं। इसके उदाहरणः गुडहल, भिंडी तथा कपास हैं। यदि बाह्य दल अथवा दल दूसरे पर अतिव्याप्त हो तो उसकी कोई विशेष दिशा नहीं होती। इस प्रकार की स्थिति को कोरछादी कहते हैं। इसके उदाहरण – *केसिया,* गुलमोहर हैं। मटर, सेम में पाँच दल होते हैं। इनमें से सबसे बड़ा ;मानकद्ध दो पार्श्वी को (पंख) और ये दो सबसे छोटे अग्र दलों (वूफटक) को अतिव्यापित करते हैं। इस प्रकार के पुष्पदल विन्यास को वैक्जीलरी अथवा पैपिलिओनेसियस कहते हैं।

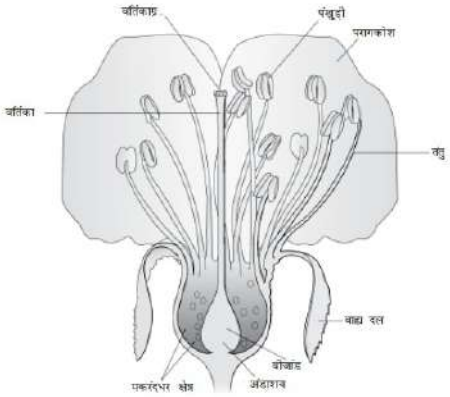
पुमंग

पुमंग पुंकेसरों से मिलकर बनता है। प्रत्येक पुंकेसर जो फूल के नर जनन अंग हैं, में एक तंतु तथा एक परागकोश होता है। प्रत्येक परागकोश प्रायः द्विपालक होता है और प्रत्येक पालि में दो कोष्ठक, परागकोष होते हैं। पराग कोष में परागकण होते हैं। बंध्य पुंकेसर जनन करने में असमर्थ होते हैं और वह स्टेमिनाएड कहलाते हैं। पुंकेसर फूल के अन्य भागों जैसे दल अथवा आपस में ही जुड़े हो सकते हैं। जब पुंकेसर दल से जुड़े होते हैं, तो उसे दललग्न (ऐपीपेटलस) कहते हैं जैसे बैंगन में। यदि ये परिदल पुंज से जुड़े हों तो उसे परिदल लग्न (ऐपीपिफलस) कहते हैं जैसे लिली में। फूल में पुंकेसर मुक्त (बहु पुंकेसरी) अथवा जुड़े हो सकते हैं। पुंकेसर एक गुच्छे अथवा बंडल ;एकसंघीद्ध

जैसे गुड़हल में हैक्र अथवा दो बंडल (द्विसंघी) जैसे मटर में अथवा दो से अध्कि बंडल (बहुसंघी) जैसे सिट्रस में हो सकते हैं। उसी फूल के तंतु की लंबाई में भिन्नता हो सकती है जैसे सेल्विया तथा सरसों में।

1.6 फूलों का परागण और बीज का पकना

साधारणतया वृक्षों में फूल द्विलिंगी होते हैं, परन्तु बहुत से वृक्षों पर एकलिंगी फूल भी होते हैं। ऐसी दशा में नर और मादा फूल एक ही पुष्पविन्यास (Inflorescence) पर हो, जैसे आम के वृक्ष में, एक ही वृक्ष पर हों, जैसे सैलेक्स में । जिन वृक्षों पर एक ही लिंग के फूल लगते हैं उन्हें एकलिंगाश्रयी (Dioecious) फूल कहते हैं और जिन पर नर और मादा फूल अलग–अलग होते है, उन्हें उभयलिंगाश्रयी (Monoecious) कहते है। तब फ ूल पूर्ण विकसित हो जाते हैं तो एक फूल के (Pollen grains) पराग कण उसी फूल या दूसरे फूल के योनी–छत्र पर पहुंचने की प्रकिया को परागण (Pollination) कहते हैं। जब किसी पराग उसी फूल के योनी–छत्र पर पहुंचते हैं तो किया को स्वयं परागण की प्रकिया को



चित्र 2.1 पुष्प के एल.एस. का आरेखीय निरूपण

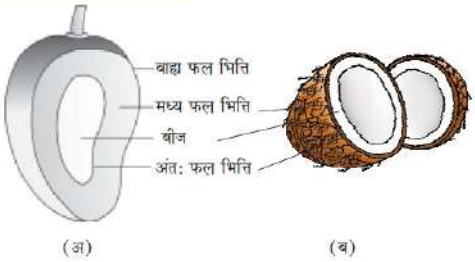
परागण (Self-pollination) कहते हैं। परन्तु जब एक फूल के पराग कण उसी प्रजाति के दूसरे फूल की योनी–छत्र पर पहुंचते हैं तो इस किया को अपर–परागण कहते हैं। जब किसी पराग कण उसी फूल के योनी–छत्र पर पहुंचते हैं तो किया को स्वयं परागण की प्रकिया को अपर– परागण (Cross Pollination) कहते हैं।

परागण वायु, जल, कीड़ों तथा जंतुओं द्वारा संपन्न होता है। वायु–परागण उन वृक्षों में होता है, जिनमें आकर्षणहीन छोटे फूल होते है। पहाड़ों पर पाये जाने वाले अधिकांश वृक्ष जैसे चीड़ (पाइनस रौक्सबरधाई), देवदार (सीड्रन देवदार), ओक (क्लैरकस) वायु द्वारा परागित होते हैं। गरम भागों में पाये जाने वाले वृक्षों के फूल आकर्षक होते हैं। यदि ये फूल छोटे हों तो उड़ने वाले कीड़ों या मक्खियों के द्वारा परागित होते हैं, जैसे साल, सागौन, शीशम आदि वृक्षों में। परंतु यदि फूल बड़े हों तो चिड़ियों द्वारा परागित होते है जैसे सेमल(बोम्बेक्स), ढाक (ब्यूटिया), इरीथ्राइना (स्तलजीतपदं) आदि वृक्षों में। पानी में पाये जाने वाले पौधों में जल–परागण होता है। परागण के बाद परागकण के नर–जन्यु (उंसम हंउमजमे) अंडाशय (ovules) के अंडकोशों (eggs) से मिल जाते हैं और गर्भाधान पूरा हो जाता है। गर्भाधान के बाद अंडाशय बढ़कर फल बनता है और पर्यण्ड (ovules) बीज में बदल जाता है।

यदि कोई विघ्न न पड़े तो फूलने के थोड़े दिनों बाद बीज तैयार हो जाता है, परंतु किसी–किसी प्रजाति में बीज बनने में काफी समय लग जाता है। उदाहरण के लिये साल मार्च में ही फूलता है, फूलने के 24 महीने बाद बीज पकते हैं। यद्यपि जलवायु और बीज के पकने में कोई निश्चित संबंध नहीं दिखाई देता, तथापि कुछ प्रजातियों में वर्षा या ताप के कारण बीज का जल्दी या देर से पकना पाया गया है। उदाहरण के लिए तुन (तूना सिलिगटा) में ताप मान की अधिकता से बीज का जल्दी पकना और कम ताप मान की दशा में बीज का देर से पकना देखा गया है। जिन वर्षों में जाड़ों की वर्षा कम होती है, उनमें साल का बीज देर से पकता है और जिनमें वह अधिक होती है उनमें बीज जल्दी पकता है।

1.7 फल (The Fruit)

फल पुष्पी पादपों का एक प्रमुख अभिलक्षण है। यह एक परिपक्व अंडाशय होता है जो निषेचन के बाद विकसित होता है। यदि फल बिना निषेचन के विकसित हो तो उसे अनिषेकी ;पार्थेनोकर्णिकद्ध फल कहते हैं। प्रायः फल में एक भित्ति अथवा फल भित्ति तथा बीज होते हैं। फल भित्ति शुष्क अथवा गूदेदार हो सकती है। जब फल भित्ति मोटी तथा गूदेदार होती है तब उसमें एक बाहरी भित्ति होती जिसे बाह्यफल भित्ति कहते हैं। इसके मध्य में मध्यफल भित्ति तथा भीतरी ओर अंतःफल भित्ति होती है। आम तथा नारियल में फल के प्रकार को अष्ठिल (ड्रूप) कहते हैं ;चित्र 5.17द्ध। ये फल एकांडपी ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय से विकसित होते हैं और इनमें एक बीज होता है। आम में फल भित्ति बाह्यफल भित्ति, गूदेदार एवं खाने योग्य मध्यफल भित्ति तथा भीतरी कठोर पथरीली अंतःफल भित्ति के सुस्पष्ट रूप से विभेदित होती है। नारियल में मध्यफल भित्ति तंतुमयी होती है।



चित्र 5.17 फल के भाग (अ) आम (ब) नारियल

फल का परिवर्धन (Development of Fruit)-

निषेचन के बाद अण्डाशय में कई परिवर्तन होने शुरू हो जाते हैं और अन्त में बीजाण्ड क्रमशः बीज और फल उत्पन्न करते हैं। इसलिए फल एक पका हुआ अण्डाशय ही है। यदि किसी कारणवश निषेचन नहीं हो पाता तो अण्डाशय मुर्झा कर गिर जाता है। फल में मुख्य रूप में दो भाग होते हैं –

(अ) फलावरण या फलभित्ति (Pericarp-Peri. चारों ओर, ज्ञंतचवे त्र फल) – यह अण्डाशय की दीवार से बनती है।

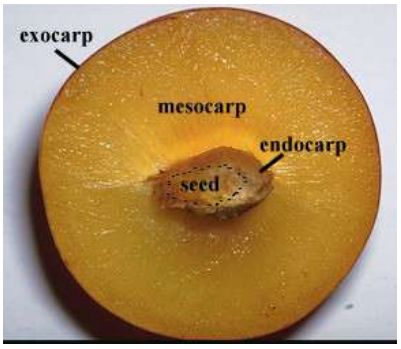
(ब) बीज **(Seeds)-** ये बीजाण्ड से बनते हैं। कुछ फल ऐसे भी होते हैं कि उन फलों में बीज ही नहीं बनता है। ऐसे फल बीज रहित या अपरागन फल ;ैमकसमे वत चंतजीमदवबंतचपब तिनपजेद्ध कहलाते हैं। जैसे अंगुर, नाशपाती, केला आदि।

फलभित्ति या फलावरण मोटा भी हो सकता है और पतला भी। जब यह मोटा होता है तो इसे तीन भागों में विभजित किया जाता है–

(1) बहिर्फल भित्ति (Epicarp)–यह प्रायः फल का छिलका बनाती है।

(2) मध्य फलभित्ति (Mesocarp)– यह फल का रसीला और गूदेदार भाग बनाती है।

(3) अन्तर्फल भित्ति (Endocarp)–



यह फल का कठोर और पथरीला भाग बनाती है जैसे आम, ताड़, आदि में या पतली झिल्लीदार हो जाती है जैसे नारंगी, संतरा, नीबू आदि में।

जब फल केवल अण्डाशय के परिवर्धन से बनता है तो उस फल को सत्य फल (ज्तनम थ्तनपज) कहते है, परिपक्व अण्डाशय (त्पचमदमक व्अंतल) को ही सत्य फल कहते है।

फल के प्रकार

फल के तीन बुनियादी प्रकार हैं: साधारण फल, गुच्छेदार फल और बहुखण्डित फल।

साधारण फल

साधारण फल– बेरियाँ

एक साधारण या मिश्रित अंडाशय जिसमे सिर्फ एक पुंकेसर हो के पकने पर एक साधारण फल प्राप्त होता है जो सूखा या गूदेदार हो सकता है। सूखे मेवे पकने पर या स्फोटक (फट कर बीज निकालना) या अस्फोटक (न फटना जिससे बीज अन्दर ही रहते हैं) हो सकते हैं। सूखे और सामान्य फल के उदाहरण हैं: वह फल जिनमें फल भित्ति का कुछ भाग या पूरी भित्ति ही पक्वन पर मांसल (गूदेदार) हो जाती है, सामान्य गूदेदार फल कहलाते हैं।

गुच्छेदार फल

गुच्छेदार फल– ड्रुबेरी के फूल, देखिए कई सारे पुंकेसर. यह फल एक ही पुष्प जिसमे कई साधारण पुंकेसर हो, से विकसित होते हैं। इनका उदाहरण है रसभरी।

बहुखण्डित फल

बहुखण्डित फल–नोनी

एक बहुखण्डित फल, फूलों के एक समूह (एक पुष्पक्रम) से गठित होता है। हर फूल एक फल का निर्माण करता है लेकिन यह सब एक एकल पिंड के रूप मे परिपक्व होते हैं। इनके उदाहरण हैं, अनन्नास, खाद्य अंजीर, शहतूत, ओसज–संतरे और रोटीफल।

बीजरहित फल

बीजरहित या बीजविहीन होना कुछ फलों की एक महत्वपूर्ण व्यवसायिक विशेषता है। केले और अन्ननास की व्यवसायिक किस्में बीजरहित फलों के उदाहरण हैं। निम्बू–वंशी कुछ फलों की किस्में (विशेषकर नाभि संतरे), सत्सुमास, चीनी संतरे, चकोतरे और तरबूज़ का बीजरहित होना इनकी कीमत बढ़ा देता है। कुछ प्रजातियों में, बीजविहीनता पार्थेनोकार्पी का परिणाम होती है, जहां फल बिना निषेचन प्रक्रिया के ही गठित होता है। पार्थेनोकर्पिक फल वह फल होते हैं जो बिना परागण के भी गठित हो सकते हैं। अधिकांश बीजरहित खट्टे फलों को परागण प्रेरणा की आवश्यकता होती है, जबकि केले और अन्ननास को बिल्कुल नहीं।

1.8 बीज

वानस्पतिक परिभाषा

क) ऐसी रचना जो साधारणतया गर्भाधान के बाद भ्रूण से विकसित होती है बीज कहलाती है।

ख) विस्तारणीय ऐसी इकाई को भ्रण से उत्पन्न होती है बीज कहलाती है।

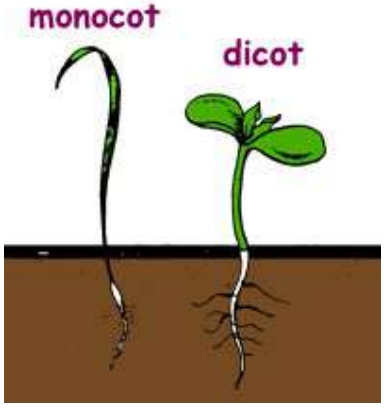
ग) ऐसा परिपक्व भ्रूण जिसमें एक पौधा छिपा होता है। और पौधों के आरंभिक पोषण के लिए खाद्य सामग्री हो तथा यह बीज कवच से ढका हो और अनुकूल परिस्थितियों में एक स्वस्थ पौधा देने में समर्थ हो, बीज कहलाता है।

घ) ऑक्सफोड शब्दकोश के पृष्ठ 2708 के अनुसार पौधे का भ्रूण या पौध का भाग जो बोने के उद्देश्य से इकट्ठा किया गया हो, बीज कहलाता है।

ङ) एनसाईक्लोपीडिया ब्रिटानिका के अनुसार बीज वह आकृति है जिसमें भ्रूण बाहरी रक्षा कवच (बीज आवरण) से ढका हो इसके अतिरिक्त खाद्य पदार्थ एन्डोस्पर्म के रूप में उपलब्ध हो तथा यहां यह पदार्थ एन्ड्योस्पर्म के रूप में न हो यहां, बीज पत्रों के रूप में हो। बीज का विकास अंडे व स्पर्म के गर्भाधान क्रिया के द्वारा होता है। और इस प्रकार से उत्पन्न युग्मज में कोशिका तथा नाभकीय विभाजन होता है तथा भ्रूण के रूप में विकसित होता है बीज निर्माण की यह प्रक्रिया विभिन्न पौधों में भिन्न–भिन्न प्रकार से होती है।

बीजपत्र

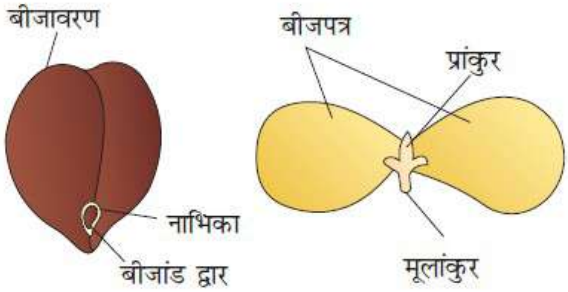
बीजपत्र (बवजलसमकवद, अर्थः बीज–पत्ता) बहुत से पौधों के बीज का एक महत्वपूर्ण भाग होता है। बीज के अंकुरण होने पर यही बीजपत्र विकसित होकर पौधे के पहले पत्तों का रूप धारण कर सकते हैं। वनस्पति शास्त्र में फूलदार (सपुष्पक या आवृतबीजी) पौधों का वर्गीकरण बीज में मौजूद बीजपत्रों की संख्या के आधार पर ही किया जाता है। एक बीजपत्र वाली जातियों को 'मोनोकॉट' (monocot या monocotylenonous, ***एकबीजपत्री)*** और दो बीजपत्र वाली जातियों को 'डायकॉट' (dicot या dicotylenonous, द्विबीजपत्री) कहा जाता है। इनके अलवा बिना फूल वाले 'अनावृतबीजी' gymnosperm] अर्थः नग्न बीज) कहलाए जाने वाले पौधों के बीजों में (जिनमें चीड़ जैसे कोणधारी शामिल हैं) २ से लेकर २४ बीजपत्र हो सकते हैं।



आवृतबीजी वृक्षों व पौधों में मोनोकॉट और डायकॉट का अंतर उन पौधों के रूप में बहुत दिखाई देता है ।

द्विबीजपत्री बीज की संरचना

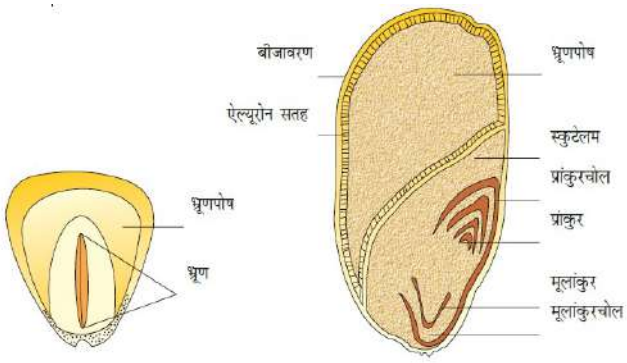
बीज की बाहरी परत को **बीजावरण** कहते हैं। बीजावरण की दो सतहें होती हैं– बाहरी को **बीजचोल** और भीतरी स्तह को टेगमेन कहते हैं। बीज पर एक क्षत चिन्ह तरह का ऊर्ध्व होता है जिसके द्वारा बीज फल से जुड़ा रहता है। इसे नाभिका कहते हैं। प्रत्येक बीज में नाभिका वेफ ऊपर छिद्र होता है जिसे **बीजांडद्वार** कहते हैं। बीजावरण हटाने के बाद आप बीज पत्राों के बीच भ्रूण को देख सकते हैं। भ्रूण में एक भ्रूणीय अक्ष और दो गूदेदार बीज पत्र होते हैं। बीज पत्रों में भोज्य पदार्थ संचित रहता है। अक्ष के निचले नुकीले भाग को मूलांकर तथा ऊपरी पत्तीदार भाग को प्रांकुर कहते है ;चित्र 5.18द्ध। **भ्रूणपोष** भोजन संग्रह करने वाला ऊतक है जो द्विनिषेचन के परिणामस्वरूप बनते है । चना, सेम तथा मटर में भ्रूणपोष पतला होता है। इसलिए ये अभ्रूणपोषी हैं जबकि अरंड में यह गूदेदार होता है (भ्रूण पोषी है)।



चित्र 5.18 द्विबीजपत्री बीज की संरचना

एकबीजपत्री बीज की संरचना

प्रायः एकबीजपत्राी बीज भ्रूणपोषी होते हैं लेकिन उनमें से कुछ अभ्रूणपोषी होते हैं। उदाहरणतः आर्किड। अनाज के बीजों जैसे मक्का में बीजावरण झिल्लीदार, तथा फल भित्ति से संग्लित होता है। भ्रूणपोष स्थूलीय होता है और भोजन का संग्रहण करता है। भ्रूणपोष की बाहरी भित्ति भ्रूण से एक प्रोटीनी सतह द्वारा अलग होती है जिसे **एल्यूरोन सतह** कहते हैं। भ्रूण आकार में छोटा होता है और यह भ्रूण पोष के एक सिरे पर खाँचे में स्थित होता है। इसमें एक बड़ा तथा ढालाकार बीजपत्र होता है जिसे **स्वुफटेलम** कहते हैं। इसमें एक छोटा अक्ष होता है जिसमें **प्रांकुर** तथा **मूलांकुर** होते हैं। प्रांकुर तथा

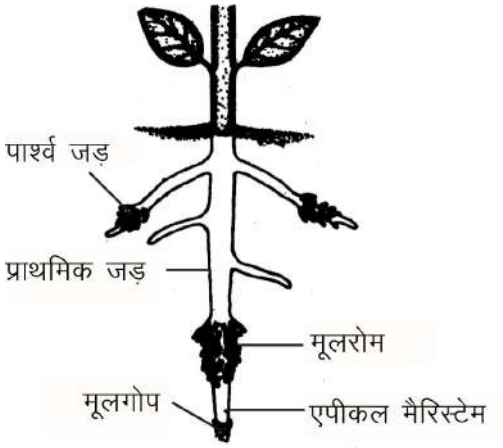


चित्र 5.19 एकबीजपत्री बीज की संरचना

मूलांकुर एक चादर से ढवेफ होते हैं, जिसे क्रमशः **प्रांकुरचोल** तथा **मूलांकुरचोल** कहते हैं। ;चित्र 5. 19द्ध

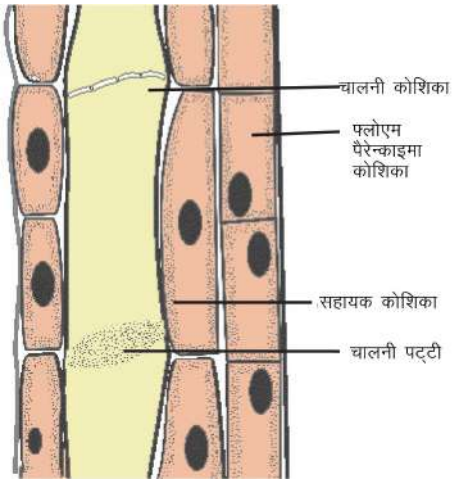
1.9 पौधों में पदार्थों का अभिगमन

1 जल का अभिगमन



पौधों की जड़ें मिट्टी में से जल तथा खनिज प्राप्त करती हैं। यह जल जड़ों से पत्ती तक प्रकाश संश्लेषण के लिए किस प्रकार पहुंचता है वाहिनिकाऐं ;ज्तंबीपकेद्ध तथा वाहिकाएं (टमेमसे) जो जाइलम् की निर्जीव कोशिकाएं होती है, मूल रोमो (चित्र 1) (Root hairs) के द्वारा मिट्टी में से अवशोषित जल को पत्तियों तक पहुंचाती है। मृदा से जल व खनिजों की ऊपर की तरफ की यह गति रसारोहण (Ascent of sap) कहलाती है। यह प्रक्रिया गुरूत्वाकर्षण की विपरित दिशा में और वाष्पोत्सर्जन खिंचवा (Transpiration pull) के कारण होती है। वाष्पोत्सर्जन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा जल की विशाल मात्रा वाष्प के रूप में रन्ध्रों (Stomata) द्वारा वाष्पोत्सर्जित होती है। इस वाष्पोंत्सर्जन के कारण एक निर्वात् बन जाता है जो पानी को जाइलम के द्वारा ऊपर की तरफ खींच लेता है। यह वाष्पोत्सर्जन खिंचाव है।

2 खाद्य पदार्थों का अभिगमन



पत्तियाँ संश्लेषित, शर्कराएं और अन्य खाद्य अणु फ्लोएम के द्वारा पोधों के अन्य भागों तक पहुंचाती हैं। फ्लोएम की चालनी नलिकाएं ;पमअम जनइमेद्ध सजीव कोशिकाएं होती हैं, इन्हीं के माध्यम से भोजन का अभिगमन होता है। पत्तियों से पौधे के अन्य भाग को खाद्य पदार्थ का अभिगमन स्थानांतरण (Translocation) कहलाता है। यह भोजन फलों, तने तथा जड़ों में संचित किया जाता है।

3 पौधों में श्वसन

पौधों में कोई विशिष्ट श्वसन– अंग नहीं होते हैं। जड़ें अपने मूलरोमो से ऑक्सीजन प्राप्त करती है। मूलरोम मिट्टी के ीतर अंतः स्थापित होते हैं। आस पास की वायु में विद्यमान ऑक्सीजन विसरित होकर मूल रोमों के भीतर पहुंच जाती है और फिर वहाँ से जड़ों में। बाहर निकलने वाली कार्बन डाई ऑक्साइड भी इसी प्रकार जड़ों से बाहर विसरित हो जाती है। पत्ती की सतह पर उपस्थित रन्ध्र ऑक्सीजन को भीतर लेने के लिए खुल जाते हैं तभी कार्बन डाई ऑक्साइड बाहर निकल जाती है।

पुरानी जड़ों में और काष्ठमय पौधों की छाल में सूक्ष्म सुराख होते हैं जिन्हें वातरन्ध्र (Lenticels) कहते हैं। इन्हीं वातरंध्रों द्वारा ऑक्सीजन भीतरी सजीव ऊतकों तक पहुंचती है और कार्बन डाई ऑक्साइड बाहर निकल जाती है।

रन्ध्रों का खुलना व बंद होना (आंतरिक व बाहरी सतह दिखाते हुए) रन्ध्रों के खुलने व बंद होने में गार्ड (द्वार) कोशिकाऐं मदद करती हैं। जब गार्ड कोशिकाओं में पानी भर जाता है तो वे फूल जाती हैं और स्फीत ज्नतहपकद्ध हो जाती है। दोनों गार्ड कोशिकाएं एक दूसरे से दूर हो जाती हैं और रन्ध्र खुल

जाते हैं। जब गार्ड कोशिकाएं शिथिल (Flaccid) होती है तो रन्ध्र बंद हो जाते हैं। गार्ड कोशिकाओं के स्फीत व शिथिल होने में रवनिज पदार्थ मदद करते हैं।

हिमाचल प्रदेश की प्रमुख प्रजातियां

1) इमारती लकड़ी देने वाली प्रजातियां

- देवदार (Cedrus deodara) सीडरस देवदार
- चील (Pinus roxburghii) पाईनस रोक्सबरागई
- रई (Picea smithiana) पोषिया स्मिथियाना
- तोश (Abies pindrow) एबीज पीन्ड्रों
- कैल (Pinus wallichiana) पाईनस वालीचिआना
- साल (Shorea robusta) षोरिया रोबस्टा
- तुन (Toon ciliata) तूना सिलियेटा
- षीषम (Dalbergia sisoo)

2) चारा देने वाली प्रमुख प्रजातियां

- बान (Quercus leucotrichophora) क्वरकस लियूकोट्राकोफोरा
- मोहरू (Quercus dilatata) क्वरकस डिलेटटा
- खरसू (Quercus semecarpifolia) क्वरकस सेमिकारपीफोलिया
- बीयुल (Grewia optiva) ग्रीवीया आपटिवा
- बहेड़ा (Terminalia belerica) टरमीलिया बैलेरिका
- रोबिनिया (Robinina pseudoacacia) रोबिनिया स्यूडोअकेसिया
- कचनार (Bauhinia variegata) वौहिनिया वैरिगेटा
- सिरिस (lbizzia lebbeck) एलविजिया आसट्रेलीस
- खिड़क (Celtis australis)
- खैर (cacia catechu) ऐकेषिया कैटैचू

3) ईंधन देने वाली प्रजातियां

- बान (Quercus leucotri chophora) क्वरकस लियूकोट्राकोफोरा
- छाल/बाकली (Anogeissus latifoliaद्ध आनोगीसॅस लैटीफोलिया
- कचनार (Bauhinia variegata) वौहिनिया वैरिगेटा
- सिरिस (Albizzia lebbeck) एलविजिया आसट्रेलीस
- मरीनु (Ulmis laevigata) अलमस लेइवीगेटा
- चुली (Prunus armeniaca) प्रुनस अरमेनिका
- धरेक (Melia azedarach) मीलिया अजैडेरेक

4) फल देने वाली प्रजातियां

- दाडू (Punica granatum) पयूनिका ग्रेनेटॅम
- काफल (Myrica nagi) मइरिका नागी
- जामुन (Syzigium cumini) षाइजीजीयम कुमीनाई
- आम्बला (Emlica officinalis) ऐम्बलिका आफिसीनेलिस
- आम (Mangifera indica) मेंजिफेरा इण्डिका
- चुली (Prunus armeniaca) प्रुनस अरमेनिका
- हरड़ (Terminalia chebula) टरमीनेलिया चैबुला
- बिल (Aegle marmelos) इगल मारमीलोस

GLOSSARY OF BOTANICAL NAMES

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
1	Acanthaceae	*Adhatoda zeylanica (=A. vasica)*	Basuti
2	Acanthaceae	*Strobilanthes auriculata*	Kapur minngar
3	Agavaceae	*Agave americana*	Ram ban
4	Amaranthaceae	*Deeringia amaranthoides (=D. celosioides)*	Bhirang
5	Anacardiceae	*Lannea coromandelica*	Kehmal
6	Anacardiceae	*Mangifera indica*	Am
7	Anacardiceae	*Pistacia integerrima*	Kakrain
8	Anonaceae	*Miliusa velutina*	Chopar chila
9	Apocynceae	*Carissa opaca*	Garuna
10	Apocynceae	*Holarrhena pubescens (=H. antidysenterica)*	Keor
11	Apocynceae	*Ichinocarpus frutescens (=Quirivelia frutescens)*	Bakkarbel
12	Apocynceae	*Nerium oleander (=N. odorum)*	Ghanira gandheela
13	Apocynceae	*Vallaris solanacea (=V. heynei)*	Dudh bel
14	Apocynceae	*Wrightia arborea (=W. tomentosa)*	Khalawa
15	Arecaceae (=Palmae)	*Phoenix sylvestris*	Khajoor
16	Asclepiadaceae	*Calotropis procera*	Ak
17	Asclepiadaceae	*Cryptolepis buchananii*	Jaman khumb
18	Asclepiadaceae	*Dregia volubilis (=Wattakaka volubilis)*	Mund bel
19	Asclepiadaceae	*Periploca calophylla*	Sarpri
20	Asclepiadaceae	*Tylophora hirsute*	Terni
21	Asteraceae (=Compositae)	*Ageratum conyzoides*	Gha buti, Neela phulnu
22	Bignoniaceae	*Oroxylum indicum*	Tatplanga
23	Bignoniaceae	*Stereospermum chelonoides*	Padal
24	Bombacaceae	*Bombax cieba*	Simal

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
25	Cactaceae	*Opuntia elatior*	Chhittar Chhun
26	Caeselpinaceae	*Bauhinia malabarica*	Kachnar, Karal
27	Caeselpinaceae	*Bauhinia purpurea*	Kachnar
28	Caeselpinaceae	*Bauhinia vahlii*	Taur
29	Caeselpinaceae	*Bauhinia variegata*	Kachnar, Karal
30	Caeselpinaceae	*Caesalpinia decapetala*	Ralan, Arlu
31	Caeselpinaceae	*Cassia fistula*	Kaniar, Amaltas, Alis
32	Caeselpinaceae	*Cassia occidentalis*	Chakunda
33	Caeselpinaceae	*Cassia tora*	Panwar
34	Cannabinaceae	*Cannabis sativa*	Bhang
35	Capparaceae	*Capparis sepiaria*	Hiun garna
36	Capparaceae	*Crataeva religiosa*	Barna
37	Celastraceae	*Cassine glauca*	Mirgu
38	Celastraceae	*Celastrus paniculatus*	Sankhiran
39	Celastraceae	*Euonymus pendulus*	Bharmela
40	Celastraceae	*Maytenus royleana (=Gymnosporia royleana)*	Bhadrun
41	Combretaceae	*Anogeissus latifolus*	Dhao. Chhal
42	Combretaceae	*Terminalia alata (=T. tomentosa)*	Asian Sain
43	Combretaceae	*Terminalia arjuna*	Arjan
44	Combretaceae	*Terminalia bellirica*	Bahera
45	Combretaceae	*Terminalia chebula*	Harar
46	Convolvulaceae	*Argyreia nasirii (=Lettsmia thomsonii)*	
47	Convolvulaceae	*Ipomoea turpethum*	
48	Convolvulaceae	*Porana paniculata*	Faindal
49	Cuscutaceae	*Cuscuta reflexa*	Agas bel
50	Dioscoreaceae	*Dioscorea belophylla*	
51	Dioscoreaceae	*Dioscorea bulbifera*	

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
52	Dioscoreaceae	*Dioscorea deltoides*	Jung kinch, Shingli Mingli
53	Dipterocarpaceae	*Shorea robusta*	Sal
54	Ebenaceae	*Diospyros chloroxylon*	Kinnu
55	Ebenaceae	*Diospyros cordifolia*	Kala dhao
56	Ebenaceae	*Diospyros montana*	Kendu
57	Ehretiaceae (=Cordiaceae)	*Cordia dichotoma (=C. myxa)*	Lasura
58	Ehretiaceae (=Cordiaceae)	*Cordial vestita*	Kumbhi
59	Ehretiaceae (=Cordiaceae)	*Ehretia acuminata*	Sakar
60	Ehretiaceae (=Cordiaceae)	*Ehretia laevis*	Chamorar
61	Euphorbiaceae	*Antidesma acidum*	Amla
62	Euphorbiaceae	*Bischofia javanica*	Marak
63	Euphorbiaceae	*Bridelia squamosa*	Gaddi
64	Euphorbiaceae	*Drypetes roxburghii (=Purtranjiva roxburghii)*	Putajen
65	Euphorbiaceae	*Euphorbia royleana*	Kuri Thor, Chhun
66	Euphorbiaceae	*Glochidion velutinum*	Chamar-saman
67	Euphorbiaceae	*Jatropha curcas*	Jamnota
68	Euphorbiaceae	*Mallotus philippensis*	Kamal
69	Euphorbiaceae	*Phyllanthus emblica (=Emblica officinalis)*	Amla
70	Fabaceae	*Abrus precatorius*	Rattak, Ratti
71	Fabaceae	*Butea monosperma*	Dhak, Palash
72	Fabaceae	*Cajanus volubilis (=Atylosia crassa)*	Bantaur
73	Fabaceae	*Dalbergia sissoo*	Shisham, Tali
74	Fabaceae	*Desmodium motorium*	Dudli
75	Fabaceae	*Desmodium velutinum*	Jagru

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
76	Fabaceae	*Erythrina glabrescens*	Pariara Paliaro
77	Fabaceae	*Flemingia semialata*	Bara Solpan
78	Fabaceae	*Indigofera dosua*	Kathi
79	Fabaceae	*Milletia extensa*	Salangan
80	Fabaceae	*Mucuna pruriens*	Gajal bel
81	Fabaceae	*Ougeinia ougeinensis*	Sandan, Sanan
82	Fabaceae	*Pongamia pinnata (=Derris indica)*	Sukhchain
83	Fabaceae	*Pueraria tuberose*	Salod
84	Flacourtiaceae	*Casearia elliptica*	Chilla
85	Flacourtiaceae	*Flacourtia indica (=F. ramontchi)*	Kangu
86	Flacourtiaceae	*Xylosoma longifolium*	Chirandi
87	Juglandaceae	*Engelhardtia spicata var. colebrookiana*	Samma
88	Lamiaceae (=Labiatae)	*Colebrookia oppositifolia*	Dusen
89	Lamiaceae (=Labiatae)	*Pogostemon plectranthoides*	Kali basuti
90	Lamiaceae (=Labiatae)	*Roylea cinearea*	Kararoi Tila pati
91	Lauraceae	*Persea gamblei*	Badrol
92	Liliaceae	*Asparagus racemosus*	Satmuli, Musli
93	Liliaceae	*Reinwardtia indica*	Basant
94	Loranthaceae	*Dendrophthoe falcate*	Parand
95	Lythraceae	*Woodfordia fruticosa (=W. floribunda)*	Dhawin, dhawi
96	Malpighiaceae	*Aspidopterys wallichii*	Jugter Dhur bel
97	Malpighiaceae	*Hiptage benghalensis (=H. madablota)*	Malti wan
98	Malvaceae	*Urena lobata*	Unga
99	Meliaceae	*Azadirachta indica*	Nim
100	Meliaceae	*Melia azedarach*	Drek, Dek, Bakain
101	Meliaceae	*Toona ciliata*	Tun Tun

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
102	Menispermaceae	*Cocculus laurifarius*	Paror
103	Menispermaceae	*Stephania elegans*	Batindu
104	Mimosaceae	*Acacia catechu*	Khair
105	Mimosaceae	*Acacia leucophloea*	Reru, Riur
106	Mimosaceae	*Acacia modesta*	Phalai
107	Mimosaceae	*Acacia nilotica spp. Indica*	Kikar
108	Mimosaceae	*Albizia chinensis*	Ohi
109	Mimosaceae	*Albizia lebbeck*	Siris, Sarin
110	Mimosaceae	*Albizia odoratissima*	Karmaru
111	Mimosaceae	*Mimosa himalayana*	Dargarhi
112	Moraceae	*Ficus benghalensis*	Barh, Bohar
113	Moraceae	*Ficus hispida*	Dagur
114	Moraceae	*Ficus nemoralis*	Dudla
115	Moraceae	*Ficus palmate*	Dura, Dogla
116	Moraceae	*Ficus racemosa (=F. glomerata)*	Rumbal
117	Moraceae	*Ficus religiosa*	Pipal
118	Moraceae	*Ficus rumphii*	Palakh
119	Moraceae	*Ficus sarmentosa (=F. foveolata)*	Rudhar
120	Moraceae	*Ficus semicordata (=F. cunia)*	Kandroi
121	Moraceae	*Ficus subincisa (=F. clavata)*	Karanda
122	Moraceae	*Ficus virens (=F. infectoria)*	Padari
123	Moraceae	*Morus alba*	Tut
124	Moraceae	*Morus australis*	Sia-tut
125	Moraceae	*Morus macroura (=M. laevigata)*	Shah-tut
126	Moraceae	*Morus serrata*	Karun (cultivated)
127	Moringaceae	*Moringa oleifera*	Sanan Suhanjua
128	Myrsinaceae	*Ardisia solanacea*	
129	Myrsinaceae	*Maesa indica*	Burkani

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
130	Myrsinaceae	*Myrsine africana*	Chhota mendhru
131	Myrtaceae	*Careya arborea*	Handabhera
132	Myrtaceae	*Eugenia jambolana var. caryophyllifolia*	Kathaman
133	Myrtaceae	*Syzygium cumini*	Jaman
134	Oleaceae	*Jasminum arborescens*	Dhur-malti
135	Oleaceae	*Jasminum dispermum*	Sarain
136	Oleaceae	*Jasminum grandiflorum*	Malti
137	Oleaceae	*Jasminum multiflorum*	Banmalti
138	Oleaceae	*Linociera intermedia*	Masandaru
139	Oleaceae	*Nyctanthes arbor-tristis*	Kuri, Hurshjngar
140	Oleaceae	*Olea ferruginea*	Kao
141	Pinaceae (=Coniferae)	*Pinus roxburghii*	Chil
142	Poaceae(=Gramineae)	*Artistida adscensionis (=A. depressa)*	Lambi
143	Poaceae(=Gramineae)	*Bambusa arundinacea*	Magur (Cultivated)
144	Poaceae(=Gramineae)	*Chrysopogam montana*	Dholu
145	Poaceae(=Gramineae)	*Cymbopogam martini*	Makora gha
146	Poaceae(=Gramineae)	*Dendrocalamus hamiltonii*	Mohar, Mugger (Cult.)
147	Poaceae(=Gramineae)	*Dendrocalamus strictus*	Bans Bain
148	Poaceae(=Gramineae)	*Eulaliopsis binata*	Bhabar, Bagar
149	Poaceae(=Gramineae)	*Hetropogon contortus*	Lambu
150	Poaceae(=Gramineae)	*Saccharum spontaneum*	Kahi
151	Poaceae(=Gramineae)	*Sorghum nitidum*	Lunji
152	Punicaceae	*Punica granatum*	Anar, Doran
153	Raunnanculaceae	*Clematis gouriana*	Jhol
154	Raunnanculaceae	*Clematis grata*	Charki
155	Raunnanculaceae	*Clematis roylei (=C. nutans)*	Coibru, Machrun
156	Rhamnaceae	*Rhamnus triqueter*	Gulodan
157	Rhamnaceae	*Sageretia filiformis (=S. oppositifolia)*	Girgithan

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
158	Rhamnaceae	*Zizyphus maruitiana (Z. jujuba)*	Ber
159	Rhamnaceae	*Zizyphus oenoplia*	Kokal-ber
160	Rosaceae	*Pyrus pashia*	Kainth
161	Rosaceae	*Rubus niveus (=R. lasiocarpus)*	Kala akha
162	Rosaceae	*Rubus paniculatus*	Akha
163	Rubiaceae	*Catunaregam spinosa (=Randia dumertorum)*	Rara
164	Rubiaceae	*Himalrandia tetrasperma (=Randia tetrasperma)*	Jindru
165	Rubiaceae	*Hymenodictyon orixense (=H. excelsum)*	Barthua
166	Rubiaceae	*Mitragyna parvifolia*	Kalan
167	Rubiaceae	*Spermadictyon sauveolens (=Hamiltonia suaveolens)*	Gullhain
168	Rubiaceae	*Wendlandia heynei*	Pansera
169	Rutaceae	*Aegle marmelos*	Bil
170	Rutaceae	*Murraya koenigii*	Gandhla
171	Rutaceae	*Murraya paniculata*	Nargan
172	Rutaceae	*Naringi crenulata (=Limonia acidissima)*	Barnahi Billan
173	Salicaceae	*Salix tetrasperma*	Badhla
174	Santalaceae	*Osyris wightiana*	Sason
175	Sapindaceae	*Dodonaea viscose*	Maindhor
176	Sapindaceae	*Sapindus mukorossi*	Ritha
177	Sapotaceae	*Madhuca indica*	Mahua (introduced)
178	Saurauiaceae	*Saurauia napaulensis*	Bhakara
179	Sterculiaceae	*Helicteres isora*	Maror phalli
180	Tiliaceae	*Grewia eriocarpa (=G. elastica)*	Phalsa
181	Tiliaceae	*Grewia optiva (g. oppositifolia)*	Biul, Dhaman
182	Tiliaceae	*Grewia serrulata (=G. laevigata)*	Dhamriana Damani
183	Ulmaceae	*Holoptelea integrifolia*	Rajain, Pardesi

S No	Family	Botanical Name	Local Vernacular Name
184	Ulmaceae	*Trema politoria*	Kasa Kuri
185	Urticaceae	*Boehmeria platyphylla*	Padara
186	Urticaceae	*Boehmeria rugulosa*	Ligga
187	Verbenaceae	*Callicarpa macrophylla*	
188	Verbenaceae	*Caryopteris odorata*	Ban-basuti
189	Verbenaceae	*Clerodendrum phlomidis*	Dhakkari
190	Verbenaceae	*Gmelina arborea*	Ban
191	Verbenaceae	*Lantana camara*	Ukkal Buti, Panjphulli
192	Verbenaceae	*Premna barbata*	Ginani
193	Verbenaceae	*Premna mucronata*	Bhankahar, Gin
194	Verbenaceae	*Tectona grandis*	Sagwan (introduced)
195	Verbenaceae	*Vitex negundo*	Bana
196	Vitaceae	*Ampelocissus latifolia*	Giddar dakh
197	Vitaceae	*Cayratia trifolia*	Chamar bel
198	Vitaceae	*Vitis flexuosa (=V. parvifolia)*	

LIST OF 50 SPECIES IN HIMACHAL PRADESH

S. No	Species	Local Name(s)	Habit	Uses	Med-icinal	Timber	NTFP
1	Cedrusdeodara	Devdar, Diar, Kelo	Tree	Firewood, timber, Med oil,	HIGH	HIGH	HIGH
2	Pinusroxburghii	Chir, Chil	Tree	Firewood, timber, resin		HIGH	HIGH
3	Pinuswallichiana	Kail	Tree	Firewood, timber		HIGH	HIGH
4	Pinusgerardiana	Chilgoza, Neoza	Tree	Edible nut, firewood			
5	Abiespindrow / spectabilis	Rai, Bhramitalish	Tree	Timber, furniture wood, Med	HIGH	HIGH	
6	Piceasmithiana	Tosh	Tree	Timber, furniture wood		HIGH	
7	Taxuswallichiana	Rakhal, Bimri, talish	Tree	Med; timber,	HIGH		
8	Quercusleucotricophora	Baan	Tree	Fodder, firewood, charcoal			HIGH
9	Quercusdilitata	Moru	Tree	Fodder, firewood, charcoal			HIGH
10	Quercussemicarpi-folia	Kharsu	Tree	Fodder, firewood, charcoal			
11	Quercusglauca		Tree	Fodder, firewood			
12	Shorearobusta	Sal	Tree	Med, tanins, timber, oil	HIGH	HIGH	HIGH
13	Terminaliabellerica	Behera, bhutavasah	Tree	Med: part of 'Trifla'	HIGH		
14	Terminaliachebula	Harad,	Tree	Med: part of 'Trifla'	HIGH		
15	Terminaliaarjuna	Arjun	Tree	Med	HIGH		
16	Phyllanthesemblica	Amla	Tree	Med: part of 'Trifla'; eaten raw or processed into many products	HIGH		
17	Bauhinia variegata	Kachnar	Tree	Fodder, flowers as vege, Med			HIGH
18	Aeglemarmelos	Bael, bilva,	Tree	Med	HIGH		

S. No	Species	Local Name(s)	Habit	Uses	Med-icinal	Timber	NTFP
		bil					
19	Acacia catechu	Khair	Tree	Med; Katha, fodder, firewood	HIGH		HIGH
20	Acacia nilotica	Kikar	Tree	Firewood, charcoal			HIGH
21	Anogeissuslatifolia	Dhawada	Tree	Med, fodder	HIGH		HIGH
22	Ficusreligiosa	Peepul	Tree	Med; Religious ceremonies, KEY STONE SPECIES			
23	Ficusbenghalensis	Barh, bargarh	Tree	Med: Religious ceremonies, KEY STONE SPECIES			
24	Ficusglomerata	Gular, cluster-fig	Tree	Med; Fruit edible, favourite of birds			
25	Celtisaustralis	Khirk	Tree	Important fodder			HIGH
26	Grewiaoptiva	Beul	Tree	Important fodder			HIGH
27	Prunuscerasoides	Paja	Tree	fruit edible, stones for necklaces, walking sticks			
28	Prunusarmeniaca	Chuli	Tree	Bitter apricot oil, high value, Med	HIGH		HIGH
29	Juglansregia	Akhrot	Tree	Fruit sold, oil valuable, Med	HIGH		HIGH
30	Punicagranatum	Dadru	Tree	Seasoning in food, chutneys			HIGH
31	Aesculusindica	Gela, gelu	Tree	Fruit eaten by Baboons			
32	Mangiferaindica	JungleeAam	Tree	Fruit edible, eaten by many wildlife species			
33	Ceibapentandra	Semul	Tree	Stuffing pillows, quilts			

S. No	Species	Local Name(s)	Habit	Uses	Med-icinal	Timber	NTFP
34	Corylusjacquemon-tii	Hazelnut	Tree	Nut edible, high value			HIGH
35	Hippophaesalicifol-ia	Nam-tar	S Tree	Med; juice, hedge, firewood	HIGH		HIGH
36	Acer caesium	Maple	Tree	Shuttle & bobbins, furniture			
37	Ailanthus altissima		Tree	Fodder, soil binder			
38	Robiniapsued-acacia	Robinia	Tree	Fodder, firewood, timber			HIGH
39	Alnusnepalensis	Kunish	Tree	Fodder, firewood			
40	Albiziachinensis	Oee	Tree	Fodder, Shade tree in tea gardens			
41	Betulautilis	Bhojpatra	Tree	stems used in roofing, bark as paper & in water proofing			
42	Cinamomumtamala	Tejpata	Tree	Med; leaves as seasoning in rice, curries	HIGH		HIGH
43	Dalbergiasissoo	Shisham	Tree	Timber, furniture wood		HIGH	
44	Toonaciliata	Toon	Tree	Timber, furniture wood		HIGH	
45	Rhododendron arboreum	Brass	Tree	Squash made from flower			HIGH
46	Rhododenroncamp anulatum	Gulabi Brass	Tree	Med, State Flower of HP,			
47	Salix alba	Willow	Tree	Fodder, firewood		HIGH	
48	Cassia fistula	Amaltas	Tree	Med; avenues,	HIGH		
49	Pyruspashia	Kainth	Tree	fruit edible, pear grafted on this species			

S. No	Species	Local Name(s)	Habit	Uses	Med-icinal	Timber	NTFP
50	Cupressustorulosa		Tree	timber durable, incense from leaves / bark			
51	Morus alba	Shetoot	Tree	fruit edible, leaves fed to silk worms			HIGH
52	Oleaferruginea	wild olive	Tree	wood prized for implements, fruit eaten, oil extracted			
53	Pistacia sub spintegerrima	Kakarsinghi	Tree	Med;	HIGH		
54	Mallotusphilppensis	Rohini	Tree	Med; fruit yield natural dye			
55	Buteamonosperma	Tesuphool	Tree	Med; fodder	HIGH		
56	Oroxylumindicum	TetuChhal	Tree	Med;	HIGH		HIGH
57	Sapindusmukorosi	Ritha	Tree	Med, soap nut	HIGH		HIGH

CHAPTER 1.1

गौण वन उपज

गैर–लकड़ी वन उत्पादों (एनटीएफपी) लकड़ी के अलावा कोई उत्पाद या सेवा है जो जंगलों में उत्पादित है। इनमें फलों और नट, सब्जियां, मछली और खेल, औषधीय पौधों, रेजिन, सुगंध और छाल और रेशे जैसे बांस, रतन, और कई अन्य हथेलियां और घास शामिल हैं।

पिछले दो दशकों में, सरकारों, संरक्षण और विकास एजेंसियों और गैर–सरकारी संगठनों ने उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में गरीब लोगों के लिए आय बढ़ाने और वन संरक्षण को बढ़ावा देने के तरीके के रूप में एनटीएफपी के विपणन और बिक्री को प्रोत्साहित किया है।

लेकिन विभिन्न उपयोगकर्ता एनटीएफपी को अलग तरह से परिभाषित करते हैं, उनकी रुचि और उद्देश्यों के आधार पर। सीआईएफओआर में, लोगों को वन संसाधनों का उपयोग करने और इन संसाधनों में सुधार करने में मदद करने पर जोर देने पर जोर दिया जाता है, जो कि दुनिया के ग्रामीण गरीबों की आजीविका के लिए करते हैं। तदनुसार, सीआईएफओआर एनटीएफपी की एक समावेशी परिभाषा का उपयोग करता है– जो कि लकड़ी के लकड़ी या ईंधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लकड़ी के उत्पादों को भी शामिल करता है।

2.2.1 एनटीएफपी और लोगों को समझना

जटिल सामाजिक–आर्थिक और पारिस्थितिक वातावरण में एनटीएफपी का उपयोग और प्रबंधित किया जाता है। पारंपरिक वन समुदायों में, कई एनटीएफपी का उपयोग निर्वाह के लिए किया जा सकता है जबकि अन्य आय का मुख्य या एकमात्र स्रोत है। कुछ एनटीएफपी में महत्वपूर्ण सांस्कृतिक मूल्य है, जैसे कुल देवता, धूप और अन्य धार्मिक वस्तुओं। दूसरों के पास महत्वपूर्ण औषधीय मूल्य है और समुदाय के स्वास्थ्य और भलाई में योगदान करते हैं।

लेकिन जैसा कि वन क्षेत्र घटता है, मानव आबादी बढ़ती है, बाजार में बदलाव होता है, और पारंपरिक प्रबंधन संस्थान अपने अधिकार खो देते हैं, कई एनटीएफपी का टिकाऊ उत्पादन अब तक आश्वासन नहीं दे रहा है। उदाहरण के लिए, 1 9 80 और 1 9 0 के दशक में अंतर्राष्ट्रीय रतन की कीमतों में वृद्धि हुई, एशिया में वाणिज्यिक कंपनियां स्थानीय लोगों को उपलब्ध संसाधनों का इस्तेमाल करने के लिए किराए पर लिया। बड़े पैमाने पर अति–शोषण के परिणामस्वरूप और कई स्थानों पर संसाधन नष्ट हो गया, स्थानीय जैव विविधता को प्रभावित किया गया और लोगों को आय के महत्वपूर्ण स्रोत के बिना छोड़ दिया गया।

सीआईएफओआर के निष्कर्ष अपने समग्र संदर्भ में एनटीएफपी पर विचार करने के महत्व पर जोर देते हैं। जबकि वाणिज्यिक एनटीएफपी गरीब लोगों के लिए महत्वपूर्ण मूल्य का हो सकता है, लेकिन एनटीएफपी के संग्रह और कटाई के बाहर मौजूद बाधाओं को पहचानना महत्वपूर्ण है। गरीब लोग गरीब हैं क्योंकि उनके पास बाजार तक सीमित पहुंच, अपर्याप्त पूंजी और आम तौर पर कमजोर सौदा करने की शक्ति है। कुछ एनटीएफपी रोजगार और आय पैदा करने के अवसरों की पेशकश कर सकते हैं लेकिन इस क्षमता को साकार करने के लिए अन्य क्षेत्रों में भी निवेश की आवश्यकता होगी, जैसे सूक्ष्म–वित्त योजनाएं, परिवहन और प्रशिक्षण। यह समझना भी महत्वपूर्ण है कि कच्चे माल के उत्पादन से लेकर अंतिम बाजार तक पूरी एनटीएफपी श्रृंखला कैसे चलती है, बाधाओं को पहचानने और उनकी क्षमता को समझने के लिए ।

2.2.2 भारत में आर्थिक महत्व के छज्थ्च को निम्नलिखित श्रेणियों

में बांटा जा सकता है।

- खाद्य सुरक्षा के लिए एनटीएफपीरू शहद, मशरूम, खाद्य फलों और नट्स, पत्ते और रेजोमो
- लकड़ी और बायोमास के लिए एनटीएफपीरू ईंधन, फर्नीचर, खुजली, चारा और खाद के लिए उपयोगी
- दवाओं और पौधों के संरक्षण के लिए एनटीएफपीरू मानव फसलों, जानवरों और कृषि फसलों में कीटों और रोगों के नियंत्रण के लिए
- एआरमैटिक्स, डाईज और तिलहन के लिए एनटीएफपीरू औषधीय और औद्योगिक उपयोग के लिए

2.2.3 NTFPs (हिमाचल प्रदेश के गैर इमारती वन उत्पादन)

परिभाषा :–प्रकाष्ठ, ईंधन के अतिरिक्त सभी वन उपज गैर इमारती वन उत्पाद कहलाते हैं जिनकों वनों से प्राप्त किया जाता है। हिमाचल प्रदेश में निम्न रूप यह उपलब्ध हैं।

- तन्तु तथा रूई **(Fibres & Flosses)**
- चमड़ा रंगने के पदार्थ और रंग **(Tans & Dyes)**
- तेल **(Oil)**
- गोंद, लीसा, तेलयुक्त तथा गोंदयुक्त लीसा **(Gums, Resins, Oleo-Resins& Gum resins)**
- औषधियां, मसाले, खाद्य पदार्थ तथा विष इत्यादि **(Drugs, Spices, Edible products & Poison)**
- घास, बांस तथा बेतें **(Grass, Bamboos & Canes)**
- पशु, खनिज तथा विविध पदार्थ **(Animals, Minerals & Miscellaneous Products)**

छज्थ्े एक महत्वपूर्ण वन सम्पदा है। इस वन सम्पदा का वन में बसने वाले आदिवासियों तथा लोगों की सामाजिक व आर्थिक दशा सुधारने में महत्वपूर्ण योगदान है।

- वन विभाग का **40%** राजस्व **NTFPs** से मिलता है।
- **50%** रोजगार भारतीय वानिकी सेक्टर में NTFPs से मिलता है।
- **70%** ˙ NTFPs महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, बिहार, उड़ीसा व आंध्र प्रदेश से इकट्ठा किया जाता है।˙ NTFPs एक महत्वपूर्ण योगदान दे सकता है।
- **70%** आयत (वितमेज म्गचवतज) में छज्थ्े का योगदान है।

2.2.4 हिमाचल प्रदेश महत्वपूर्ण गैर इमारती वन उत्पादों (NTFPs) वाली प्रजातियों का विवरण :

हिमाचल प्रदेश को प्रकृति की ओर से विविध प्रकार के जलवायु व भौगोलिक ऊंचाईयों की देन है। अनेक प्रकार की ऊंचाईयों में वनस्पति से ढके हुए विशाल क्षेत्र हैं। इन क्षेत्रों में अनेक किस्म की गैर इमारती वन सम्पदाओं वाली प्रजातियां पाई जाती है। हिमाचल प्रदेश **NTFPs** प्रजातियों को जलवायु व धरातल से चार भागों में बांटा जा सकता है।

- निचले या शिवालिक क्षेत्र के **NTFPs**
- मध्यम ऊंचाई के क्षेत्रों की **NTFPs**
- समशीतोषण **(Temperate)** क्षेत्रों की **NTFPs**
- आल्पीय व शुष्क क्षेत्रों की **NTFPs**

(1) निचले या शिवालिक क्षेत्र के **NTFPs** :– इस क्षेत्रों में नाहन, राजगड़, वन मण्डल का कुछ भाग, कुलिहार, सोलन, बिलासपुर, हमीरपुर, सुकेत, ऊना, नुरपूर, देहरा व कांगड़ा के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र में प्रचुर मात्रा में छज्झे की प्रजातियां पाई जाती है। कुछ महत्वपूर्ण छज्झे की प्रजातियां निम्न प्रकार से हैं।

- टर्मिनेलिया बेलेरिका (बहेड़ा)
- एम्बलिका आफिशिनेलिस (आमला)
- पिस्टेशिया इन्टैग्रीमा (ककड़ सिंगी)
- अकेशिया अरेबिका (कीकर)
- अकेशिया कैटच्यु (खैर)
- रावौलफिया सरपैंटाइना (सर्पगन्धा)
- शोरिया रोबस्टा (साल)
- वायोला पजातियां (वनशफा)
- टिनोसपोरा कार्डिफोलिया (गलोय)
- वम्बूसा अरुण्डनेसिया (वांस)
- डैन्डरोकैलामस रिट्रक्टस (वांस)
- केशिया गाइगौशिया (बडी ऐलो)
- मधुका इंडिका (महुआ)
- बौहिनया परपुरिया (करयाल)
- सेपिन्डस मुकरोसाइ (रीठा)
- टर्मिनोलिया देबुला (हरड़)
- ग्रीविया आपटिवा (वीयुल)
- कैलामस टूनिस (बैन्त)

(2) मध्यम ऊंचाई के क्षेत्रों की **NTFPs** :– इस क्षेत्रों में वह सब क्षेत्र हैं जो लगभग 1700 मीटर तक ही ऊंचाई पर हैं। इस क्षेत्र में भी कई प्रकार के छज्झे पाए जात हैं। कुछ महत्वपूर्ण **NTFPs** इस क्षेत्र के निम्न प्रकार के हैं।

- वायोला प्रजातियां (वनशफा)
- डायस्कोरिया डैल्टआडिया (शिगली–मिंगली)
- एट्रोपा जाति (झरका)
- प्युलिका ग्रैनेटम (दाडू)
- पाईनस रौकसबर्घाई (चीड़)
- सैपिडंस मयुकोसाई (रीठा)

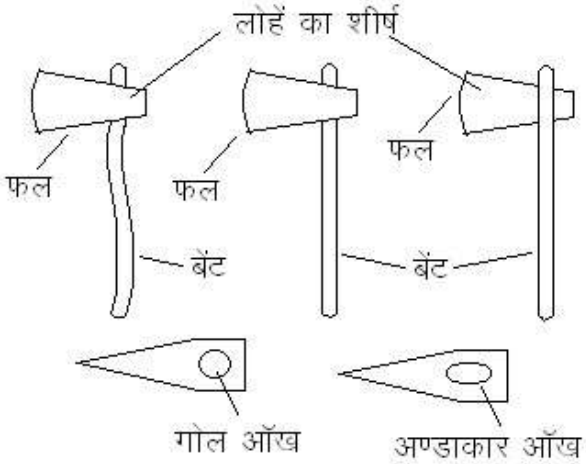
- मीराका नागी (काफल)
- रोडोडैण्ड्रौन आरवोरियम (बुराह)
- अरण्डूनेरिया फैलकाटा (निगाते)
- ग्रीवीया आपटिवा (बियुल)
- अमलतास

(3) समशीतोषण (ज्मउचमतंजम) क्षेत्रों की छज्थ्छे :– इस क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण छज्थ्छे मिलते हैं। इस क्षेत्र में रोहडू, शिमला, कोटगढ़, किन्नौर, सिराज, नाचन, चौपाल, सुकेत, मण्डी, कुल्लू, पारवती, चम्बा, चुराह, पालमपुर, डनहौजी इतयादि वन मण्डल आते है। इस क्षेत्र के महत्वपूर्ण छज्थ्छे की प्रजातियां निम्न प्रकार से हैं।

- जुगलॉस रीजिया (अखरोट)
- सिडरस दयोदारा (देवदार)
- अरण्डूनेरिया फैलकाटा (निगाते)
- पाईनस वैलिचियाना (कैल)
- जट्रोपा प्रजातियां (झरका)
- वायोला प्रजातियां (वनशफा)
- पोडोफायलम टैक्सैड्रम (वन ककड़ी)
- वैलेरियाना बैलेचाई (मुश्क वाला)
- डायसकोरिया डैल्टआइयडिस (शिगली–मिगली)
- जैंशियाना कुरू (कडू)
- टैक्सास बेकाटा (ब्रह्मी/रखाल)
- रोडोडैंड्रान आरबोरियम (बुरास)
- बरबैरिल प्रजातियां (रसौत)
- मौरचैला प्रजातियां (गुच्छी) इत्यादि ।

(4) आल्पीय व शुष्क क्षेत्रों की छज्थ्छे :– इस क्षेत्र में बहुत ऊंचे आल्पीय व किन्नौर, लाहौल–स्पीति के शुष्क शामिल हैं जो लगभग 3300 मीटर की ऊंचाई से ऊपर हैं। इस क्षेत्र में व्यापारिक दृ‍िट से कुछ महत्वपूर्ण छज्थ्छे की प्रजातियां पाई जाती हैं।

- सासुरिया लापा (कुठ)
- एकोनिटम चैसमैंयस (पतीश)
- जुरिनिया मैकोसिफैला (धूप)
- एट्रोपा बैलाडोना (झरका)
- पाइनस जीरारडियाना (चीलगोजा)
- एफिड्रा जीरारडियाना (सोमलता)
- कैरम–कैरवी (ज़ीरा)
- मौरचैला (गुच्छी)
- सीडरस एसकुलैन्टा (देवदार)



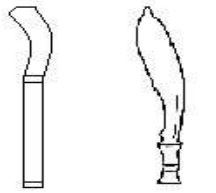
- **पाइनस बैलीचिआना (कैल) इत्यादि**

2.2.5 वृक्ष पातन एवम् लगुण उपकरण **(Felling and logging Impliments)** :–

वन की मुख्य एवम् उपयोगी उपज वृक्ष हैं। वृक्ष का उपयोग करने के लिए उसका पातन करना पड़ता हैं और उसके बाद रूपान्तरण।

वृक्ष पातन के लिए कई प्रकार के उपकरण (औजार) या हथियार काम में आते हैं। इसका चुनाव वृक्ष के आकार, मूल्य तथा पातन मजदूरों की दक्षता तथा स्वभाव पर निर्भर है।

वृक्ष पातन में निम्न लिखित हथियार काम में लाये जाते है–



पाठल खुखरी

(1) पाठल **(Billhook)** तथा खुखरी :– ये दोनो हथियार छोटे आकार के वृक्षों के पातन के काम में आते हैं। वृक्ष गिर जाने के बाद उनकी शाखायें भी इनसे काटी जाती हैं। गिराये जाने वाले वृक्षों के नीचे उपस्थित अग्रिम पुनरूत्पादन को बचाने के लिए वृक्षों को गिराने से पहले उनकी शाखाओं को इन हथियारों से काटा जाता हैं।

(2) कुल्हाड़ी **(Axe)** :– कुल्हाड़ी वृक्ष पातन का प्रमुख हथियार हैं और इसका प्रयोग भी प्रायः हर जगह हातेा हैं।

विभिन्न स्थानों में इसकी आकृति भिन्न–भिन्न होती हैं। प्रत्येक कुल्हाड़ी में निम्न दो भाग होते हैं।

(अ) लोहे का शीर्ष तथा

(ब) लकड़ी का बेंट।

कुल्हाड़ी का शीर्ष एक ओर चौकोर और दूसरी ओर पतली धार वाला होता हैं। चौकोर भाग में एक छेद जिसे आंख कहते हैं, होता हैं।जिसमें बेंट डालते हैं। इसके आगे कुल्हाड़ी फन्नी का रूप लेकर पतली और चौड़ी होती जाती हैं।
जिसका अन्त कुछ गोलाई ली हुई

धार में होता है। कुल्हाड़ी के इस भाग को फल कहते है। फल तेज धार वाला तथा अच्छे पानी का होना चाहिये।

वह न तो अधिक नर्म और न ही बहुत कड़कीला होना चाहिये। कुल्हाड़ी की आंख अण्डाकार या गोल होती हैं। अमरीकी कुल्हाड़ी में आंख अण्डाकार तथा भारत में कुल्हाड़ी की आंख गोल रखी जाती हैं।

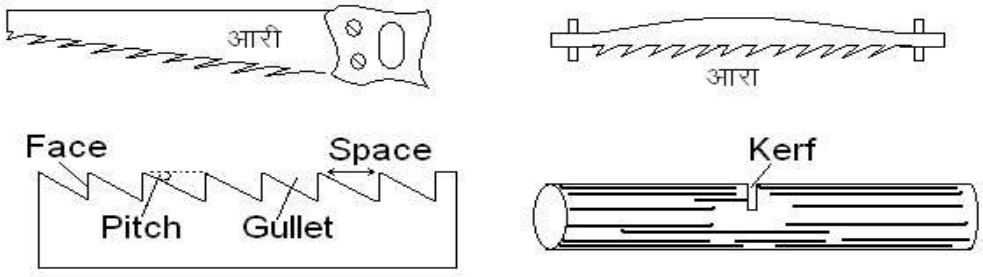
साधारण कुल्हाड़ी का वजन 3/4 कि. ग्रा. से लेकर 2 कि. ग्रा. तक होता हैं ।

बेंट लकड़ी का होता है, और उसकी लम्बाई दो से तीन फीट (लगभग 0.6 मीटर से 0.9 मीटर) तक होती हैं। गोल आंख के लिये गोल तथा सीधे बेंट की आवश्यकता होती हैं और अण्डाकार आंख के लिये मुड़े हुये तथा चपटे बेंट की। बेंट के लिये बाकली (ऐनोगाईसिस लैटस्ट्रिक्टस), रोहनी (मैलोटस फिलीपिनेन्सिस) ीफोलिया), बांस (डेंड्रोकेलामस आदि उपयुक्त प्रजातियां हैं।

फाड़न पेड़ गिराने के अतिरिक्त कुल्हाड़ी गिराये गये पेड़ों की शाखायें काटने, छाल उतारने, मोटे पेड़ों को`, लठ्ठा बनाने, स्थूल रूपान्तरण करने तथा उन्मूलन के काम में भी लाई जाती हैं।

(3) आरा **(Saw):-** कुल्हाड़ी द्वारा पातन में वृक्ष का काफी प्रकाष्ठ नष्ट हो जाता हैं। इसलिये मूल्यवान प्रजातियों के पातन के लिये आरा काम में लाया जाता हैं।

फौलाद की पट्टी लकडी की मूंठ(टेन्डिल)



आरे की पट्टी एक भाग लठ्ठा आरा पेड़ गिराने, लठ्ठे बनाने तथा चिरान करने के काम आता है। आरा लकड़ी की मूंठ आरै फौलाद की पतली पट्टी से बनता हैं। लकड़ी की मूंठ एक सिरे या दोनो सिरों पर हो सकती हैं । छोटा आरा (आरी) में एक मूंठ होती हैं। बड़ा आरा चलाने के लिये दो व्यक्ति चाहिये। इसलिये इसमें दोनो सिरों पर मूंठ होती हैं। फौलाद की पट्टी का एक किनारा सीधा तथा दूसरा किनारा दांतेदार होता हैं । विभिन्न प्रकार के आरों में दांते विभिन्न प्रकार के होते है।

लकड़ी में आरे को आसानी से चलाने के लिये आरे के दांते पट्टी से अधिक स्थान घेरने वाले (मोटे) होने चाहिये। यह दो प्रकार से हो सकता है। एक रीति में तो दांते क्रमानुसार पटट्री के एक, और दूसरी ओर मोड़ देते है। इसको 'स्प्रिंग सेंटिग' कहते है। दूसरी रीति में आरे के दांत का सिरा पट्टी से मोटा बना दिया जाता है। इसकों 'स्वेज सेंटिग' कहते हैं ।

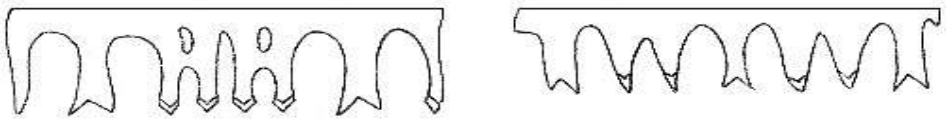
आरे के प्रकार –

उपयोग के अनुसार आरे दो प्रकार के होते हैं :–

(प) कटान आरे (Cross cut Saw) :– ये लठ्ठे बनाने या पेड़ गिराने के काम आते हैं। काष्ठ के तन्तुओं की समकोण (लम्बवत) दिशा में काटने के कारण ही इनको अंग्रेजी में ''क्रॉस कट सॉ'' कहते है और हिन्दी में कटान आरा कहते है। ऐसे आरों में दोनो दिशाओं में काटते है। इसलिये या तो हर दांत दोनो दिशाओं में दांते धार वाले होते हैं या दांते क्रमानुसार एक और दूसरी ओर धार वाले होते हैं। इनके दांते दूर–दूर और बीच में बड़े गलैट होते है।

जिनसे निकला हुआ बुरादा उनमें समा सके। इनमें कई प्रकार के दांते पाये जाते है। परन्तु साधारणतया पाये जाने वाले दांते व्ही आकार के, एम आकार के या भाले के आकार के होते है ।

कटान आरे साधारणतया लगभग 1.5 मीटर से 2.5 मीटर लम्बाई के मिलते है। कटान



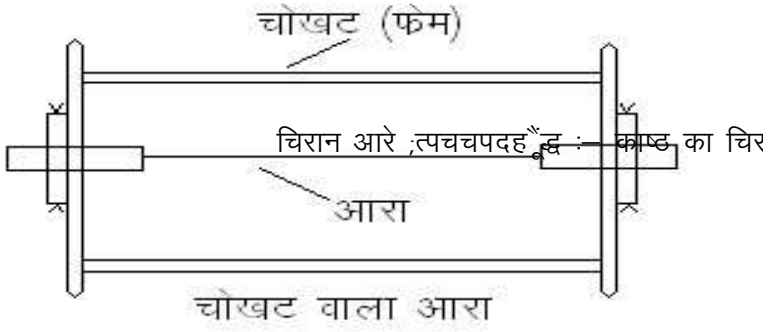
विदेशी कटान आरे के रेकर दातें

आरा चलाने में लगे दो व्यक्ति बारी–बारी से आरे को एक ओर से दूसरी ओर खीचतें हैं।

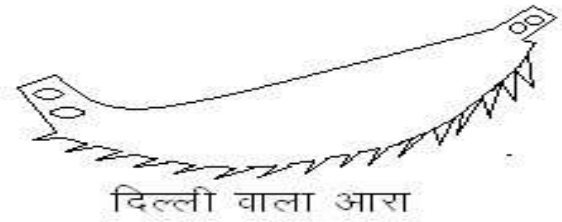
आजकल रेकर दांते वाले विदेशी आरें भी काम में आने लगे है। इनमें दो तिकोने दांतों के बाद एक रेकर दांता होता हैं। तिकोने दांते तन्तु काटते हैं आरै रेकर दांता उनको अलग करता हैं और बुरादे को कर्फ से बाहर निकालता हैं । इनके गलैट बड़े होते हैं इस कारण ये बड़ी सफाई से काम करते हैं।

(पप)

(अ) चौखट वाला चिरान आरा ;थ्तंउम ॅूद्ध :– इसमें चौखट के अन्दर आरा लगा रहता है। चौखट की लम्बाई अधिक और चौड़ाई कम होती हैं और आरा लम्बाई में लगा रहता हैं।



(ब) <u>दिल्ली वाला आरा</u> **(Delhi Saw)** :– यह आरा गोलाई लिये होता है। इसमें चौखट नहीं होती।



चिरान करने के लिये सबसे पहले लट्ठे पर सूत डाला (निशान लगाया) जाता है, ताकि चिरान टेड़ा मेड़ा न हो। सूत डालने के बाद लट्ठे को आड़ा खड़ा करके चिरान होता है।

<u>अच्छे आरे के गुण –</u>

अच्छें आरे में निम्नलिखित गुण होने चाहिये :–

(1) उसकी पट्टी पतली, कड़ी और लचकदार होनी चाहिये, जिससे वह मोड़कर छोड़ने पर अपनी जगह आ जावे।

(2)उसे सब स्थानों पर समान रूप से मुडना चाहिये और बजाने पर टन की आवाज होनी चाहिये ।

(3)उसका फौलाद न बहुत कड़कीला होना चाहिये कि दांते टूट जावे और न बहुत नर्म कि दांते मुड जावे ।

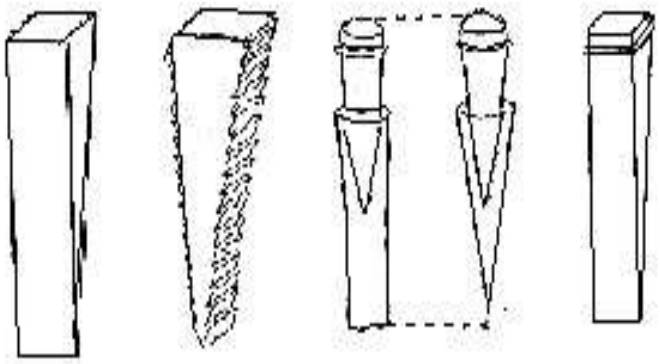
(4)आरा अच्छे सन्तुलन वाला होना चाहिये और उसकी मूंठ, पट्टी पर मजबूती से लगी होना चाहिये ।

<u>आरे का अनुरक्षण</u> :–

(1) जब आरे काम में न आ रहें हों तो उन्हें ग्रीस लगाकर गोदाम में चौड़ी अलमारी के खाने में या सीमेन्ट के रैंक पर समतल दशा में एक दूसरे के ऊपर रखना चाहिये।

(2) उन्हें लटकाना नहीं चाहियें क्योंकि इस दशा में वे गिर सकते हैं या सिर में लग सकते हैं।

(3) रस्से, तार, फन्नी :– पेड़ गिराने की दिशा पर नियंत्रण रखने के लिये पेड़ गिराने में फन्नी, तार तथा रस्से का प्रयोग किया जाता हैं। पेड़ गिराते समय जब आरें से काटा जाता है, तो जिस ओर पेड़ गिराना हो उसकी विपरीत दिशा से काट के स्थान पर फन्नी ठोकी जाती हैं। फन्नी (छेनी) लोहे की होती हैं। एक ओर पतली तथा दूसरी ओर मोटी होती है। पेड़ को एक निश्चित दिशा में गिराने के अतिरिक्त फन्नी मोटे लठ्ठे को फाड़ने के काम में भी लाई जाती है। यदि पेड़ एक ओर झुका हुआ हो और उसको



विभिन्न प्रकार की फन्नियां

किसी निश्चित दिशा में गिराना हो तो वृक्ष के ऊपरी भाग को रस्से या तार से बॉधकर उस ओर खीचते है जिससे लगभग आधा काटा हुआ वृक्ष उस ओर खिच जाता है।

2.2.6 वृक्ष पातन के सामान्य नियम (General Rules For Felling)

वृक्ष पातन प्रकाष्ठ व्यापार का महत्वपूर्ण अंग है। क्योंकि यह लाभदायक रूपान्तरण का प्रारंभिक चरण हैं। वृक्ष पातन के दो आधारभूत सिद्धांत निम्नानुसार हैं–

(1) वन निकासी करने के लिये अधिकतम तथा अच्छे प्रकाष्ठ का उत्पादन।

(2) आसपास के शेष खड़े वृक्ष को न्यूनतम हानि हो।

इन सिद्धांतों को पूरा करने के लिये निम्न लिखित नियमों का पालन करना चाहिये–

(1) वृक्षों को भूमि के जितने पास सम्भव हो काटना चाहिये। यदि वृक्ष ऊॅचा काटा जायेगा, तो वृक्ष से मिलने वाली प्रकाष्ठ में कमी होगी।

(2) वृक्षों को इस प्रकार और ऐसी दिशा में गिराना चाहियें कि वे स्वयं अपने आपको तथा आसपास शेष खड़े वृक्षों को न्यूनतम हानि पहुॅचावे।

(3) वृक्षों को ऐसी जगह गिराना चाहिये जहां उनका चिरान करना और जहां उनका निकालना सम्भव हो।

(4) ऑधी या तेज हवा के समय वृक्ष पातन नहीं करना चाहिये अन्यथा वृक्ष गिरने की दिशा पर नियंत्रण नहीं रहता है।

(5) पर्वतीय ढालों पर वृक्षपातन ऊपर से नीचे की ओर बढाना चाहिये इससे वृक्ष लुढ़कने का डर कम हो जाता हैं, क्योंकि बिना कटे वृक्ष उसको रोक लेते है।

(6) जहां तक सम्भव हो वृक्षपातन संकेन्द्रित होना चाहिये। ऐसा करने से सम्बन्धित कर्मचारी एवम् वरिष्ठों द्वारा निरीक्षण करना सुविधाजनक होता हैं।

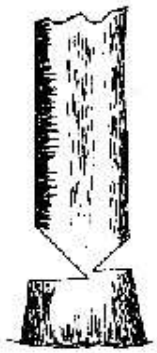
(7) जिन वृक्ष प्रजातियों से कॉपिस लेना हो उनका पातन इस प्रकार करना चाहिये कि ठूँठ या उसकी छाल न कटे।

वृक्षपातन की विधियां **(Modes of Felling)**

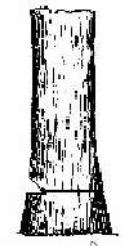
वृक्ष पातन की विधि वृक्ष के आकार और मजदूरों के अनुभव पर निर्भर होती है। सामान्यतया नीचे लिखी पांच विधियों में से किसी एक या अधिक का प्रयोग होता हैं ।

(1) पाठल या बिलहुक तथा खुखरी द्वारा :– पाठल या बिलहुक तथा खुखरी से केवल वालवृक्ष गिराये जाते है। इन हथियारों से एक चोट एक ओर से और दूसरी चोट दूसरी ओर से वालवृक्ष ा को काटने के लिये काफी होती हैं।

(2) केवल कुल्हाड़ी द्वारा :– केवल कुल्हाड़ी द्वारा वृक्षक या बड़े वृक्ष गिराये जाते हैं। इस विधि में वृक्ष को जिस ओर गिराना हो उस ओर भूमि से लगभग 1 जाता हैं। इस घाव की आकृति ऐसे कोण के समान डेसीमीटर से 2 डेसीमीटर ऊपर वृक्ष पर एक घाव बनाया होती हैंजिसके नीचे वाली भुजा समतल हो। इस घाव को इतना बड़ा बनाते हैं कि वृक्ष का 2/3 से र बड़े वृक्षों में 3/4 भाग कट जाता है। इसके बाद पहले घाव के नीचे वाले तल से लगभग 1 डेसीमीटर ऊपर और पहले घाव के विपरीत दिशा में दूसरा घाव इस प्रकार बनाया जाता हैं कि दोनो घावों का नीचे वाला तल समान्तर हो, जैसे ही ऊपर वाला घाव नीचे वाले घाव के पास पहुॅचता हैं वृक्ष नीचे वाले घाव की और गिर पडता है। इस विधि का सबसे बड़ा लाभ है कि इस विधि से वृक्ष गिराने वाले मजदूर हर जगह मिल जाते हैं। कुल्हाड़ी से वृक्ष गिराने के लिए केवल एक मजदूर से भी काम चल जाता हैं । खड़े वृक्षों को काटने की सबसे सरल विधि यही हैं। इस विधि की सबसे बड़ी हानि यह हैं, कि इस विधि में प्रकाष्ठ बहुत बर्बाद होता है।


केवल कुल्हाड़ी द्वारा पातन

(3) आरे तथा कुल्हाड़ी द्वारा :– कुल्हाड़ी और आरे दोनो के द्वारा वृक्ष गिराने के लिए पहले जिस ओर वृक्ष गिराना हैं, उस ओर कुल्हाड़ी से वैसा ही घाव बनाते हैं जैसा कि केवल कुल्हाड़ी से वृक्ष गिराने के लिए बनाया जाता है। केवल अन्तर इतना ही होता है कि यह घाव छोटा होता हैं और वृक्ष का लगभग एक चौथाई भाग काटता हैं। फिर दूसरी ओर से वृक्ष आरे से काटा जाता हैं। आरे का काट कुल्हाड़ी के घाव के नीचे वाली समतल रेखा से लगभग 1/2 डेंसीमीटर ऊपर से शुरू होकर कुल्हाड़ी के घाव में मिल जाता है। वृक्ष के अन्दर आरे के समा जाने के बाद पीछे से फन्नी ठोक दी जाती हैं जिससे आरा चलाने में कठिनाई न हों। जैसे–जैसे आरा कुल्हाड़ी के काट की ओर बढता हैं, पीछे से फन्नी ठोकी जाती हैं। अन्त में आरे का घाव कुल्हाड़ी के घाव के पास पहुॅचने पर फन्नी को और ठोके जाने पर वृक्ष कुल्हाड़ी के घाव की ओर गिर जाता है। इस विधि का लाभ यह हैं कि इसमें ''केवल कुल्हाडी की विधि'' में बर्बाद होने वाले प्रकाष्ठ की अपेक्षा कम प्रकाष्ठ बर्बाद होता हैं ।


आरे तथा कुल्हाड़ी द्वारा पातन

(4) केवल आरे द्वारा :– इस विधि से वृक्ष पातन करने के लिये जिस ओर वृक्ष गिराना हो उसकी विपरीत दिशा से आरे से काटा जाता हैं। आरे के वृक्ष के अन्दर समा जाने के बाद पीछे से फन्नी ठोकी


केवल आरे द्वारा पातन

जाती है। ताकि आरा चलाने में कठिनाई न हो। जैसे–जैसे आरा आगे बढता हैं, पीछे से फन्नियां ठोकी जाती है। इस प्रकार अन्त में वृक्ष गिर जाता हैं। इस विधि का लाभ यह है कि इसमें प्रकाष्ठ बिल्कुल बर्बाद नहीं होता। इस विधि से वृक्ष गिराने के लिये अनुभवी मजदूर चाहिये ।

(5) <u>पॉवर चैन सॉ द्वारा</u> – पावर चैन सॉ मुख्य रूप से पातन एवं अनुप्रस्थ काट के लिये प्रयोग किया जाता है । मुख्य रूप से एक आदमी द्वारा बिजली चलित यंत्र है , यह यंत्र अधिकतर यूरोपीय देशों में लाया जाता है क्योकि वहां मानवीय श्रम की उपलब्धता कम है ।



पावर चैन सॉ के लाभ –

(प) कम समय में तनों को काटा जा सकता है।

(पप) हल्का एवं उपयोग में आसान है।

(पपप) तने के फटने की संभावना बहुत कम रहती है।

(पअ) पातन में प्रकाष्ठ की हानि बहुत कम होती है।

(अ) आरे के विभिन्न भाग सरलता से बदले जा सकते है ।

(अप) इसके उपयोग से ठूंठ की ऊचाई न्यूनतम रखी जा सकती है।

(अपप) पावर चैन सॉ के उपयोग से धन, समय एवं श्रमिकों की बचत होती है ।

पावर चैन सॉ की हानियां –

(प) ऊबड खाबड जमीन और घनी वनस्पतियों में पावर चैन सॉ के परिवहन में कठिनाई होती है ।



(पप) इसके प्रयोग में दक्ष (कुशल) श्रमिकों की आवश्यकता होती है ।

(iii) यांत्रिक उपकरण होने से खराब होने पर स्थानीय रूप से इसका सुधार होना संभव नही है ।

परम्परागत पातन विधि के दोष :–

हमारे देश मे अभी तक जिस प्रकार पातन होता हैं उसके परिणाम स्वरूप–

(1) ठूँठ के ऊँचा होने और कुल्हाड़ी के घाव के चौड़ा होने के कारण बहुत प्रकाष्ठ नष्ट होता हैं।

(2) झुकें हुये वृक्ष के पातन की दिशा पर नियंत्रण न होने से वृक्ष टूट जाते हैं।

(3) वृक्षों के पातन की दिशा पर नियंत्रण न होने से वे एक दूसरे के ऊपर गिरकर टूट जाते हैं।

(4) वृक्ष पातन में तनें के सबसे नीचे वाला भाग फट जाता है।

इन दोषों के कारण खड़े वृक्ष के आयतन का लगभग 10 प्रतिशत प्रकाष्ठ नष्ट हो जाता हैं। इन नुकसान को कम करने का एक मात्र उपाय यही है, कि वृक्षों का पातन आधुनिक लौगिंग उपकरणों से आधुनिक स्विस तकनीक से किया जावे।

<u>आधुनिक पातन , लौगिंग उपकरण</u> :–

(1) कुल्हाड़ी :–

(अ) पातन कुल्हाडी **(Felling Axe)-** पातन के लिये ।

(ब) ट्रिमिंग कुल्हाड़ी **(Trimming Axe)-** गिरे वृक्षों की शाखा काटने के लिये

(स) प्रूनिंग कुल्हाडी **(pruning Axe)-** खड़े वृक्षों की शाखायें काटने के लिये



(2) आरें :–

(अ) रेकर दांतो वाला कटान आरा **(Cross cut Saw)-** पेड गिराने के लिए ।

(ब) धनुषाकार आरा **(Bow Saw)-** शाखा काटने के लिये ।

(3) विलहुकः– वृक्षों के नीचे की झाड़ी काटने के लिये।

(4) पातन फन्नी (छेनी)।

(5) लम्बाई नापने की लकड़ी।

(6) स्पेड :– छाल उतारने के लिये।

(7) तार रस्सा (स्टेम टाइटनर) :– तने को कसने के लिये।

(8) दिशा लकड़ी।

(9) केन्ट हुक :– लठ्ठें लुड़काने के लिये।

(10) केबल क्लेम्प :– रस्से तार , केबल को स्थिर जगह में बांधने के लिये।

(11) पिकरून :– छोटे पतले लठ्ठों को सरकाने के लिये।

(12) क्लिवर :– लठ्ठे फाड़ने के लिये।

(13) आरा तेज करने के लिये उपकरण।

(14) केबल पुलर या टेन्शनर :– ये उपकरण वृक्ष को अपने झुकाव के विपरीत दिशा में खीचने के काम आता है।

(15) एकल हुक।

(16) कुन्तल हुक।

(17) सैफ्टी बेल्ट और कैम्पून :– वृक्ष पर चढ़ने के लिये।

(18) चोकर रोप :– लठ्ठें के चारों और लपेटने के काम आती है, जिससे लठ्ठा खीचा जा सकें।

आरा मशीन से चिरान (Machine Sawing)

प्रकाष्ठ के रूप में काष्ठ का उपयोग तभी हो सकता है जब लठ्ठो का चिरान किया जावे । चिरान करने से जितना काष्ठ कम बर्बाद होगा उतना ही अधिक लाभ होगा। अतः लठ्ठो का उचित और अधिकतम चिरान करना उनके उपयोग का सबसे प्रथम चरण है। चिरान मजदूरों और मशीनों द्वारा हो सकता है। बढते हुये मूल्य और महत्व को देखकर प्रकाष्ठ व्यापारी अधिकाधिक मशीनों के पक्ष में हो चले है एवं बढती हुई मजदूरी से भी मशीन से चिरान की ओर झुकाव बढ़ा है। आरा मशीनों से चिरान सस्ता होता है और इसमें पतले से पतला गोल प्रकाष्ठ चीरा जा सकता है । इस प्रकार किसी दिये गये गोल प्रकाष्ठ में से अधिकतम चिरान प्रकाष्ठ निकल जाता है।

आधुनिक वृक्ष पातन तकनीक :–

वृक्ष पातन प्रारंभ करने से पूर्व आवश्यक उपकरण पातन क्षेत्र में ले जाकर सुरक्षित स्थान पर रख लेना चाहिए ।

किसी भी वृक्ष को गिराने के पहले उसकी गिराने की दिशा निम्नानुसार निश्चित करनी चाहिये –

(1) वृक्ष को गिराने और हाटने से शेष वन तथा पुनरूत्पादन को न्यूनतम क्षति हो।

(2) वृक्ष को गिराने में उस वृक्ष को क्षति ना पहुॅचे इसलिये पर्वतीय प्रदेश में वृक्ष को पहाड़ के ऊपर की ओर गिराना चाहिये। उसे चट्टानों पर, नालों के आरपार, या गिरें वृक्षों पर नहीं गिराना चाहिये।

(3) गिरें हुए वृक्ष के लठ्ठें बनाने आदि के काम में कोई कठिनाई पैदा न हों ।

पातन की दिशा निश्चित कर लेने के बाद वृक्ष के नीचे की झाड़ी आदि काट देने चाहिये जिससे वृक्ष पातन में कठिनाई ना हो। वृक्ष का पातन काट, वृक्ष की धुरी के समकोण पर होनी चाहिये, जिससे तन्तु आसानी से कटें। वृक्ष गिराने के लिये वृक्ष पर काट के दो घाव बनाये जाते हैं :–

(अ) निचला और (ब) इसकी विपरीत दिशा मे परन्तु कुछ ऊपर । निचले काट का चिन्ह नीचे से नीचे स्थान पर होना चाहिये।
पातन का निचला घाव कुल्हाड़ी से बनाया जा सकता है। परन्तु कटान आरे से बनाना अच्छा होता है, यह घाव वृक्ष के व्यास के लगभग एक तिहाई भाग तक अन्दर जाता है। इस घाव के नीचे का तल समतल होता है, और अन्दर का किनारा जो अवपातन तट कहलाता है एक सीधी रेखा में होता है। इससे वृक्ष अवपातन तट पर से गिरकर ठूॅठ से अलग हो जाता है। निचला घाव काटना शुरू करने से पहले अवपातन तट का स्थान वृक्ष के तनें पर चिन्हित कर देना चाहिये।

निचला घाव बन जानें के बाद विपरीत दिशा से ऊपर की ओर काट बनाया जाता है। ऊपर का काट कटान आरें से किया जाता है। यह काट निचले धाव से दो या तीन सेंटीमीटर ऊपर बनाया जाता है।जब कटान आरा अपने फल की चौड़ाई के दुगने से कुछ अधिक काट लेता हैं, तो फन्नी ठोकी जाती है। फन्नी काट के मध्य में पातन दिशा में ठोकी जाती है। फन्नी ठोकने के बाद कटान आगे बढ़ाया जाता हैं। कटान करते समय इस बात का ध्यान रखा जाता है, कि कटान के दोनो छोर हर समय अवपातन तट से समान दूरी पर रहें । यदि ऐसा मालूम हो कि वृक्ष अपनी पातन दिशा से हट कर गिरेंगा तो पातन दिशा के जिस ओर गिरने की सम्भावना हो उस तरफ अधिक कटान कर देना चाहिये जिससे दूसरी ओर का बिना कटा भाग वृक्ष को निश्चित पातन दिशा की ओर खीच ले । कटान के कुछ ओर बढ़ने पर मध्य फन्नी के दोनों और एक–एक फन्नी उसके समान्तर ठोकी जाती है। जैसे–जैसे काट अवपातन तट के पास आता है वैसे–वैसे कटान सतर्कता के साथ करना चाहिये। जब बहुत थोड़ा भाग बिना कटा रह जावे तो फन्नियों को ठोक कर वृक्ष को निश्चित दिशा में गिराया जा सकता है।

यदि वृक्ष के निचले भाग के फटने का डर हो तो काट से थोड़ा ऊपर तने को बांधने वाले उपकरण स्टेम टाईटनर से तने के निचले भाग को कस देना चाहिये। यदि वृक्ष को अपने झुकाव की विपरीत दिशा में गिराना हो तो केबल पुलर, कुन्तल हुक तथा तार रस्से का उपयोग किया जाना चाहिये।

इस काम को अधिक सरल करने के लिये वृक्ष के झुकाव की ओर की शाखाओं को वृक्ष पर चढ़ कर काट देना चाहिये।

इसके लिये सैफ्टी वेल्ट और केम्पून काम में लाये जाते है। इससे वृक्ष पर चढ़ना सरल होता है, और गिरने का डर नहीं रहता। इन शाखाओं के काटने से झुकाव की दिशा का बोझ कम होने से वृक्ष झुकाव की विपरीत दिशा में आसानी से खींचा जा सकता है।

वृक्ष पातन में सावधानियां :–

वृक्ष पातन में यदि सावधानी न रखी जावे तो मजदूरों को चोट लग सकती है। इसलिये निम्नानुसार सावधानियां रखना अत्यंत आवश्यक है :–

(1) वृक्ष पातन शुरू करने से पहले उसके छत्र को अच्छी तरह देख लेना चाहिये कि उसमें किसी अन्य वृक्ष की टूटी हुई शाखा तो उलझी हुई नहीं हैं अन्यथा वह वृक्ष पातन करते समय पातन करने वाले श्रमिक पर गिर सकती है ।

(2) जहां वृक्ष गिरने की दिशा पर संदेह हो वहां रस्सों या केबल टेन्शनर का उपयोग करना चाहिये ।

(3) जब वृक्ष बड़ा हो तो दो मजदूर एक ही काट पर लगाना चाहिये, अलग–अलग काट पर नहीं।

अन्यथा दो दिशाओं से काटने में दोनो काट पर बराबर हो सकते है, और इस प्रकार वृक्ष के गिरने की दिशा पर नियंत्रण नहीं रहता।

(4) वृक्ष को काटने वालों को वृक्ष गिरने से पूर्व भाग कर खड़े होने के लिए सुरक्षित स्थान को निश्चित कर लेना चाहियें और वृक्ष गिरने से पूर्व आसपास काम करने वालें अन्य मजदूरों को सचेत कर देना चाहिये।

(5) वृक्ष के गिरते समय उसकी जड़, ठूँठ के पास हथियार नहीं छोड़ना चाहिये।

(6) अटके हुये वृक्षों को उनके ऊपर कूंदकर या उनको हिलाकर गिराना बहुत खतरनाक है , इसके लिए वृक्ष के नीचले भाग से दो या ढ़ाई मीटर का एक टुकडा काट देना चाहिए इससे अटका वृक्ष गिर सकता है ।

2.2.7 पातन का समय (Felling Season)

वृक्ष पातन का समय जलवायु, स्थानीय दशाओं तथा मजदूरों के मिलने के समय पर निर्भर रहता है। पर्वतीय भागों में वृक्ष पातन केवल ग्रीष्म ऋतु तथा वर्षा के बाद हिमपात के शुरू होने के पूर्व अर्थात मार्च से जून, अक्टूबर तथा नवम्वर माह में ही किये जा सकते है। शीत ऋतु में हिमपात होने के कारण वृक्ष पातन नहीं हो सकता। यहॉ वर्षा ऋतु में भी वृक्ष पातन नहीं होता, क्योंकि लट्ठ लुढकाने से मृदा क्षरण की संम्भावनाएं बढ़ जाती है। साथ ही वन को भी नुकसान होता है।

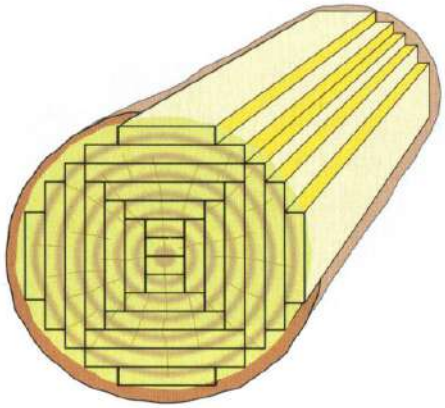
मैदानी तथा पहाड़ी भागों में वृक्ष पातन केवल शीत ऋतु में अर्थात अक्टूबर से मार्च तक होता है। यहां ग्रीष्म ऋतु में पातन नहीं होता क्योकि जंगल में आग का डर बढ़ जाता है, तथा वृक्ष में रस की अधिकता होने से गिराये गये वृक्ष की लकड़ी मे कीड़ा बहुत जल्दी लगता हैं। इस ऋतु में वन में पानी का आभाव गर्मी की अधिकता और मजदूरों का आभाव भी रहता हैं।

वर्षा ऋतु में भी यहां पातन नहीं होता क्योंकि नदी नाले चढ़ जाते हैं वनों में आना जाना बन्द हो जाता है, तथा मनुष्य खेती में मजदूर किसी भी कीमत पर नहीं मिलते है।

2.2.8 ''वृक्षों का रूपान्तरण''(Conversion)

काष्ठ का रूपांतरण का कार्य मुख्यतः दो भागो में बांटा जा सकता है – 1– साधारण रूपांतरण – यह वनों में किया जाता है ।

2– लकडी का चिरान के रूप में रूपांतरण । साधारण रूपांतरण के नियम –



- लकडी जितनी अधिक मूल्यवान हो रूपांतरण उतनी ही अधिक सावधानी पूर्वक करना चाहिए।
- जहां तक संभव हो आरे का ही प्रयोग किया जाना चाहिए , कुल्हाडी का नही ।
- कटे हुये वृक्ष की समस्त शाखाये छांट कर जलाऊ और इमारती भाग अलग–अलग कर देना चाहिए
- तने पर निशान लगाकर उसके लट्ठे बना लेना चाहिए । लट्ठे की लंबाई बाजार की मांग, लकडी का उपयोग औरपरिवहन की रीति पर निर्भर करती है । साधारणतया लट्ठे अधिक से अधिक लम्बे और सीधे बनना चाहिए ।
- जहां पर लकडी में कीड़े लगने का भय रहता है वहां पर लट्ठों की छाल निकाल देना चाहिए।
- वृक्ष का रूपांतरण लट्ठा, बल्ली , डेंगरी एवं खोड़ के रूप में किया जाता है ।

लगुण (Logging) :–

दोहन में सबसे महत्वपूर्ण कार्य है लगुण अर्थात निशान लगाना है।

यदि लगुण का सही अनुभव कर्मचारी को नहीं है तो वृक्ष के लठ्ठे गलत बन जायेंगे और लकडी नष्ट हो जायेगी तथा बाजार मूल्य कम मिलेगा। अतः कुछ लॉगिंग के तरीके निम्नानुसार है –

(1) सर्वप्रथम गिरे हुये वृक्ष को एक नजर देखे की वृक्ष के कितने टुकडे सीधे एवं दोष रहित कहां से बनाये जा सकते है।
(2) वृक्ष के आखिरी सिरे से निर्धारित नाप का लठ्ठा बनाते जावें।
(3) निशान देने का कार्य वृक्ष के आखिरी सिरे से करें।
(4) लट्ठा बनाने में सर्वप्रथम यह ध्यान दे की लट्ठा लम्बा से लम्बा , सीधा, गांठ रहित हो। ऐसे लट्ठे का बाजार मूल्य अधिक मिलता है।
(5) चूंकि वृक्ष का मोटा सिरा जिस में अधिकतर बट्रेस व दोषयुक्त होता है , अतः आखिर में जो नाप बचे उसे दोष युक्त लठ्ठे में उपयोग करें।
(6) लठ्ठे की नाप बाजार मांग के अनुसार होना चाहिये 1.80, 2.10, 2.40, 2.80, 3.10, 3.40, 3.70, 4.00, 6.00, मीटर एवं इन मापों से दुगुने नाप के।
(7) वृक्ष की डगालों से जो छोटी एवं पतली होती है , उनसे आर.टी.एल. बनाये जा सकते है।

मापन एवं अभिलेखन :–

लगुण कार्य के पश्चात लट्ठे का माप लिया जाता है । इस बात का पूर्ण ध्यान रखा जायेगा कि मापन के समय लट्ठे , बल्ली , डेंगरी की मध्य छाल निकाल कर माप किया जावे एवं मापन के स्थान पर. का चिन्ह लगाया जाये

(1) गोलाई नापते समय 02 से.मी. की छूट सूखत के लिए दी जायेगी । कुल लंबाई के मध्य से छाल निकाल कर गोलाई से.मी. में नापी जाती है । यदि लट्ठे की लंबाई के मध्य में गठान हो तो गोलाई कम ब्यास वाले सिरे की ओर गठान छोड़कर नापी जायेगी

(2) लट्ठे की लंबाई मीटर में ली जायेगी । लंबाई एक सिरे के छोटे कोने से दूसरे सिरे के छोटे कोने तक नापी जायेगी।

(3) समस्त लट्ठो, बल्लियों व डेंगरी के दोनो सिरों पर गेरू लगाया जायेगा एवं पतले सिरे पर माप अंकित किया जायेगा। अभिलेखन में ठूंठ पर वृक्ष का मार्किंग नम्बर , पातन क्रमांक एवं प्राप्त लट्ठो, बल्लियों एवं डेंगरी की कुल संख्या अंकित की जायेगी । लट्ठे पर जंगल नम्बर , लम्बाई,गोलाई आयतन पतले सिरे पर लिखा जायेगा।

(4) क्षतिग्रस्त वृक्षों के अभिलेखन में मार्किंग नम्बर की जगह डी–1, डी–2, डी–3 अंकित किया जायेगा। इसी प्रकार से ठूंठ पर भी अभिलेखन किया जायेगा।

(5) निकासी पथ निर्माण में गैर मार्क शुदा काटे गये वृक्षों का अभिलेखन आर–1, आर–2, आर–3 से किया जायेगा एवं ठूंठ पर यही अंकित किया जायेगा।

(6) लट्ठों के दोनो सिरों तथा ठूंठ पर पासिंग हैमर (फैलिंग हैमर) लगाया जायेगा।

(7) मापन के साथ–साथ ही पातन रजिस्टर की भी पूर्ति की जायेगी।

(8) लट्ठा , डेंगरी, बल्ली आदि की गोलाई मध्य छाल निकाल कर ही ली जायेगी।

2.2.9 रूपान्तरित प्रकाष्ठ (Converted Timbers)

कूप से डिपो भेजी जाने वाली रूपान्तरित प्रकाष्ठ को मुख्यतः निम्न प्रकार बांटा जाता हैं :–

1. डेंगरी
2. बल्ली
3. लट्ठा

संग्रथित काष्ठ तथा सुधारा हुआ काष्ठ (Composite wood and improved wood)

काष्ठ में पाये जाने वाले दोष और उसकी जलग्रहिता उसके उपयोग के विस्तार में बाधा उपस्थित करते हैं। अतः काष्ठ को अधिक उपयोगी बनाने का एक ही उपाय हैं कि उसके दोषों को पूर्ण रूप से या कम से कम आंशिक रूप में दूर कर दिया जावे। दोषों को दूर कर काष्ठों के विभिन्न टुकड़ों को सग्रंथित करने से निर्दोष काष्ठ तैयार किया जा सकता हैं। ऐसे काष्ठ को संग्रथित काष्ठ कहते हैं। अर्थात '' संग्रथित काष्ठ उस काष्ठ को कहते है जो केवल प्राकृतिक काष्ठ के दोषहीन टुकड़ों को जोड़कर बनाया गया हो या काष्ठ और धातुओं या प्लास्टिक के मिश्रण से बनाया गया हो। ''जैसे प्लाईबुड, लेमीनेटेड काष्ठ, कोर बोर्ड, सेण्डबिच बोर्ड, फाइबर बोर्ड, पार्टीकल बोर्ड।

काष्ठ में विभिन्न प्रकार के उपचार देने से उसके गुण बढ़ जाते हैं ऐसे काष्ठ को सुधारा हुआ काष्ठ कहते हैं। अर्थात '' सुधारा हुआ काष्ठ उस काष्ठ को कहते है जिसकों विभिन्न उपचारों द्वारा अधिक बलशाली बनाने के साथ विमा या आकृति स्थायित्व (डायमेंसनल स्टेबिलीटी) प्रदान किया गया हो। '' जैसे इम्प्रेग बुड, कम्प्रेस्ड बुड, कम्प्रैग बुड।

2.2.10 प्रकाष्ठ श्रेणीकरण (GRADING)

विक्रय गोदामों में लट्ठें तीन श्रेणियों (अर्थात् प्लाइबुड श्रेणी, प्रथम श्रेणी और द्वितीय श्रेणी) में विभाजित किए जाते हैं। इन श्रेणियों में स्वीकार्य दोषों की सीमाएँ नीचे लिखी हैं :–

(1) लम्बाई :– प्लाइबुड श्रेणी के लिए लम्बाई 1.5 मीटर या उससे अधिक होनी चाहिए। प्रथम और द्वितीय श्रेणी के लिए लम्बाई 2 मीटर या उससे अधिक होनी चाहिए।

(2) गोलाई :– प्लाइबुड श्रेणी के लिए गोलाई 120 सें. मी. या उससे अधिक होनी चाहिए। प्रथम और द्वितीय श्रेणी के लिए गोलाई 45 सें. मी. या उससे अधिक होनी चाहिए।

(3) टेढ़ापन :– प्लाइबुड श्रेणी में प्रति 3 मीटर लम्बाई में 10 से.मी. से कम टेढ़ापन स्वीकार्य होता है।प्रथम श्रेणी में प्रति 3 मीटर लम्बाई में वह 15 सें.मी. और द्वितीय श्रेणी में 20 से.मी. ते स्वीकार्य होता हैं।

(4) शुण्डाकारिता :– प्लाइबुड श्रेणी के लिए प्रति 3 मी. लम्बाई में और 30 सें.मी. व्यास में 2.5 सें.मी. तक की कमी स्वीकार्य हैं। प्रथम और द्वितीय श्रेणी में यह कमी 5 सें.मी. तक हो सकती है।

(5) खोखलापन या गाभे में सड़न :– प्लाइबुड श्रेणी में ये दोष 5 सें.मी. व्यास तक और यदि लट्ठा गॉठ रहित हो तो 10 सें.मी. व्यास तक स्वीकार्य होते हैं। प्रथम श्रेणी के लिए गोलाई के आधार पर इस दोष की दो स्वीकार्य सीमाएँ हैं। यदि लट्ठा 0.5 मी. से 1.2 मी. गोलाई का हो तो व्यास के 10 प्रतिशत तक और यदि लट्ठा 1.2 मी. या अधिक गोलाई का हो

तो व्यास के 25 प्रतिशत तक यह दोष स्वीकार्य होता है। द्वितीय श्रेणी में यह दोष लट्ठे के व्यास का 25 प्रतिशत तक स्वीकार्य होता है।

(6) आंशिक वलय तार :– प्लाइबुड श्रेणी में यह दोष तभी स्वीकार्य होता है। जब लट्ठे के मध्य में 5 सें.मी. के अन्दर हो। प्रथम और द्वितीय श्रेणी में यह दोष तभी स्वीकार होता है। जब तार लट्ठे के व्यास के 0.25 से अधिक न हो और उसके मध्य में स्थित हो।

(7) गॉठ :– प्लाइबुड श्रेणी में जीवित या मृत गॉठ 5 सें.मी. व्यास तक की स्वीकार होती हैं। प्रथम श्रेणी में प्रति 3 मीटर लम्बाई में 3 जीवित गॉठे तथा मृत गॉठ 10 सें.मी. व्यास से अधिक न हों। द्वितीय श्रेणी के लिए जीवित गॉठ कोई दोष नहीं होती। मृत गॉठ 15 सें.मी. व्यास से अधिक न हो।

(8) नालियॉ :– प्लाइबुड श्रेणी में 1.25 सें.मी. गहराई तक की नाली कोई दोष नहीं। 2.5 सें.मी. गहरी दो नालियॉ लट्ठे की आधी लम्बाई तक स्वीकार्य होती हैं। प्रथम और द्वितीय श्रेणी में क्रमशः 2.5 सें.मी. तथा 5 सें.मी. गहरी नाली कोई दोष नहीं। इन दोनों श्रेणियों में केवल 3 नालियॉ स्वीकार्य होती हैं।

लट्ठों का वर्गीकरण

लट्ठे 6 वर्गो मे वर्गीकृत किए जाते हैं। प्रत्येक वर्ग की विशिष्टियॉ नीचे लिखी हैं

प्रथम वर्ग :–

(1) खोखलापन :– केवल एक सिरे पर लट्ठे के व्यास के 10 प्रतिशत व्यास तक।
(2) टेढ़ापन :– लट्ठे की प्रति 3 मीटर लम्बाई में 10 सें.मी. तक।
(3) गॉठ :– प्रति 3 मीटर लम्बाई में 3 जीवित तथा 3 मृत गॉठे।
(4) नालियॉ :– 2.5 सें.मी. नालियॉ कोई दोष नहीं, 3 नालियॉ जिनकी गहराई का योग 10 सें. मी. से अधिक न हो, स्वीकार्य, यदि उनमें से कोई 5 सें.मी. से अधिक गहरी न हों।
(5) शुण्डाकारिता :– लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई और 30 सें.मी. व्यास में 5 सें.मी. की कमी।

द्वितीय वर्ग :–

(1) खोखलापन :– केवल एक सिरे पर लट्ठे के व्यास के 20 प्रतिशत व्यास तक,
(2) टेढ़ापन :– लट्ठें की प्रति 3 मी. लम्बाई में 20 सें.मी. तक,
(3) गॉठें :– जीवित गॉठ कोई दोष नहीं, लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई में 4 मृत गॉठें।
(4) नालियॉ :– 5 सें.मी. गहरी नालियॉ कोई दोष नहीं, 3नालियॉ जिनकी गहराई का योग 15 सें.मी. से अधिक न हों, स्वीकार्य, यदि उनमें से कोई 10 सें.मी. से अधिक न हों।
(5) शुण्डाकारिता :– लट्ठें के प्रति 3 मी. लम्बाई और 30 सें.मी. व्यास में 5 सें.मी. तक की कमी।

तृतीय वर्ग :–

(1) खोखलापन :– केवल एक सिरें पर लट्ठे के 30 प्रतिशत व्यास तक।
(2) टेढ़ापन :– लट्ठे की 3 प्रति मी. लम्बाई में 30 सें.मी. तक।
(3) गॉठ :– जीवित गॉठ कोई दोष नहीं, लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई से 5 मृत गॉठें।

(4) नालियॉ :– 10सें.मी. गहरी नालियॉ कोई दोष नहीं, 3नालियॉ जिनकी गहराई का योग 15 सें.मी. हो, स्वीकार्य,

(5) शुण्डाकारिता :– लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई और 30 सें.मी. व्यास में 8 सें.मी. तक की कमी।

चतुर्थ वर्ग :–

(1) खोखलापन :– दोनों सिरों में लट्ठे के व्यास के 40 प्रतिशत व्यास तक।

(2) टेढ़ापन :– लट्ठे की 3 प्रति मी. लम्बाई में 30 सें.मी. तक।

(3) गॉठ :– जीवित गॉठ कोई दोष नहीं, लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई से 5 मृत गॉठें।

(4) नालियॉ :– 15सें.मी. गहरी नालियॉ कोई दोष नहीं, 10 सें.मी. से 15 सें.मी. गहरी 3 नालियॉ स्वीकार्य,

(5) शुण्डाकारिता :– लट्ठे की प्रति 3 मी. लम्बाई और 30 सें.मी. व्यास में 8 सें.मी. तक की कमी।

पंचम वर्ग :–

(1) खोखलापन :– दोनों सिरों में लट्ठे के व्यास के 40 प्रतिशत व्यास तक।

(2) टेढ़ापन :– लट्ठे की 3 प्रति मी. लम्बाई में 40 सें.मी. तक।

(3) गॉठ, नालियॉ, तथा शुण्डाकारिता :– कोई सीमा नहीं।

षष्ठम वर्ग :–

खोखलापन :– लट्ठे के व्यास से 50 प्रतिशत व्यास से अधिक।

प्रकीर्ण (मिश्रित प्रजाति) लट्ठे

प्रकीर्ण (मिश्रित) प्रजातियों के लट्ठे तीन वर्गो में वगीकृत किए जाते हैं। इन में प्रथम दो वर्गो में दोषों की स्वीकार्य सीमाऍ वहीं है जो सागौन लट्ठों के लिए हैं। शेष लट्ठे तृतीय वर्ग में आते हैं।

2.2.11 प्रकाष्ठ निर्वर्तन (Disposal of Timber)

वनो से वनोपज का निर्वर्तन का कार्य राज्य शासन का वन विभाग करता है इसमें वृक्षों की मार्किंग, पातन, परिवहन, संग्रहण, तथा विक्रय सम्मिलित है

वनो से वनोपज निकालने (विदोहन) की कार्य पद्वति :– वनों में कटाई हेतु क्षेत्रीय वनमण्डल के कर्मचारियों द्वारा उस वनक्षेत्र में कार्यआयोजना अनुसार लागू उपचार विधि के अनुसार वृक्षों की मार्किंग की जाती है।

मार्किंग उपरांत कूपों को उत्पादन वनमण्डल को कटाई हेतु मार्किंग रिकार्ड सहित हस्तांतरित किया जाता है। उत्पादन वनमण्डल के कर्मचारी श्रमिक लगाकर वृक्षों की कटाई तथा लगुण कार्य करते है। इसके बाद काष्ठ शासकीय वाहनों अथवा प्रायवेट परिवहन ठेकेदारों से किलोमीटर की दर निर्धारित कर डिपों में परिवहन कर एकत्र करते है। डिपों में श्रेणीवार थप्पीकरण कर समय–समय पर घोष विक्रय द्वारा नीलाम किया जाता है।

जलाऊ चट्ठो के मामलों में कूप से सीधे जलाऊ चट्ठो की नीलामी भी की जाती है। किन्तु कुछ वनमण्डलों में जलाऊ चट्ठे भी जलाऊ डिपो लाकर डिपो से ही नीलाम किये जाते है।

वनोपज विक्रय की विधि :— डिपो में श्रेणीवार थप्पीकरण होने के बाद लॉट बनाये जाते है। विगत 3 नीलामों की औसत दर के अनुसार लॉटो की अपसेट प्राईज उत्पादन वनमण्डल द्वारा निर्धारित की जाती है तथा नीलाम की दिनांक निश्चित कर समाचार पत्रों के माध्यम से क्रेताओं को नीलाम की सूचना दी जाती है नीलाम दिनांक को उपस्थित क्रेताओ द्वारा सत्यांकार राशि (ई.एम.डी.) जमा की जाती है तभी वे बोली लगाने के पात्र होते है। पात्र बोली दार प्रत्येक लॉट की कीमत की बोली लगाकर आपस में प्रतिस्पर्धा करते है तथा सबसे ऊंची बोली लगाने वाले क्रेता की बोली वनमण्डलाधिकारी द्वारा स्वीकृत की जाती है। विक्रित लॉट का 25 प्रतिशत मूल्य बैंक ड्राफ्ट के रूप में तत्काल जमा करा ली जाती है तथा शेष संपूर्ण राशि का ड्राफ्ट प्राप्त होने पर उस खरीदे गये लॉट का परिदान देने का आदेश किया जाता है।

यह कार्यवाही पूर्ण होने पर डिपो अधिकारी परिवहन अनुज्ञा पत्र (टी.पी.) जारी कर क्रेता द्वारा खरीदे गये लॉट को अपने गंतव्य स्थान तक ले जाने की अनुमति देता है।

परिवहन

वन मे प्रकाष्ठ ओर ईंधन के तैयार हो जाने के बाद उनके परिवहन का प्रबन्ध करना पड़ता है। प्रकाष्ठ परिवहन (1)थल मार्ग से,(2) आकाश मार्ग से,(3)जल मार्ग से किया ला सकता है।

1 थल मार्ग से

वन ऊपज को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए थल मार्ग सबसे महत्वपूर्ण साधन हैं । आकाश मार्ग का उपयोग करने पर भी थल मार्ग का उपयोग करना पड़ता हैं परन्तु अधिकांश परिवहन आकाश मार्ग से या जल मार्ग से होने के कारण वह आकाश मार्ग या जल मार्ग परिवहन के नाम से पुकारा जाता हैं। जब वन–ऊपज थल मार्ग से ले जायी जाती हैं तो उसके लिए (क)साधारण वटिया या रास्ते,(ख) बिशेष रूप से बनाए गए मार्ग,या(ग) विशेष रूप से बनायी गयी नालियों मे से किसी एक संचार साधन का प्रयोग किया जाता है।

(क) साधारण बटिया या रास्ता

वन के अन्दर प्रकाष्ठ या अन्य वन–उपज को थोड़ी दूर ले जाने के लिए साधरण बटिया या पगडण्डी या रास्तों से भी काम चल जाता है। साधारण रास्तों से तात्पर्य उन रास्तों या मार्गों से है। जिनके बनाने के लिए कोई श्रम या धन व्यय नहीं करना पड़ता । यह परिवहन नीचे लिखी रीतियों से किया जाती है।

i) मनुष्य की पीठ पर – यह प्रकाष्ठ के परिवहन का सबसे महँगा ढंग है और इस कारण सीमित क्षेत्रों में सीमित दूरी के लिए उपयोग में लाया जाता है। उदाहरण के लिए, पर्वतों में हर जगह सड़कें, ढुलान नालियाँ या तारपथ स्टेशन नहीं बन सकते। वृक्ष से इन स्थानों पर प्रकाष्ठ को ले जाने के लिए पर्वतों में मनुष्य द्वारा ढुलान के अतिरिक्त और कोई साधन नहीं है। इस कार्य के लिए, उत्तर प्रदेश में गोरखे,गढवाली तथा स्थानीय मजदूर भी लगाये जाते है। इस ढुलाई की मजदूरी घनफल के हिसाब से दी जाती है और इसका भाव ढुलाई की दूरी पर निर्भर करता हैं । जब दूरी इतनी अधिक हो कि मजदूर एक बार में प्रकाष्ठ वहाँ न ले जा सके तो इस दूरी को एक से अधिक भागों में

बाँटकर बीच में जगह–जगह प्रकाष्ठ इकट्ठा करने की चौकियाँ बना देते हैं। इस प्रकार के ढुलान से प्रकाष्ठ को बहुत कम नुकसान होता हैं। इसका एक लाभ यह भी है कि इसके लिए किसी रास्ते के बनाने की जरूरत नहीं होती । मजदूर जहाँ से सुविधा देखते हैं वहीं से वन–उपज को ले जाते हैं और उनके लगातार चलने से एक बटिया या पगडण्डी बन जाती हैं ।

ii) पशुओं की पीठ पर –जहाँ कुछ चौड़ी बटिया या रास्ते बन सकते हैं वहाँ यह ढुलान पशुओं की पीठ पर किया जाता हैं। इस काम में खच्चर, घोड़े बैल,भैंसे, ऊँट आदि काम में लाये जाते है। खच्चर पर्वतों में, घोड़े, बैल तथा भैंसे, पहाड़ी प्रदेश में और ऊँट मैदानों में काम में लाए जाते है। मनुष्य के द्वारा ढुलान करन की अपेक्षा यह ढुलान की सस्ती रीति है परन्तु प्रकाष्ठ के एक ओर झुके रहने और जमीन पर घिसटने के कारण, उसको बहुत नुकसान हो जाता है। साथ ही बहुत समय तक प्रकाष्ठ की रगड़ लगाने से भूमि में नालियाँ सी बन जाती है। और समतल मैदानों को छोड़कर अन्य स्थानों मे इससे मृदा–क्षरण की सम्भावनाएँ बढ जाती है।

(iii) लुढ़कान द्वारा –जब भारी लट्ठों को वन में कुछ दूर ले जाना होता है तो उन्हें लुढ़काना पड़ता है। यह काम बिना वृक्ष ,ठूँठ और चट्टानों वाले स्थानों मे आसानी से किया जा सकता है। मैदानों में लट्ठों को लुढकाना के लिए गोल बल्लियों के टुकड़े काम में लाए जाते हैं। जिस दिशा में लट्ठों को लुढकाना है, उसकी समकोण दिशा में5या 6 बल्लियों के टुकडों को थोडी–थोडी दूर पर बिछाकर उनके ऊपर लट्ठा रख दिया जाता है और फिर लकड़ी के डण्डों या कैण्ड हुक आदि की सहायता से उसे लुढ़काया लाता हैं । जैसे–जैसे लट्ठा आगे बढ़ता है, पीछे छूटे हुए बल्लियों के टुकडों को आगे बिछा देते है। मध्य प्रदेश,महाराष्ट्र आदि में लुढ़कान हाथी द्वारा भी किया जाता है। ढालदार स्थानों में लुढ़काना कठिन होता हैं और इसलिए केवल मन्द ढाल मैं ही किया जाता हैं। इसके लिए 20 में 1 का ढाल सबसे अच्छा होता है। परन्तु 10 में 1 से अधिक ढाल में,लुढकान कभी नहीं करना चाहिए। पर्वतों पर सुरक्षित लुढकान करने के लिए लुढकान बटियें बनानी पडती है और वे बहुत महँगी होती हैं। इसलिए उनको बनाने से पहले उनके प्रस्ताविन मार्ग को अच्छी तरह देखकर और सोचकर बनाना चाहिए ।

यदि ढाल कुछ अधिक दिखायी दे तो स्नबिंग विच नामक उपकरण का उपयोग करना चाहिए ।कुछ पहाड़ी वनों में प्रपाती या अति कठिन ढालों पर प्रकाष्ठ को लुढकाने की बुरी रीति प्रचलित है। इससे प्रकाष्ठ को तो नुकसान होता ही हैं पर साथ में वन भूमि तथा पुनरूत्पादन को भी नुकसान होता हैं । इस लुढकान से मृदा –क्षरण होने लगता है और लुढकाने वाली जगह में पुनरूत्पादन नष्ट हो जाता है।

iv) पशुओं द्वारा खींचना –कभी–कभी वनों में ढुलान करने के लिए प्रकाष्ठ को पशुओं

द्वारा खींचा जाता है। प्रकाष्ठ को खींचने के लिए हाथी ,भैसे ,या बैल काम में लाए जाते है। प्रकाष्ठ को इस प्रकार खींचने के लिए मामूली–सा रास्ता वृक्षों को काट कर

या खाली जगह में बनाया जाता है। इस रास्ते में आने वाले पुराने ठुँठों को भी उखाडना पड़ना है। इस मार्ग को बनाने में इस बात का ध्यान रखा जाता है कि प्रकाष्ठ खींचते समय पशुओं को चढाई न पडे । जिस प्रकार लुढकाने में बल्लियों के टुकडों

का प्रयोग लुढकाने के कार्य को सरल बना देता है उसी प्रकार खींचने का काम भी बल्लियो के टुकड़े प्रकाष्ठ के नीचे लगाने से सरल हो जाता हैं।

प्रकाष्ठ को खींचने के लिए उसे तार या सन के रस्सों से बाँधना पड़ता है। रस्सों को फिसलने से रोकने के लिए या तो लोहे की कील प्रकाष्ठ में गाड़ दी जाती हैया प्रकाष्ठ के सिरे में एक छेद करके रस्सा उसमें से डाला जाता है। इस छेद को खिंचान छिद्र कहते हैं। इस छिद्र के बनाने से प्रकाष्ठ व्यर्थ जाता है।इस नुकसान को वचाने के लिए कभी–कभी लट्ठों के अन्त में किसी शाखा का ठुँठ छोड़ देते है। और छिद्र उसमें बना दिया जाता है। कभी–कभी ऐसा फन्दा या हुक प्रयोग में लाया जाता है जिसमें रस्से के खिंचने से रस्से की गाँठ प्रकाष्ठ पर मजबुत हो जाती है। प्रकाष्ठ को जमीन में गड़ने से या उसे खोदने से रोकने के लिए प्रकाष्ठ का खींचना प्रकाष्ठ के ढुलान की अच्छी रीति नहीं हैंक्योंकि इससे प्रकाष्ठ को बहुत नुकसान पहुँचता है।

(अ) बैलगाड़ी के द्वारा –ऊपर लिखी रीतियों के अतिरिक्त प्रकाष्ठ की साधारण बटियों

या रास्तों से ढुलान करने की एक अन्य रीति बैलगाड़ी का उपयोग जिनमें मोटर सड़के नहीं है, काम में लाया जाता है। इस रीति का यह भी लाभ हैकि जिन स्थानों मे हर ठुँठ तक ट्रक नहीं जा सकती वहाँ इस रीति से मोटर सडक तक ढुलान कर लिया जाता है क्योंकि बैलगाड़ी को किसी विशेष रास्ते की आवश्यकता नहीं होती । इस रीति से लट्ठे ढुलान करना हो तो गाड़ी को लट्ठे की लम्बाई में लगाकर आड़ी खड़ा कर देते हैं और लट्ठा उसके अन्दर लूढकाकर गाड़ी को सीधा कर लेते हैं। कभी–कभी लट्ठा बैलगाडी के नीचे भी लटका दिया जाता है। पर यह तभी सम्भव है, जब मार्ग में ठूँठ आदि न हों । यद्यपि यह मनुष्यों या पशुओं द्वारा ढुलान करने की अपेक्षा सस्ता और कम समय लगने वाला साधन है तथापि मोटर द्वारा निकासी करने की अपेक्षा महँगा और अधिक समय लगने वाला साधन है।

बैलगाड़ी द्वारा ढुलान या निकाासी करने का सबसे बड़ा लाभ यह है कि प्रकाष्ठ का नाप ठीक प्रकार से हो जाता है और किसी विशेष रास्ते की जरूरत नहीं होती। यूरोप में चार पहियों वाली और न्यूमैटिक टायर वाली गाड़िया प्रकाष्ठ परिवहन के काम में आती है। इससे एक लाभ तो यह होता हैकि उनको अलग–अलग ले जाकर ढुलान के स्थान पर जोड़ा जा सकता है। दूसरा लाभ यह है कि गाड़ी की लम्बाई ,उनको पास या दूर जोडकर ,कम या अधिक की जा सकती है। इसका तीसरा लाभ यह हैकि गाड़ी कम चौड़ी जगहों में मोड़ी जा सकती हैं और वह मार्ग के कठिन मोड़ पर आसानी से धुसाई जा सकती हैं । इस गाड़ी में हाथ से चलाये जाने वाले यांत्रिक ब्रेक भी होते हैं।इससे ये गाड़ियाँ पर्वतीय स्थानों में प्रकाष्ठ परिवहन के लिए बहुत उपयोगी हैं। इन गाड़ियों से प्रकाष्ठ नीचे की ओर लाया जाता है और चढ़ाई पर केवल खाली गाड़ियाँ वापस ले जायी जाती है।

इसके लिए 24 मीटर चौड़ा और अधिकतम 12ः ढाल वाला रास्ता चाहिए । ढाल के एक–सा होने में ब्रेकों का उपयोग सरल हो जाता है।ये गाड़ियाँ 3 टन बोझ ले जाती हैं । हमारे देश में भी ऐसी दो–तीन गाड़िया प्रयोग के रू‍प में काम में लायी ला रही है।

(ख) विशेष रूप से बनाये गये मार्गों द्वारा

विशेष रूप से बनाये गये मार्गों द्वारा प्रकाष्ठ नीचे लिखे साधनों द्वारा निकाली किया जाता है:

(i) मीटर ट्रकों द्वारा –द्वितीय महायुद्ध की प्रकाष्ठ सम्बन्धी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वनों में मोटर सड़कों का एक जाल–सा बिछाया गया। मोटर ट्रकों को उस समय इस काम में लगाने से मोटर मालिकों के लिए काम का एक नया द्वार खुल गया और उस महायुद्ध के बाद वे अधिकाधिक संख्या में वन–उपज परिवहन का काम करने लगे। वास्तव में ईंधन को उचित दर पर परिवहन करके बाजार की बढ़ती हुई आवश्यकताओं को पूरा करने का श्रेय मोटर ट्रकों को ही है। जब तक निकासी बैलगाडियों से होती रही या जहाँ अब भी निकासी केवल उसी साधन से होती है, वहाँ वन से ईंधन आदि नहीं निकल पाता क्योंकि बैलगाड़ियों द्वारा निकासी करने में खर्च

अधिक होता है। इस प्रकार मोटर ट्रकों के उपयोग से वन–उपज के सम्पूर्ण उपयोगी में महत्वपूर्ण योगदान मिला है।

इस साधन के लाभ नीचे लिखे है:

(क) समतल वनों में ट्रक प्रकाष्ठ को ठूँठ के पास से उठा लेते हैं।ऊँचे–नीचे तल वाले वनों में प्रकाष्ठ को निकटतम मोटर मार्ग तक ढोना पड़ता है। इस प्रकार इस साधन में प्रकाष्ठ परिवहन के लिए कन्धा या अन्य कियी प्रकार के ढुलान की बहूत कम आवश्यकता होती है।

(ख) इस साधन में बहुत अधिक पूँजी की आवश्यकता नहीं होती और एक बार पूँजी लगाने पर वह वर्षों। तक काम आती है क्योंकि इसमें अवमूल्यन कम होता है। वास्तव में कम व्यय में ठूँठ से बाजार तक प्रकाष्ठ पहुँचाने का यह सबसे द्रूत साधन है।

(ग) ट्रकों के द्वारा प्रकाष्ठ परिवहन उन स्थानों में भी हो सकता है। जहाँ पातन बिखरा हुआ हो और इस कारण रेल,ट्रैम या अन्य साधन उपयोग में लाना महँगा हो।

(घ) मोटर ट्रकों से प्रकाष्ठ और ईंधन ही की निकासी नहीं होती वरन् घास,पत्थर,बजरी आदि गोण वन –उपज की भी निकासी होती है। जब वन–उपज न हो तो ये बाजार में और किसी काम पर लगायेंजा सकते हैं और इस प्रकार वर्ष भर काम पर लगे रहते हैं।

(ड)इस साधन में प्रकाष्ठ का लट्ठों के रूप में निकासी होना सम्भव है। इस कारण आरा मशीनों पर चिरान सम्भव है। इससे लाभ यह होता है कि गोल प्रकाष्ठ से अधिकतम चिरान मिल जाता है।

इस साधन में नीचे लिखी कठिनाइयाँ तथा हानियाँ भी हैं:

(क) इस साधन मेंवन–उपज केवल उन्ही स्थानों से निकासी की जा सकती है जो मोटर पर हैं। मोटर ट्रक हर स्थान पर नहीं जा सकता, इस कारण वन–उपज को सड़कों तक

ढुलान करना पड़ता है।

(ख) वन में जिन रास्तों पर मोटर ट्रक चलती है उन पर फिर पुनरूत्पादन नहीं हो सकता क्योंकि मोटर ट्रकों के बोझ से जमीन बहुत सख्त हो जाती है।

(ग) मोटर ट्रकों से अधिक लम्बे प्रकाष्ठ की निकासी सम्भव नहीं होती।

(ii) टैक्टर तथा स्काईलाइन केन द्वारा – मोटर ट्रकों के लिए 4 मीटर या कम से कम 3,5 मीटर चौडें मार्ग चाहिए । साथ ही वे अधिक ढाल पर भी नहीं चढ़ पाते। इस कारण मोटर ट्रकों का उपयोग समतल या साधारण पहाडी प्रदेशों तक सीमित है। पर्वतीय स्थानों में, जहाँ ढ़ाल खड़े होते हैं और चौड़े मार्ग बनाना कठिन हो और महँगा होता है, ट्रैक्टर इस काम को बड़ी सरलता से करते हैं। स्विट्जरलैड में बना पर्वतीय ट्रैक्टर 2.6 मीटर चौड़े पर्वतीय मार्गों पर बीढ लेकर बड़ी सरलता से चलता है। इस ट्रैक्टर के साथ दो पहिए वाला एक ट्रेलर लगा रहता है जिस पर प्रकाष्ठ लादा जाता है। परन्तु ट्रैक्टर थोड़ी दूरी के ही लिए काम में लाया जा सकता है क्योंकि इसमें व्यय अधिक होता है। इस कारण ट्रैक्टर मोटर ट्रकों के सहयोगी के रूप में केवल मोटर मार्गो तक माल ढोने के काम ही लिया जाता है। ट्रैक्टर के लाभ और यह भी है औा वह यह कि ट्रैक्टर मार्ग से कुछ दूर पड़े प्रकाष्ठ को यन्त्रों द्वारा लादा जा सकता है। जहाँ मोटर ट्रक उपयोग में लाया जा रहा हो वहाँ मोअर मार्ग पर थोड़ी दूरी पर पड़े प्रकाष्ठ को मनुष्यों द्वारा ढोना पडत्रता है। परन्तु जहाँ ट्रैक्टर काम में लाया जा रहा हो वहाँ ट्रैक्टर मार्ग से कुछ दूर पड़े प्रकाष्ठ को ट्रैक्टर पर लादने के लिए उसमें कैप्टसन विंच लगाकर उसके द्वारा थोड़ी दूरी में काम करने वाला स्काईलाइन केन चलाया जा सकता है और सड़क के नीचे 300 से 400 मीअर की दूरी तक पके डेढ़ टन वज़न तक के लट्ठे ऊपर खींचकर ट्रेलर पर लादे जा सकते हैं।

(iii) अधिक दूरी पर काम करने वाले स्काईलाइन केन द्वारा :– बहुत खड़े ढाल वाले पर्वतीय प्रदेश में या चट्टानों वाले विषम पर्वतों में जहाँ अधिक सड़के न बनायी जा सकती हों वहाँ पर एक मोटर सड़क बनाकर उसके दोनों ओर से 2,000 मीटर की दूरी तक से अधिक दूरी तक काम करने वाले स्काईलाइन केन द्वारा प्रकाष्ठ ऊपर या नीचे पहुँचाया जा सकता है। इस केन का मुख्य तार उपयुक्त फासले पर स्थित दो स्थानों पर लगा दिया जाता है।

आकाश में जाते हुए इस मुख्य तार के दोनों ओर 40 मीटर की दूरी पर पड़े लट्ठे केन के कांटे में फँसाये जा सकते है और इस प्रकार ठूंठ के पास से ही उठाये जा सकते हैं। कांटे में फाँसने के बाद प्रकाष्ठ ऊपर या नीचे की ओर ले जाया जा सकता है। इस प्रकार एक ही सड़क से काम चल जाता है। इस प्रकार का उक पाँच टन का अधिक दूरी तक काम करने वाला वाइसन स्काईलाइन केन काश्मीर की केरन घाटी में, जहाँ से अभी तक प्रकाष्ठ की निकासी उचित मूल्य पर असम्भव समझी जाती थी, उपयोगी सिद्ध हुआ है।

(iv) ट्रैमवे :– समतल या मन्द ढाल वाले स्थानों में ट्रैमवे भी प्रकाष्ठ के ढुलान का काम करती है। ट्रैमवे छोटे गेज की रेलगाड़ी होती है जिसकी चालक शक्ति पशु, मनुष्य या एंकजन होते हैं या जो कभी–कभी ढाल पर अनपी ही गति से चलती है। इसकी गाड़ियों में बगल में पहिये होते हैं जो रेल पटरी पर चलते हैं। पटरी प्रकाष्ठ की या प्रकाष्ठ पर लोहे की पत्ती लगी हुई या लोहे की होती है। पटरी स्लीपरों पर जड़ी रहती है। ट्रैमवे तभी लाभदायक सिद्ध हो सकती है काफी उपज ढुलान करने की हो। यह स्थायी या वहन योग्य दोनों प्रकार की होती है। भारत के वनों में ट्रैमवे उत्तर प्रदेश, असम, तमिलनाडू आदि प्रान्तों में काम में लाया जा रही है।

(अ) रेल :– वनों में वन उपज की निकासी के लिए कभी–कभी रेलगाड़ियों का भी उपयोग किया जाता है। रेल में चालक शक्ति एंजिल से मिलती है। इसकी पटरी भी लोहे की होती है और साधारण रेत के समान प्रकाष्ठ के स्लीपरों पर जड़ी रहती है। पटरियों की दूरी साधारणतया 2 फुट (लगभग 0.6 मीटर) होती है परन्तु कभी–कभी मीटर गेर रेल भी काम में लायी जाती है। मीटर गेज रेल का लाभ यह है कि उसका व्यय तो 2 फुअ गेज वानी रेल से कुद ही अधिक होता है परन्तु परिवहन शक्ति बहुत अधिक होती है।

ट्रेम या रेल के लाभदायक सिद्ध होने के लिए वन–उपज की अणिक और स्थायी माँग होनेी चाहिए तथा रेल या ट्रैम की पटरियों के पास वन–उपज की काफी बड़ी मात्रा परिवहन के लिए होनी चाहिए।

कभी–कभी प्रकाष्ठ का परिवहन विशेष रूप से बनायी गयी नालियों के द्वारा होता है। नालियां दो प्रकारकी होती है :

(1) भूमि में बनी हुई नालियां : प्रकाष्ठ के परिवहन के लिए पर्वतीय प्रदेशों में ढालों पर थोड़ी–सी मिट्टी हटा कर नाली बनायी जाती है। उपस्थित नालों या गहरी भूमि का लाभ उठाकर उन्हें कुछ सुधार करके नालियों के रूप में काम में लाया जाता है। परन्तु नालों में बड़े–बड़े पत्थर या चट्टाने या मार्ग में आने वाले वृक्षों या ठूँठों को साफ करके ही प्राकृतिक नालों या गहरे स्थानों का उपयोग किया जा सकता है। ऐसी नालियों का ढाल की दशा में प्रकाष्ट्र की परिवहन गति पर कोई नियन्त्रण नहीं रहता।

साधारणतया ढाल 20^0 से 40^0 तक के पाये जाते हैं परन्तु 24^0 से अधिक ढाल में प्रकाष्ठ की गति को रोकने के लिए दीवालें बनाइ जाती है। दीवालें लट्ठों को खड़ा गाड़कर उनके ऊपर की ओर झाड़ी लगाकर मिट्टी भर देने के बन जाती है। भूमि में बनी नालियां साधारणतया लट्ठों के परिवहन के लिए काम में जायी जाती हैं चिरान प्रकाष्ठ के लिए इस देश में दनका प्रयोग नहीं किया गया है। कभी–कभी ये नालियां ईंधन के परिवहन में भी लायी जाती है।

लाभ –लट्ठों का परिवहन अपने ही भार से हो जाता हैइसमें आदमी की, पशुओं की या चालक शक्ति की अवश्यकता नहीं होती।

हानिः–परिवहन की इस रीति में प्रका□ठ को बहुत नुकसान पहुँचता है। नाली का ढाल भूमि के ढाल पर निर्भर होता हैं और उसे आवश्यकता के अनुसार कम या अधिक करना सम्भव नहीं होता । इससे भृदा–क्षरण की सम्भावनाएँ बढ़ जाती है।

(2) प्रकाष्ठ की बनी नालियाँ– भूमि में बनी नालियों के ढाल पर नियन्त्रण न होने के कारण प्रका□ठ का परिवहन सन्तोषजनक नहीं होता। इस दो□ा को दूर करने के लिए प्रका□ठ की नालियाँ वनायी जाती है। ये दो प्रकार की होती हैंः (प)सूखी नाली तथा (पप) जल नाली

(प) सूखी नाली –प्रकाष्ठ की बनी सूखी नाली लट्ठों ,बल्लियों या तख्तों को नाली के रू‍प में जोड़कर बनायी जाती है। इस नाली में भी अपने भार से ही प्रकाष्ठ का परिवहन होता है। ये नालियाँ चिरान प्रकाष्ठ के परिवहन के काम में आती है।

लाभ–इन नालियों का सबसे बडा लाभ यह है। कि आवश्यकता के अनुसार ढाल बनाया जा सकता है और प्रकाष्ठ को नुकसान कम होता हैं परन्तु फिर भी वह उसका मूल्य कम करन के लिए काफी होता है। इन नालियों से दूसरी हानि यह होती हैंकि सूखे मौसम के लिए बनाए गए ढाल पर वर्षा के बाद प्रकाष्ठ की गति बहुत तेज हो जाती है।

(पप) जल नाली – जल नाली प्रकाष्ठ की एक आयतकार नाली है जिनमें पानी की सहायता से चिरान प्रकाष्ठ का परिवहन किया जाता है। सि चिरान प्रकाष्ठ का परिवहन करना होता है उसी के थोडे से भाग से यह बनायी जाती हैऔर जब परिवहन समाप्त होने वाला होता है तो नाली में जगा चिरान प्रकाष्ठ भी ऊपर की ओर से नाली मे बहा दिया जाता है। इस प्रकार धीरे–धीरे ऊपर की ओर से नाली में लगे प्रकाष्ठ का परिवहन भी हो जाता है। नाली में लगा प्रकाष्ठ इस प्रकार जोड़ा जाता हैं कि उसमें से पानी न निकल सके। दसके लिए काई घास का प्रयोग किया जाता है। नाली प्रकाष्ठ के कई टुकड़ों को मिलाकर बनायी जाती है और प्रत्येक टुकड़े की लम्बाई उसमें काम में आने वाले प्रकाष्ठ की लम्बाई होती है। दो टुकड़ों का जोड़ गोल प्रकाष्ठ में उस आकार के बनाये गये खाँचे में होता है।

कभी–कभी नाली को मज़बूत बनाने के लिए ऐसा खाँचेदार गोल प्रकाष्ठ नाली में लगे चिरान प्रकाष्ठ के टुकड़ों के बीच में भी लगाया जाता है। परिवहन की इस रीति की सफलता नाली में पानी के लगातार बहने पर निर्भर होती है। पानी न होने पर परिवहन बन्द हो जाता है। पानी जितना अधिक हो उतना ही अच्छा होता है क्योंकि अधिक ढाल वाली नालियों में पानी का अधिकतम प्रकाष्ठ के बहने की गति को कम करती है और कम ढाल नालियों में वह उसके बहने की गति को बढाती है। प्रकाष्ठ की बनी नाली में से पानी का चूना रोकना कठिन होता है। इसलिए चूने में होने वाली पानी की कमी को पूरा करने का प्रबन्ध होना चाहिए। इसके लिए सबसे अच्छा तरीका यह है कि पूरी नाली की लम्बाई कुछ भागों में बाँट देना चाहिए। प्रत्येक भाग 200 मीटर से लेकर आधा किलोमीटर या उससे कुछ अधिक होना चाहिए। प्रत्येक भाग के शुरू और अन्त में पानी के कुण्ड होने चाहिए। एक भाग के अन्त का कुण्ड अगले भाग के शुरू के कुण्ड का काम कर सकता है। जल कुण्डों से जुड़ी हुई नाली में पानी की अक्षुण्ण धारा ही नहीं बहती वर्‍न प्रकाष्ठ के परिवहन की गति पर नियन्त्रण रहता है और एक भाग के टूट जाने पर भी अन्य भागों में परिवहन का काम जारी रहता है।

जल नालियाँ महँगी होती हैं। इस कारण उनका संरेखण भली प्रकार सर्वेक्षण करके बनाना चाहिए। उन्हें बाढ़ के तल के ऊपर बनाना चाहिए जिससे अचानक वर्षा से होने वाली बाढ़ उन्हें तोड़ न सके। यदि पानी बराबर बहता रहे तो इन नालियों में आधी डिग्री का ढाल भी काम दे देता है। साधारणतया इनका ढाल 5^0 से 25^0 तक रखा जाता है। 25^0 से अधिक ढाल में परिवहन किये जाने वाले प्रकाष्ठ के उछल कर नाली के बसहर निकल जाने की सम्भावनाएं बहुत बढ़ जाती हैं। अस्थिर या कच्ची भूमि पर जाने

पर जल नालियाँ नहीं बनानी चाहिए। जल नालियों के संरेखण में तेज़ मोड़ भी नहीं आने देना चाहिए। संरेखण निश्चित करते समय जल कुण्ड के स्थानों को ध्यान में रखना वाहिए।

संरेखण हो जाने के बाद जल नाली निमार्ण या बनाने का काम शुरू करना चाहिए। अनुभवी मिस्त्रियों को लगाकर कठिन और सरल स्थानों पर एक साथ काम चलाना चाहिए। परिवहन किए जाने वालें प्रकाष्ठ के बड़े से बड़े आकार से नाली कुछ बड़ी होनी चाहिए परन्तु वह उसकी चौड़ाई से 25 से0 मी0 से अधिक चौड़ी नहीं होनी चाहिए। नाली की चौड़ाई हर स्थान पर समान होनी चाहिए। मोड़ों पर उसे चौड़ा नहीं बनाना चाहिए। मोडों पर प्रकाष्ठ को अटकने से रोकने के लिए मोड़ो का ब्यास बढ़ा देना चाहिए ।

मोड़ो पर या ढाल के अधिक होने की दशा में खाँचेदार गोल प्रकाष्ठ के अधिक तथा प्रकील के उपयोग से नाली का संरेखण पहाड़ के ढाल की दिशा में न हो तो नाली के लिए पत्थरों का आधार बनाना चाहिए । संरेखण में यदि कोई गहरा स्थान आ जाय तो उसे पार करके के लिए नाली के नीचे खाँचेदार प्रकाष्ठ में पाये लगाने चाहिए।

जल पानी में प्रकाष्ठ डालने से पहले प्रतिदिन सुबह को उसका निरीक्षण कर लेना चाहिए और उसके दोषों को दूर कर लेना चाहिए । यदि दिन के मध्य में कुछ देर को काम रोककर यह एक बार और किया जाय तो और भी अच्छा है। कड़ियों या स्लीपरो को नाली में एक के बाद एक शीघ्रता से नहीं डालना चाहिए।क्योंकि इससे अटकाव या भीड़ हो जाती है। प्रति मिनट में चार कड़ियो या स्लीपरों से अधिक नहीं बहाना चाहिए ।

लाभ–प्रकाष्ठ परिवहन की वह रीति मजदूरों के कन्धों पर प्रकाष्ठ ढुलवाने से सस्ती है। कन्धा ढुलान या अन्य किसी रीति की अपेक्षा इस रीति से प्रकाष्ठ परिवहन शीघ्र होता है।

हानि – कन्धा ढुलान या तार मार्ग से ढुलान की अपेक्षा इस रीति से प्रकाष्ठ को अधिक नुकसान होता है और जो प्रकाष्ठ नाली में लगाया जाता हैं उसे और भी अधिक नुकसान होता है। यह रीति उन स्थानों पर भी काम में नहीं लायी जा सकती जहाँ पानी का कमी हो या वह बिलकुल न हो।

लदान–

भूमि मार्ग के प्रकाष्ठ परिवहन के साध्नों मे प्रकाष्ठ को उन साधनों में लादना पड़ता है। हमारे देश में यह लदान अधिकतर मनुष्यों द्वारा किया जाता है। ईधन या पतली बल्लियों के लादने में तो कोई कठिनाई नहीं होती परन्तु लट्ठों के लदान में श्रम के साथ यत्न भी लगाना पड़ता है। बैलगाड़ियों में लट्ठा लादने के लिए बैलगाड़ियों को आड़ा खड़ा करके लट्ठा उसमें सरका कर फिर गाड़ी को सीधा कर लेते है। ट्रकों में लट्ठें लादनें के लिए ट्रक में बल्ली के दो–तीन टुकड़े थोड़ी–थोड़ी दूर पर आड़े रख देते है। फिर लट्ठे को ट्रक के पिछे लम्बाई में रख देते है। इस स्थिति में लट्ठे को लुढकाकर या बल्लियों के टुकडों की सहायता से सरकाकर लाया जाता है। एक बार जब लट्ठा ट्रक के पीछे लम्बाई मे आ गया तो उसका ट्रक की ओर का सिरा चार या पाँच मजदूर मिलकर उठाकर ट्रक में रखें बल्ली के टुकड़ें पर रख देते है।

इसके बाद काम आसान हो जाता है क्योंकि जब दूसरी और के लट्ठे को उठाकर यदि आगे धक्का दिया जाता हैं तो वह बल्लियों के टुकड़ों पर सरकता हुआ अन्दर चला जाता हैा लदान की यह रीति उन ट्रकों मे काम में लायी जाती है जिनमें पीछे लकड़ी का ढाँचा बना होता है। जिन ट्रकों में ढाँचा नहीं होता उनमें लट्ठे लादने के लिए लट्ठे उनके बगल में ढालदार दशा में खड़े किये जातें है। और इन पर लुढ़काते हुए लट्ठा ऊपर चढ़ा दिया जाता है। इस प्रकार 5या 6 मजदूर ट्रकों में लट्ठे लाद देते है। लब एक निश्चित स्थान से हमेशा लट्ठे भरने हों तो ट्रकों की ऊँचाई का एक प्लेटफार्म बनाया जा सकता है। जो ट्रक भरने की जगह विपरीत दिशा में ढालदार हो। इस ढाल पर लट्ठे कैण्ट हुक की सहायता से लुढ़काकर लाये जाते हैं और दूसरी ओर नीचे खड़ी ट्रक में सरका दिये जाते है।

पश्चिमी देशों में लुट्ठे लादने के लिए विभिन्न प्रकार के यन्त्र काम में लाये जाते है। हमारे देश में अभी इनका उपयोग शूरू नहीं हुआ है परन्तु केन द्वारा रेलगाड़ियों मे लट्ठों का लदान बहूत स्थानों पर होता हैं।

कुछ समय पूर्व अस्थाना और सेठी ने वन संस्थान देहरादून में किये गये प्रयोगी से सिद्ध मिया है कि ट्रकों में लट्ठों का लदान ग्रीफ केवल पुलर की सहायता से किया जा सकता है। उन्होने यह भी सिद्ध किया कि लादान की उनकी नीति मानवीय श्रम की अपेक्षा सस्ती है।मनुष्यो द्वारा किये गये लदान में साधारण्यता 20पै0 प्रति क्विटल आता है। इसके विपरीत ,उनकी रीति में व्यय केवल 2 पैसे प्रति क्विटल आता है। लट्ठा जितना भारी होता है, मनुष्यों द्वारा लदान का प्रति क्विटल व्यय उतना ही बढ़ जाता है, परन्तु उनकी रीति में प्रति क्विटल व्यय घटता है। अस्थाना और सेठी की लादान रीति संक्षिप्त में लिखी हैं जिस ट्रक में लट्ठे लादने हो उसे लट्ठो की लम्बाई के समान्तर उनसे 5 मिटर दूर किया जाता हैं। ट्रक बिना ढ़ाँचें का होना चाहिए। ट्रक की उसकी दिशा में ,जो लट्ठों के विपरित हो ,किसी ठुँठ या वृक्ष पर ग्रिफ बाँधा जाता है। उसी वुक्ष या ठूँठ से एक लोहें का तार ,जिनमें सोलो कम्पलिग हो ,बाँधकर ट्रक के मध्य ऊपर से ले जाकर लट्ठे के मध्य के पास पहुँचाया जाता है। उसे भूमि पर रख दिया जाता है। उसके बाद लट्ठे को दक्का देकर तार से इतनी दूर ले जाते हैकि वह ऊपर निपट जाए । फिर एक अन्य तार ग्रिफ केवल पुलर में फँसा कर और ट्रक के उस पार ले जाकर लट्ठे के ऊपर पहले तार के सोलो कंपलिग़ में फंसा देते हैं।लट्ठे की दिशा में ट्रक के बगल पर दो स्लीपर ढालदार दशा में खड़े किये जातें है। अब ग्रीफ पुलर से दूसरा तार खींचने से लट्ठे ढालदार दशा में खड़े स्लीपरों पर होकर ट्रक पर खिंच आते है। केवल दो आदमी उसकी दिशा पर नियन्त्रण रखते हैं।

आकाश मार्ग से

जिन पर्वतों में थल मार्ग से प्रका□ठ परिवहन कठिन और अधिक व्यय कराने वाला हो वहाँ इस्पात या फौलाद के तार घाटियों के आर–पार एक कूट से दूसरी कूट तक आकाश में फैलाकर उनके द्वारा परिवहन किया जाता हैं । इसको आकाश तार मार्ग द्वारा प्रका□ठ परिवहन कहते हैं। प्रका□ठ परिवहन का यह साधन थल मार्ग की किसी रीति के साथ काम में लाया जाता है। इस रीति में फौलाद के तार या तारों को घाटी के आर–पार फैला

देते है। दोनों सिरों पर तारों को या तो वृक्षों में बाधँ दिया जाता है या जमीन में गाड़ दिया जाता हैं । इन स्थिर तारों के अतिरिक्त किसी ड्रम या चरखी में घूमने वाला तार भी काम में जाया जाता हैं । तारों पर घिर्रियाँ चलती हैं और उनमें वह तार लटका रहता है जिसमें प्रकाष्ठ बाँधा जाता हैं । तारों के द्वारा प्रकाष्ठ का परिवहन दो प्रकार से होता हैं :

(1) गुरूत्वाकर्षण द्वारा ,तथा(2)बिजली की शक्ति द्वारा ।

गुरूत्वाकर्षण तार मार्गो में प्रकाष्ठ अपने वजन के कारण ढाल में बँधे तारों पर केवल ऊपर से नीचे ओर नीचे से ऊपर अर्थात दोनों ओर परिवहन किया जा सकता हैं । इसके विपरीत बिजली की शक्ति से चालित तार मार्गों में प्रकाष्ठ ऊपर से नीचे तथा नीचे से ऊपर अर्थात दोनों ओर परिवहन किया जा सकता है। डीनैल्ड गुरूत्वाकर्षण तार मार्ग हमारे देश में हिमाचल प्रदेश तथा उतर प्रदेश के पर्वतीय वनों में प्रचलित हैं । बिजली शक्ति से चालित तार मार्ग कोयला या अन्य उधोगों में तो हमारे देशमें भी काम में आता है परन्तु प्रकाष्ठ के परिवहन के लिए वन में काम में नहीं लाया जाता । प्रकाष्ठ के परिवहन में बिजली चालित तार मार्ग भाकड़ा बाँध पर काम में लाया जाता है।

डीनैल्ड गुरूत्वाकर्षण तार मार्ग

डीनैल्ड गुरूत्वाकर्षण तार मार्ग स्लीपर और कड़ियों के परिवहन के लिए काम में लाया जाता हैं इस तार मार्ग की विशेषता यह हैं कि यह बहन योग्य हैं और बहुत कम खर्चें पर लगाया जा सकता हैं । इस प्रकार चिरान का परिवहन कम खर्च में हो जाता हैं । इस तार मार्ग को लगाने के लिए किसी विशेष इन्जीनियरिंग के ज्ञान का आवश्यकता नहीं है। इसमें तीन तार पथ का काम करने के लिए लगाये जाते हैं ।

यह तार एक ही क्षैतिज तल मे 61से0मी0 की दूरी पर एक–दूसरे के सकानान्तर लगाये जाते है। पथ के से तीनो तार दोनों सिरों पर काष्ठ के सादे ट्रैसल पर आधारित रहते है।ऊपर के स्टेशन पर ट्रैसल के पीछे तार एक काष्ठ के लट्ठे से बाँधकर जमीन में गाड़ दिया जाता हैं । नीचें के स्टेशन पर तार को जितना आवश्यक हो , उतना खींचकर ट्रैसल के पीछे जमीप में गड़े बड़े खूँटों या पेड़ों से बाँध देते हैं पथ के मध्य तार ऊपर और तीचे के स्टेशनों पर स्थित नालीदार ड्रमों या चरखी पर घूमता है। अस नियन्त्रण तार की गति नीचे के स्टेशन पर स्थित हाथ से चलाये जाने वाले ब्रेक से नियन्त्रित हो जाती हैं क्योंकि प्रकाष्ठ नियन्त्रण तार से भी बँधा रहता हैं।

प्रकाष्ठ पथ तारों के नीचे उनकी दिशा की समकोण दिशा में लटका रहता हैं ।वह पथ तारों पर चलने वालों घिर्रियों से तारों द्वारा लटकाया जाता है। एक तार प्रकाष्ठ के मध्य में बाँधकर अनन्त नियन्त्रण तार से बाँध दिया जाता है। जब बोझ ऊपर के नीचे के स्टेशन से छोडा जाता है तो वह अपने बोझ के कारण नीचे की और जाता हैं । नीचे के स्टेशन पर पहुँचने से पहले लीवर चालित एक हैण्ड ब्रैक नियन्त्रण तार के ड्रम को दबाकर उस तार की गति को कम करता है। इससे प्रकाष्ठ की गति भी कम होजाती है। और वह धीरे–धीरे नीचे के स्टेशन पर आकर रूक जाता है। इस जगह उसे खोलकर निकाल लेते हैं और खाली घिर्रियां आदि नियन्त्रण तार में बाँध दी जाती है। इतनी देर में ऊपर के स्टेशन पर नया बोझ पहुँच जाती है।ओर उनमें नया बोझ बाँधा जाता है।

ब्रेक की उपस्थिति में काफी ढाल पर भी प्रकाष्ठ परिवहन किया जा सकता है। अभी तक प्रकाष्ठ परिवहन 45^0 के अधिकतम ढाल पर किया गया हैं । परन्तु इतने ढाल पर प्रकाष्ठ परिवहन करना ठीक नही। गति ओर व्यय को ध्यान में रखतें हुए 750 मीटर से 1,050मीटर लम्बाई पर और 22^0से 35^0 के ढाल पर प्रकाष्ठ परिवहन सबसे अच्छा होता है।

कौरोलैफ के तार द्वारा प्रकाष्ठ परिवहन –गुरूत्वाकर्षण के सिद्धान्त पर ही कौरोलैफ ने काष्ठ या अन्य गौण वन उपजों के परिवहन का एक नया तरीका कैनेडा में चलाया । इस रीति का उतर प्रदेश और बिहार में सफल परीक्षण किया गया है। इस रीति में एस 0डब्लू 0 जी 0 मोटाई का एक तार450 मीटर तक के विस्तार में दो वृक्षों पर बाँध दिया जाता है। ढाल 20:से 65: तक हो सकता है। पथ के इस तार से पतले तारों द्वारा लकडी का एक खटोला लटका रहता हैं ं इस खटोले पर 300 किलोग्राम तक काष्ठ या अन्य वन उपज लादी जा सकती हैं छोड़ने पर यह खटोला अपने आप नीचे चला जाता है और नीचे के स्टेशन पर लगे मोटर टायर से टकराकर वहाँ बोझ गिरा देता है। यह रीति काष्ठ, ईंधन तथा घास के परिवहन के लिए उपयुक्त है।

बिजली की शक्ति से चालित तार मार्ग :– जैसा कि पहले बताया गया है, हमारे देश में बिजली की शक्ति से चालित तार मार्ग कोयला खानों अादि में तो काम में आते हैं परन्तु वनों में नहीं। बिजली की शक्ति द्वारा चालित तार मार्ग द्वारा प्रकाष्ठ का परिवहन वन के बाहर कहीं–कहीं किया जाता है। उदाहरण के कलए भाकड़ा बांध को पार करने के लिए बिजली की शक्ति से चालित तार मार्ग द्वारा गोविन्द सागर से नंगल स्टेशन तक ले जाया जाता है। वनों में प्रकाष्ठ परिवहन के लिए ट्रैक्टर शक्ति से चालित तार मार्गों का उपयोग परीक्षण के लिए हमारे देश में कहीं–कहीं चला है। इनका वर्णन ट्रैक्टर द्वारा परिवहन के साथ कर दिया गया है।

2 जलमार्ग से

जलमार्ग काष्ठ परिवहन का बहुत पुराना साधन है। जब परिवहन की लम्बाई अधिक हो तो सबसे सस्ता साधन है परन्तु फिर भी थोड़ी दूरी के लिए वह कभी–कभात्री ट्रक या रेलगाड़ी के परिवहन की तुलना में छज्ञेड़ दिया जाता है। इसका मुख्य कारण यह है कि ट्रक वृक्षों के ठूँठ तक पहुँच जाते हैं और वे जल की अपेक्षा अधिक द्रुतगामी होते हैं। इसके अतिरिक्त इन साणनों में प्रकाष्ठ को नुकसान ही कम नहीं होता वरन् उसकी चोरी भी बहुत कम हो जाती है। इतना सब होते हुए भी जल मार्ग से प्रकाष्ठ का परिवहन हमेशा एक महत्वपूर्ण साधन रहा है और रहेगा परन्तु नदी घाटी योजना में बनने वाले बांध इस परिवहन में बाधा उपस्थित कर उसकी दूरी को सीमित करने लगे हैं। हमारे देश में जल से परिवहन दो प्रकार से होता है।

(1) बहान, तथा

(2) बेड़ा बहान ।

बहान में प्रकाष्ठ के टुकड़े एक–एक करके पानी में डाले जाते हैं और वे पानी की धारा के साथ अपने आप मनुष्य के नयन्त्रण के बिना बहते हैं। इसके विपरित बेड़ा बहान में प्रकाष्ठ के टुकड़े आपस में बांध कर बेड़े के रूप में बनाये जाते हैं और फिर इन बेड़ों को नाविक

खेकर मण्डियों तक ले जाते हैं। बहान उन नालों में या नदियों के उन भागों में किया जाता है जो बहुत सेंकरे, कम गहरे और चट्टानी या पथरीले होते हैं और जिनमें पानी बहुत तेज़ बहता है। जहाँ नदियां चौड़ी गहरी और चट्टान रहित या बिना पत्थर वाली होती हैं और जिनमें पानी मन्द गति से बहता है वहाँ बेड़ा चलाया जाता है। साराशं यह है कि बहान नदियों के ऊपरी भागों में अर्थात जब तक वे पहाड़ों में रहती हैं, होता है और बेड़ा बहान नदियों के निचले भागों में अर्थात जब वे मैदान में आ जाती हैं, होता है।

बहान

दि प्रकाष्ठ इतना भारी नहीं है कि पानी में डूब जाय तो गोल और चिरान दोनों प्रकार का प्रकाष्ठ नालों में बहाया जा सकता है। बहान के लिए ठीक होने के लिए नाले में नीचे लिखे गुण होने चाहिएः

(1) नाले का ढाल लगभग एक–सा होना चाहिए। बहान के लिए सबसे अच्छा ढाल 70 में से लेकर 200 में 1 होता है।

(2) बहान प्रकाष्ठ के लिए पर्याप्त गहराई।

(3) बहान प्रकाष्ठ को मोड़ों पर निकल जाने के लिए पर्याप्त चौड़ाई।

(4) नालों में बाधाओं आदि का न होना। जहाँ चट्टानें आदि होती हैं तो उनको बारूद से तोड़ना पड़ता है। नालों में मुख्यतया नीचे लिखी बाधाएं होती हैंः

(क) रैपिड – नदी का वह भाग जहाँ नदी तल उभरी हुई चट्टानों से भरा हो और

ढाल अधिक हो। इस स्थानों में चट्टानों को बारूद से तोड़ना पड़ता है।

(ख) तल से उठी हुई या किनारों से बाहर निकली हुई चट्टान या उखड़ा हुआ वृक्ष

– इनको भी बारूद से तोड़ना पड़ता है।

(ग) रूका पानी तथा नालों की शाखाएं – रूका पानी से तात्पर्य उस स्थान से है जहाँ नालों के किनारे पर गहराई होने के कारण पानी वहीं पर घूमता रहता है। ऐसे स्थानों में प्रकाष्ठ अटक जाता है। इसी प्रकार मुख्य नालों में छोटी–छोटी शाखाएं होती है जो मुख्य नाले से निकल कर थोड़ी दूरी पर फिर उसी में मिल जाती है। इनमें भी पानी की कमी के कारण प्रकाष्ठ अटक जाता है। प्रकाष्ठ को इनमें फँसने से बचाने के लिए लट्ठों की एक पंक्ति से उनका रसस्ता बन्द कर देना चाहिए। लट्ठों की यह पंक्ति किनारों पर खड़े वृक्षों से बाँधी रहनी चाहिए।

लट्ठा बहान – हमारे देश में अधिकतर चिरान प्रकाष्ठ का बहान होता है परन्तु कभी–कभी लट्ठों का भी बहान किया जाता है। उदाहरण के लिए, लट्ठों का बहान हिमाचल प्रदेश में कई वर्षो से हो रहा है। लट्ठों का बहान वर्षा के अन्त में जब वर्षा का जल कम होने लगता है तब किया जाता है।

इस समय बहान करने में यह ध्यान रखा जाता है कि वर्षा समाप्त हो जाये परन्तु उसका पानी नदी में ही हो जिससे पानी की अधिकता से लट्ठे आसानी से बहाये जा सके। इस समय का चुनाव अनुभवी व्यक्तियों द्वारा किया जाना चाहिए क्योंकि लट्ठे बहान प्रारम्भ करने के बाद वर्षा जोरों से हो रही हो तो नदी में बाढ़ आ जाती है

और लट्ठे बह जाते हैं। यदि वर्षा बन्द होने के बहुत बाद लट्ठे बहाये जावे तो वर्षा का जल निकल जाता है और पानी की कमी से लट्ठे जगह–जगह अटक जाते हैं। जो नदियां हिमपोषित हो अर्थात जिनका उद्‌गमन स्थान हिमाच्छादित पर्वत हो उनमें ग्रीष्म ऋतु में बर्फ पिघलने से पानी बढ़ता है। ऐसी नदियों में ग्रीष्म ऋतु के शुरू में भी लट्ठे बहाये जाते हैं। यह बहान उस समय तक किया जाता है जब तक लट्ठों के बूम पर पहुँचने के समय तक वर्षा का भय न हो । यदि अधिक देर तक बहान किया जावे तो वर्षा के शुरू हो जाने से नदी में बाढ़ आ जाती है और लट्ठों के बह जाने का भय हो जाता है। साथ ही, बूम के तोड़ दिये जाने पर लट्ठों के पकड़ने में कठिनाई होती है। वर्षा के जल के अधिक हाने पर भी कुछ लट्ठे रास्ते में अटक जाते हैं और उन्हें बहाने के लिए मज़दूर लगाने पड़ते हैं।

चिरान प्रकाष्ठ का बहान – चिरान प्रकाष्ठ का बहान दो भागों में विभाजित किया जा सकता है : (1) छोटे नालों या नालों की शाखाओं में बहान, तथा (2) बड़े नालों तथा प्रमुख धाराओं में बहान।

(1) छोटे नालों या नालों की शाखाओं में बहान – छोटे नालों या नालों की शाखाओं में पानी बहुत कम होता है। ग्रीष्म ऋतु में तो पानी नाममात्र को होता है परन्तु वर्षा ऋतु में भी वह कम होता है। इसके साथ–साथ ऐसे नालों में बाधाएं भी बहुत होती हैं। कहीं–कहीं तो नाले का तल बिल्कुल चट्टानी होता है और इस कारण से वर्षा ऋतु में भी प्रकाष्ठ का बहान असम्भव–सा होता है।

ऐसी दशा में यदि बहान करना हो तो चिरान प्रकाष्ठ को मिलाकर नाली बना ली जाती है। यह नाली उन सब स्थानों में बना दी जाती है जहाँ बाधाएं होती है। यदि बाधा स्थान बहुत लम्बा होता है तो यह नाली कई टुकड़ों में बनाकर जोड़ दी जाती है। ऐसी नाली को पहाड़ों में 'पथरू' कहते हैं और इस बहान को 'पथरू बहान या टैलैस्कोपिक बहान कहते हैं।

नाली के शुरू में नाले में बाँध बनाकर पानी इकट्‌ठा किया जाता है जिससक पानी की सहायता से नाली में प्रकाष्ठ बहाया जा सके। इसी प्रकार नाली के अन्त में एक कुण्ड बना दिया जाता जिससे प्रकाष्ठ पानी में गिरे और उसके किनारों को नुकसान न पहुँचे । नालों में प्रपात के आने पर भी ऐसी ही नाली बनाकर प्रकाष्ठ को आसानी से बहाया जाता है। ऐसी दशा में नाली प्रपात के सिरे से शुरू होती है और साधारण ढाल पर जाकर नाले में प्रपात की जड़ से दूर मिला दी जाती है। पथरू बहान के प्रारम्भिक स्थान से शुरू होकर नाले में नीचे की ओर जाता है। जब ऊपर का सब प्रकाष्ठ बहा दिया जाता है तो उस भाग के पथरू को तोड़ कर उसमें लगा चिरान प्रकाष्ठ भी बहा दिया जाता है। इस प्रकार समस्त घाल बड़े नालों में पहुँच जाता है। हमारे पर्वतों की दशाओं में इस बहान में प्रकाष्ठ परिवहन साधारणतया 200 से 400 मीटर प्रतिदिन होता है।

साधारणतया टैलैस्कोपिक बहान – उन स्थानों में काम में लाना चाहिए जहाँ नाले बहुत लम्बे हों और उनका ढाल साधारण या मन्द हो, और जहाँ कन्धा ढुलान या जल नाली के द्वारा प्रकाष्ठ परिवहन बहुत महँगा पड़ता हो, और जहाँ ढाल की कमी के कारण तारमार्ग का लगाना सम्भव न हो। परन्तु हिमालय में नालों का ढाल इतना बदलता रहता है कि टैलैस्कोपिक बहान को जल नाली या तार मार्ग या दोनों से मिलाकर काम में लाना पड़ता है।

पथरू बहान के दोष – बड़ी सावधानी और सतर्कता से काम करने के पर भी चिरान के किनारों को नुकसान हो ही जाता है। यदि नाले का ढाल बहुत अधिक हो तो पथरू बनाना सम्भव नहीं होता। यदि अचानक बाढ़ आ जाये तो पथरू टूट जाता है और चिरान को बहुत नुकसान होता है।

(2) बड़े नालों तथा प्रमुख धाराओं में बहान –बड़े नालों तथा प्रमुख धाराओं में पानी अधिक होता है। इस कारण प्रकाष्ठ पानी धारा के साथ अपने आप बहता है। परन्तु इस दशा में भी बहुत –सा प्रकाष्ठ किनारों पर या बाधाओं के पास अटक जाता है। इसलिए मज़दूरों का दल अटके हुए प्रकाष्ठ को फिर से बहाने के लिए लगाया जाता है। यह मज़दूर दल तीन भागों में बंटा रहता है। दल का एक भाग बहान के आगे वाले सिरे के साथ–साथ चलता है और प्रकष्ठ को विशेष स्थानों पर अटकने से रोकता है। एक प्रकार से यह अग्रगामी दल बहाये गये प्रकाष्ठ के सबसे आगे वाले स्लीपरों का पथ–प्रदर्शन करता है। इसके पीछे मज़दूर सारे घाल की लम्बाई में बिखरे रहते हैं और वह प्रकाष्ठ को चोरी होने से नहीं रोकते वरन् अटके हुए स्लीपरों तथा अन्य चिरान प्रकाष्ठ को फिर से बहाते हैं। अन्त में एक दल सबसे पीछे रहता है। इसका काम यह है कि पिदे कोई प्रकाष्ठ न छूटे। इस दल के मज़दूर बकरी या भैंसों कही हवा भरी खालों पर तैरते हुए प्रकाष्ठ को बहाते रहते हैं। यह दल बहाये गये प्रकाष्ठ के बिलकुल पीछे–पीछे चलता है और इसके पीछे नदी में कोई प्रकाष्ठ नहीं रह जाता। नाले को प्रकाष्ठ रहित कर देने के करण इस दल को सफाई दल और उसके काम को सफाई कहते हैं बहान के लिए नदी से प्रकाष्ठ डालने की लौंचिग कहते हैं। बहान की सफलता या असफलता लौचिंग के ठीक समय पर किये जाने पर निर्भर होती है। यदि लौचिंग वर्षा ऋतु के समाप्त होने से बहुत पहले कर दिया जाये ता अधिकाशं बाढ़ में बह जाता है। यदि वर्षा समाप्त होने के बाद लौचिंग किया गया हो तो पानी की कमी के कारण प्रकाष्ठ या तो मार्ग में ही अटक जाता है या बहुत धीरे–धीरे बहता है।

फलस्वरूप वह मण्डी में बहुत देर से पहुँचता है और इस कारण उसका अच्छा मूल्य नहीं मिल पाता। नदियों या बड़े नालों में प्रकाष्ठ एक दिन में 1.5 कि0 मी0 से लेकर 3 कि0 मी0 तक बह जाता है।

बूम (Boom)

जब बहाया गया प्रकाष्ठ नदी के उस भाग में पहुँच जाता है जो मैदान में होता है तो उसका एक–एक स्लीपर के रूप में बहाया जाना कठिन होता है क्योंकि इस भाग में नदी चौड़ी, गहरी और मन्द गति से बहने वाली होती है। ऐसी दशा में एक–एक चिरान प्रकाष्ठ का उलग बहना चोरी और व्यय दोनों को बढ़ाता है। जब नदी चौड़ी, गहरी और मन्द गति से बहने वाली हो तो सबसे अच्छा यह रहता है कि कई स्लीपरों या कड़ियाँ एक साथ बाँधकर बेड़े के रूप में बना दी जायें। इसके लिए अलग–अलग बहने वाले प्रकाष्ठ को पकड़ना आवश्यक होता है। अस कारण जब नदी मैदान में पहुँच जाती है तो उसमें बूम बनाकर बहान प्रकाष्ठ को पकड़ा जाता है।

बूम डच भाषा का एक शब्द है जिसका अर्थ है तैरती हुई बाधा। इस प्रकार बूम प्रकाष्ठ के टुकड़ों को जोड़कर मनुष्यों द्वारा बनाया हुआ ऐसा कृत्रिम अवरोध है जो नदी में बहते हुए प्रकाष्ठ को आगे बहने से रोकता है जिससे वह वहाँ पर एकत्रित किया जा सके।

बूम नीचे लिखे दो उद्देश्यों से बनाया जाता है:

(1) एक–एक करके बहने वाले प्रकाष्ठ को किनारे पर एकत्र करके थल मार्ग द्वारा मण्डियों को भेजना।

(2) एक–एक करके बहने वाले प्रकाष्ठ को एकत्र करके बेड़े बनाना और उन बेड़ों को अच्छी देख–रेख में नदी द्वारा मण्डियों को भेजना।

रूके हुए पानी या नालों की शाखाओं में बहान प्रकाष्ठ को जाने से रोकने के लिए लट्ठों की पंक्ति भी एक प्रकार का बूम है जो एक विशेष परिस्थिति में नदी के मैदान में आये बिना ही पहाड़ों में बहती नदी में बनाया जाता है।

बूम निम्नलिखित दो प्रकार के होते हैं:

(1) स्थायी बूम – वह बूम हैं जो वर्ष भर अपने स्थान पर लगा रहता है। ऐसे बूम

यूरोप में पाये जाते हैं क्योंकि वहाँ वर्ष के भिन्न–भिन्न भागों में नदियों में पानी की मात्रा में बहुत अधिक अन्तर नहीं होता।

(2) अस्थायी बूम – वह बूम है वहाँ वर्ष के कुछ महीने ही नदी में काम करता है और जब नदी में पानी चढ़ने लगता है तो तोड़ दिया जाता है। हमारे देश के बूम इसी प्रकार के

2.2.12 आगार (Depot)

काष्ठागार शासकीय काष्ठ विक्रय का वह स्थान है जहां कूपों से विदोहन कर विक्री योग्य काष्ठ श्रेणी वार थप्पीकरण कर रखा जाता है तथा जिसका विक्रय खुली नीलामी (उद्घोष विक्रय) द्वारा समय समय पर क्रेताओं को किया जाता है ।

आगारों के विभिन्न प्रकार (Various Types of Depots)

आगार या डिपों का वर्गीकरण निम्नलिखित प्रकार से किया जाता हैं –

(1) स्थिति और उद्देश्य के आधार पर –

(क) वन आगार :– परिवहन से पहले प्रकाष्ठ या अन्य किसी भी वनउपज का वन में संग्रहण करना पड़ता हैं। वन मे जहॉ वनउपज संग्रहण करके रखी जाती हैं, वह स्थान वन आगार कहलाता है। परिवहन की सुविधा के अनुसार वनउपज की चोरी से सुरक्षा की समस्या को ध्यान में रखकर वन में एक या एक से अधिक आगार बनाये जाते हैं। ऐसे आगार अस्थाई होते है, और वनउपज की जॉच, गिनती और परिवहन सुविधा के लिए बनाये जाते है।

(ख) अभिवहन आगार :– कभी–कभी वनउपज को अभिवहन मार्ग मे संग्रहण करना पड़ता है। ऐसे स्थान जहॉ अभिवहन की जा रही वनउपज को संग्रहण किया जाता है, अभिवहन आगार कहलाते है। ये आगार भी साधारणतः अस्थाई होते है और भूमि द्वारा अभिवहन की जा रही वनउपज को एकत्र करने उनकी जॉच और परीक्षा करने या जल द्वारा अभिवहन की जा रही वनउपज को पकड़ने, एकत्र करने, जॉचने और बेड़े के रूप में बहाने के लिए बनाये जाते हैं।

(ग) विक्रय आगार :– विक्रय आगार वे आगार होते हैं, जहॉ प्रकाष्ठ या अन्य कोई वनउपज विक्रय होने तक संग्रहण की जाती हैं। ये आगार मोटर मार्गो या रेल्वे स्टेशन के पास होते है। बिक्री साधारणतः नीलामी द्वारा होती हैं। ये आगार स्थाई होते हैं, और इस लिए जिस स्थान पर उन्हें बनाना हो वह स्थान या तो वन विभाग का होना चाहिए या उसे खरीद लेना चाहिए।

अन्नत काल तक किराया देने से यह सस्ता होता हैं।

(2) वनउपज के आधार पर –
क्योंकि वनउपज के आधार पर आगार काष्ठागार, बांसागार, ईधन आगार, लीसा आगार, आदि में विभाजित किये जाते है।

आगार का प्रबन्ध :– आगारों (विक्रय काष्ठागारों या अन्य किसी भी वनोपज आगार) के अच्छें प्रबन्ध के लिए नीचे लिखी बातों पर ध्यान देना चाहिए–

(1) स्थान चयन तथा सीमांकन :– स्थल चयन इस प्रकार करना चाहिये कि वित्तीय/विदोहन वर्ष में काष्ठ की अधिकतम आमद के अनुसार पर्याप्त क्षेत्रफल रहे , आगारों का स्थान यथा सम्भव मोटर मार्गो या रेल्वे स्टेशन के पास होना चाहिए जिससे क्रेताओं का खरीदा हुआ प्रकाष्ठ या अन्य वनउपज ले जाने में कठिनाई न हो। मिट्टी मुरमीली हो। स्थल के आस–पास पर्याप्त पानी की व्यवस्था हो । जल का निकास अच्छा हो ताकि वर्षा का जल वहॉ न भरा रहें। एंगल आयरन पर लगे तार बाड़ से घेर देना चाहिए अथवा उपयुक्त साइज की खन्ती खुदवा देना चाहिये।

(2) कर्मचारी :– प्रत्येक आगार एक आगार अधिकारी (डिपों ऑफीसर) के अधीन होना चाहिए। आगार अधिकारी के नीचें फॉरेस्टर, फॉरेस्ट गार्ड, चौकीदार आदि पर्याप्त संख्या में होने चाहिए।

(3) अभिन्यास :– आगार आयताकार या वर्गाकार होना चाहिए। आने जाने वाली बैंलगाड़ीयों और मोटर ट्रकों के लिए उसमें मुख्य एवं सहायक निकासी मार्ग बनाकर शेष भाग को विभिन्न प्रकाष्ठ रखने हेतू आवश्यकता अनुसार सेक्टर या सब–सेक्टर में बांट देना चाहिए। मुख्य मार्ग की चौडाई 15 फीट तथा हर दो थप्पियों की लाइन के बीच में तथा प्रत्येक सेक्टर में निकासी मार्ग बनाया जाना चाहिए जिसकी चौडाई 10 फीट होना चाहिये, ताकि प्रत्येक लॉट पर आसानी से ट्रक पहुंच सके। मार्गो का निर्माण इस प्रकार होना चाहिए की पूरे वर्ष निकासी सुलभ हो सके, ट्रक फसने की संभावना न रहे।

आगार में काष्ठ रखने की क्षमता के आधार पर सेक्टर एवं सब सेक्टर का विभाजन मुख्य एवं निकासी मार्ग बनाकर किया जाना चाहिए। प्रत्येक सेक्टर को नाम दिया जाये,

ए, बी, सी, ... आदि । प्रत्येक सेक्टर के कोनो पर बोर्ड लगाकर निम्नलिखित बिन्दु पर विवरण दिया जावे।

(प) सेक्टर का नाम–
(पप) सेक्टर का क्षेत्रफल –
(पपप) सेक्टर के अंतर्गत समस्त मुख्य एवं निकासी मार्ग की कुल लंबाई –
(पअ) सेक्टर में रखी काष्ठ की मात्रा –प्रजाति..... लाट संख्या..... घनमीटर .....
(अ) नीलाम में प्रस्तावित काष्ठ की मात्रा– प्रजाति .....लाट संख्या.....घनमीटर.....

(4) नीलाम हॉल का निर्माण – नीलाम हॉल का आकार काष्ठागार में आने वाले अधिकतम ठेकेदारों की संख्या को ध्यान में रखकर निर्धारित किया जाना चाहिए । नीलाम हॉल के साथ एक ई.एम.डी.कक्ष, एक स्टॉफ कक्ष, एक भंडार कक्ष तथा अटेच लेट–बाथ होना चाहिए ।

(5) पुनर्मापन, वर्गीकरण तथा रजिस्टरों में दर्ज करना :– वनउपज के आते ही सबसे पहले उसे चालान से गिनती कर एवम् नापकर मिलाना चाहिए जिससे आने वाले माल की कमी या अधिकता का पता लग सके। काष्ठ की नाप ली जाकर आयतन की गणना के उपरांत कार्टिंग चालानों की सभी प्रतियों मेंप्रविष्टि की जाती ह। नग एवं घनमीटर की प्रविष्टि डिपों पंजी फार्म न.3 में तत्समय की जाती है। कूप से प्रेषित काष्ठ एवं डिपो में प्राप्त मात्रा में यदि 5 प्रतिशत तक कमी है तो मान्य कर ली जाती है। इससे अधिक कमी होने पर संबंधित कूप प्रभारी को सूचित किया जाता है ताकि युक्तियुक्त निराकरण किया जा सके । पुनर्मापन के दौरान काष्ठ के आयतन की गणना रेडीरेकनर की सहायता से की जाती है।

प्रकाष्ठ का वर्गीकरण (ग्रेडिंग), प्रजाति एवम् नाप के अनुसार पूर्व निर्धारित ग्रेड वाले

अलग–अलग चट्टों में करना चाहिए। प्रकाष्ठ के अच्छें ओर खराब टुकड़े सब एक ही चट्टे में रखने से दाम कम मिलते हैं। इसलिए दोष मुक्त और दोष युक्त प्रकाष्ठ के टुकड़ो को अलग–अलग चट्टो मे रखना चाहिए। यह अपेक्षा की जाती है कि काष्ठागार अधिकारी से लेकर समस्त कर्मियों अच्छा ज्ञान होना चाहिए ताकि काष्ठ की ग्रेडिंग सही–सही कराई जा सके।

(6) चट्टा बन्दी :– पुनर्मापन तथा वर्गीकरण के पश्चात काष्ठ को चट्ठे (स्टेक) में रखा जाता है ।

चट्ठे में रखते समय इस बात ध्यान रखना चाहिए की एक चट्ठे (स्टेक) या थप्पी (लाट) में एक ही लंबाई एवं गोलाई के व एक ही ग्रेड की लकडी रखी जावे , ताकि केताओ को उनके आवश्यकतानुसार लकडी एक ही थप्पी में उपलब्ध हो सके एवं नीलाम में लठ्ठों की उपयोगिता के आधार पर अधिक बोली मिल सके। बाजार में किस प्रकार/ साईज के लठ्ठों की मांग है का ध्यान रखना चाहिए । थप्पी के नगो का विवरण लंबाई गोलाई प्रजाति आदि का उल्लेख स्टेक लिस्ट में रखा जाता है । जिसे स्टेक लिस्ट या आर. आर. कहा जाता है। कभी कभी चठ्ठो को मिलाकर एक थप्पी (लाट) बनाई जाती है या फिर एक चठ्ठा (स्टेक) की ही एक थप्पी (लाट) बनाई जाती है ।ग्राहकों को चट्टे देखने के लिए जगह छोड़कर शेष जगह में चट्टे पास–पास लगाना चाहिए अर्थात् चट्टे इतने पास लगाना चाहिए कि जगह व्यर्थ भी न जाऐ और चट्टे को ग्राहक भली प्रकार देख सके।

प्रत्येक चट्टे को एक संख्या देनी चाहिए। वह संख्या तथा उस चट्टे में पाई जाने वाली प्रजाति तथा उसका नाप तख्ती पर लिखा रहना चाहिए।

(7) आगार के माल की जॉच :– हर छः माह या कम से कम साल में एक बार आगार में उपस्थित माल को ठीक प्रकार नाप कर या गिनकर देखना चाहिए। इसमें जो कमी या अधिकता हो उनका पता लगाने का प्रयास करना चाहिए, और यदि वास्तव मे फर्क हैं तो उसकी सूचना सम्बन्धित वन मण्डाधिकारी या अन्य वरिष्ठ अधिकारी को करनी चाहिए

8) सुरक्षा :– आगारों की आग और चोरी से सुरक्षा का उचित प्रबन्ध होना चाहिए। आगार तार बाढ़ से घिरे होना चाहिए और फाटकों में ताले का प्रबन्ध होना चाहिए। दिन रात सुरक्षा के लिए चौकीदारों की उचित संख्या होनी चाहिए। बीड़ी, सिगरेट पीना वर्जित करने के साथ रेत तथा पानी से भरी बाल्टियां जगह–जगह पर रखी रहनी चाहिए। घास पत्तियॉ आदि नहीं आने देना चाहिए।

(9) विक्रय और परिदान :– आगार में बिक्री साधारणतः नीलामी द्वारा होती है। नीलाम हो जाने के बाद ग्राहक द्वारा जल्दी से जल्दी अपना माल हटाने के नियम का कठोरता के साथ पालन होना चाहिए।

आगार (डिपो) में रखे जाने वाले अभिलेख –

क्र.	फार्मस, पंजी, पुस्तक
1	प्रवेश द्वारा पंजी
2	डिपो आमद पुस्तक
3	डिपो आमद पंजी
4	थप्पी सूची
5	डिपो थप्पी पंजी
6	वि.नि.पंजी
7	अन्य मा.नि.पंजी
8	अपसेट प्राईज
9	डिपो लेखा
10	सत्यंकार निधि पंजी
11	बैंक ड्राफ्ट पंजी
12	व. म. माह लेखा
13	निरस्त लाटों की पंजी
14	परिवहन अनुज्ञा पत्र
15	रेडीरेकनर बुक नई
16	केशबुक
17	केश कापी
18	पे बिल इनर आउटर
19	एफ ए. व्हाउचर
20	सामाधान पत्रक इमारती/जलाऊ
21	आर.आर. तीन प्रतियां
22	स्टोर आर्टिकल रजिस्टर
23	पेरिसेबल रजिस्टर

RESIN TAPPING

What is Resin Tapping?

- Resin tapping is the process of extracting resin from trees by making small cuts in the tree trunk. The resin that flows out is then collected. In our state the trees of *Pinus roxburghii* (Cheer) are used for resin tapping.

Uses of resin

- Resin is used in varnishes, plastics, and medicine
- It is also used as a raw material in the production of glue, paint, shoe cream, and other products.
- Among NTFPs collected from forests oleoresin are one of the very important commodity.
- Pine resin is an important non-timber forest product. Rosin and turpentine, which are important industrial chemicals fetch high price in national and international markets.
- Rosin is widely used to produce adhesives, paper sizing agents, printing inks and detergents. and so on,
- Turpentine is usually the raw material of varnishes, perfume, disinfectants, cleaning agents and others**.**

Why Resin Tapping

- Resin tapping consists in extracting gum resin from trees of the Pinus genus, by means of small periodic incisions in the outer part of the trunk. Generally, the activity is initiated in stands with an average DBH greater than 30 cm.
- Resin tapping is done to harvest the resin produced by pine trees, primarily for its economic value as a raw material used in various industries, including the production of varnishes, adhesives, and paper, while also providing a source of income for local communities by creating jobs and promoting sustainable forest management practices in pine-dominant areas; essentially, it's a way to extract a valuable product from the tree without necessarily cutting it down completely.

PRIMARY SOURCE:

- Most resin tapping occurs on pine trees, as they naturally produce high quantities of resin.

TAPPING SEASON:

- Tapping season extends from 15th March to 15th November.

RESIN DEPOTS:

The resin collected from the forests is brought to resin depot at road side close to the tapped area. A number of sections are attached to each Depot under the Charge of a Resin Watcher who maintains the accounts of the depot and supervises the works of labour in the forests.

DIFFERENT METHODS OF RESIN TAPPING

- ❖ French Cup & Lip Method
- ❖ Rill Method
- ❖ Bore Hole Method

There are different methods of resin tapping but the Rill method for tapping of Resin is used in Himachal Pradesh.



Rill Method Tapping Instruments

- In rill method the following instruments are required –
  - Bark shaver
  - Hammer-cum-Nail puller
  - Central groove cutter
  - Freshening knife
  - Nails
  - Iron leaf
  - Pot
  - Spray bottle
  - Tin, etc.

Tools and Materials Required for Rill method of Tapping:

Bark Shaver



Blaze Frame



Marking Gauge (Kanghii)



Central groove cutter



Freshning knife



Hammer



Lips and Wire Nail



Spray Bottle



Stimulant HNO_3+H_2SO_4



Resin Pot



Scrapper-cum-groove



Steps for Resin Tapping using Rill Method

- Tree Enumeration
- Harvesting Process
  - ✓ Bark Shaving.
  - ✓ Marking the position of Blaze & Groove.
  - ✓ Cutting the central Groove.
  - ✓ Fixing the lip and resin pot.
  - ✓ Freshening.
  - ✓ Treating the blaze with stimulant.
- Collection of Resin & cleaning of Groove.
- Transportation of collected Resin.

Procedure for Resin Tapping

- Cleaning surroundings: Clean the base of the pine tree by removing pine leaf needles, wood chips and dry barks from about 1.3 meters surrounding radius which will reduce the fire hazard. The removed materials should be well scattered on the ground.

- Trunk shaving: Remove the loose and rough bark over the surface area of size 45×30 cm leaving a space of about 15 cm from the ground level using bark shaver. The surface should be fairly smooth and the thickness of the bark left should not be more than 2 mm to facilitate freshening of the blaze. At this stage, no crevices are left in the bark and it is reddish in colour.
- Marking position: Put the blaze on the stem in the vertical position so that the lowest point of the frame is 30 cm above the ground level and mark the position of the blaze with marking gauge. Also, mark the position of the central groove with the help of two wooden board and marking gauge.
- Cutting groove: Cut the central groove with the help of groove cutter, drawing the cutting tool from above downwards. During the first year of tapping, when the blaze is very close to the ground level, it becomes necessary to cut the groove by moving the tool from down upwards. However, in subsequent years, the groove may be cut from top of the blaze downwards.
- Fixing lip: The lip should be fixed to the tree with the bullock shove nails. Pound the lip properly so that it fits smoothly against the tree. A 5 cm long wire nail should be driven into the tree about 2 cm below the midpoint of the lip for hanging the collection pot on it. The nail should be driven at a slight angle so that the pot hangs smoothly against the tree.
- Freshening blaze: For freshening a blaze, the tapper should stand near the tree on one side of the blaze and hold the freshening knife at the lowest point of the central groove. Then, the knife should be pulled by the tapper along the blaze line marked on the tree. The same operation should be repeated. The average width of the bark left between consecutive rills is 5 mm.
- Treating blaze: After making a freshening on both arms of the blaze, the chemical stimulant should be sprayed on the freshly cut rill by squeezing the plastic bottle and moving its nozzle in a steady motion along the rill. For obtaining good spray, the plastic bottle should be held at 45° angle to the tree and its nozzle should be kept about 3–5 cm away from it. Enough acid should be sprayed on the rill. The acid should be discharged from the bottle in the form of a spray.

DETAIL PROCEDURE OF TAPPING USING RILL METHOD

- 15cm above the ground level, the bark is removed in the area 45cm x 30cm by bark shaver.
- The central line is cut by central groove cutter. Its size is - length 36cm, width 01cm and depth is 0.5cm
- From the lowest point of central line the slant rills are made on both the sides by freshening knife. Size of one rill is – length 20cm (10cm on either side of central groove, width 0.5cm or depth 0.5cm.
- Making of rills is repeated weekly. Gap between subsequent rills is 0.5cm. In one month there will be 04 rills covering 4cm width.
- From the month March to November (8 months) total number of rills are made 32 covering 36cm width.
- Resin coming out through rills is collected in the pots nailed below the cut. From pots it is collected in tins. Net weight of resin per tin is 17 kg. In one season (March to November) average production of resin per tree is 4.3 kg.

- For the second and subsequent next 05 years the blazes are marked above the previous year or just opposite side of tree.
- For speedy flow of resin, H2SO4 and HNO3 acid (catalyst) is sprayed over the **rills.**

Cleaning of site **Marking and Numbering in selected Tree for tapping**






Bark Saving and Marking the Position of Blaze For Rill





Making Central Groove **Fixation of lip**





Fixation of Resin Pot

Stimulation By Chemicals





Resin Collected in Resin pot

Oleoresin collected from Rill method





Tapping Rills Calculation

- One Week – 1 Rill
- One Month – 4 Rills
- One Season (Eight Months) – 32 Rills

BENEFITS OF RESIN TAPPING WITH RILL METHOD

- Minimum cutting that save heart wood from the damage and does not reduce the economic value of the wood.
- Fast healing of blaze reduce the tapping cycle and increase tapping life of tree and forest.
- Provide safe from fire and wind comparatively.
- It generates more employment due to 8 months tapping period and then transportation period.

ROSIN AND TURPENTINE FACTORIES

There are two Rosin and Turpentine oil Factories, at Nahan and Bilaspur, which works under H.P. State Forest Corporation from 1974. There has been marked increase in qualitative resin processing, rosin and turpentine oil production and subsidiary products like phenyl, varnish, black japan phenyl etc.

SALVAGE OPERATIONS

Working of the Himachal Pradesh Forest Corporation

- As per State Govt. policy timber extraction works were transferred to the Corporation in a phased manner. The Corporation took over the complete working of the Govt. Forests w.e.f. 25.01.1983.
- The Corporation in the pesent is taking over only salvage lots comprising of dry, diseased, uprooted and damaged trees, handed over to it, by the HP Forest Department for working.

Working of Himachal Pradesh Forest Corporation in association with the Himachal Pradesh Forest Department

General Steps undertaken for felling of the salvage trees in the forest land

- Enumeration list of the salvage trees is prepared by the field staff of a particular territorial range and submitted to the DFO.
- Then, after the approval by DFO for marking a lot, a marking list is prepared by the territorial staff and submitted to the office of DFO.
- Then DFO sends that marking lot to the concerned DM of the HPFC.
- Once the lot is made, that area is handed over to the HPFC.
- The DM of the HPFC does the tender and invites registered contractors for the felling.
- After the felling activity, the area is again handed over to the HP Forest Department.

The marking list should contain the following information

Division, Range, Forest compartment, sub-compartment.
Name of the officer /official who has carried out markings.
Facsimile of the hammer mark used in the marking.
A note by the marking officer giving the probable line of transportation of timber to roadside depot with manual carriage, lead, number of ropeway spans, length of wet slide/ghall etc.
A gist of marking (Khasra Wise/ compartment wise)

Sr.No.	Name of spp.	Diameter	Class	Remarks
				Green standing
				Green fallen
				Top Dry
				Broken
				Half Broken
				Others.

Depots under Himachal Pradesh Forest Corporation.

In Himachal Pradesh, the Forest Department manages various depots to oversee the processing, storage, and sale of forest products. Here's a simple overview of each type:

Forest Depot: These facilities are used for storing and managing timber and other forest products harvested from government forests. The Himachal Pradesh State Forest Development Corporation Limited (HPSFDCL) handles timber extraction and storage in these depots before the products are processed or sold.

Transit Depot: These depots serve as temporary storage points for forest produce during transportation. They ensure that timber and other products are properly accounted for and comply with regulations while in transit. The Forest Department issues transit passes to monitor and control the movement of forest produce, helping to prevent illegal logging and transportation.

Sale Depot: These are locations where harvested timber and other forest products are sold to the public or businesses. The HPSFDCL operates several sale depots where timber is available through open auctions. These depots ensure that the sale of forest produce is conducted transparently and in accordance with regulations.

CHAPTER 2

Wildlife (वन्यजीव)

Related Definitions (संबंधित परिभाषाएँ)

Wildlife

Introduction: Wildlife refers to undomesticated animal species, but all animals that evolve or exist in the wild in an environment without human introduction have come to be included. In all habitats, biodiversity can be found. There are distinct types of wildlife in deserts, forests, rainforests, plains, grasslands, and other regions, including the most populated urban areas.

परिचय: वन्यजीव अपालतू जानवरों की प्रजातियों को संदर्भित करता है, लेकिन सभी जानवर जो मानव परिचय के बिना एक वातावरण में जंगल में विकसित या मौजूद हैं, उन्हें शामिल किया गया है। सभी आवासों में, जैव विविधता पाई जा सकती है। रेगिस्तान, जंगलों, वर्षावनों, मैदानों, घास के मैदानों और अन्य क्षेत्रों में अलग-अलग प्रकार के वन्यजीव हैं, जिनमें सबसे अधिक आबादी वाले शहरी क्षेत्र शामिल हैं।

Definition: Wildlife means undomesticated animal species. All living things which are neither human nor domesticated, especially mammals, birds, and fishes, are known as wildlife.

- **परिभाषा**:वन्य जीवन का अर्थ है अपालतू पशु प्रजातियां। सभी जीवित चीजें जो न तो मानव हैं और न ही पालतू हैं, विशेष रूप से स्तनधारी, पक्षी और मछलियां, वन्यजीव के रूप में जानी जाती हैं।

What is the importance of wildlife?

- Wildlife provides stability to different processes of nature. Wildlife is important from an ecological perspective. Wildlife is an important component of the conservation of biodiversity.

वन्य जीवन का क्या महत्व है?

- वन्य जीवन प्रकृति की विभिन्न प्रक्रियाओं को स्थिरता प्रदान करता है। वन्य जीवन पारिस्थितिक दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है। वन्यजीव जैव विविधता के संरक्षण का एक महत्वपूर्ण घटक है।
- **Carnivore:** Carnivores or **carnivorous animals rely on other animals for their food**. These animals have several adaptations that help to hunt prey. For instance, most big cats such as lions and tigers have robust bodies, accompanied by powerful jaws capable of crushing bones and tearing flesh.
- मांसाहारी: मांसाहारी या मांसाहारी जानवर अपने भोजन के लिए अन्य जानवरों पर भरोसा करते हैं। इन जानवरों में कई अनुकूलन हैं जो शिकार करने में मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, शेर और बाघ जैसी अधिकांश बड़ी बिल्लियों के पास मजबूत शरीर होते हैं, जिनके साथ शक्तिशाली जबड़े होते हैं जो हड्डियों को कुचलने और मांस को फाड़ने में सक्षम होते हैं।

Herbivore: Herbivores or herbivorous animals are those animals that feed on plants, leaves, fruits & other plant-based food for nutrition. They are called primary consumers & occupy level 2 in the food chain.

शाकाहारी या शाकाहारी जानवर वे जानवर हैं जो पोषण के लिए पौधों, पत्तियों, फलों और अन्य पौधों पर आधारित भोजन करते हैं। उन्हें प्राथमिक उपभोक्ता कहा जाता है और खाद्य श्रृंखला में स्तर 2 पर कब्जा कर लेते हैं।

- Cow, goat, giraffe, sheep, & zebra are common eg of herbivores.
- Interestingly, there are some herbivores that specialize in feeding on certain parts of the plant – for eg, animals that feed on fruits are called frugivores while folivores are herbivores that feed on leaves.
- गाय, बकरी, जिराफ, भेड़, और ज़ेबरा शाकाहारी जानवरों के लिए आम हैं।
- दिलचस्प बात यह है कि कुछ शाकाहारी हैं जो पौधे के कुछ हिस्सों पर भोजन करने में विशेषज्ञ हैं - उदाहरण के लिए, फल खाने वाले जानवरों को फ्रुजिवोर्स कहा जाता है जबकि फोलीवोर्स शाकाहारी होते हैं जो पत्तियों पर भोजन करते हैं।
- **Omnivore:** An omnivore can be defined as an animal that usually obtains their nutrients by feeding on both the plants and animals. Similar to the carnivores, omnivores also hunt prey and other times; they forage for plant matter like herbivores e.g. bear, wild bear
- एक सर्वाहारी को एक जानवर के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो आमतौर पर पौधों और जानवरों दोनों को खिलाकर अपने पोषक तत्व प्राप्त करता है। मांसाहारियों के समान, सर्वाहारी भी शिकार और अन्य समय का शिकार करते हैं; वे शाकाहारी जानवरों की तरह पौधों के लिए चारा डालते हैं। मनुष्यों को सर्वाहारी के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि वे जानवरों और पौधों दोनों को खाते हैं। जैसे: भालू, जंगली भालू।
- **Diurnal Animal:** Many types of animals are classified as being diurnal, meaning they **are active during the day time and inactive or have periods of rest during the night time.** Commonly classified diurnal animals include mammals, birds, and reptiles.
- दिनचर: कई प्रकार के जानवरों को दिनचर होने के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, जिसका अर्थ है कि वे दिन के समय सक्रिय होते हैं और निष्क्रिय होते हैं या रात के समय आराम की अवधि होती है। आमतौर पर वर्गीकृत दैनिक जानवरों में स्तनधारी, पक्षी और सरीसृप शामिल हैं।
- Nocturnal: Animals that sleep during the day and stay active at night are called nocturnal animals. E.g., wolves, bats, etc. Some desert animals are adapted to be nocturnal to escape the scorching heat.
- रात्रिचर: जो जानवर दिन में सोते हैं और रात में सक्रिय रहते हैं, उन्हें निशाचर जानवर कहा जाता है। जैसे, भेड़िये, चमगादड़, आदि। कुछ रेगिस्तानी जानवरों को चिलचिलाती गर्मी से बचने के लिए निशाचर होने के लिए अनुकूलित किया जाता है।
- Crepuscular: Crepuscular refers to twilight, the time shortly before sunrise and after sunset. In the context of animal ecology, it refers to those species active during these times of day. In other words, a crepuscular animal is one whose diel (24 h) activity pattern has peaks during the twilight hours (e.g., Musk Dear, Snow Leopard, Stone Marten).
- क्रेपसकुलर: क्रेपसकुलर गोधूलि को संदर्भित करता है, सूर्योदय से कुछ समय पहले और सूर्यास्त के बाद का समय। पशु पारिस्थितिकी के संदर्भ में, यह उन प्रजातियों को संदर्भित करता है जो दिन के इन समयों के दौरान सक्रिय होते हैं। दूसरे शब्दों में, एक क्रेपसकुलर जानवर वह है जिसका डाइल (24 घंटे(गतिविधि पैटर्न गोधूलि घंटों)जैसे, मस्क डियर, हिम लेपर्ड, स्टोन मार्टन(के दौरान चरम पर होता है।

Protected Area Network (संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क)

- PAs in India comprise National Parks, Sanctuaries, Conservation / Community Reserves and Tiger Reserves.

National park (राष्ट्रीय उद्यान)

- **National park**, an area set aside by a national government for the preservation of the natural environment. A national park may be set aside for purposes of public recreation and enjoyment or because of its historical or scientific interest. Most of the landscapes and their accompanying plants and animals in a national park are kept in their natural state
- **राष्ट्रीय उद्यान**, प्राकृतिक पर्यावरण के संरक्षण के लिए एक राष्ट्रीय सरकार द्वारा अलग रखा गया क्षेत्र। एक राष्ट्रीय उद्यान को सार्वजनिक मनोरंजन और आनंद के प्रयोजनों के लिए या इसकी ऐतिहासिक या वैज्ञानिक रुचि के कारण अलग रखा जा सकता है। एक राष्ट्रीय उद्यान में अधिकांश परिदृश्य और उनके साथ पौधों और जानवरों को उनकी प्राकृतिक अवस्था में रखा जाता है।
- At present there are 5 National Parks, 26 Wildlife Santuries, 3 conservation reserves in Himachal Pradesh.
- वर्तमान में हिमाचल प्रदेश में 5 राष्ट्रीय उद्यान, 26 वन्यजीव अभयारण्य, 3 संरक्षण रिजर्व हैं।
- **Importance of National Parks**

The following are the points that shows importance of National parks:

1. They protect wildlife and their habitats from human impact and destruction.
2. They provide animals a safe space to survive and reproduce.
3. They protect places of natural beauty and are home to several endemic species.
4. They also protect the places, which are essential to Aboriginal people.
5. The main objective of places like National parks is the conservation of biodiversity.
6. These parks comprise many kinds of plants that help the environment by providing clean water and fresh air.

राष्ट्रीय उद्यानों का महत्व

निम्नलिखित बिंदु हैं जो राष्ट्रीय उद्यानों के महत्व को दर्शाते हैं:

1. वे मानव प्रभाव और विनाश से वन्यजीवों और उनके आवासों की रक्षा करते हैं।
2. वे जानवरों को जीवित रहने और प्रजनन करने के लिए एक सुरक्षित स्थान प्रदान करते हैं।
3. वे प्राकृतिक सुंदरता के स्थानों की रक्षा करते हैं और कई स्थानिक प्रजातियों का घर हैं।
4. वे उन स्थानों की भी रक्षा करते हैं, जो आदिवासी लोगों के लिए आवश्यक हैं।
5. राष्ट्रीय उद्यानों जैसे स्थानों का मुख्य उद्देश्य जैव विविधता का संरक्षण है।
6. इन पार्कों में कई प्रकार के पौधे शामिल हैं जो स्वच्छ पानी और ताजी हवा प्रदान करके पर्यावरण की मदद करते हैं।

➢ **Wildlife Sanctuary**

- A wildlife sanctuary is an area where animal habitats and their surroundings are protected from any sort of disturbance. The capturing, killing and poaching of animals is strictly prohibited in these regions. They aim at providing a comfortable living to the animals.

➢ **वन्यजीव अभयारण्य**

- एक वन्यजीव अभयारण्य एक ऐसा क्षेत्र है जहां जानवरों के आवास और उनके आसपास किसी भी प्रकार की गड़बड़ी से बचाया जाता है। इन क्षेत्रों में जानवरों को पकड़ना, मारना और अवैध शिकार करना सख्त प्रतिबंधित है।
  - ✓ उनका उद्देश्य जानवरों को आरामदायक जीवन प्रदान करना है।
  - ✓ Tourism is permitted to a little extent (regulated) in a wildlife sanctuary. People are not allowed unescorted there. The main objective of establishing a wildlife sanctuary

is to educate humans as to how to treat the animals. The animals are taken care of and allowed to live peacefully in their natural habitats.

- वन्यजीव अभयारण्य में पर्यटन की अनुमति सीमित है। लोगों को वहां बिना सुरक्षा के जाने की अनुमति नहीं है। वन्यजीव अभयारण्य की स्थापना का मुख्य उद्देश्य मनुष्यों को शिक्षित करना है कि जानवरों के साथ कैसे व्यवहार किया जाए। जानवरों की देखभाल की जाती है और उन्हें अपने प्राकृतिक आवासों में शांति से रहने की अनुमति दी जाती है।

➢ **Importance of Wildlife Sanctuaries**

There are a number of reasons for establishing wildlife sanctuaries. Some of the reasons are listed below:

1. The wildlife sanctuaries are established to protect the endangered species.
2. It is quite difficult to always relocate the animals from their natural habitat, therefore, protecting them in their natural environment is advantageous.
3. The endangered species are specially monitored in the wildlife sanctuaries. If they reproduce and grow in number while under protection, few specimens can be kept for breeding in the conservation parks for their survival.
4. Biologist activities and researches are permitted in the wildlife sanctuaries so that they can learn about the animals living there.
5. A few sanctuaries take in injured and abandoned animals and rehabilitate them to health before releasing them in the forest.
6. Wildlife sanctuaries preserve the endangered species and protect them from humans and predators.

➢ **वन्यजीव अभयारण्यों का महत्व**

वन्यजीव अभयारण्यों की स्थापना के कई कारण हैं। कुछ कारण नीचे सूचीबद्ध हैं:

1. वन्यजीव अभयारण्यों की स्थापना लुप्तप्राय प्रजातियों की रक्षा के लिए की जाती है।
2. जानवरों को हमेशा उनके प्राकृतिक आवास से स्थानांतरित करना काफी मुश्किल है, इसलिए, उनके प्राकृतिक वातावरण में उनकी रक्षा करना फायदेमंद है।
3. वन्यजीव अभयारण्यों में संकटापन्न प्रजातियों की विशेष रूप से निगरानी की जाती है। यदि वे संरक्षण के दौरान प्रजनन करते हैं और संख्या में बढ़ते हैं, तो उनके अस्तित्व के लिए संरक्षण पार्कों में प्रजनन के लिए कुछ नमूने रखे जा सकते हैं।
4. वन्यजीव अभयारण्यों में जीवविज्ञानी गतिविधियों और अनुसंधानों की अनुमति है ताकि वे वहां रहने वाले जानवरों के बारे में जान सकें।

कुछ अभयारण्य घायल और परित्यक्त जानवरों को लेते हैं और उन्हें जंगल में छोड़ने से पहले स्वास्थ्य के लिए पुनर्वास करते हैं।

➢ **Conservation Reserve**

- For the preservation of the land, sea, and habitat of fauna and plants, it is a state-owned region close to National Parks and sanctuaries.
- A Conservation Reserve Management Committee is in charge of managing it.
- Any property controlled by the government may be designated as a conservation reserve by the state government after discussing it with nearby communities.

➢ संरक्षण रिजर्व

- भूमि, समुद्र और जीवों और पौधों के निवास स्थान के संरक्षण के लिए, यह राष्ट्रीय उद्यानों और अभयारण्यों के करीब एक राज्य के स्वामित्व वाला क्षेत्र है।
- एक संरक्षण रिजर्व प्रबंधन समिति इसके प्रबंधन के लिए प्रभारी है।
- सरकार द्वारा नियंत्रित किसी भी संपत्ति को आस-पास के समुदायों के साथ चर्चा करने के बाद राज्य सरकार द्वारा संरक्षण रिजर्व के रूप में नामित किया जा सकता है।

The first conservation reserve in the nation is located near Tiruppadaimarathur, Tamil Nadu.

देश का पहला संरक्षण रिजर्व तमिलनाडु के तिरुप्पडाईमारथुर के पास स्थित है।

- Residents of conservation reserves are not subject to any restrictions on their privileges.
- संरक्षण भंडार के निवासी अपने विशेषाधिकारों पर किसी भी प्रतिबंध के अधीन नहीं हैं।

➢ Community Reserve

- Any community or private land may be designated by the State Government as a Community Reserve provided the inhabitants of that community or the person concerned consent to provide such areas for the preservation of the local flora and fauna as well as their customs, cultures, and practices.
- The creation of such a place attempts to preserve biodiversity while simultaneously enhancing the socioeconomic circumstances of the local population.
- किसी भी समुदाय या निजी भूमि को राज्य सरकार द्वारा सामुदायिक रिजर्व के रूप में नामित किया जा सकता है बशर्ते उस समुदाय के निवासी या संबंधित व्यक्ति स्थानीय वनस्पतियों और जीवों के साथ-साथ उनके रीति-रिवाजों, संस्कृतियों और प्रथाओं के संरक्षण के लिए ऐसे क्षेत्रों को प्रदान करने के लिए सहमति दें।
- इस तरह के स्थान का निर्माण जैव विविधता को संरक्षित करने का प्रयास करता है जबकि साथ ही साथ स्थानीय आबादी की सामाजिक आर्थिक परिस्थितियों को बढ़ाता है।
- The Reserve is managed by a community reserve management committee
- The State Government may designate the area as community land by notification if a community or a single person has offered to volunteer to conserve wildlife and its habitat.
- रिजर्व का प्रबंधन एक सामुदायिक रिजर्व प्रबंधन समिति द्वारा किया जाता है।
- राज्य सरकार अधिसूचना द्वारा क्षेत्र को सामुदायिक भूमि के रूप में नामित कर सकती है यदि किसी समुदाय या किसी एक व्यक्ति ने वन्यजीवों और उनके आवास के संरक्षण के लिए स्वेच्छा से पेशकश की है।
- Within the Community Reserve, no changes to the way land are used are permitted unless they are authorized by a resolution that has been approved by both the State Government and the Management Committee.
- सामुदायिक रिजर्व के भीतर, भूमि के उपयोग के तरीके में कोई बदलाव की अनुमति नहीं है जब तक कि वे एक प्रस्ताव द्वारा अधिकृत न हों जिसे राज्य सरकार और प्रबंधन समिति दोनों द्वारा अनुमोदित किया गया हो।

मानव तेंदुआ संघर्ष, प्रबंधन व मार्ग दर्शन

Human Leopard Conflict, Management and Guidance

- Even if there is a slight increase in the number of wild animals, the conflict between humans and wild animals increases. If this conflict is due to carnivorous animals, then many social, economic and political conditions affect them. The responsibility of the conflict between leopards and humans is completely put on leopards.
- जंगली जानवरों की संख्या में थोडी सी बढोतरी होने पर भी मनुष्य तथा जंगली जानवरों में संघर्ष बड़ जाता है! यह संघर्ष यदि मांसाहारी जानवरों के कारण हो तो अनेक सामाजिक, आर्थिक व राजनीतिक स्थितीयां उनको प्रभावित करती हैं! तेंदुए और मनुष्य के बीच होने वाले संघर्ष की जीम्मेदारी पूरी तरह से तेंदुओं के उपर डाल दी जाती है!

Due to the decreasing condition of good forests, leopards are increasingly moving to villages and surrounding areas. In such a situation, the conflict between humans and leopards increases! The human-leopard conflict is a complex subject that is influenced by many social, and political reasons as well as the leopard's lifestyle.

- अच्छे जंगलों की घटती स्थिति के कारण तेंदुए तेजी से गाँव व आसपास के इलाके

में आ जाते हैं!ऐसी स्थिति में मनुष्य व तेंदुओं का संघर्ष बढ जाता है! मानव- तेंदुआ संघर्ष एक जटिल विषय है जो अनेक सामाजिक, व राजनीतिक कारणों के साथ साथ तेंदुए की जीवन शैली से प्रभावित होता है!

- Of all the species of wild cats found in India, the leopard is found in the highest number. The leopard can adapt itself to a variety of conditions, which helps it to stay close to human shelters. Because leopards can easily live in areas occupied by humans, it is natural that pets can be attacked.

भारत में पाए जाने वाली जंगली बिल्लियों की सभी प्रजातियों में से तेंदुआ सबसे अधिक संख्या में पाया जाता है! तेंदुआ अनेक प्रकार की स्थितियों मेंअपने आप को ढाल सकता है ,जिससे उसे मनुष्य आश्रय स्थलों के नज़दीक रह सकने में सहायता मिलती है! क्योंकि तेंदुए मनुष्यों द्वारा अधिकृत क्षेतरों में आसानी से रह सकते हैं, यह स्वाभाविक है कि क पालतू जानवरों पर हमले हो सकते हैं!

- After studies across India, it has been established that pet dogs are an important part of leopard food. In India, despite leopards living in man-occupied areas, the incidents of attacks on humans have been found to be very low.

पुरे भारत के अध्ययन के बाद यह निश्चित हो गया है कि पालतु कुत्ते तेंदुए के भोजन का एक महत्वपूर्ण भाग होते हैं! भारत में तेंदुओं के मनुष्य के अधिकृत क्षेत्रों में रहने के बावजूद मनुष्यों पर हमले कि घटनाऐं बहुत कम पाई गयी हैं!

RESCUE IN AN EMERGENCY SITUATION

General considerations when a leopard has to be rescued (e.g. from a well, snare, inside a house)

i) Safety of the people has to be kept in mind

a. Assistance of the Police has to be sought to tackle the public.

The Fire Department and volunteers can also aid the Forest Department in an emergency situation – It is important to control curious onlookers from crowding around the leopard to prevent agitating the animal further. Besides, the Emergency Response Team requires sufficient space to operate effectively. Most importantly if the leopard makes attempt to escape the chances of people getting hurt are reduced.

- A barrier (bamboo, fluorescent tape, brightly coloured tape) is necessary to cordon the area
- Heroics (example - trying to tackle the animal without any training or equipment) on the part of Forest Department personnel, volunteers and onlookers to be strictly prohibited.

आपातकालीन स्थिति में बचाव

सामान्य विचार जब एक तेंदुए को बचाया जाना है)उदाहरण के लिए एक कुएं से, जाल, एक घर के अंदर(

i) लोगों की सुरक्षा को ध्यान में रखा जाना चाहिए

a) जनता से निपटने के लिए पुलिस की सहायता लेनी होगी।

अग्निशमन विभाग और स्वयंसेवक आपातकालीन स्थिति में वन विभाग की सहायता भी कर सकते हैं - जानवर को आगे बढ़ने से रोकने के लिए तेंदुए के आसपास भीड़ से उत्सुक दर्शकों को नियंत्रित करना महत्वपूर्ण है। इसके अलावा, आपातकालीन प्रतिक्रिया दल को प्रभावी ढंग से संचालित करने के लिए पर्याप्त स्थान की आवश्यकता होती है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि अगर तेंदुआ भागने का प्रयास करता है, तो लोगों को चोट लगने की संभावना कम हो जाती है।

- क्षेत्र को घेरने के लिए एक बाधा)बांस, फ्लोरोसेंट टेप, चमकीले रंग का टेप(आवश्यक है
- वन विभाग के कर्मियों, स्वयंसेवकों और दर्शकों की ओर से वीरता)उदाहरण - बिना किसी प्रशिक्षण या उपकरण के जानवर से निपटने की कोशिश करना(सख्त वर्जित है।

b. Regular training of an Emergency Team has to be carried out

- This is best done in advance and at regular intervals to reinforce the capacities of the staff and also to train new staff who might have joined since the last training and also enable the incorporation of fresh knowledge and experience.

एक आपातकालीन टीम का नियमित प्रशिक्षण किया जाना चाहिए

- यह कर्मचारियों की क्षमताओं को सुदृढ़ करने के लिए अग्रिम और नियमित अंतराल पर सबसे अच्छा किया जाता है और नए कर्मचारियों को प्रशिक्षित करने के लिए भी किया जाता है जो पिछले प्रशिक्षण के बाद से शामिल हो सकते हैं और नए ज्ञान और अनुभव को शामिल करने में भी सक्षम होते हैं।

ii. Safety of the animal has to be kept in mind

पशु की सुरक्षा को ध्यान में रखा जाना चाहिए

✓ A veterinary doctor's services have to be availed of

एक पशु चिकित्सक की सेवाओं का लाभ उठाना होगा

✓ Prompt action will increase the success of the operation

त्वरित कार्रवाई से ऑपरेशन की सफलता में वृद्धि होगी

iii. The Forest Department has to be prepared (वन विभाग को तैयार रहना होगा)

- Appropriate remote drug delivery equipments (Blowpipe, gas pistol, rifle) and drugs should be available. Equipment should be in working condition, accessories and drugs should be in stock and not past their expiry date.

उपयुक्त दूरस्थ दवा वितरण उपकरण)ब्लोपाइप, गैस पिस्तौल, राइफल(और दवाएं उपलब्ध होनी चाहिए। उपकरण काम करने की स्थिति में होने चाहिए, सहायक उपकरण और दवाएं स्टॉक में होनी चाहिए और उनकी समाप्ति तिथि से पहले नहीं होनी चाहिए।

- Ensure that the veterinarians assisting in the procedure are trained for wildlife emergencies and have the emergency drugs (dexamethasone, adrenaline, diazepam, doxapram, sodium bicarbonate, nikethamide) on hand.

सुनिश्चित करें कि प्रक्रिया में सहायता करने वाले पशु चिकित्सकों को वन्यजीव आपात स्थितियों के लिए प्रशिक्षित किया जाता है और उनके पास आपातकालीन दवाएं हैं।

- Inventory of miscellaneous items that could be useful in an emergency (like ropes, ladder, tarpaulin sheet, nets, baffle boards) should be maintained

आपातकालीन स्थिति में उपयोगी विविध वस्तुओं की सूची बनाए रखी जानी चाहिए।

- All equipment, stock of drugs and other materials need to be checked every month to ensure they are in good working condition and ready for use in an emergency

सभी उपकरणों, दवाओं और अन्य सामग्रियों के स्टॉक को हर महीने जांचने की आवश्यकता होती है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे अच्छी स्थिति में हैं और आपात स्थिति में उपयोग के लिए तैयार हैं।

- Contact details of personnel, veterinarians and volunteers to be summoned during emergencies have to be displayed at a prominent place in the Forest Office. This information needs to be regularly updated and shared with the concerned government agencies in advance.

आपात स्थिति के दौरान बुलाए जाने वाले कर्मियों, पशु चिकित्सकों और स्वयंसेवकों के संपर्क विवरण वन कार्यालय में एक प्रमुख स्थान पर प्रदर्शित किए जाने चाहिए। इस जानकारी को नियमित रूप से अद्यतन करने और संबंधित सरकारी एजेंसियों के साथ अग्रिम रूप से साझा करने की आवश्यकता है।

iv. Specific considerations विशिष्ट विचार

The situation has to be gauged. If the area has not reported any attacks on people in the past and if only the presence of a crowd is preventing the leopard from escaping then the crowd has to be dispersed and the animal allowed to escape- preferably at night. Trapping of a leopard detailed in the following situations should not be resorted to unless the animal requires medical treatment.

स्थिति का आकलन किया जाना चाहिए। यदि क्षेत्र ने अतीत में लोगों पर किसी भी हमले की सूचना नहीं दी है और यदि केवल भीड़ की उपस्थिति तेंदुए को भागने से रोक रही है, तो भीड़ को तितर-बितर करना होगा और जानवर को भागने की अनुमति दी जाएगी-मुख्यतः रात में। निम्नलिखित स्थितियों में तेंदुए को फंसाने का सहारा नहीं लिया जाना चाहिए जब तक कि जानवर को चिकित्सा उपचार की आवश्यकता न हो .

If trapping of such an animal is necessary (because it is injured) it should be released in the vicinity of the site where found within a week after appropriate veterinary treatment. Care has to be taken that the said animal has minimal contact with people (under no condition should the animal be displayed to the public) when in captivity.

यदि ऐसे जानवर को फंसाना आवश्यक है)क्योंकि यह घायल है(तो इसे उस साइट के आसपास के क्षेत्र में छोड़ा जाना चाहिए जहां उचित पशु चिकित्सा उपचार के बाद एक सप्ताह के भीतर पाया जाता है। इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि कैद में होने पर उक्त जानवर का लोगों के साथ न्यूनतम संपर्क हो)किसी भी हालत में जानवर को जनता के सामने प्रदर्शित नहीं किया जाना चाहिए(।

iv. (a) Rescuing from a well

- Do not attempt immobilization when the animal is in a well since it can fall into the water and drown.

- If the well has water, as an immediate measure lower a wooden plank (or a wooden charpai) for the animal to rest on.
- A ladder can be lowered into the well after clearing the area of people so that the animal can climb up and escape. To make sure that the animal obtains a firm grip, coir rope can be wound around the ladder.

)a) कुएं से बचाव

- जब जानवर कुएं में हो तो स्थिरीकरण का प्रयास न करें क्योंकि यह पानी में गिर सकता है और डूब सकता है।
- यदि कुएं में पानी है, तो तत्काल उपाय के रूप में जानवर के आराम करने के लिए लकड़ी के तख्ते)या लकड़ी के चारपाई(को नीचे करें।
- लोगों के क्षेत्र को साफ करने के बाद एक सीढ़ी को कुएं में उतारा जा सकता है ताकि जानवर ऊपर चढ़ सके और बच सके। यह सुनिश्चित करने के लिए कि जानवर एक मजबूत पकड़ प्राप्त करता है, कॉयर रस्सी को सीढ़ी के चारों ओर घाव किया जा सकता है।
- यदि जानवर कुएं में है और गंभीर रूप से घायल नहीं है, तो उसे रात में भागने की अनुमति दी जानी चाहिए।
- **iv. (b). Rescuing from a house or a similar structure (घर या इसी तरह की संरचना से बचाव करना)**
- Seal all outlets securely and promptly after ensuring no person is inside.

यह सुनिश्चित करने के बाद कि कोई व्यक्ति अंदर नहीं है, सभी आउटलेट को सुरक्षित रूप से और तुरंत सील करें।

- Use any local materials for sealing the site.

साइट को सील करने के लिए किसी भी स्थानीय सामग्री का उपयोग करें।

- Attempt immobilizing the animal from some opening (example, window, roof)

कुछ उद्घाटन)उदाहरण, खिड़की, छत(से जानवर को स्थिर करने का प्रयास करें

- **(c).Rescuing from a foothold snare/trap (एक पैर के फंदे/जाल से बचाना)**
- Keep people out of the animal's sight to reduce stress and self-inflicted injuries. Immobilize the animal from a safe distance and then attempt approaching the animal using any safety device like a baffle board.
- तनाव और आत्म-प्रवृत्त चोटों को कम करने के लिए लोगों को जानवरों की दृष्टि से दूर रखें। एक सुरक्षित दूरी से जानवर को स्थिर करें और फिर एक चकरा बोर्ड की तरह किसी भी सुरक्षा उपकरण का उपयोग कर जानवर से संपर्क करने का प्रयास.
- **(d).Rescuing from a tree (एक पेड़ से बचाव)**

If the leopard to be immobilized is up on a tree, be prepared with strong nets of sufficient size and adequate number of volunteers (decided by official in charge) to catch the animal if it falls after immobilization.

यदि तेंदुआ को स्थिर किया जाना है, तो पर्याप्त आकार के मजबूत जाल और पर्याप्त संख्या में स्वयंसेवकों)प्रभारी अधिकारी द्वारा निर्णीत(के साथ तैयार रहें, ताकि स्थिरीकरण के बाद गिरने पर जानवर को पकड़ा जा सके

TRAP CAGES – IMPORTANT POINTS TO CONSIDER

In case trapping becomes a necessity, the following points should be kept in mind trap cages should be in good condition, with no sharp edges or wires and no rusting points, and should be escape proof (especially the flooring) (Reason – trapped leopards tend to bang against the

cage and any sharp protruding objects will cause injury which could result in death of the animal).

ट्रैप पिंजरे - विचार करने के लिए महत्वपूर्ण बिंदु

- यदि ट्रैपिंग एक आवश्यकता बन जाती है, तो निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिए..... ट्रैप पिंजरों को अच्छी स्थिति में होना चाहिए, जिसमें कोई तेज किनारों या तार नहीं होने चाहिए और कोई जंग लगने वाले बिंदु नहीं होने चाहिए, और एस्केप प्रूफ)विशेष रूप से फर्श(होना चाहिए)कारण - फंसे हुए तेंदुए पिंजरे के खिलाफ धमाका करते हैं और किसी भी तेज उभरी हुई वस्तुओं से चोट लगेगी जिसके परिणामस्वरूप जानवर की मृत्यु हो सकती है(।

Immediately after being caught

- **The cage should be covered**
- **To cover the leopard, a sack, green house cloth, tarpaulin, etc. should be used which covers the cage, but does not stop the air**
- **Around the cage 20 m. area should be cordoned off**
- **If it is difficult to manage the crowd, then the help of the police should be sought**

पकड़े जाने के तुरंत पश्चात

- पिंजड़े को ढक देना चाहिए
- तेंदुए को ढकने के लिए बोरी, ग्रीन हाऊस का कपड़ा, तरपाल इत्यादी इस्तेमाल करना चाहिए जो पिंजड़े को ढक दे, पर हवा बंद न करे
- पिंजड़े के आसपास के 20 मी. के क्षेत्र का घेराव करवा देना चाहिए
- भीड़ को संभालना यदि मुश्किल हो तो पुलिस की सहायता लेनी चाहिए
- Journalists and photographers should not be allowed inside the cordon.
- Leopards get tense when they see humans close by and in an attempt to escape, they repeatedly hit the cage, causing serious injuries, and can even die.
- पत्रकार व छायाचित्रकारों को घेरे के अंदर आने की अनुमति नहीं होनी चाहिए।
- तेंदुए मनुष्य को नज़दीक देख कर तनाव में आ जाते हैं और भागने की कोशिश में वे बार-बार पिंजड़े से टकराते हैं, जिससे वे गंभीर चोटों का शिकार होते हैं, तथा मर भी सकते हैं!

The biology of leopards and its relationship with conflict (तेंदुए का जीवविज्ञान तथा संघर्ष के साथ उसका संबंध)

- Leopards are solitary.
- Leopards prefer to live in a set place.
- Leopards adapt to the situation and can live near the human habitat.
- Leopards can survive on the food of pets and livestock. Dogs, pigs, goats, etc. are an important part of leopards' food.
- Open cattle and unprotected livestock are the prey of leopards.
- तेंदुए एकांतवासी होते हैं!
- तेंदुए एक निर्धारित स्थान पर रहना पसंद करते हैं!
- तेंदुए परिस्थिति के अनुसार ढ़ल जाते हैं तथा मनुष्य के आवास स्थल के नजदीक रह सकते हैं!
- तेंदुए पालतु कुत्तों तथा पशुधन की खुराक पर जीवित रह सकते हैं कुत्ते, सुअर, बकरियाँ आदि जानवर तेंदुओं के भोजन का महत्वपूर्ण भाग हैं।
- खुले पशु तथा असुरक्षित पशुधन तेंदुओं का खास शिकार होते हैं!

Leopard relocation is not suggested by scientists to deal with leopard conflict because:

तेंदुए के संघर्ष से निपटने के लिए वैज्ञानिकों द्वारा तेंदुए के स्थान परिवर्तन का सुझाव नहीं दिया जाता है क्योंकि :

- Leopards can build conflict at the new place to be released.
- A leopard living in one place, on changing places, tries to go back to its former place.
- By repeatedly releasing leopards in the same wild area, the number of leopards in the surrounding humanoid areas can increase
- तेंदुए छोड़े जानेवाली नई जगह पर संघर्ष का निर्माण कर सकते हैं!
- एक स्थान पर रहने वाला तेंदुआ, स्थान परिवर्तन होने पर, अपने पूर्व स्थान पर जाने का प्रयत्न करता है!
- एक ही जंगली क्षेत्र में बार-बार तेंदुओं को छोड़ने से, आसपास के मानवीय इलाकों में तेंदुओं की संख्या बढ़ सकती है!

Long-term management of human-leopard conflict

Some experience

- The release of leopards in the nearby forest increases the incidents of attack on people.
- With some leopards removed from the site of conflict, neither the attacks on the livestock of that place decrease, nor does there be any decrease in the number of leopards caught the following year.
- The evacuated areas are made a home by new and inexperienced leopards.
- Leopards living in a place and being visible to humans should not become a reason to imprison them.
- Leopards can live in a more densely populated area with less conflict with humans.

मानव-तेंदुआ संघर्ष का दीर्घ कालीन प्रबंधन

कुछ अनुभव

- नजदीक के जंगल में तेंदुओं को छोड़ा जाना, लोगों पर हमले की वारदातों को बढ़ाता है!
- कुछ तेंदुओं को संघर्ष के स्थान से हटा दिया जाने से, न तो उस स्थान के पशुधन पर हमले कम होते हैं, न ही अगले वर्ष पकड़े जाने वाले तेंदुओं की संख्या में कोई कमी आती है!
- खाली किए गये क्षेत्रों को नए और अनुभवहीन तेंदुए अपना घर बना लेते हैं।
- तेंदुओं का किसी स्थान पर रहना व मनुष्यों को दिखाई देना उसे कैद करने का कारण नहीं बनना चाहिए!
- तेंदुए अधिक घनी आबादी वाले क्षेत्र में भी मनुष्यों के साथ कम संघर्ष के साथ रह सकते हैं।

How to reduce human-leopard conflict

- Releasing leopards caught from one place to another gives rise to conflict
- If the captured leopards are not released, the conflicts are immediately reduced. However, according to the Wildlife Protection Act, leopards should not be caught without reason.
- People living in leopard-occupied areas should be informed about the problems that can arise if they are caught indiscriminately.
- Leopards found in an emergency should not be caged if they do not need medical attention.

- The population of dogs and other stray animals should be kept low. If there is a decrease in the number of such animals, then this place is no longer attractive for leopards.

➢ **मानव-तेंदुआ संघर्ष को किस प्रकार से कम किया जाए**

- एक जगह से पकड़े गए तेंदुओं को दुसरे स्थान पर छोड़ने से संघर्ष को बढ़ावा

मिलता है I

- पकड़े गये तेंदुओं को अगर न छोड़ा जाए तो संघर्ष तुरन्त कम हो जाते हैं। हालांकि वन्य जीव संरक्षण कानून को मानते हुए तेंदुओं को बिना कारण नहीं पकड़ना चाहिए।
- जो लोग तेंदुए-अधिकृत इलाकों में रहते हैं उन्हें इस बात की जानकारी देनी चाहिए कि तेंदुओ को अंधाधुन्ध पकड़ने से किस प्रकार की परेशानियाँ खड़ी हो सकती हैं।
- आपातकालीन स्थिति में मिले तेंदुओं को अगर चिकित्सा की आवश्यकता नहीं है तो उन्हें पिंजड़े में नहीं पकड़ना चाहिए!
- कुत्ते तथा दूसरे आवारा जानवरों की जनसंख्या को कम रखा जाए। ऐसे जानवरों की संख्या में कमी हो तो तेंदुओं के लिए यह जगह आकर्षित नहीं रह जाती है!
- **Education and Awareness**

Advice concerning the behaviour of humans in the field of leopards	**Reasons**
Keep the number of open and stray animals in the vicinity of leopard forests to a minimum.	Stray animal's especially pet dogs, attract leopards.
Strengthen the cowshed and don't tie the animals outside.	Better protection of livestock can protect them from leopards.
Give information about these topics to local people and NGOs working with them.	By doing this, the cooperation of these people can be taken in an emergency.

➢ **After the leopard is caught**

✓ **What to do after getting stuck in a cage**

- Cover the cage all around (with cloth, jute or greenhouse material).
- Enclose the area around the cage with a warning band.
- Do not allow people to come around the cage for 20 meters. Don't let anyone to take pictures of the leopard.
- The captured leopard should be sedated for medical examination. Take his measurement and weight.
- Move the animal to a quiet place as soon as possible until the Chief Wildlife Warden directs.

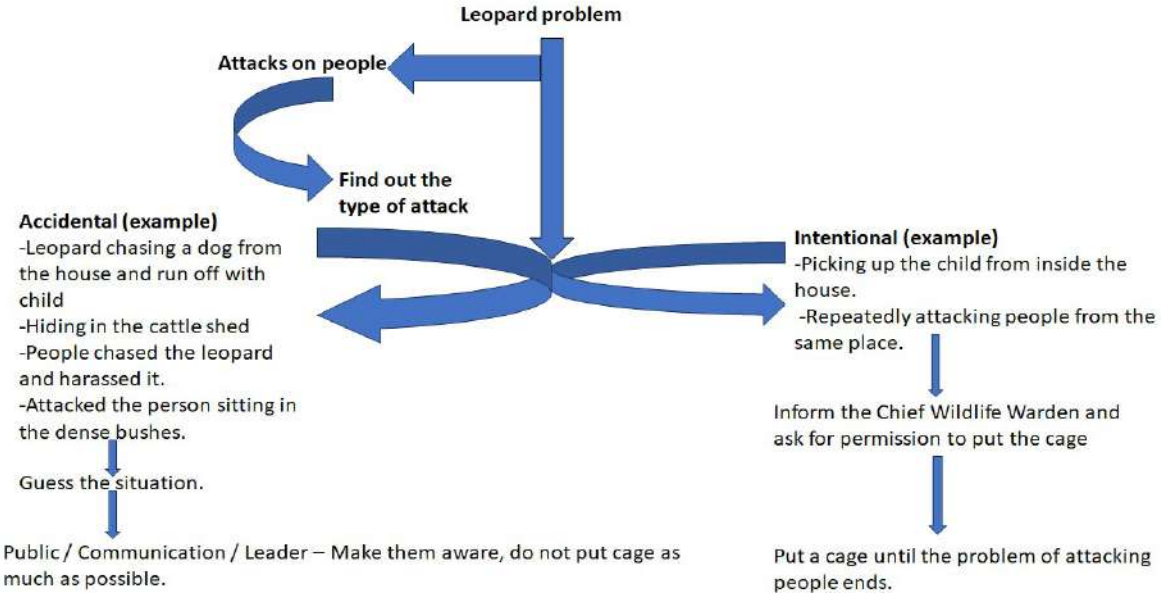
➢ **तेंदुए के पकड़े जाने के बाद**

✓ **पिंजड़े में फंसने के बाद क्या करना है**

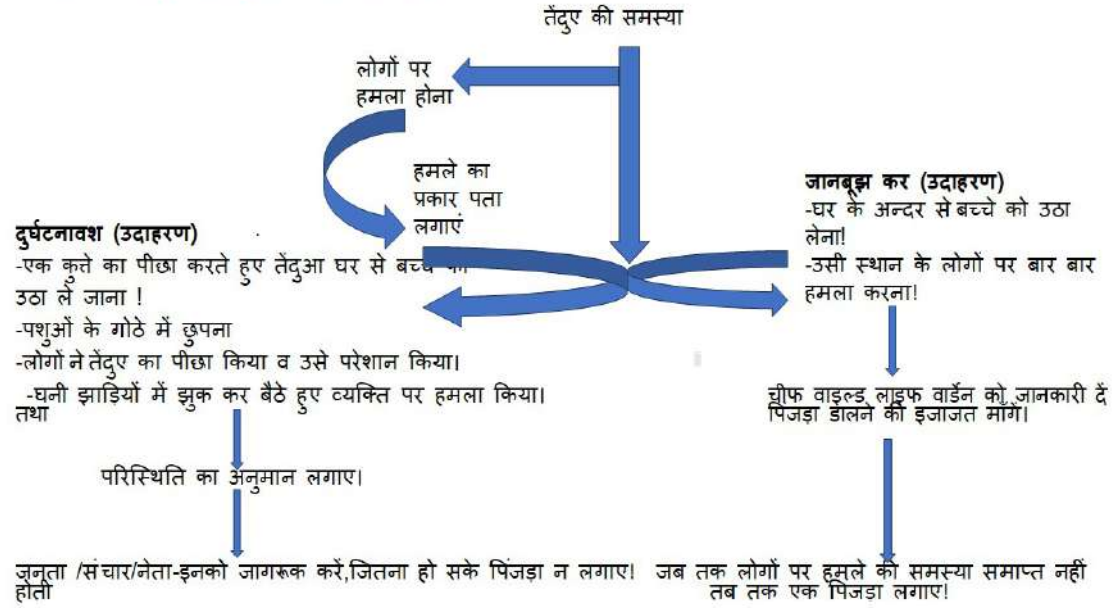
- पिंजड़े को चारों ओर से ढ़क दें)कपडे, जूट या ग्रीन हाउस मटीरीयल से(

- पिंजड़े के आसपास की जगह को चेतावनी की पट्टी से घेर दें।
- लोगों को पिंजड़े के आसपास 20 मीटर तक आने की इज़ाजत नही दें। तेंदुए की तस्वीर न लेने दें!
- पकडे गये तेंदुए को चिकित्सकीय जांच के लिए बेहोश करें। उसका माप और वजन लें।
- चीफ वाइल्ड लाइफ वार्डेन के निदेश आने तक पशु को जल्दी से जल्दी किसी शांत स्थान पर ले जाऐं!
-

➢In case people are attacked



➢लोगों पर हमला होने की स्थिति में



Relief/compensation due to loss of human beings by wildlife

मानव को वन्यप्राणियों द्वारा हुए नुकसान के कारण राहत

- On 18-08-2018, the Governor was issued a letter regarding relief due to damage caused to human beings and domestic livestock by wild animals as defined in the Wild Life (Protection) Act, 1972. Himachal Pradesh notified the following increased relief rates.
- दिनाँक 18-08-2018 को वन्यजीव)संरक्षण(अधिनियम,1972 में परिभाषित जंगली जानवरों द्वारा मानव को और घरेलू पशुधन को हुए नुकसान के कारण राहत के संबंध में राज्यपाल,हिमाचल प्रदेश ने निम्नलिखित बड़ी हुई राहत दरों को अधिसूचित किया!

राहत प्रदान करने के लिए निम्नलिखित दिशानिर्देशों का पालन किया जाएगा :-The following guidelines shall be followed for providing relief:-

- मानव जीवन की हानि के मामले में पोस्ट्मॉर्टम रिपोर्ट का उत्पादन

Production of postmortem report in case of loss of human life

- Medical certificate in case of serious injury, partial and permanent disability

  गंभीर चोट, आंशिक और स्थायी विकलांगता के मामले में चिकित्सा प्रमाण पत्र
- In case of simple injury, a doctor's prescription as well as a government institution/institution will be required. Assessment of actual cost of medical treatment from Medical Officer of Government (also in cases of monkey bites)

साधारण चोट के मामले में डॉक्टर की पर्ची के साथ-साथ एक सरकारी संस्थान/ सरकार के चिकित्सा अधिकारी से चिकित्सा उपचार की वास्तविक लागत का सत्मापन)बंदर के काटने के मामले भी(

- **Verification of loss of cattle actually caused by wild animals can be done by:-**

मवेशियों के नुकसान का सत्यापन, जो वास्तव में जंगली जानवरों के कारण हुआ हो,निम्नलिखित द्वारा किया जा सकता है:-

- Pradhan/Uppradhan/Patwari

  प्रधान/उपप्रधान/पटवारी
- Chairman, Notified Area Committee

  अध्यक्ष, अधिसूचित क्षेत्र समिति

  अध्यक्ष नगर समिति (Chairman Nagar Committee)
- **नगर निगम के आयुक्त/महापौर/उप महापौर, क्षेत्र के पार्षद** (Municipal Commissioner/Mayor/Deputy Mayor, Councilor of the area)
-

छावनी बोर्ड के निर्वाचित सदस्य (Elected Members of Cantonment Board)

- **रेंज ऑफिसर/डिप्टी रेंजर/फॉरेस्ट गार्ड या कोई अन्य वन अधिकारी** (Range Officer/Deputy Ranger/Forest Guard or any other Forest Officer)
- **पशु चिकित्सा अधिकारी या पशु चिकित्सा फार्मासिस्ट या क्षेत्र के पशु चिकित्सा अधिकारी द्वारा अधिकृत अधिकारी** (Officer authorized by the Veterinary Officer or Veterinary Pharmacist or veterinary Officer of the area)
- **हिमाचल प्रदेश में सभी डीएफओ जंगली जानवरों द्वारा मनुष्यों और घरेलू पशुओं को होने वाले नुकसान के कारण राहत दावों के सभी मामलों को मंजूरी देने के लिए अंतिम प्राधिकारी होंगे!** (All DFOs in Himachal Pradesh will be the final authority to sanction all cases of relief claims due to damage caused by wild animals to humans and domestic animals).

• DFO after receipt of report is eligible (for loss of human life/permanent and partial disability/grievous injury) to release 25 percent of the prescribed relief amount as interim immediate relief to the family of the affected person.

- **डीएफओ, रिपोर्ट की प्राप्ति के बाद मानव हानि/स्थायी और आंशिक अक्षमता /गंभीर चोट के लिए मृतक/ प्रभावित व्यक्ति के परिवार को निर्धारित राहत राशि का 25 प्रतिशत अंतरिम तत्काल राहत रूप में जारी करेंगे !**
- The remaining amount will be released after receipt of full relief claim.
- **शेष राशि पूर्ण राहत दावा प्राप्त होने के बाद जारी की जाएगी** !
- All claims in respect of medical treatment of simple injury to human beings shall be limited to actual cost subject to a maximum of Rs. 15,000/- and such claim should be attested by a Medical Officer of the Government/Medical Institute recognized by the Government.
- **मनुष्यों को साधारण चोट के चिकित्सा उपचार के संबंध में सभी दावे वास्तविक लागत तक सीमित होंगे जो अधिकतम रुपये 15,000/- होगा व ऐसा दावा सरकार के चिकित्सा अधिकारी /सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त चिकित्सा संस्थान सत्यापित होना चाहिए !**
- **आवेदक द्वारा जंगली जानवरों से होने वाले नुकसान के सभी मामलों की सूचना घटना के सात दिनों के भीतर निकटतम वन कार्यालय में दी जानी चाहिए !**
- All cases of damage caused by wild animals by the applicant should be reported to the nearest forest office within seven days of the incident.
- **आवेदक द्वारा जंगली जानवरों से होने वाले नुकसान के सभी मामलों की सूचना घटना के सात दिनों के भीतर निकटतम वन कार्यालय में दी जानी चाहिए !**
- The claim for relief should be filed within one month at the nearest Range Forest Office under the control of the Divisional Forest Officer (Territorial or Wildlife).
- **राहत के लिए दावा सम्भागीय वन अधिकारी)प्रादेशिक या वन्यजीव (के नियंत्रण में निकटतम रेंज वन कार्यालय में एक महीने के भीतर दायर किया जाना चाहिए!**
- Relief claim is either the place where damage has been caused by wild animals. Can be reported, filed or where the applicant resides.
- **राहत का दावा या तो वह स्थान जहाँ जंगली जानवरों द्वारा नुकसान हुआ है/ रिपोर्ट किया गया है, दायर किया जा सकता है या जहाँ आवेदक रहता है।**
- All time barred cases will be sent to the Government of Himachal Pradesh for approval.
- **सभी कालातीत)**Time barred**) मामले हिमाचल प्रदेश सरकार को स्वीकृति के लिए भेजें जायेंगे !**

In the event of loss of livestock, the livestock owner will be given relief!

पशुधन के नुकसान की स्थिति में पशुपालक को राहत दी जाएगी !

- These rates are provided by wild animals (as defined in the Wildlife (Protection) Act, 1972) to keep domestic animals in animal shelters/shelters. In cowsheds, private premises and forests. Will apply to kills.
- **ये दरे जंगली जानवरों)जैसा कि वन्यजीव)सरंक्षण(अधिनियम, 1972 में परिभाषित किया गया है(द्वारा घरेलू पशुओं को पशुशालाओं/ गोशालाओं, निजी परिसर और वन में\ मारने पर लागू होंगी।**

In all cases of loss of human beings, relief will be given in the order of priority given below:

मानव के नुकसान के सभी मामलों में राहत नीचे दी गई वरीयता के क्रम में दी जाएगी :

- Wife or husband, as the case may be.
- **पत्नी या पति,जैसा भी मामला हो।**
- Son, unmarried or divorced daughters, children of pre-deceased son (equal share)
- **बेटा, अविवाहित या तलाकशुदा बेटियाँ, पूर्व मृतक पुत्र के बच्चे)बराबर का हिस्सा(**
- Daughters (Equal Share) **(बेटियाँ,sबराबर का हिस्सा(**
- Mother or Father (**माता या पिता**)
- Brother or sister (**भाई या बहन**)
- Or any other relative entitled to a share in the property.
- **या संपति में हिस्से के हकदार किसी भी अन्य रिश्तेदार को!**

क्रम संख्या	विवरण	बढी हुई दरें)रुपये में(
1.	**मनुष्य की मृत्यु** (Human death)	4,00,000
2.	**मनुष्य की स्थायी विकलांगता** (Permanent disability of man)	2,00,000
3.	**मानव को गंभीर चोटें/आंशिक अक्षमता** (Severe human injuries/partial disability)	75,000
4.	**मनुष्य को साधारण चोट में चिकत्सा उपचार की वास्तविक लागत के अनुसार अधिकतम** (Maximum as per actual cost of medical treatment in simple injury to human beings)	15,000
5.	**घोड़े, खच्चर, भैंस, बैल, याक और ऊंट की मृत्यु** (Death of horses, mules, buffaloes, bulls, yaks and camels)	30,000
6.	**जर्सी गाय और अन्य क्रॉस ब्रीड की मृत्यु** (Death of Jersey cow and other cross breeds)	15,000
7.	**गाय)स्थानीय नस्ल(, गधा, चुरू, चुरी और पश्मीना बकरी की मृत्यु** (Death of cow (local breed), donkey, churu, churi and Pashmina Goat)	6,000

Source: HP Govt. Notification No. FEE-B-A(10)-1/2009 dated 18th August 2018

WILD LIFE CENSUS (वन्य जीव गणना)

Definition: "the enumeration or counting of a particular species in a particular area/habitat in a-particular time as well as dividing them into age and sex classes etc. is called wildlife census

परिभाषा: "किसी विशेष समय में किसी विशेष क्षेत्र/पर्यावास में किसी विशेष प्रजाति की गणना या गणना के साथ-साथ उन्हें आयु और लिंग वर्गों आदि में विभाजित करना वन्यजीव गणना कहलाता है।

Objective: The objective of census is not only to ascertain the number of the particular species but also to get the knowledge about its density, sex- ratio (male-female ratio), age-ratio and adult-young ones ratio; so that on this basis the indication of the health, increment or decrement of that particular species-population may be obtained.

उद्देश्य: जनगणना का उद्देश्य न केवल विशेष प्रजातियों की संख्या का पता लगाना है, बल्कि इसके घनत्व, लिंग-अनुपात)पुरुष-महिला अनुपात(, आयु-अनुपात और वयस्क-युवा अनुपात के बारे में ज्ञान प्राप्त करना है; ताकि इस आधार पर उस विशेष प्रजाति-जनसंख्या के स्वास्थ्य, वृद्धि या ह्रास का संकेत प्राप्त किया जा सके।

Importance of Census: (जनगणना का महत्व)

(i) It gives an idea of population of particular species of a particular habitat at a particular time.

यह एक विशेष समय में किसी विशेष निवास स्थान की विशेष प्रजातियों की आबादी का एक विचार देता है।

(ii) It gives the sign that whether any species is facing extinction-threshold or not. It means census ascertain the status of population of a species telling about it to be surplus/rare/endangered/extinction-threshold etc.

यह संकेत देता है कि कोई भी प्रजाति विलुप्त होने की दहलीज का सामना कर रही है या नहीं। इसका अर्थ है कि जनगणना किसी प्रजाति की जनसंख्या की स्थिति का पता लगाती है और इसके बारे में बताती है कि यह अधिशेष/दुर्लभ/लुप्तप्राय/विलुप्तहोने-सीमा आदि है।

(iii) Census is one of the major parts of the wildlife conservation and, thus, it may be said that census is the key of wildlife-management-techniques.

गणना वन्यजीव संरक्षण के प्रमुख भागों में से एक है और इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि जनगणना वन्यजीव-प्रबंधन-तकनीकों की कुंजी है।

(iv) It gives us an idea of individual population, whether they are increasing or decreasing, and if so, at what rate?

इससे हमें व्यक्तिगत जनसंख्या का अनुमान चलता है कि वे बढ़ रही हैं या घट रही हैं, और यदि हां, तो किस दर से?

(v) It also gives the idea of species-population in different seasons and situations and years which are essential from management point of view. यह विभिन्न मौसमों और स्थितियों और वर्षों में प्रजातियों-आबादी का विचार भी देता है जो प्रबंधन की दृष्टि से आवश्यक हैं।

(vi) It helps in the scientific-management of wild animals. यह वन्य प्राणियों के वैज्ञानिक प्रबंधन में सहायता करता है।

(vii) Census also helps in finding out the growth-rate, longevity, and movement etc. of that species. जनगणना से उस प्रजाति की वृद्धि-दर, दीर्घायु और संचलन आदि का पता लगाने में भी सहायता मिलती है।

(viii) It also gives the idea of carrying-capacity of the habitat for the concerned species. यह संबंधित प्रजातियों के लिए पर्यावास की वहन क्षमता का विचार भी देता है।

❖ **Methods of wild life census:**

1. Direct Count Method:

- Under the direct count method either all the animals present in an area can be counted (total count) or can be done by sample counts. Sampling could vary from a simple random sampling to complex stratified sampling. Counting all the animals in area particularly large tracts involves lot of resources and hence should be avoided. Among the direct count method Vehicle transect and King's census method is widely used in India.

1. प्रत्यक्ष गणना विधि:

- प्रत्यक्ष गणना विधि के तहत या तो एक क्षेत्र में मौजूद सभी जानवरों की गणना)कुल गणना(की जा सकती है या नमूना गणना द्वारा किया जा सकता है। नमूनाकरण एक साधारण यादृच्छिक नमूनाकरण से जटिल स्तरीकृत नमूनाकरण तक भिन्न हो सकता है। क्षेत्र में सभी जानवरों की गिनती विशेष रूप से बड़े इलाकों में बहुत सारे संसाधन शामिल हैं और इसलिए इससे बचा जाना चाहिए। प्रत्यक्ष गणना विधि के बीच वाहन सही और राजा की जनगणना विधि का भारत में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

(i)Vehicle Transect or Road Count Method:

- Vehicle transect involves counting of animals on roads by travelling in a vehicle at a fixed speed and during a fixed time. The distance for such transect is fixed and the counting is done on transect regularly.

(i) वाहन पारगमन या सड़क गणना विधि:

- वाहन में एक निश्चित गति से और एक निश्चित समय के दौरान एक वाहन में यात्रा करके सड़कों पर जानवरों की गिनती शामिल है। इस तरह के सही के लिए दूरी तय की जाती है और गिनती नियमित रूप से सही तरीके से की जाती है।
- **Density of the animal is calculated using the formula given below:**
- **पशु के घनत्व की गणना नीचे दिए गए सूत्र का उपयोग करके की जाती है:**
- When the density figures of corresponding period are compared, they give a clear picture about the trend of the population. Say density of Peacock calculated in the month of April should be compared with the density figure of April the next year to arrive at a reasonable conclusion regarding the population trend. Transects should be placed in such a way that they cover all types of ecosystems found in an area. Adequate number of transects should be placed to capture the real picture of the area.
- जब संबंधित अवधि के घनत्व के आंकड़ों की तुलना की जाती है, तो वे जनसंख्या की प्रवृत्ति के बारे में एक स्पष्ट तस्वीर देते हैं। अप्रैल के महीने में गणना किए गए मोर के घनत्व की तुलना अगले साल अप्रैल के घनत्व के आंकड़े से की जानी चाहिए ताकि जनसंख्या की प्रवृत्ति के बारे में उचित निष्कर्ष पर पहुंचा जा सके। सही तरीके से रखा जाना चाहिए कि वे एक क्षेत्र में पाए जाने वाले सभी प्रकार के

पारिस्थितिक तंत्र को कवर करें। क्षेत्र की वास्तविक तस्वीर को पकड़ने के लिए पर्याप्त संख्या में सही तरीके से रखे जाने चाहिए।

ii) King's Census:

- Under the King's census, data regarding sighting of animals is collected from transects by the observers walking on transects. Transects are laid to cover all the ecosystems present in an area. Any single transect laid should as far as possible cut across all the vegetation type/ecosystem. If there are grasslands, shrub land and forests, then the transect should run through all these three vegetation type and not just one.

ii) किंग्स की जनगणना:

- किंग्स की जनगणना के तहत, जानवरों को देखने के बारे में डेटा सही तरीके से चलने वाले पर्यवेक्षकों द्वारा एकत्र किया जाता है। एक क्षेत्र में मौजूद सभी पारिस्थितिक तंत्रों को कवर करने के लिए सही तरीके से बिछाया जाता है। जहां तक संभव हो किसी भी एकल बिछाए गए पौधे को सभी वनस्पति प्रकार/पारिस्थितिकी तंत्र में काटा जाना चाहिए। यदि घास के मैदान, झाड़ीदार भूमि और जंगल हैं, तो सही को इन सभी तीन वनस्पति प्रकारों के माध्यम से चलना चाहिए, न कि केवल एक।
- An observer along with one more person walks on the transect preferably in the early morning hours and record all the sightings on the transect with the angle of sighting and distance (angular distance). With the angular distance and angle of sighting the perpendicular distance of animals from the transect line is calculated. This perpendicular distance is used in calculating the area of the transect walked. The density of animals is calculated with the use of the formula.
- एक पर्यवेक्षक एक और व्यक्ति के साथ सुबह-सुबह सही तरीके से चलता है और देखने और दूरी)कोणीय दूरी(के कोण के साथ सही तरीके से सभी दृश्यों को रिकॉर्ड करता है। कोणीय दूरी और दृष्टि के कोण के साथ सही रेखा से जानवरों की लंबवत दूरी की गणना की जाती है। इस लंबवत दूरी का उपयोग सही तरीके से चलने वाले के क्षेत्र की गणना में किया जाता है। फार्मूले के उपयोग के साथ जानवरों के घनत्व की गणना की जाती है।

2. Indirect Count Method:

- The pug mark technique is one of the indirect count method still widely used in our country for estimation of larger carnivores like tiger and leopard. Generally, Pellet count method is used to estimate the ungulate means with Hooves (Pig, Cow, Deer, Horse, Elephant, Wild boar, Indian rhinoceros etc) density in most of the protected areas in our country.
- **2.अप्रत्यक्ष गणना विधि:**
- पग मार्क तकनीक अप्रत्यक्ष गणना विधि में से एक है जो अभी भी हमारे देश में बाघ और तेंदुए जैसे बड़े मांसाहारी जानवरों के आकलन के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाती है। आम तौर पर, पेलेट काउंट विधि का उपयोग हमारे देश के अधिकांश संरक्षित क्षेत्रों में अनगुलेट अरथार्थ खुरों के साथ)सुअर, गाय, हिरण, घोड़ा, हाथी, जंगली सूअर, भारतीय गैंडा आदि(घनत्व का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।
- Under pellet count method, pellet groups are counted in sample plots preferably laid out on the transects and the density of the animals (species wise is estimated) is calculated

with the data collected on the number of pellet groups. Information on defecation rate for animal surveyed, knowledge on pellet size and pellet rate in a day is required.

- पेलेट गिनती विधि के तहत, पेलेट समूहों को अधिमानतः सही तरीके से रखे गए नमूना भूखंडों में गिना जाता है और जानवरों के घनत्व)प्रजातियों के अनुसार अनुमान लगाया जाता है(की गणना गोली समूहों की संख्या पर एकत्र किए गए आंकड़ों के साथ की जाती है। सर्वेक्षण किए गए जानवरों के लिए शौच की दर, एक दिन में पेलट के आकार और पेलट की दर पर ज्ञान की आवश्यकता होती है।

3. Other Methods:

- **Apart from the methods discussed above there are certain methods which are not included in the direct or indirect count method viz.:**

  i. Water hole census ii. Capture-recapture method

3. अन्य तरीके:

- ऊपर चर्चा की गई विधियों के अलावा कुछ विधियां हैं जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष गणना विधि में शामिल नहीं हैं जैसे:

  i. जल छिद्र जनगणना ii. कैप्चर-पुनः प्राप्ति विधि

i) Water Hole Census:

- In absence of trained and experienced staff, generally “Water Hole Census” is conducted to estimate the densities of animals. In this method, observations on sighting are collected at water holes (during summer) for 24 hours preferably from 6 AM to 6 PM on full moon days. The basic assumptions made in this method are that every animal has an equal opportunity to visit a water hole and every animal drinks water at least once in a day. .

i) जल छेद जनगणना:

- प्रशिक्षित और अनुभवी कर्मचारियों की अनुपस्थिति में, आम तौर पर जानवरों की घनत्व का अनुमान लगाने के लिए "वाटर होल जनगणना" आयोजित की जाती है। इस विधि में, पूर्णिमा के दिनों में सुबह 6 बजे से शाम 6 बजे तक 24 घंटे के लिए पानी के छेद)गर्मियों के दौरान(पर देखे जाने पर अवलोकन एकत्र किए जाते हैं। इस पद्धति में की गई मूल धारणाएं यह हैं कि प्रत्येक जानवर को पानी के छेद पर जाने का समान अवसर है और हर जानवर दिन में कम से कम एक बार पानी पीता है।
- Number of animals sighted are counted and recorded throughout the 24 hours and later on, the data is compiled species wise to arrive at the density figures. This method also gives an index or trend regarding the population and not the estimate of the population. If information on frequency of water consumption by animals for the area is collected, the figures compiled can be corrected for the repeat visitors and the trend can be refined a little.
- देखे गए जानवरों की संख्या की गणना की जाती है और पूरे 24 घंटों में दर्ज किया जाता है और बाद में, घनत्व के आंकड़ों पर पहुंचने के लिए प्रजातियों के अनुसार डेटा संकलित किया जाता है। यह विधि जनसंख्या के संबंध में एक सूचकांक या प्रवृत्ति भी देती है न कि जनसंख्या का अनुमान। यदि क्षेत्र के लिए जानवरों द्वारा पानी की खपत की आवृत्ति पर जानकारी एकत्र की जाती है, तो संकलित आंकड़ों को दोहराए जाने वाले आगंतुकों के लिए सही किया जा सकता है और प्रवृत्ति को थोड़ा परिष्कृत किया जा सकता है।

ii. Capture-Recapture Method:

- This is neither a direct method nor indirect method but a combination of certain elements from both. This method is used in monitoring works of turtles, tortoises, crocodiles, birds, etc. First, certain numbers of animals are captured, marked and released. Second, again some animals are captured from the same area and checked for the marked animals.

ii. कैप्चर-पुनः प्राप्ति विधि:

- यह न तो प्रत्यक्ष विधि है और न ही अप्रत्यक्ष विधि बल्कि दोनों से कुछ तत्वों का संयोजन है। इस विधि का उपयोग कछुओं, कछुओं, मगरमच्छों, पक्षियों आदि के कार्यों की निगरानी में किया जाता है। सबसे पहले, जानवरों की कुछ संख्या को पकड़ लिया जाता है, चिह्नित किया जाता है और छोड़ दिया जाता है। दूसरा, फिर से कुछ जानवरों को उसी क्षेत्र से पकड़ा जाता है और चिह्नित जानवरों की जांच की जाती है।
- **From the ratio of the marked and unmarked animals an estimate regarding the population can be made using the following formula:**
- **चिह्नित और अचिह्नित जानवरों के अनुपात से निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके जनसंख्या के बारे में एक अनुमान लगाया जा सकता ह**

$$\frac{N\,(\text{Population Size})}{S\,(\text{No. of animals captured \& marked})} = \frac{n\,(\text{Number of animals captured})}{s\,(\text{Number of animals marked earlier})}$$

iii) Camera Trap: Leveraging state-of-the-art technology, camera traps have revolutionized wildlife population estimation. These devices are strategically placed in areas where target animals are likely to traverse. Equipped with motion or infrared sensors, the cameras automatically capture images when animals trigger them. By analyzing the frequency of captured images, researchers can estimate population sizes.

iii) कैमरा ट्रैप: अत्याधुनिक तकनीक का लाभ उठाते हुए, कैमरा ट्रैप ने वन्यजीव आबादी अनुमान में क्रांति ला दी है। इन उपकरणों को रणनीतिक रूप से उन क्षेत्रों में रखा जाता है जहां लक्षित जानवरों को पार करने की संभावना होती है। मोशन या इन्फ्रारेड सेंसर से लैस, कैमरे स्वचालित रूप से छवियों को कैप्चर करते हैं जब जानवर उन्हें ट्रिगर करते हैं। कैप्चर की गई छवियों की आवृत्ति का विश्लेषण करके, शोधकर्ता जनसंख्या के आकार का अनुमान लगा सकते हैं।**d. Satellite Leopard Census:**

Census of Leopard is divided into two parts:-

1. **Field reconnaissance:-** It goes on for 5 days. In this enumerator or concerned supporting staff roam in and around the forest every morning to know the presence of Leopard in the area. For this they uses authentic local information or Pug mark/track or trails marks made by Leopard on the way.

- यह 5 दिनों तक चलता है। इसमें प्रगणक या संबंधित सहायक कर्मचारी क्षेत्र में तेंदुए की उपस्थिति जानने के लिए हर सुबह जंगल में और उसके आसपास घूमते हैं। इसके लिए वे रास्ते

में तेंदुए द्वारा बनाई गई प्रामाणिक स्थानीय जानकारी या पग मार्क / ट्रैक या ट्रेल्स मार्क का उपयोग करते हैं।

To know this following information can be used;

यह जानने के लिए निम्नलिखित जानकारी का उपयोग किया जा सकता है;

1. Direct Sighting of Leopard तेंदुए का सीधा दर्शन
2. By conducting study on animal killed by Leopard तेंदुए द्वारा मारे गए जानवर पर अध्ययन करके
3. If there is presence of scat, then noting down Name of Place, Date of that day. यदि स्कैट की उपस्थिति है, तो उस दिन का नाम, स्थान का नाम नोट करें
4. The scratch marks of the claws on the bark of the tree पेड़ की छाल पर पंजे के खरोंच के निशान
5. By hearing sound ध्वनि सुनकर
6. By seeing Pugmarks पगमार्क देखकर

2. Pug Mark Identification and Collection:- Second part comprises of collection of Pug marks. This work goes on for 2 days. In this each enumerator roam around the forest since morning till 9:30 AM on the place where the estimate for the presence of Leopard is maximum, which is in turn derived from Reconnaissance survey. Once the pugmarks are seen he or she follows and trace at least 2 hind pugmarks.

2. पग मार्क पहचान : – दूसरे भाग में पग मार्क का संग्रह शामिल है। यह काम 2 दिन तक चलता है। इसमें प्रत्येक प्रगणक सुबह से 9:30 बजे तक जंगल में उस स्थान पर घूमता है जहां तेंदुए की उपस्थिति का अनुमान अधिकतम है, जो बदले में टोही सर्वेक्षण से लिया गया है। एक बार पगमार्क देखे जाने के बाद वह कम से कम 2 पगमार्क का अनुसरण करता है और उसका पता (अनुरेखण(लगाता है!

- The success/failure of census depends upon careful and diligent work done by the enumerator.

जनगणना की सफलता/विफलता गणनाकार द्वारा किए गए सावधानीपूर्वक और मेहनती कार्य पर निर्भर करती है।

3. Collection of Pugmarks:-

For collection of clear pugmarks enumerator put glass plate carefully up to that distance where it do not touches the pugmarks by ensuring the clear view of the same on the glass plate. After that pugmarks are carefully sketched on the surface of the glass plate by help of marker or sketch pens. Than it can be sketched on plane white paper and following information's are collected.

स्पष्ट पगमार्क गणनाकार के संग्रह के लिए ग्लास प्लेट को उस दूरी तक सावधानी पूर्वक रखें जहां यह ग्लास प्लेट पर उसी का स्पष्ट दृश्य सुनिश्चित करके पगमार्क को नहीं छूता है। उसके बाद मार्कर या स्केच पेन की मदद से ग्लास प्लेट की सतह पर पगमार्क को सावधानीपूर्वक स्केच किया जाता है। इसे विमान सफेद कागज पर स्केच किया जा सकता है और निम्नलिखित जानकारी एकत्र की जाती है।

a. Name of area, where census is going on क्षेत्र का नाम, जहां जनगणना चल रही है
b. Direction of place with details विवरण के साथ स्थान की दिशा

c. Time of census जनगणना का समय

d. Direction of Leopard going in forest जंगल में तेंदुए के जाने की दिशा

e. Sex Determination लिंग निर्धारण

f. Details about the timings of Pugmarks i.e. Fresh or old पगमार्क यानी या पुराने के समय के बारे में विवरण

➢ **Sex Determination**

- For census the hind pugs are followed as front pugs are used by Leopard for attack and due to this reason it is difficult to distinguish between male and female as size of front pugs are generally large and almost squarish shape in both gender.

➢ **लिंग निर्धारण**

- जनगणना के लिए हिंद पग का पालन किया जाता है क्योंकि हमले के लिए तेंदुए द्वारा फ्रंट पग का उपयोग किया जाता है और इस कारण से नर और मादा के बीच अंतर करना मुश्किल होता है, क्योंकि फ्रंट पग का आकार आम तौर पर दोनों लिंग में बड़ा और लगभग चौकोर आकार का होता है।
- To overcome this difficulty hind pug marks of Leopard are followed.

इस कठिनाई को दूर करने के लिए तेंदुए के पग मार्क का पालन किया जाता है।

- For male, the hind pug marks if are covered fully from outside, is somewhat squarish whereas female hind pugs are somewhat rectangular.

नर के लिए, पीछे के पग मार्क यदि बाहर से पूरी तरह से कवर किए जाते हैं, तो कुछ हद तक चौकोर **होते हैं जबकि मादा हिंद पग कुछ हद तक आयताकार होते हैं।**

IMPORTANT PROVISIONS OF WILDLIFE PROTECTION ACT, 1972

CHAPTER III
HUNTING OF WILD ANIMALS

[9. Prohibition of hunting.—No person shall hunt any wild animal specified in [Schedules I and II] except as provided under section 11 and section 12.]

अध्याय III
जंगली जानवरों का शिकार

[9. शिकार का प्रतिषेध--कोई व्यक्ति धारा 11 और धारा 12 के अधीन यथा उपबंधित के सिवाय,]अनुसूचियों 1 और 2] में विनिर्दिष्ट किसी वन्य पशु का शिकार नहीं करेगा।

11. Hunting of wild animals to be permitted in certain cases.—(1) notwithstanding anything contained in any other law for the time being in force and subject to the provisions of Chapter IV,

11. कुछ मामलों में जंगली जानवरों के शिकार की अनुमति दी जाएगी- (1) किसी अन्य कानून में निहित किसी बात के होते हुए भी तत्समय प्रवृत्त और अध्याय 4 के उपबंधों के अधीन रहते हुए,

(a) the Chief Wild Life Warden may, if he is satisfied that any wild animal specified in Schedule I has become dangerous to human life or is so disabled or diseased as to be beyond recovery, by Order in writing and stating the reasons therefor, permit any person to hunt such animal or cause such animal to be hunted;

)क(मुख्य वन्य जीव वार्डन, यदि उसका यह समाधान हो जाता है कि अनुसूची 1 में विनिर्दिष्ट कोई वन्य जंतु मानव जीवन के लिए खतरनाक हो गया है या इतना अपंग या रोगग्रस्त है कि उसकी वसूली से परे है, तो लिखित आदेश द्वारा और उसके कारणों का उल्लेख करते हुए, किसी व्यक्ति को ऐसे पशु का शिकार करने या ऐसे पशु का शिकार करवाने की अनुज्ञा दे सकेगा;

8 [Provided that no wild animal shall be ordered to be killed unless the Chief Wild Life Warden is satisfied that such animal cannot be captured, tranquilized or translocated:

8 [बशर्ते कि किसी भी जंगली जानवर को मारने का आदेश तब तक नहीं दिया जाएगा जब तक कि मुख्य वन्यजीव वार्डन संतुष्ट न हो जाए कि ऐसे जानवर को पकड़ा, शांत या स्थानांतरित नहीं किया जा सकता है:

Provided further that no such captured animal shall be kept in captivity unless the Chief Wild Life Warden is satisfied that such animal cannot be rehabilitated in the wild and the reasons for the same are recorded in writing.

परंतु यह और कि ऐसे किसी भी पकड़े गए पशु को तब तक कैद में नहीं रखा जाएगा जब तक कि मुख्य वन्यजीव वार्डन का यह समाधान न हो जाए कि ऐसे जानवर का जंगल में पुनर्वास नहीं किया जा सकता है और इसके कारणों को लिखित रूप में दर्ज किया गया है।

(b) the Chief Wild Life Warden or the authorised officer may, if he is satisfied that any wild animal specified in Schedule II, has become dangerous to human life or to property (including standing crops on any land) or is so disabled or diseased as to be beyond

recovery, by order in writing and stating the reasons therefor, permit any person to hunt 1 (such animal or group of animals in a specified area or cause such animal or group of animals in that specified area to be hunted).

)ख(मुख्य वन्य जीव वार्डन या प्राधिकृत अधिकारी, यदि उसका यह समाधान हो जाता है कि अनुसूची II, **में विनिर्दिष्ट कोई वन्य जंतु मानव जीवन या संपत्ति)जिसके अंतर्गत किसी भूमि पर खड़ी फसल भी है(के लिए खतरनाक हो गया है या इतना अपंग या रोगग्रस्त हो गया है कि वह पुनर्प्राप्ति से परे है, लिखित आदेश द्वारा और उसके कारणों का उल्लेख करके, किसी भी व्यक्ति को शिकार करने की अनुमति देना 1)ऐसे जानवर या जानवरों के समूह को एक निर्दिष्ट क्षेत्र में या उस निर्दिष्ट क्षेत्र में ऐसे जानवर या जानवरों के समूह का शिकार करने के लिए(।**

(2) The killing or wounding in good faith of any wild animal in defense of oneself or of any other person shall not be an offence: Provided that nothing in this sub-section shall exonerate any person who, when such defense becomes necessary, was committing any act in contravention of any provision of this Act or any rule or order made thereunder.

(2) अपने या किसी अन्य व्यक्ति के बचाव में किसी जंगली जानवर की सद्भावपूर्वक हत्या या घायल करना अपराध नहीं होगा: परंतु इस उपधारा की कोई बात किसी ऐसे व्यक्ति को, जब ऐसा बचाव आवश्यक हो जाता है, इस अधिनियम के किसी उपबंध या उसके अधीन बनाए गए किसी नियम या आदेश के उल्लंघन में कोई कार्य कर रही थी, दोषमुक्त नहीं करेगी।

(3) Amy wild animal killed or wounded in defense of any person shall be Government property.

(3) किसी व्यक्ति की रक्षा में मारा गया या घायल हुआ जंगली जानवर सरकारी संपत्ति होगा।

12. Grant of permit for special purposes.—Notwithstanding anything contained elsewhere in this Act, it shall be lawful for the Chief Wild Life Warden, to grant 2*** a permit, by an order in writing stating the reasons therefor, to any person, on payment of such fee as may be prescribed, which shall entitle the holder of such permit to hunt subject to such conditions as may be specified therein, any wild animal specified in such permit, for the purpose of,—

(a) education;

[(b) scientific research;

(bb) scientific management.

12. विशेष प्रयोजनों के लिए अनुज्ञा प्रदान करना--इस अधिनियम में अन्यत्र किसी बात के होते हुए भी, मुख्य वन्य जीव वार्डन के लिए यह विधिपूर्ण होगा कि वह किसी व्यक्ति को, ऐसी फीस के संदाय पर, जो विहित की जाए, लिखित आदेश द्वारा, उसके कारणों का उल्लेख करते हुए 2* परमिट प्रदान करे, जो ऐसे अनुज्ञापत्र के धारक को ऐसी शर्तों के अधीन रहते हुए, जो उसमें विनिर्दिष्ट की जाएँ, शिकार करने का हकदार होगा, इस तरह के परमिट में निर्दिष्ट कोई भी जंगली जानवर, इस प्रयोजन के लिए, -**

)क(शिक्षा;

)ख(वैज्ञानिक अनुसंधान;

)ग(वैज्ञानिक प्रबंधन।

CHAPTER VI
PREVENTION AND DETECTION OF OFFENCES

50. Power of entry, search, arrest and detention.—(1) Notwithstanding anything contained in any other law for the time being in force, the Director or any other officer authorised by him in this behalf [or the Management Authority or any officer authorised by the Management Authority] or the Chief Wild Life Warden or the authorised officer or any forest officer or any police officer not below the rank of a sub- inspector [or any customs officer not below the rank of an inspector or any officer of the coast guard not below the rank of an Assistant Commandant], may, if he has reasonable grounds for believing that any person has committed an offence against this Act.

अध्याय VI
अपराधों की रोकथाम और पता लगाना

50. प्रवेश, तलाशी, गिरफ्तारी और निरोध की शक्ति-(1) तत्समय प्रवृत्त किसी अन्य विधि में किसी बात के होते हुए भी, निदेशक या इस निमित्त उसके द्वारा प्राधिकृत कोई अन्य अधिकारी]या प्रबन्ध प्राधिकारी या प्रबन्ध प्राधिकारी द्वारा प्राधिकृत कोई अधिकारी[या मुख्य वन्य जीव वार्डन या प्राधिकृत अधिकारीया कोई वन अधिकारी या कोई पुलिस अधिकारी जो उप-निरीक्षक के रैंक से नीचे का न हो]या कोई सीमा शुल्क अधिकारी जो निरीक्षक के रैंक से नीचे का न हो या तटरक्षक बल का कोई अधिकारी जो सहायक कमांडेंट के रैंक से नीचे का न हो[, यदि उसके पास यह विश्वास करने के लिए उचित आधार है कि किसी व्यक्ति ने इस अधिनियम के विरुद्ध अपराध किया है,

(a) Require any such person to produce for inspection any captive animal, wild animal, animal article, meat, trophy or 3 [trophy, uncured trophy, specified plant or part or derivative thereof.

)क(ऐसे किसी व्यक्ति से किसी बंदी पशु, वन्य पशु, पशु वस्तु, मांस, ट्रॉफी या 3 [ट्रॉफी, असुरक्षित ट्रॉफी, विनिदष्ट पौधे या उसके भाग या व्युत्पन्न का निरीक्षण करने की अपेक्षा कर सकेगा

(b) stop any vehicle or vessel in order to conduct search or inquiry or enter upon and search any premises, land, vehicle or vessel, in the occupation of such person, and open and search any baggage or other things in his possession;

)ख(ऐसे व्यक्ति के कब्जे में किसी परिसर, भूमि, वाहन या पोत की खोज या जांच करने या उसमें प्रवेश करने और तलाशी लेने के लिए किसी वाहन या जहाज को रोक सकेगा और उसके कब्जे में किसी सामान या अन्य चीजों को खोल सकेगा और तलाशी ले सकेगा;

[(c) seize any captive animal, wild animal, animal article, meat, trophy or uncured trophy, or any specified plant or part or derivative thereof 1 [or scheduled specimen], in respect of which an offence against this Act appears to have been committed, in the possession of any person together with any trap, tool, vehicle, vessel or weapon used for committing any such offence and, unless he is satisfied that such person will appear and answer any charge which may be preferred against him, arrest him without warrant, and detain him:

)ग(किसी बंदी पशु, जंगली पशु, पशु वस्तु, मांस, ट्रॉफी या असुरक्षित ट्रॉफी या किसी विनिर्दिष्ट पौधे या उसके भाग या व्युत्पन्न 1]या अनुसूचित नमूना[, जिसके संबंध में इस अधिनियम के

विरुद्ध कोई अपराध किया गया प्रतीत होता है, किसी व्यक्ति के कब्जे में ऐसा कोई जाल, उपकरण, वाहन, जलयान या हथियार जो ऐसा कोई अपराध करने के लिए प्रयुक्त था, को जब्त कर सकेगा; और जब तक वह संतुष्ट नहीं हो जाता है कि ऐसा व्यक्ति उपस्थित होगा और किसी भी आरोप का जवाब देगा जो उसके खिलाफ पसंद किया जा सकता है, उसे वारंट के बिना गिरफ्तार करें, और उसे हिरासत में लें:

53. Punishment for wrongful seizure.—If any person, exercising powers under this Act, vexatiously and unnecessarily seizes the property of any other person on the pretence of seizing it for the reasons mentioned in section 50 he shall, on conviction, be punishable with imprisonment for a term which may extend to six months, or with fine which may extend to five hundred rupees, or with both.

53. सदोष अभिग्रहण के लिए दण्ड--यदि कोई व्यक्ति, इस अधिनियम के अधीन शक्तियों का प्रयोग करते हुए, धारा 50 में वर्णित कारणों से किसी अन्य व्यक्ति की संपत्ति को जब्त करने के बहाने कष्टप्रद और अनावश्यक रूप से अधिगृहीत करता है, तो वह दोषसिद्धि पर कारावास से, जिसकी अवधि छह मास तक की हो सकेगी, या जुर्माने से, जो पांच सौ रुपए तक का हो सकेगा, दंडनीय होगा, या दोनों के साथ।

- 54. Power to compound offence.—(1) The Central Government may, by notification, empower the Director of Wild Life Preservation or any other officer not below the rank of Assistant Director of Wild Life Preservation and in the case of a State Government in the similar manner, empower the Chief Wild Life Warden or any officer of a rank not below the rank of a Deputy Conservator of Forests, to accept from any person against whom a reasonable suspicion exists that he has committed an offence against this Act, payment of a sum of money by way of composition of the offence which such person is suspected to have committed.

54. अपराध को कंपाउंड करने की शक्ति-(1) केन्द्रीय सरकार, अधिसूचना द्वारा, वन्यजीव संरक्षण निदेशक या किसी अन्य अधिकारी, जो वन्य जीव संरक्षण के सहायक निदेशक के रैंक से नीचे का नहीं है, को सशक्त कर सकेगी और राज्य सरकार की दशा में, उसी रीति से, मुख्य वन्यजीव वार्डन या ऐसे रैंक के किसी अधिकारी को, जो DCF रैंक से नीचे का न हो, सशक्त कर सकेगी ,किसी ऐसे व्यक्ति से, जिसके विरुद्ध युक्तियुक्त संदेह विद्यमान है कि उसने इस अधिनियम के विरुद्ध कोई अपराध किया है, उस अपराध की संरचना के माध्यम से धन की राशि का संदाय, जिस पर ऐसे व्यक्ति द्वारा किए जाने का संदेह है, स्वीकार करना

(2) On payment of such sum of money to such officer, the suspected person, if in custody, shall be discharged and no further proceedings in respect of the offence shall be taken against such person.

(2) ऐसे अधिकारी को ऐसी राशि का संदाय करने पर, संदिग्ध व्यक्ति, यदि अभिरक्षा में है, को छोड़ दिया जाएगा और ऐसे व्यक्ति के विरुद्ध अपराध के संबंध में आगे कोई कार्यवाही नहीं की जाएगी।

(3) The officer compounding any offence may order the cancellation of any licence or permit granted under this Act to the offender, or if not empowered to do so, may approach an officer so empowered, for the cancellation of such licence or permit.

(3) कोई अपराध करने वाला अधिकारी इस अधिनियम के अधीन अपराधी को दी गई किसी अनुज्ञप्ति या अनुज्ञा को निरस्त करने का आदेश दे सकेगा या यदि ऐसा करने का अधिकार नहीं है तो वह ऐसे अनुज्ञप्ति या परमिट के निरस्तीकरण के लिए इस प्रकार शक्ति प्रदत्त अधिकारी के पास जा सकेगा।

(4) The sum of money accepted or agreed to be accepted as composition under sub-section (1) shall, in no case, exceed the sum of [five lakh rupees]:

(4) उप-धारा (1) के तहत रचना के रूप में स्वीकार किए जाने के लिए स्वीकार या स्वीकार किए जाने के लिए सहमत धन की राशि, किसी भी मामले में,]पांच लाख रुपये[की राशि से अधिक नहीं होगी:

Provided that no offence, for which a minimum period of imprisonment has been prescribed in section 51, shall be compounded.]

परन्तु कोई अपराध, जिसके लिए धारा 51 में कारावास की न्यूनतम अवधि विहित की गई है, शमनीय नहीं की जाएगी।

55. Cognizance of offences.—No court shall take cognizance of any offence against this Act on the complaint of any person other than—

55. अपराधों का संज्ञान --कोई न्यायालय निम्नलिखित के सिवाय-

(a) the Director of Wild Life Preservation or any other officer authorised in this behalf by the Central Government; or

)क(वन्य जीव संरक्षण निदेशक या केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत कोई अन्य अधिकारी;

62. Declaration of certain wild animals to be vermin.— The Central Government] may, by notification, declare any wild animal [specified in Schedule II] to be vermin for any area and for such period as may be specified therein and so long as such notification is in force, such wild animal shall be [deemed not to be included in Schedule II for such area and for such period as specified in the notification].

62. कुछ वन्य पशुओं को कृमि घोषित करना--केन्द्रीय सरकार| अधिसूचना द्वारा, किसी वन्य पशु]अनुसूची 2 में विनिर्दिष्ट[को किसी क्षेत्र के लिए और ऐसी अवधि के लिए, जो उसमें विनिर्दिष्ट की जाए, वर्मिन घोषित कर सकेगी और जब तक ऐसी अधिसूचना प्रवृत्त है तब तक ऐसे वन्य पशु को]ऐसे क्षेत्र के लिए और ऐसी अवधि के लिए अनुसूची 2 में सम्मिलित नहीं समझा जाएगा जो अधिसूचना में विनिर्दिष्ट है[।

Wildlife (Protection) Amendment Bill 2022
वन्यजीव)संरक्षण(संशोधन विधेयक, 2022

1. Reduces the number of schedules from six (currently) to four now: Currently, there are six schedules: protected plants (one), specially protected animals (four), and vermin species (one). The new bill removes the schedule for vermin species (Vermin refers to animals that carry diseases and destroy food e.g. Monkeys, Nilgai)

अनुसूचियों की संख्या को छह)वर्तमान में(से घटाकर अब चार कर देता है: वर्तमान में, छह अनुसूचियां हैं: संरक्षित पौधे)एक(, विशेष रूप से संरक्षित जानवर)चार(, और कृमि प्रजातियां)एक(।नया बिल वर्मिन प्रजातियों के लिए अनुसूची को हटा देता है)वर्मिन जानवरों को संदर्भित करता है जो बीमारियों को ले जाते हैं और भोजन को नष्ट करते हैं जैसे बंदर, नीलगाय(

Reduces the number of schedules to Four	
Schedule I	Animal species that will enjoy the highest level of protection
Schedule II	Animal species that will be subject to a lesser degree of protection
Schedule III	Protected Plant species
Schedule IV	Specimens listed in the Appendices under CITES (scheduled specimens)

2. Control of Sanctuaries to Chief Wildlife warden: The Act entrusts the Chief Wildlife Warden to control, manage and maintain all sanctuaries in a state.

The Chief Wildlife Warden is appointed by the state.

मुख्य वन्यजीव वार्डन को अभयारण्यों का नियंत्रण: अधिनियम मुख्य वन्यजीव वार्डन को एक राज्य में सभी अभयारण्यों को नियंत्रित करने, प्रबंधित करने और बनाए रखने का काम सौंपता है।मुख्य वन्यजीव वार्डन राज्य द्वारा नियुक्त किया जाता है

3. Registration certificate for live specimens of scheduled animals: People possessing live specimens of scheduled animals must obtain a registration certificate from the Management Authority.

अनुसूचित जानवरों के जीवित नमूनों के लिए पंजीकरण प्रमाण पत्र: अनुसूचित जानवरों के जीवित नमूने रखने वाले लोगों को प्रबंधन प्राधिकरण से पंजीकरण प्रमाण पत्र प्राप्त करना होगा।

4. Voluntary surrender of captive animals: The bill provides for any person to voluntarily surrender any captive animals, without any compensation and consequent authority over the animal)

बंदी जानवरों का स्वैच्छिक आत्मसमर्पण: बिल किसी भी व्यक्ति को स्वेच्छा से किसी भी बंदी जानवर को आत्मसमर्पण करने का प्रावधान करता है, बिना किसी मुआवजे और उसके बाद जानवर पर अधिकार के(

- Exception for 'live elephant': The Bill allows for Commercial Trade In Live Elephants. The Bill, therefore, allows for commercial trade in elephants

- This is contrary to the previous act (Wildlife (Protection) Act, 1972) which specifically prohibits trade in Wild Animals including captive and wild elephants.
- **'जीवित हाथी' के लिए अपवाद: बिल जीवित हाथियों के वाणिज्यिक व्यापार की अनुमति देता है। इसलिए, विधेयक हाथियों में वाणिज्यिक व्यापार की अनुमति देता है**
- **यह पिछले अधिनियम)वन्यजीव)संरक्षण(अधिनियम, 1972) के विपरीत है जो विशेष रूप से बंदी और जंगली हाथियों सहित जंगली जानवरों के व्यापार को प्रतिबंधित करता है।**

5. For sanctuaries falling under Scheduled Areas (where FRA 2006 is applicable and comes under the 5th Schedule), the management plan must be prepared after due consultation with the Gram Sabha concerned

   अनुसूचित क्षेत्रों के अंतर्गत आने वाले अभयारण्यों के लिए)जहां एफआरए 2006 लागू है और 5 वीं अनुसूची के अंतर्गत आता है(, प्रबंधन योजना संबंधित ग्राम सभा के साथ उचित परामर्श के बाद तैयार की जानी चाहिए

6. States can declare areas adjacent to National parks and Sanctuaries as Conservation Reserve, for protecting flora and fauna, and their habitat.

   वनस्पतियों और जीवों और उनके पर्यावासों की रक्षा के लिए राज्य राष्ट्रीय उद्यानों और अभयारण्यों के आस-पास के क्षेत्रों को संरक्षण रिजर्व घोषित कर सकते हैं।

7. Increases the Penalties: For General violation (increases to Rs 1,00,000 from Rs25,000) and for specially protected animals (increases to 25,000 from Rs 10,000)

   दंड में वृद्धि: सामान्य उल्लंघन के लिए (25,000 रुपये से बढ़ाकर 1,00,000 रुपये कर दिया गया है(और विशेष रूप से संरक्षित जानवरों के लिए (10,000 रुपये से बढ़ाकर 25,000 रुपये कर दिया गया है(

CHAPTER 4
रोपण कार्य

रोपणी एक ऐसा क्षेत्र है जहां पर बीज या पौधों के अन्य वानस्पतिक भागों से अच्छी गुणवत्ता के पौधे तैयार किये जाते हैं। रोपणी वह स्थान है जहां पर बीजों या अन्य भागों से संपूर्ण देखभाल के साथ क्षेत्र में रोपण के योग्य पौधे तैयार किये जाते हैं। अतः रोपणी में छोटे–छोटे पौधे संपूर्ण देखभाल यानी खाद, पानी, सुरक्षा आदि प्रदान करते हुये उस योग्य बनाये जाते हैं कि उन्हें सफलतापूर्वक अन्यत्र रोपित किया जा सके।

रोपणी के प्रकार (Kinds of Nursery)

1 **पानी की उपलब्धता के आधार पर**
   1 **शुष्क नर्सरी** (Dry Nursery)
   2 **नम नर्सरी** (Wet Nursery)

2 **स्थायित्व के आधार पर**
   1 **स्थायी** (Permanent)
   2 **अस्थायी** (Temporary)

3 **पानी की उपलब्धता के आधार पर**

- ***शुष्क नर्सरी*** *(Dry Nursery)*

शुष्क नर्सरी वह होती हैं, जो बारिश के पानी पर निर्भर होती है और इसमें पानी का कोई बारहमासी या अन्य स्त्रोत नही होता है।

- ***नम नर्सरी*** *(Wet Nursery)*

नम नर्सरी वह होती है, जहां पर कि वर्ष भर पानी की उपलब्धता होती है, अतः यह सामान्यतः स्थायी प्रकार की नर्सरी होती है।

स्थायित्व के आधार पर

- ***स्थायी*** *(Permanent Nursery)*

स्थायी नर्सरी सामान्यतः बड़े क्षेत्र को लंबे समय तक रोपण के लिये पौधे उपलब्ध करवाने हेतु केन्द्रीय स्थल पर एवं अच्छे पहुँच वाले स्थान पर स्थित होती है ।

एक स्थायी नर्सरी सामान्यतः –

- सड़क मार्ग व बाजार के नजदीक स्थित होती है
- अच्छी प्रकार फेंसिग की हुई होती है।
- नर्सरी में निरीक्षण पथ, बेड़स, सिंचाई नालियॉ, निकास नालियॉ, बीज संग्रहण स्थल, मजदूर कुटीर, ऑफिस आदि अच्छी तरह से ले–आऊट किये हुये होते हैं।

- ***अस्थायी*** *(Temporary Nursery)*

अस्थायी रोपणी कम खर्च में तैयार की जाती है, और इनका उद्देश्य केवल एक या दो वर्षो में रोपण हेतु पौधे तैयार करना होता है। इन रोपणियों को कोई स्थायी अमले या पक्के शेड या फेंसिग आदि की आवश्यकता नही होती है।

- इस प्रकार की रोपणी सामान्यतः रोपण क्षेत्र के नजदीक होती है।
- ये रोपणियॉ छोटे आकार की एक या दो वर्षो के रोपण के लिये पौधे उपलब्ध करवाने हेतु बनाई जाती है।
- ये रोपणियॉ सामान्यतः नदी या नाले के किनारे बनाई जाती है, अन्यथा बारिश के पानी पर निर्भर होती है।
- किसी प्रकार के पक्के शेड, रोड, फेंसिग आदि की आवश्यकता नही होती है।
- क्षेत्र विशेष में रोपण पूर्ण हो जाने पर ये रोपणियॉ भी समाप्त कर दी जाती है।

रोपणी का आकार (Size of the Nursery)

रोपणी का आकार निम्न कारकों पर निर्भर होता है –

1. प्रजाति
2. रोपण के समय पौधे की आयु
3. रोपण के लिये आवश्यक पौधों की संख्या
4. रोड, निरीक्षण पथ, सिंचाई एवं निकास आदि की व्यवस्था के लिये आवश्यक जगह

5. सामान्यतः रोपणी का आकार कुल वृक्षारोपण क्षेत्र के 0.5 से 2.5 प्रतिशत तक होता है, तथा एक हेक्टेयर की रोपणी 100 हेक्टेयर के रोपण क्षेत्र के लिये पर्याप्त होती है।

बीज संग्रहण एवं भण्डारण

वर्तमान समय में विभिन्न योजनाओं आदि के अंतर्गत एवं सौन्दर्यीकरण हेतु बड़ी मात्रा में वृक्षारोपण किया जा रहा है, इसलिये विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के बीजों का संग्रहण विभाग का एक प्रमुख कार्य हो गया है। विश्व बैंक योजना के तहत इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु विस्तार एवं अनुसंधान केन्द्र स्थापित किये गये हैं, जिनका मुख्य कार्य आनुवांशिक रूप से अच्छे गुण श्रेणी के बीज एकत्र करके विभाग, किसानों तथा नर्सरी धारकों को प्रदाय करना है।

बीज संग्रहण में निम्न क्रियाऐं सम्मिलित रहती है –

1 वृक्षों से फलो / बीजों का एकत्रीकरण
2 बीजों का उपचार
3 बीजों का भंडारण

- **बीजों/फलो का एकत्रीकरण** (Collection of Seeds / Fruits)

बीजों की गुणवत्ता मुख्य रूप से वृक्षों के आनुवांशिक गुणों पर निर्भर होती है। इसलिये यह आवश्यक है कि बीज उन्हीं वृक्षों से एकत्र किये जाये जो आनुवांशिकीय रूप से श्रेष्ठ है। इसलिये प्राकृतिक वनों में बीज उत्पादन प्रक्षेत्र और बीज उद्यान की स्थापना की जाती है। जहॉ से बीज एकत्र किये जाते हैं।

- ***बीज कितना एकत्र किया जाए –***

आवश्यकता से अधिक बीज एकत्र करने पर उनके खराब हो जाने का खतरा रहता है, क्योंकि पुराने बीजों की अंकुरण क्षमता धीरे–धीरे कम होती जाती है। कम मात्रा में बीज एकत्र करने से रोपण लक्ष्य प्राप्त नही हो पाता है। बीज की मात्रा–प्रजाति (अंकुरण प्रतिशत, प्रति कि.ग्रा. बीज संख्या) रोपण लक्ष्य, अंतराल, विक्रय के लिये आवश्यकता पर निर्भर करेगी। यदि बीज बड़े व भारी हो तो अधिक बीज (वजन में) एकत्र करना पड़ेगा। जिन प्रजातियॉ की अंकुरण क्षमता कम होती है, उनके लिये अधिक बीज की आवश्यकता होती है।

- ***बीज कब एकत्र किया जाए –***

अनेक वृक्ष प्रजातियों में प्रतिवर्ष अच्छी मात्रा में बीजन (Seeding) नही होता है और 2–3 वर्षो के अंतराल में अच्छी मात्रा में बीजन होता है। जिस वर्ष अच्छी मात्रा में बीजन (Good Seeding) हो उस वर्ष बीज एकत्र करना अच्छा रहता है क्योंकि –

- अच्छे बीजन वर्ष में पर्याप्त बीज कुछ ही वृक्षों से एकत्र हो सकते हैं।
- इनकी अंकुरण क्षमता अच्छी होती है।
- अच्छे बीजन वर्ष में लगभग सभी वृक्षों में पुष्पन अच्छी मात्रा में होता है, अतः परागण में लगभग सभी वृक्ष भाग लेते हैं। इस प्रकार बीजों में आनुवांशिकीय विभिन्नता होती है।

बीज एकत्र करने के लिये विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के फलने–फूलने तथा फल पकने के समय की जानकारी होना चाहिए। बीज एकत्रीकरण करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए –

1 बीज एकत्र करते समय बीज परिपक्व होना चाहिये। सामान्यतः जब अधिकांश फल/ बीज पक जाये तब ही बीज एकत्र करना उत्तम रहता है। जो फल या बीज पककर पहले गिरते हैं, वे घटिया श्रेणी के होते हैं, अतः उन्हें एकत्र नही करना चाहिए। जैसे–सागवान में पहले जो बीज पककर दिसम्बर–जनवरी में गिरते हैं वे खराब गुण श्रेणी के होते हैं, जो फल बाद में जनवरी–फरवरी में गिरते हैं वे ही अच्छे होते हैं।
2 फल पका है कि नही यह पता लगाने के लिये फल तोड़कर देखते हैं, यदि भ्रूण दूधिया हो तो फल अभी कच्चा है, यदि भ्रूण कठोर तथा भूरे रंग हो गया हो तो फल पक गया है।
3 सीजन के प्रारंभ में या अंत में आये बीजों के बजाय सीजन के मध्यकाल में बीजों को एकत्र करना चाहिए।

कुछ महत्वपूर्ण प्रजातियॉ में बीज एकत्र करने का समय

क्र.	प्रजाति		बीज एकत्रीकरण समय
1.	बबूल	- (Acacia nilotica)	मार्च से मई
2.	काला सिरस	- (Albizzia lebbeck)	जनवरी से मार्च

3.	सफेद सिरस	- (A. procera)	फरवरी से मई
4.	नैम	- (Azadiracta indica)	जून से जुलाई
5.	सिस्सू	- (Dalbergia sissoo)	दिसम्बर से जनवरी
6.	बांस	-(Dendrocalamus strictus)	मार्च से मई
7.	नीलगिरी	- (Eucalyptus hybrid)	दिसम्बर से मई
8.	आंवला	- (Emblica officinalis)	जनवरी – फरवरी
9.	खमैर	- (Gmelina arborea)	मई से जून
10.	करंज	- (pongamia pinnata)	अप्रैल से मई
11.	सागवान	- (Tectona grandis)	फरवरी से मार्च
12.	अर्जुन	- (Terminalia arjuna)	अप्रैल से मई
13.	सुबबूल	-(Leucaena leucocephala)	मई से जून
14.	कैसिया	- (Cassia siamea)	मार्च से अप्रैल

- ***बीज किन वृक्षों के एकत्र किये जायें –***

बीज सामान्यतः बीज उद्यान या बीज उत्पादन प्रक्षेत्र से एकत्र किये जाने है। यदि सामान्य वनों से बीज एकत्र करना हो तो निम्न बातों का ध्यान रखना चाहियें –

- बीज ऐसे वृक्षों से एकत्र किया जाए जो स्वस्थ, अच्छी वृद्वि, आकार वाले हों।
- अति प्रौढ़ एवं अल्प वयस्क वृक्षों से बीज एकत्र नही करना चाहिये।
- दूर–दूर खड़े हुये वृक्षों से बीज एकत्र नही करना चाहिए, क्योंकि ऐसे वृक्षों से प्राप्त बीज अंततः आपस में परागण से प्राप्त होते हैं, जिनकी अंकुरण क्षमता कम होती है।

➢ ***बीज कैसे एकत्र किया जाये –***

बीज एकत्र करने की विधि मुख्यतः निम्न कारकों पर निर्भर होती है –

- बीज/ फल का आकार
- वृक्ष के गुण – ऊँचाई, छत्र, आकार आदि
- फल के गुण – फल के गिरने, पकने का समय आदि
- बीज प्रक्षेत्र का गुण – वृक्षों का घनत्व, भूमि, धरातल का स्वरूप उपर्युक्त कारकों को ध्यान में रखते हुये आमतौर बीज एकत्र करने के लिये निम्न विधियॉ अपनाई जाती है –

भूमि से गिरे हुये फल / बीज एकत्र करना –

ऐसी प्रजातियॉ जिनके बीज / फल बड़े आकार के हो जैसे – सागवान, साजा, अर्जुन, महुआ, तेंदू, नीम, बबूल, सिरस, खमैर आदि, जमीन से एकत्र किये जा सकते हैं। यह कार्य दो प्रकार से किया जा सकता है प्रथम तो प्राकृतिक रूप से गिरे हुये बीज एकत्र किये जायें, द्वितीय वृक्ष को हाथ से या मशीन से हिलाकर फल गिरा लिये जाये और फिर उन्हें एकत्र किया जाय।

खड़े हुये वृक्षों से बीज एकत्र करना –

छोटे आकार के बीजों / फलों आदि को तथा छोटे–छोटे वृक्षों व झाड़ियों से बीज सीधे वृक्ष से ही एकत्र किये जा सकते हैं। इसके लिये निम्न तरीके अपनाये जाते हैं –

1. ***भूमि पर खड़े होकर –***

   छोटे–छोटे वृक्षों व झाड़ियों से सीधे हाथ से ही बीज/फल एकत्र किये जा सकते हैं।

2. ***वृक्ष पर चढ़कर –***

   वृक्षों पर सीढ़ी आदि की सहायता से चढ़कर, सीधे हाथ से ही तोड़कर शाखाओं को हिलाकर बीज/ फल नीचे गिराकर एकत्र किये जाते हैं।

➢ **बीजों का उपचार (Processing of Seed)**

वृक्ष से फल / बीज प्राप्त कर लेने के पश्चात् भंडारण से पूर्व अनेक कार्य किये जाते हैं –

➢ ***फल तथा बीजों की प्राथमिक सफाई –***

वन क्षेत्र से एकत्रित बीजों के साथ आई पत्तियॉ, टहनी आदि अन्य वस्तुऍ अलग कर दी जाती है।

➢ ***फलो / बीजों को पकाना –***

जब फल तोड़े जाते हैं तो पूर्ण पके हुये नही रहते हैं, कुछ दिन रखे रहने पर फल पूरी तरह पक जाते हैं। अतः आवश्यकतानुसार फलों के पूर्व से पक जाने पर ही बीजों को निकाला जाना चाहिये।

➢ *फल से बीजों को निकालना –*

सूखे फलों जैसे – बबूल, खैर, सुबबूल आदि की फलियॉ के चटकने से कुछ अलग हो जाते हैं, और सूखी फल्लियों को एकत्र कर डंडे से मारने पर बीज अलग–अलग हो जाते हैं।

गीले फलों से बीज निकालने के लिये फलों को हाथ से मसलकर, बीज को पानी से धोकर गूदे से अलग किया जाता है। उदाहरणार्थ – आम, जामुन, नीम आदि में।

➢ *बीजों को सुखाना –*

बीजों को भली–भांति सुखाकर रखना आवश्यक होता है कुछ बीज जैसे नीम, साल आदि को तेज धूप में सुखाने पर उनकी अंकुरण क्षमता कम हो जाती है अतः उन्हें छाया में सुखाते हैं। बबूल, खैर, सागवान आदि प्रजाति के बीजों को धूप में सुखाया जाता है। बीजों को सुखाने के लिये साफ, स्वच्छ व पक्के प्लेटफार्म का उपयोग किया जाता है।

➢ *बीजों की ग्रेडिंग –*

बीजों की ग्रेडिंग मुख्य रूप से आकार के आधार पर की जाती है। इसके लिये आवश्यक है कि विभिन्न आकार की छन्नी का प्रयोग किया जाये और छन्नी से छानकर बड़े, मध्यम और छोटे आकार के बीजों को अलग–अलग ग्रेड में रखा जायें।

➢ **बीज भंडारण (Seed Storage)**

बीज एकत्रित तथा उपचारित करने के पश्चात यदि तुरंत उपयोग कर लिया जाता है तो भंडारण की आवश्यकता नही पड़ती है, परंतु यदि पर्याप्त मात्रा में विभिन्न प्रजातियों का बीज एकत्र किया जाता है, तो बीज भंडारण की समुचित व्यवस्था करना आवश्यक होता है। भंडारण की दृष्टि से बीजों को दो श्रेणियों में बॉटा गया है –

1. आर्थोडाक्स बीज
2. रिकैलसीट्रेन्ट बीज

1. आर्थोडाक्स बीज (Orthodox Seed)

- आर्थोडाक्स बीज वे बीज है जिनकों 5ः जल रहने तक बिना अंकुरण क्षमता को प्रभावित किये सुखाया जा सकता है।
- इन्हें दीर्घ अवधि तक कम तापमान पर संग्रहित रखा जा सकता है।
- उदाहरण–सागवान, बबूल, खैर, प्रोसोपिस, सिरस, सिस्सू आदि प्रजाति के बीज।

2. रिकैलसीट्रेन्ट बीज (Recalcitrant Seed)

- ये ऐसे बीज है जिन्हें यदि 20–40ः जल की मात्रा से कम सुखाया जाता है तो उनकी अंकुरण क्षमता नष्ट हो जाती है।
- इन बीजों को दीर्घ अवधि तक भंडारित नही किया जा सकता है।
- उदारहण – आम, जामुन, नीम, महुआ, साल, बकायन आदि।
- इन बीजों की अंकुरण क्षमता 1–2 सप्ताह बाद ही कम होने लगती है, अतः इन्हें तुरंत उपयोग करना चाहिये।

➢ *बीजों के भंडारण में ध्यान देने योग्य बातें –*

- बीज भली–भांति सूखे होना चाहिए। पर्याप्त सूखे बीज कीड़े–मकोड़े व फफूँद आदि से सुरक्षित रहते हैं।
- लंबी अवधि के भंडारण डीप फ्रिज या कोल्ड स्टोरेज में किया जाना चाहिए।
- भंडारण के पूर्व बीजों को सुखाने के पश्चात् फफूँदनाशक व कीटनाशक दवायें या नीम से बनी दवायें मिलानी चाहिये।
- बीज भंडारण के लिये वायुरोधी बर्तनों का उपयोग करना चाहिय। जैसे–टीन के बने ड्रम जिसमें वायुरोधी ढक्कन हो का उपयोग करना चाहिए।
- बीज भंडार गृह में पर्याप्त प्रकाश की व्यवस्था होनी चाहिये।
- बीज भंडारण करते समय बीज का पूर्ण विवरण एक रैक में लिखा होना चाहिए, जिसमें प्रजाति एकत्र करने का स्थल, दिनांक, एकत्र करने वाले कर्मचारी का नाम आदि की जानकारी दी जानी चाहिए।
- भंडारण में बीज के आकार को ध्यान में रखते हुये व्यवस्था करनी चाहिये।

➢ **उत्तम भंडारण होने पर महत्वपूर्ण प्रजातियों की अंकुरण क्षमता की अवधि**

क्र.	*प्रजाति*	*अंकुरण क्षमता की अधिकतम अवधि*
1.	*खैर*	*1 वर्ष*
2.	*बबूल*	*4 से 5 वर्ष*
3.	*काला सिरस*	*1 से 2 वर्ष*
4.	*नीम*	*1 सप्ताह*
5.	*सिस्सू*	*1 वर्ष*
6.	*सफेद सिरस*	*5 वर्ष*
7.	*सुबबूल*	*5 वर्ष*
8.	*करंज*	*1 वर्ष*
9.	*आम*	*2 सप्ताह*
10.	*महुआ*	*3 माह*
11	*सागवान*	*3 वर्ष*
12.	*साल*	*2 सप्ताह*
13.	*यूकेलिप्टस*	*1 वर्ष*
14.	*खमरे*	*3 माह*
15.	*बांस*	*1 वर्ष*
16.	*आंवला*	*2 वर्ष*

➢ **रोपणी के लिये स्थल चयन** (Selection of Site)

रोपणी के लिये स्थान का चयन करते समय निम्न कारकों का ध्यान रखना चाहिये –

➢ **स्थिति** (Location)

रोपणी, रोपण क्षेत्र, बाजार, सड़क आदि सभी से नजदीक होना चाहिए ताकि परिवहन व्यय कम हो।

➢ **पहुँच मार्ग** (Accessibility)

रोपणी तक सड़क या अन्य मार्ग से आसानी से पहुँचा जा सके ऐसे स्थल पर रोपणी बनाई जानी चाहिए।

➢ **स्थलाकृति ;ज्वचवहतंचीलद्ध**

स्थल लगभग समतल या बहुत हल्के ढाल वाला होना चाहिए, क्योंकि अत्यधिक उबड़–खाबड़ स्थल होने पर उसके समतलीकरण आदि पर अधिक व्यय होता है।

➢ **मृदा की स्थिती (Soil Condition)**

रोपणी के स्थान का चुनाव करते समय मृदा में निम्न गुण होना चाहिये –

- मृदा अच्छे जल निकास वाली हो।
- मृदा बालुई दुमट से दुमट प्रकार की हो।
- मृदा में पोषक तत्व व ह्यूमस पर्याप्त मात्रा में हो।
- मृदा बहुत हल्की अम्लीय से उदासीन प्रकार की हो अर्थात् मृदा का **pH** 6 से 7 के मध्य हो।
- कोनीफेरस प्रजातियों के लिये **pH** 5 से 5.5 वाली मृदा अच्छी होती है।

ऐसा स्थान जहॉ पर पानी का स्तर (Water table) ऊॅचा हो एवं क्ले मृदा या चट्टानी अधोस्तर हो पर रोपणी नही बनाना चाहिये।

➢ **पानी का स्त्रोत (Water Source)**

पर्याप्त मात्रा में वर्ष भर पानी की उपलब्धता रोपणी के लिये बहुत आवश्यक है। अतः रोपणी के लिये स्थल का चयन करते समय यह अवश्य ध्यान रखना चाहिये कि वहॉ पर बारहमासी पानी का स्त्रोत – नदी, कुऑ, बॉध आदि अवश्य हो। इसके साथ ही यह भी आवश्यक है कि पानी अच्छी गुणवत्ता का हो ।

- पानी का p^H मान 7 या उससे थोड़ा कम हो।
- पानी में Ca, Mg या K के कार्बोनेट्स अधिक मात्रा में न हो।

➢ **श्रमिक (Labour)**

रोपणी के स्थान के आस–पास के क्षेत्र में पर्याप्त संस्था में कुशल, एवं अकुशल श्रमिकों की उपलब्धता होना अति आवश्यक है।

➢ **समुद्र तल से ऊँचाई ;।सपजपजनकमद्ध**

रोपणी के लिये स्थान का चयन करते समय किस प्रजाति के लिये रोपणी तैयार की जा रही है, और वह प्रजाति सामान्यतः किस समुद्रतल से उंचाई की सीमा में आती है उसका ध्यान रखना आवश्ययक है, अर्थात् यदि कोई प्रजाति जैसे पाइनस आदि अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्र ों में पाई जाती है तो उनके लिये रोपणी भी उसी ऊँचाई वाले क्षेत्र में बनाई जाना चाहिये।

➢ वर्मी कम्पोस्ट (Vermi compost)

जैविक कृषि कम्पोस्ट एवं वर्मीकम्पोस्ट बनाने की विधियॉ एवं नर्सरी में उर्वरक प्रबन्धन

एक स्वस्थ मिटटी में 25ः हवा, 25ः पानी, 45ः मिनरलस,3–5ः जैव पदार्थ एवं 1ः जीवाणु होते हैं। भूमि पर लगातार कृषि करने से अनिवार्य पौषक तत्वों की मात्रा में कमी आ जाती है। इस कमी को पिछले कुछ दषकों से रासायनिक उर्वरकों द्वारा पूरा किया जा सकता है। आज पंजाब में नाइट्रोजन खाद की अधिक मात्रा में प्रयोग से पानी तथा मिटटी में नाइट्रेट की मात्रा काफी बढ़ गई है। जिसका सीधा असर हमारी अगली पीढ़ी पर पड़ रहा है। बल्यु बेवी सिन्ड्रोम नाम की बीमारी से काफी बच्चे ग्रसित हो गए हैं। इस बीमारी के कारण बच्चे अनीमिया का षिकार होकर मृत्यु को प्राप्त होते हैं। इन्हीं रासायनिक वस्तुओं के इस्तेमाल से कैंसर जैसे भयावह रोगों की चपेट में बहुत सारे लोग आते जा रहे हैं। इन सभी बातों को देखते हुए एक बार पुनः जैविक कृषि की बात की जा रही है। जैविक कृषि से अभिप्राय यह है कि केवल जैव उर्वरक,कंपोस्ट,देसी खाट,वर्मीकम्पोस्ट इत्यादि द्वारा ही मृदा की उर्वरा षक्ति में बढ़ौतरी की जाती है। फसलों में किसी भी प्रकार की कीटनाषक या फफूंदीनाषक नहीं ड़ाला जाता बल्कि जैविक विधि द्वारा ही इन बीमारियों की रोकथाम के उपाय किये जाते हैं।

किसी भी जैव पदार्थ को आसानी से कम्पोस्ट में तबदील किया जा सकता है। वैसे तो कुदरत अपने आप ही सभी जैविक पदार्थों को धीरे धीरे कंपोस्ट में तबदील कर देती है। परन्तु उसमें काफी समय लगता है तथा बहुत मात्रा में उर्वरक तत्व नष्ट हो जाते हैं। इस प्रक्रिया को वातावरण के विभिन्न कारकों की मात्रा को संतुलित करके षीघ्र पूरा किया जा सकता है। वातावरण के विभिन्न कारक हैः–

- हवा
- नमी
- कार्बन एवं नाईट्रोजन की उचित मात्रा
- जैविक पदार्थ
- समय

कृषि फसल को तत्व भी इन जैविक खादों से सीधे मिल जाते हैं परन्तु रासायनिक खादों के अत्यधिक प्रयोग से मृदा की संरचना पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। हरा खाद या गोबर खाद या किसी भी जैविक खाद में यह विष्वास है कि वे भूमि को आवष्यक तत्व तो प्रदान करते ही हैं परन्तु मृदा की संरचना भी बनाये रखते हैं,जिससे भूमि में भूरक्षण कम होता है और मृदा की जल अवषोषण क्षमता बढ़ जाती है।

उपरोक्त कारणों एवं रासायनिक उर्वरकों की बढ़ती हुई कीमतों एवं प्रदूषण को ध्यान में रखते हुए कम्पोस्ट एवं वर्मीकम्पोस्ट का महत्त्व दिन प्रतिदिन अधिक अनुभव किया जा रहा है।

कम्पोस्ट खाद बनाने की विधि इन्दौर या बरकले विधिः– गोबर का खाद के रूप में प्रयोग हमारे ग्रमीण क्षेत्रों में षताब्दियों से परम्परागत रूप से किया जा रहा है परन्तु वैज्ञानिक विधि से बनाए गए कम्पोस्ट में उर्वरक तत्वों की मात्रा अधिक होती है। नीचे दर्षित विधि इन्दौर या बरकले कम्पोस्ब खाद के नाम से जानी जाती है। इस विधि के अंतर्गत 9इंच दीवाल की मोटाई का 12–15 फुट लम्बा 5फुट चौड़ा और जमीन की सतह से 3–6फुट ऊँचा टांका कम्पोस्ट बीन बनाया जाता है। टांका ईंट को मिटटी से जुड़ाई कर बनाया जाता है और उसे हवादार बनाने हेतु ईंट के प्रत्येक दो रददों के बाद के रददे के छेद,नीचे के रददे के छेदों के बीच में हो। सबसे ऊपरी रददा मिटटी के बजाय सीमेंट से जोंड़ें एवं टांके का फर्ष बिछाकर पक्का करें। टांके के अंदर बाहर की दीवारें एवं फर्ष को गोबर मिटटी से लीप दें एवं टांका सूखने के पष्चात ही प्रयोग करें। ऊँचाई वाले क्षेत्रों में हवा के लिए छिद्रों वाले पी0वी0सी0. पाईपों का प्रयोग भी किया जाता है ताकि टांका कम्पोस्ट के अन्दर तापमान बना रहे और उसमें रात के समय गिरावट की कम सम्भावना हो।

टांका भरने की विधिः– एक टांके को भरने के लिए निम्नानुसार सामग्री एकत्रित कर लें क्योंकि टांके को एक या दो दिन में एक साथ भरना आवष्यक हैः–

1. वनस्पति पदार्थ पत्ते,टहनियॉ,छिलके – लगभग 1500किलो
डन्ठल इत्यादि बिना पत्थर व कांच के
2. गोबर गैस संयंत्रकी स्लरी –लगभग 100किलो
8से10टोकर
3. छनी हुई मिटटी –120 टोकने
4. आवष्यक तानुसार पानी –1500से2000लीटर

टांके को परत दर परत भरा जाता है,और परत के क्रम में फेरबदल न करें। भरने के पूर्व टांके को गोबर के घोल से छिड़के ताकि टांके का फर्ष एवं दीवारें अच्छी तरह भीग जायें।

पहली परत में 6 इंच ऊॅचाई तक वनस्पति पदार्थ भर दें। दूसरी परत में गोबर का घोल पहली परत पर छिड़कें ताकि यह परत पूरी तरह भीग जाए। तीसरी परत में छनी हुई लगभग 50से60किलो मिटटी समतल बिछा दें व उस पर थोड़ा पानी छिड़क दें।
इस प्रकार से उपरोक्त क्रम को अपनाते हुए पूरा टांका भर ले और टांके के ऊपरी सतह से लगभग डेढ़ फुट ऊॅचाई तक परतें झोंपड़ीनुमा आकार में भरें। लगभग 11से 12परत इस प्रकार से अवष्य होगी। अब टांके का ऊपरी भाग मिटटी व गोबर के मिश्रण से सील कर दें। दरारें पड़े तो उन्हें भीलीप दें। 15से20 दिनों पष्चात टांके से भरी हुई सामग्री सिकुड़कर 8से10इंच बैठ जाएगी। इसे पुनःक्रम से परतवार भरेंऔर सील कर दें। लगभग 3से4माह के पष्चात खाद पक जाएगा परन्तु इस अवधिमें खाद में आद्रता बनाई रखी जानी चाहिए। इस हेतु टांके के ऊपर या छेदों से पानी का छिड़काव करते रहें,खाद में 50% नमी बनी रहनी चाहिए। पकी हुई खाद को दुर्गन्ध रहित व रंग में भूरी होगी,को छान लें। लगभग 175 घनफुट मोटा कच्चा माल प्राप्त होगा। इसको पुनः टांके के भरने में काम लिया जा सकता है।
केचुए द्वारा बनाई प्राकृतिक खाद वर्मीकम्पोस्ट के बारे में:– संसार में केंचुए की 3000प्रजातियॉ हैं, परन्तु इनमें से केवल आधा दर्जन ही खेती बाड़ी के लिए उपयोगी हैं। आईसेनिया फोटिडा लाल रंग का केचुआ है जो कि पष्चिम हिमालय की अर्ध समषीतोषण वातावरण में अपने आप को ठीक प्रकार से ढाल चुका है। हिमालय के कई क्षेत्रों में इस प्रजाति का केंचुआ सफलतापूर्ण प्राकृतिक खाद बनाने में प्रयोग में लाया जा रहा है। आईसेनिया फोटिडा बहुत ही चुस्तण छटपटाने बाला लाल रंग का केंचुआ है जिसके शरीर के निचले भाग में क्रमानुससार पीले व लाल रंग की धारियॉ होती हैं। जब आप इस केंचुए को उठाते हो तब यह छटपटाता,ऐंठता बाहर की ओर तेजी से मुड़ते हुउ निकलने की कोषिष करता है। इस केंचुए को बहुत सारे जैविक पदार्थ जैसे कि पषुओं की खाद तथा वनस्पति वस्तुओं से भरपूर रसोई घर से बची हुई सामग्री चाहिए।
वर्मीकम्पोस्ट के बारे में :– गली सड़ी सब्जियों, गोबर, खरगोष के मल को खाकर यह अपने पाचन मार्ग में पीसता है। इस तरह सभी पदार्थ पाचन मार्ग से गुजरने के उपरान्त तथा पूरी तरह केंचुए के पचाने के बाद चाय की पत्ती की तरह बारीक दाने के रूप में बाहर निकालते हैं। यह प्रायः काले या गहरे भूरे रंग के होते हैं जो या तो गंधरहित है या इनमें ताजी मिटटी जैसी गध होती है।
वर्मीकम्पोस्ट प्राकृतिक जैविक खाद है तथा इसकी रसासन संरचना परम्परागत गडढे की खाद या जीवाणुओं द्वारा सड़ा कर बनाई हुई खाद से कहीं अधिक अच्छी है।
नाईट्रोजन,फास्फोरस व पोटाषियम की तीन मूल तरीकों से बनी हुई खाद में संरचनाः

	वर्मीकम्पोस्ट	पषुओं की खाद	जीवाणुओं द्वारा तैयार की खाद
नाईट्रोजन	2–1 से 2–6	1–1 से 1–5	1–2से1–5
फास्फोरस	1–5 से 1–7	0–7से 0–8	0–7से0–9
पोटाषियम	1–4 से1–6	0–6से0–7	0–6से0–7

वर्मीकम्पोस्ट तैयार करना
ऐसी सख्त सतह बाली जगह चुनिए जिसमें अधिकतम समय तक छाया रहती हो। अगर ऐसा स्थान न मिल सके तब धरातल के लिए ईटें,पत्थर भी प्रयोग में लाये जा सकते हैं या क्रमवार प्लास्टिक/एच0 डी0 पी0 ई0 के थैले भी प्रयोग में लाये जा सकते हैं। पत्थरों,ईटों खाली टुकड़ों को इस तरह रखें कि ये 15–20 से0. मी0. तक जमीन की सतह से ऊॅचा रहे।

डनको सीमेंट का पलस्तर नहीं करना चाहिए। कम्पोस्टिंग बाली जगह की चौड़ाई 75–90 सेमी तक रखनी चाहिए जबकि लम्बाई इच्छानुसार घटाई जा सकती है।

नोटः– यहॉ जमीन खोदने या वर्मीकम्पोस्ट के लिए गडढा बनाने की कोई आवष्यक ता नहीं है यह स्थान आयताकारनुमा जमीन की सतह से ऊपर उठा हुआ होना चाहिए। इस वजह से वर्मीकम्पोस्ट के स्थान बनाने में खर्चा नहीं होता और साथ ही वर्षा का पानी उठे हुए सतह की वजह से बाहर निकल जाता है।

गडढे को भरना एक किनारे से षुरू करिए। गडढे में कुछ गड़ा हुआ घास अथवा वनस्पति पदार्थ रखिए व इसको गाय के गोबर/खरगोष के गाबर/ भेड़ के गोबर से भर दीजिए व इसे दोबारा सड़े गले हुए घास या वनस्पति पदार्थ से ढक दीजिए। वैसे तो घास व गोबर का अनुपात 7:3 होना चाहिए,इसे कभी भी हरी अवस्था में गडढे में नहीं डालना चाहिए। वनस्पति पदार्थ को गडढे के बाहर ही सड़ा लेना चाहिए क्योंकि अगर हम उसे हरा ही डाल दे ंतो इससे पैदा होने बाली गर्मी से केंचुओं के माने की आंषका बनी रहती है।

कुछ लोग इसमें ताजा गाय का गोबर डालते हैं पर ऐसा नहीं करना चाहिए क्योंकि ताजे गोबर से गर्मी पैदा होती है और केंचुए के मरने की आंषका बनी रहती है,अगर ताजा गोबर डालना ही है तो वर्मीकम्पोस्ट के स्थान से इसे बाहर गीला करके डालना चाहिए।

जब गोबर व सड़े हुए घास इत्यादि को डाल दिया जाता है उसके बाद केंचुओं को इसके ऊपर बराबर–बराबर मात्रा में डाल देना चाहिए। कुछ ही क्षणों में यह केंचुए गडढे में लुप्त हो जाऐंगें और छोटे छोटे सुराख ही उस जगह पर नजर आऐंगें। तत्पष्चात गडढे को पानी छिड़क कर गीला ही रखना चाहिए। इसमें 40–50 प्रतिषत तक नमी रहनी चाहिए। सर्दियों में हफते में एक बार व गर्मियों में पानी छिड़कने की मात्रा आवष्यक तानुसार बढ़ा देनी चाहिए।

इसके अलावा और कुछ करने की जरूरत नहीं है। 8से10हफते बाद केंचुए ने गडढे में सारा वनस्पति पदार्थ खा लिया होगा। जब हम घास की ऊपरी सतह को हटाएगें तो हमें पता चलेगा कि सारा गडढा दानेदार पाउडर जैसे पदार्थ में बदल गया है जिससे हम वर्मीकम्पोस्ट कहते हैं। इस जब वर्मीकम्पोस्ट स्थान से बाहर निकाल लेना चाहिए।

उसके बाद तैयार कम्पोस्ट पदार्थ को धूप में ढेरियॉ लगाकर रख दें व इसे सुखाएं। केंचुए ढेरियों के बिल्कुल नीचे चले जायेंगें। ऊपर बाला हिस्सा केंचुआ रहित हो जाएगा। फिर आप इसे धूप में सुखा सकते हैं। इस प्रक्रिया को बार–बार करने से केंचुए अलग हो जाते हैं। इन केंचुओं को फिर नए वर्मीकम्पोस्ट स्थान में प्रयोग किया जा सकता है। तैयार किए गए खाद को तब तक धूप में सूखाना चाहिए जब तक इसमें 10प्रतिषत नमी रह जाए। इस खाद को 3मि0मि0 सुराख बाली छननी से छानना चाहिए। तैयारषुदा वर्मीकम्पोस्ट खाद दानेदार चायपत्ती की तरह नजर आती है। वर्मीकम्पोस्ट खाद को स्टोर भी किया जा सकता है या इसे सीधे खेतों में प्रयोग किया जा सकता है।

➢ क्यारियॉ (या बेड) तैयार करना (Bed Preparation)

क्यारियॉ या नर्सरी बेड – नर्सरी में वह तैयार किया गया स्थान होता है जहॉ पर बीजों को बोया जाता है या प्रत्यारोपण किया जाता है या कटिंग आदि लगाई जाती है।

नर्सरी बेड तैयार करने में निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए –

1. बेड का आकार एवं माप
2. बेड के प्रकार
3. बेड की सतह तैयार करना

➢ **बेड का आकार एवं माप (Shape & Size of Beds)**

सामान्यतः आयताकार आकार के बेड ही बनाये जाते हैं, जो कि अन्य आकार के बेड्स की तुलना में बनाने व रख–रखाव करने में सुविधा जनक होते हैं।

बेड की चौड़ाई 1 मी. से लेकर 1.5 मी. तक रखते हैं। बेड की चौड़ाई इतनी होनी चाहिए कि बेड के दोनो ओर बैठकर संपूर्ण बेड में निदाई कार्य किया जा सकें। बेड की लंबाई 10 मी. से लेकर 12.5 मी. तक रख सकते हैं, परंतु साधारणतः 10उ ग 1उ माप के बेड बनाये जाते हैं।

➢ **बेड के प्रकार** (Types of Beds)

➢ **बेड या क्यारियॉ बनावट के आधार पर मुख्यतः तीन प्रकार की होती है**

1 **रेज्ड बेड** (Raised bed)

- ➢ इस प्रकार के बेड भूमि सतह से 10–15 से.मी. ऊॅचे होते हैं।
- ➢ इस प्रकार के बेड अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में बनाये जाते हैं ताकि अधिक पानी के इकट्ठा होने से पौधों की सुरक्षा की जा सके।

2 **संकन बेड** (Sunken bed)

- ➢ इस प्रकार के बेड भूमि सतह से 10–15 से.मी. नीचे होते हैं।

- इस प्रकार के बेड कम वर्षा वाले क्षेत्र ों मे, अधिक से अधिक पानी को रोकने के उद्देश्य से बनाये जाते हैं।

3 समतल बेड (Flat Bed)

- इस प्रकार के बेड भूमि के सतह के समान ही होते हैं और सामान्य बारिश वाले क्षेत्रों में बनाये जाते हैं।

- **उपयोग के आधार पर भी बेड तीन प्रकार के होते हैं –**

1 अंकुरण बेड (Germination beds)

- इस प्रकार के बेड में बीज अंकुरण के लिये व्यवस्था होती है चाहे वह रेजड हो या संकन।
- इन बेड्स का मुख्य उद्देश्य बीजों के अंकुरण द्वारा प्रतिरोपण हेतु छोटे–छोटे पौधे प्राप्त करना।

2 प्रत्यारोपण बेड (Transplating beds)

- अंकुरण बेड से प्राप्त पौधों में से अच्छे स्वस्थ पौधे चुनकर अन्य बेड्स में अंतराल पर प्रतिरोपित किये जाते हैं, जिससे कि उनकी मोटाई में अच्छे से वृद्वि हो सके। इस प्रकार के बेड्स भी संकन या रेजड् हो सकते हैं।

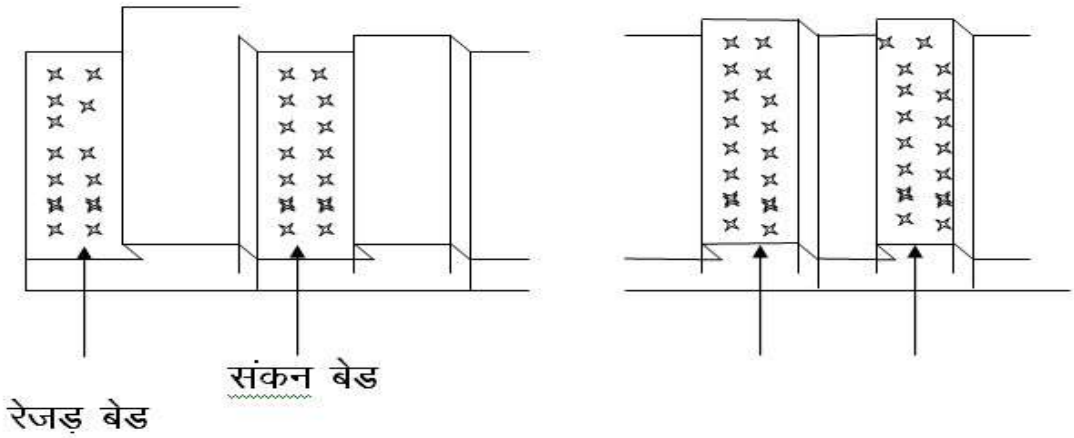
3 थैलियों को रखने के लिये क्यारियॉ –

- इस प्रकार के बेड्स में पौधे थैलियों में प्रतिरोपित करने के बाद रखे जाते हैं, जहॉ पर उन्हें पानी दिया जाता है और समय–समय पर उनकी जगह बदली जाती हैं। पौधों की ऊॅचाई में वृद्वि के साथ–साथ उनका व्यास बढ़ने हेतु उनको क्यारी में अंतराल पर रखना चाहिए। इसके लिये दो पंक्तियों के बीच कंटग बॉस के टुकड़े, ईट या पत्थर रखते हैं। इन बेड्स की गइराई थैलियों की लंबाई के बराबर होना चाहिये। बेड्स के नीचे के भाग पर थैलियॉ रखने के पूर्व 300 से 500 गेज की पॉलाथीन शीट रखी जाना चाहिये, जिसमें थैलियों के पौधों की जड़ नीचे की जमीन में न जा पाये।

- **बेड की सतह तैयार करना –**

बेड जहॉ पर तैयार करना होता है, वहॉ की मृदा अच्दी तरह से इस प्रकार तैयार की जाती है कि बीजों के अंकुरण व पौधों की वृद्वि के लिये अधिकतम अनुकूल हो।

- जिस माप का बेड बनाना हो उस माप की जगह की मृदा की लगभग 40–45 से.मी. गहराई तक खुदाई करे।
- खुदी हुई मृदा को बाहर निकालकर 15–20 दिनों के लिये मौसम की क्रिया हेतु वैसे ही छोड़ देना चाहिये ।
- बड़े–बड़े पत्थर, बोल्डर आदि मिट्टी में से अलग कर देना चाहिये।
- बेड में सबसे नीचे छोटे–छोटे कंकड़ व नदी की धुली हुई रेत लगभग 10 से.मी. ऊॅचाई तक भरना चाहिये।
- उसके ऊपर 15 से.मी. ऊॅचाई तक बिना छनी मिट्टी बिछाकर उसके ऊपर 10 से.मी. जंगल से लायी ह्यूमस युक्त मिट्टी सुखाकर एवं छानकर डालना चाहिये।
- भाग कम्पोस्ट या सूखी खाद चार गुनी मिट्टी में मिलाकर इसमें 100 ग्राम / बेड 5: एल्ड्रेक्स, मिलाकर खोदे हुये बेड के भाग में डालकर बेड की सतहो समतल बनाना चाहिये।



➢ रूट – ट्रेनर (Root Trainer)

सामान्यतः रूट–ट्रेनर एक उच्च घनत्व पॉली एथलीन या उच्च घनत्व पॉली प्रापिलीन पदार्थ का बना दोनों सिरो से खुला शंकु आकृति का पात्रा होता है। रूट–ट्रेनर के अंदर छः लंबवत् उभार होते हैं जो कि ऊपरी भाग से नीचे तक पहुँचते हैं, जिनका मुख्य कार्य उत्पादित मूलों को नीचे की ओर दिशा देना है। ये रूट–ट्रेनर स्टैंड पर भूमि से लगभग 50 से.मी. ऊचाई पर रखे जाते हैं, जिससे इनका निचला भाग वायु के स्वतंत्रा प्रवाह हेतु खुला रहता है। वायु का स्वतंत्रा प्रवाह इस प्रकार उत्पादित प्राथमिक मूलों का वायु–कर्तन कर देती है, जिससे कि पार्श्व मूलों का बेहतर विकास होता है।

➢ **प्रकार** –

रूट–ट्रेनर अपने आकार एवं संख्या एवं आयतन के आधार पर कई प्रकार के होते हैं। ये सामान्यतः 150 सीसी से 500 सीसी तक के आयतन एवं 20 से 40 सेल प्रति रूट–ट्रेनर ट्रे वाले होते हैं।

रूट–ट्रेनर के लाभ –

- ➢ कम स्थान की आवश्यकता होती है।
- ➢ कम पॉटिंग मिश्रण लगता है।
- ➢ वायु संचरण पर्याप्त रहता है।
- ➢ नीचे से निकलने वाली मूलों का वायुकर्तन हो जाता है।
- ➢ पार्श्व / अस्थानिक मूलों के विकसित होने के कारण स्वस्थ एवं संतुलित मूल तंत्र विकसित होता है।
- ➢ इस प्रकार उत्पादित पौधे रोपण क्षेत्र में अतिशीघ्र स्थापित हो जाते हैं।
- ➢ उपयोग सुविधाजनक, परिवहन आसान है।
- ➢ टिकाऊ एवं पुनः उपयोग योग्य।
- ➢ पॉटिंग मिश्रण का व्यय, रूट–ट्रेनर की भराई, निंदाई, सिंचाई एवं परिवहन व्यय कम होता है
- ➢ अस्वस्थ पौधों का बदलाव एवं श्रेणीकरण काफी आसान होता है।

➢ **रूट–ट्रेनर में पॉटिंग मिश्रण भरना** –

1. प्रांरभ में थोड़े से पॉटिंग मिश्रण में पानी डालकर उसके छोटे गोले बना लिये जाते हैं।
2. प्रांरभ में सेल में एक गोला डालकर उसके ऊपर सूखा पॉटिंग मिश्रण ऊपर तक भर दिया जाता है।
3. इसके बाद ऊपर से पॉटिंग मिश्रण के हल्के से ऊँगलियॉ से दबा दिया जाता है। इस रूट–ट्रेनर में बीज बुवाई से पूर्व सिंचाई की जाती है।

➢ कलिंग **(Culling)**

एक सफल रोपण हेतु अच्छी गुणवत्ता वाले पौधे एवं एक रूप पौधे आवश्यक हैं। वनों के विभिन्न स्त्रोातों से संग्राहित बीजों से लगाये गये पौधों में काफी भिन्नता होती है, जिन्हें दूर कर अच्छे गुणवत्ता वाले एक रूप पौधों को रोपण के लिये चुनना चाहिए। पौधों की जनसंख्या में तारतम्यता या एकरूपता स्थापित करने हेतु अनावश्यक पौधों को विधिवत हटाने की प्रक्रिया कलिंग (Culling) कहलाती है।

कलिंग दो स्थिति में की जाती है –

➢ **अंकुरण कंलिग** –

अंकुरण क्यारियों में ही अंकुरित पौधों की कलिंग रूट–ट्रेनर में प्रत्यारोपण के पूर्व की जाती है। अधिकांशतः इसी प्रकार की कलिंग की जाती है। इसमें अधिकतम अंकुरण काल के दौरान अंकुरित पौधों में से प्रत्यारोपण हेतु केवल उत्कृष्ट पौधों को ही चुनना चाहिए व शेष पौधों को नष्ट कर देना चाहिये ।

➢ **पौध कलिंग** –

अंकुरण कलिंग में हर संभव सतर्कता बरतने के बावजूद भी रूट–ट्रेनर में प्रत्यारोपित किये गये पौधे वृद्वि (विशेषकर ऊचाई में) भिन्नता प्रदर्शित करते हैं अतः भिन्नता में और कमी लाने एवं रोपित पौधों में अधिकतम एकरूपता प्राप्त करने के लिये रूट–ट्रेनर में प्रत्यारोपित पौधों में भी अत्यंत न्यून मात्रा में कलिंग की जाती है।

➢ **बीज उपचारण** (Seed Treatment)

बीज रोपणी में बोने के पूर्व उनका उपचारण किया जाना अच्छा रहता है। बीज उपचारण निम्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिये किया जाता है –

1. बीजों में सुप्तावस्था या डार्मेसी को समाप्त करने एवं शीघ्र अंकुरण हेतु
2. बीजों को कीड़ो–मकोड़ों, जंतुओं विभिन्न बीमारियों एवं प्रतिकूल परिस्थितियॉ से सुरक्षा हेतु।
3. बीजों में एकरूपता बढ़ाने हेतु।

बीजों में सुप्तावस्था की वजह से वे बेड्स में बोने के बाद भी समस्त अनुकूल परिस्थितयॉ होने के बावजूद भी अंकुरित नही होते हैं। बीजों की सुप्तावस्था या (Dormancy) वह शरीर क्रियात्मक अवस्था है जिसमें बीज, समस्त अनुकूल परिस्थितियॉ होते हुये भी अंकुरित नही होता है।

बीजों में सुप्तावस्था निम्न कारणों से होती है –

- कठोर बीज आवरण
- अविकसित भ्रूण
- चयापचय क्रियाओं व एन्जाइम क्रियाओं का अभाव
- इस प्रकार की स्थितियों में बीजों की सुप्तावस्था को समाप्त करने एवं शीघ्र अंकुरण हेतु बीजों को निम्न प्रकार से उपचारित किया जाता है –

➢ **बीज आवरण का उपचार**

बीज आवरण को घिसना, रगडना, छेदना व काटना, जिससे कठोर बीज आवरण जल को अवशोषित कर सकें। इस प्रकार का उपचारण निम्न प्रजातियों में किया जाता है –

खैर (Acacia catechu) अर्जुन (Terminalia arjuna)

बबूल (A. nilotica) काला सिरस (Albizzia lebbeck)

अमलताश (Cassia fistula) गुलमोहर (Delonix regia) vkfn

➢ **पानी में डुबाना**

24 से 48 घंटे तक बीजों को पानी में डुबाकर रखा जाता है –

बबूल (A. nilotica) केसिया सायमियk (Cassia siamia)

अंजन (Hardwickia binata) सुबबूल (Leucaena Leucocoephala)

काला सिरस (Albizzia lebbeck) सफेद सिरस (Albizzia procera)

प्रोसोपिस ;च्तवेवचपे रनसपसिवतंद्ध आदि।

➢ **बारी–बारी से पानी में भिगोना व सुखाना** (Alternate Wetting and Drying)

दो तीन दिनों तक पानी में डुबाना व एक सप्ताह तक सुखाना इस प्रकार 3–4 बार करना। सागौन प्रजाति में यह विधि बहुत उपयोगी है।

➢ **गरम पानी में उपचारित करना** (Hot Water Treatment)

पानी गरम कर उसको ऑच से उतारकर उसमें बीजों को 6–12 घंटे तक डुबाकर रखना, यह विधि सुबबूल, सिरस, केस्टर, बबूल आदि के बीजों के उपचारण में उपयोगी हैं।

➢ **आंशिक किण्वन** (Partial Fermentation)

सागवान के बीजों को गोबर के घोल में मिलाकर सड़ाते हैं।

➢ **अम्ल** (Acid)

➢ कुछ रसायन जैसे सल्फ्यूरिक अम्ल आदि कठोर बीज आवरण वाले बीजों को उपचारित करने

शीत स्तरीकरण (Cold Stratification)

यह विधि उन बीजों के उपचार में प्रयुक्त होती है जिसमें भ्रूण पूरी तरह विकसित नही होते हैं, इसमें बीजों को जल अवशोषित करने वाले माध्यम जैसे पीट या वर्मीकुलाइट पर बहुत कम ताप पर 20 से 60 दिनों के लिय रखते हैं। इस प्रकार अधिक आर्द्रता व कम तापमान के कारण बीज मे जैव रासायनिक परिवर्तन होते हैं।

यह निम्न प्रजातियों के बीज उपचारण में उपयोगी विधि है –

एबीज (Abies), देवदार (Cedrus), फर आदि ।

➢ **अन्य रासायनिक पदार्थ**

जैसे हाइड्रोजन पराक्साइट, जिवरेलिक अम्ल, साइट्रिक अम्ल आदि बीजों की सुप्तावस्था समाप्त करने में प्रयुक्त होते हैं।

सारणी – कुछ प्रमुख उपचारण विधियॉ एवं उपचारित प्रजातियॉ

क्र.	बीज उपचारण की विधि	प्रजाति
1.	कोई उपचारण आवश्यक नही या कुछ घंटे बीज को पानी में भिगोना	हल्दू, एबीज, धावड़ा, नीम, खैर, महारूख, सिस्सू, नीलगिरी, चिरोल, लेंडिया, आम, मुनगा, आंवला, अर्जुन, पलाश, कपोक, खमेर, साल, बॉस, बहेड़ा, पाइनस, आदि
2.	24 से 48 घंटे तक गरम पानी में डुबाकर रखना	आस्ट्रेलियन बबूल, बबूल, काला सिरस, सफेद सिरस, सुबबूल, अमलतास प्रोसोपिस, इमली, अकेसिया की अन्य प्रजातियॉ
3.	सामान्य पानी में 24 से 48 घंटे तक डुबाना	अंजन, करंज, चंदन, हर्रा, पार्किनसोनिया आदि।
4.	सामान्य पानी में 72 घंटे डुबाना	महानीम
5.	ठंडे पानी में डुबाना	देवदार
6.	बारी–बारी से भिगोना एवं सुखाना या गोबर के साथ मिलाकर 10–15 दिन सड़ाना	सागवान

➢ **बीजों को सुरक्षा प्रदान करना**

बीजों की सतह पर रासायनिक पदार्थ जैसे – कीटनाशक, कवकनाशी या विभिन्न प्रकार के खाद एवं उर्वरक तथा हार्मोन आदि को लगाया जाता है –

- ➢ खाद एवं उर्वरक तथा वृद्वि हार्मोन आदि को बीजों पर लेप करने से बीज से अंकुरित पौधे की वृद्वि अच्छी होती है।
- ➢ कवकनाशी एवं कीटनाशी पदार्थो के लगाने बीजों की कीड़े–मकोड़े व फफूँद आदि से सुरक्षा होती है।
- ➢ छोटे बीज आदि उपचारण से थोडे बड़े व भारी हो जाते हैं, जिससे छिड़काव विधि द्वारा बुआई में सुविधा होती है।

➢ बीज बोना (Seed Sowing)

रोपणी में बेड में बीज बोते समय निम्न के बारे मे जानकारी आवश्यक है –

1. बोआई की विधि (Method of Sowing)
2. बोने का अंतराल (Spacement)
3. बोने की गहराई (Depth of Sowing)
4. बीजों की आवश्यक मात्रा (Quantity of Seeds Required)
5. बीज बोने का समय (Time of Sowing)

➢ **बोआई की विधियॉ** (Method of Sowing)

बीजोपचार के बाद बीज बोने की प्रमुख विधियॉ निम्न हैं –

1. **छिड़काव बोआई** (Broadcasting Method) – इस विधि में उपयुक्त संख्या में बीजों को बेड पर हाथ से "छिड़क" देते हैं व बाद में हल्के हाथ से मिट्टी फैला देते हैं। बहुत बारीक या छोटे आकार के बीजों जैसे – हल्दू, नीलगिरी आदि के बीज रेत या मिट्टी के साथ मिलाकर छिड़काव किये जाते हैं। इस विधि में बीजों के बीच का अंतराल व बोने की गहराई नियंत्रित नही रहती है।
2. **डिबलिंग** (Dibbling) – इस विधि में किसी लकड़ी या पेग द्वारा बेड में उपयुक्त गहराई का गड्ढा करते हैं और उसमें बीज डालकर मिट्टी से ढॅक देते हैं। यह विधि बड़े आकार के बीजों के लिये अच्छी है। इसमें बोने का अंतराल व गहराई दोनो नियंत्रित किये जा सकते हैं, परंतु बड़े क्षेत्र में बोआई करना हो तो यह विधि उपयोगी नही है। यह विधि बीजों को सीधे थैली में बोने के लिये उपयोग की जाती है।
3. **ड्रिलिंग** (Drilling) – यह बड़े व छोटे दोनो प्रकार के सबसे अच्छी विधि है। इसमें समय भी कम लगता है, और

बोने की गहराई व बीजों के बीच का अंतराल भी आवश्यकतानुसार रख सकते हैं। इस विधि में छोटे व बड़े आकार दोनों प्रकार के बीजों को आसानी से बोया जा सकता है। इस विधि में ड्रिल बोर्ड या ड्रिल ड्रम का उपयोग किया जाता है। इसमें बोर्ड के द्वारा छोटी छोटी नालियॉ जैसी बनाती है, जिसमें बीजों को बोया जाता है।

➢ **बोने का अंतराल** (Spacement)

बीज बोते समय उनके बीच का अंतराल एक बहुत महत्वपूर्ण बिंदु है, जिसका ध्यान रखा जाना अत्यंत आवश्यक है। यद्यपि बोने का अंतराल प्रजाति पर निर्भर करता है, परंतु सामान्यतः 15 बउ . 10 बउ का अंतर रखते हैं। बीजों को बहुत पास पास घना बोने पर अंकुरण कम होता है, वृद्धि अच्छी नही होती है तथा मृत्युदर भी बढ जाती है। यदि अंकुरण के तुरंत बाद पौधों को उखाड़ कर अन्यत्र जगह लगाया जाना हो तब उनमें अंतराल कम रखा जा सकता है पर इस स्थिति में भी बीजों के बीच का अंतराल 5 से.मी. से कम नही होना चाहिये।

➢ **बोने की गहराई** (Depth of Sowing)

यदि बीजों को बहुत गहराई में बो दिया जाय तो संभव है कि वे अंकुरित ही न हो, वही दूसरी ओर यदि बीज बहुत उथले रह जाये तो उन्हें पशु–पक्षियों एवं कीड़े–मकोड़े द्वारा हानि होने की संभावना रहती है। साथ ही यदि मृदा द्वारा अच्छे से ढॅके नही हो तो अंकुरित भी नही होते हैं। सामान्यतः बीज के ऊपर मृदा की मोटाई बीज के व्यास के बराबर होना चाहिए, परंतु छोटे आकार के बीजों के लिये बोते समय गहराई 2.5 से 5 मि.मी होना चाहिये। बोने की गहराई प्रजाति एवं मृदा प्रकार पर निर्भर करती हैं।

➢ **बीजों की आवश्यक मात्रा** (Quantity of Seeds Required)

प्रति बेड बुवाई हेतु वांछित बीजों की मात्रा निम्न सूत्रा से ज्ञात की जा सकती है–

$$W = \frac{A \times D}{P \times M} \times 100$$

जहॉ –

W = प्रति क्यारी बीजों की आवश्यक मात्रा (ग्राम)

A = बेड का क्षेत्र फल (वर्ग मीटर में)

D = बेड में वांछित प्रति वर्ग मीटर पौधों की संख्या

P = पौधों की अंकुरण क्षमता का प्रतिशत (प्लांट परसेंट)

M = प्रति ग्राम में बीजों की संख्या

सामान्यतः बोआई करते समय इस सूत्र से निकली मात्रा से अधिक बीज बोये जाते हैं।

महत्वपूर्ण प्रजातियों के 10 मी. 1 मी. के बेड में प्रति बेड बीजों की आवश्यक मात्रा

प्रजाति	बीजों की मात्रा प्रति बेड (ग्राम में)
काला सिरस	300
सफेद सिरस	300
सिस्सू	250
बॉस (छिलके सहित)	1000
आंवला	400
खमेर	2500
प्रोसेपिस	1000
करंज	2000

➢ **बीज बोने का समय** (Time of Sowing)

यह अति आवश्यक है कि सही समय पर ही बीज बेड में या थैली में बोया जाए, यह समय निम्न पर निर्भर करता है।

- बीजों की प्रजाति एवं पकने का समय
- बीजों की उपलब्धता
- बीजों की जीवित रहने की क्षमता
- रोपण के लिये आवश्यक पौधें का आकार
- वृद्वि दर

सही समय पर बोने का उद्देश्य यह है, कि बीज बोने के बाद अंकुरण शीघ्र हो और वृद्धि अच्छी हो। सामान्यतः अधिकांश प्रजातियों के 1 वर्ष की आयु के पौधे रोपण के लिये उपयुक्त होते हैं अतः बीज बोने का अनुकूल समय मार्च से जून होता है।

महत्वपूर्ण प्रजातियॉ और उनकी बोआई का अनुकूल समय

बोने का समय	प्रजातियॉ
जनवरी – मार्च	कैसुरिना, यूकेलिप्टस, सुबबूल, महानीम, ऑवला
अप्रैल – जून	खैर, काला सिरस, सफेद सिरस, बेल, कपोक, अमलतास, सिस्सू, शीशम, लेडिया, करंज, अर्जुन, सागवान, बॉस,
जुलाई – सितम्बर	धावड़ा, नीम, गुलमोहर, जामुन, खमेर, केसिया – सियामिया, अंजन, आम, शहतुत, महुआ, साल, बॉस,
अक्टूबर – दिसम्बर	पॉलीथीन बैग में सीधे बोआई यूकेलिप्टस, कैसुरिना

➢ **प्रत्यारोपण** (Transplanting)

रोपणी में पौधों का उनके जड़ एवं तने की अच्छी वृद्वि के लिये एक बेड (क्यारी) से दूसरे बेड में या अन्य किसी पात्रा में लगाने को प्रत्यारोपण या ट्रांसप्लाटिंग या प्रिकिंग आऊट ;च्तपबापदह ल्नजद्ध या लाइनिंग आऊट ;स्पदपदह ल्नजद्ध कहते हैं।

इससें निम्न लाभ होते हैं –

- जड़ों की वृद्वि अच्छे से होती है एवं अच्छी (झाड़ीनुमा) जड़े विकसित होती है।
- पौधों के बीच पर्याप्त अंतर रखा जाता है, जिससे उनका विकास अच्छे से होता है।
- पौधों को बाहय वातावरण के अनुकूल बनाता है।
- पौधे रोपण क्षेत्र में लगाने योग्य आकार ग्रहण कर लेते हैं।

प्रत्यारोपण के लिये पौधों को बेड से उखाड़कर या तो प्रत्यारोपण बेड में या अन्य पात्रा ;च्संदज ब्वदजंपदमतद्ध जैसे पॉलीथीन बैग, रूट ट्रेनर आदि में लगाया जाता है। रोपणी में कई प्रकार के पात्रा जैसे – दोना, मिट्टी के गमले, पॉलीथीन बैग सबसे अधिक उपयोग किये जाते रहे है परंतु वर्तमान में पॉलीथीन बैग के स्थान पर रूट ट्रेनर को प्राथमिकता दी जा रही है।

➢ प्रत्यारोपण की विधियॉ –

- जिस पॉलीथीन बैग या पात्रा में प्रतिरोपण करना हो उसमें मिट्टी खाद एवं रेत का 2:1:1 का मिश्रण भरते हैं या रूट ट्रेनर हो तो वर्मीकुलाइट, पीट आदि का भी उपयोग करते हैं।
- प्रतिरोपण करने के पूर्व थैली के मिश्रण को गीला कर लेते हैं।
- प्रतिरोपण किये जाने वाला पौधा 5–6 से.मी ऊॅचाई का व 2–3 पत्तियों से युक्त होना चाहिये।
- प्रतिरोपण करने वाले पौधों को बेड से निकालकर पानी भरी कटोरी में डालना चाहिए, जिससे कि धूप से सूख न जावें।
- यदि कुछ पौधें की जड़े अधिक लंबी हो तो पौधे उखाड़ने एवं धोने के बाद नीचे की जड़ अच्छी धार–दार चाकू से पौधा लकड़ी पर रखकर काटते हैं।
- थैली के मिश्रण को पूरी तरह गीला करने के बाद पेंसिल के आकार की लकड़ी से छिद्र करना चाहिये।
- पौधे को पत्तियॉ से पकड़कर छिद्र में सीधा ऐसे खड़ा करना चाहिये कि उसकी मूल संधि (कॉलर) मिश्रण के ऊपर के सतह के साथ हो। पौधा अधिक ऊपर या गहरा नही लगाना चाहिये।
- अंत में पौधा सही तरीके से खड़ा करने के बाद सूखी बारीक मिट्टी से छेद भरते हैं।
- इसके बाद सभी तरफ से हल्के–हल्के मिट्टी दबाते हैं जिससे कि पौधों की जड़ो के आस–पास कोई खाली जगह न रह पाये।
- इसके तुरंत बाद पौधे को बारीक छेद वाले झारे से पानी दिया जाता है।
- प्रतिरोपण के समय यह ध्यान रखना चाहिये कि अच्दे एवं स्वस्थ निरोगी पौधे ही लगाये जावें एंव टेढे–मेढे पौधों को अलग कर दिया जाय, यह कार्य श्सीडलिंग ग्रेडिंग कहलाता है।
- प्रतिरोपण के समय यह भी ध्यान आवश्यक रखना चाहिए कि पौधे की जड़े सीधी रहे एवं मुडें नही।

➢ **पौधों की सिंचाई** (Irrigation)

पौधे की उनकी आवश्यकता के अनुसार पानी देना चाहिए। बहुत अधिक और बहुत कम पानी देना, दोनों से ही बचना चाहिए।

➢ **विधियॉ** –

रोपणी में पानी देने के लिये निम्न विधियॉ उपयोग की जा सकती हैं –

1 एटमॉइजर द्वारा (By Atomizer)

एटमॉइजर एक प्रकार का पंप होता है, जिसमें छोटी–छोटी बूंदो के रूप में पानी दिया जाता है। यह उन प्रजातियों के लिये बहुत उपयोगी जिसके बीजों का आकार बहुत छोटा होता है। जैसे – यूकेलिप्टस, हल्दू आदि ।

2 झारे द्वारा (By Watering Cane)

झारे द्वारा पानी देने की विधि अधिकांश रोपणियों में प्रयुक्त होती है। इस विधि में पानी का उपयोग मितव्ययता से आवश्यकतानुसार किया जा सकता है, एवं यह बेड में लगे पौधों एवं पात्राों में लगे पौधों दोनों के लिये आसानी से उपयोग की जा सकती है।

3 रिसाव विधि द्वारा (By Percolation)

इस विधि में पानी को ऊँचे उठे हुये बेड्स के चारो तरफ भर देते हैं, जहॉ से पानी रिस कर पौधों के प्राप्त होता है।

4 बाढ़ विधि द्वारा (By Flooding)

यह विधि वहॉ प्रयुक्त होती है जहॉ पर कि सस्ता पानी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो, एवं समतल या संकन बेड बनाये जाते हैं। यह विधि बारीक एवं छोटे बीजों के लिये उपयोगी नही है।

5 फौवारा विधि द्वारा (By Sprinklering)

सामान्य रूप से पानी देने एवं पानी का मितव्ययता से उपयोग होने के कारण मंहगी होने के बावजूद यह विधि उपयोग में लायी जाती है।

टपकन सिंचाई विधि (Drip Irrigation System)

इस सिंचाई विधि में पौधों को धीरे–धीरे बूंद–बूंद पानी जड़ क्षेत्र में दिया जाता है।

इस विधि से सिंचाई के लिये निम्न यंत्रों की आवश्यकता होती हैं –

1- पंपिग इकाई –

जोकि लगभग **2.5 kg / sq. cm.** दबाव उत्पन्न कर सकें। इसके अतिरिक्त कितने क्षेत्र को सिंचित किया जाना है, उतनी शक्ति का पंप उपयोग किया जाता है।

2- पाईप लाईन – **PVC** पाईप या रबर की पाईप लाईन जिसमें ड्रिप टाईप नोजल लगी होती हैं जिनसे बूंद–बूंद करके धीर–धीरे पानी प्रवाहित होता है।

3- फिल्टर यूनिट – पानी में निलम्बित धूल, कण आदि अशुद्वियों को दूर करने हेतु।

4- प्रेसर गेज – प्रवाहित होने वाले पानी का दबाव मापने एवं नियंत्रित करने हेतु।

5- ओव्हर टैंक – पानी एकत्र कर प्रवाहित करने के लिये।

ड्रिप सिंचाई विधि में पानी की मात्रा नोजल के आकार व बहने वाले पानी के दबाव को परिवर्तित कर नियंत्रित किया जा सकता है।

विशेषताएँ –

इस विधि का मुख्य लाभ यह है कि पानी का अधिकतम उपयोग होता है और बहुत कम जगह की हानि होती है, क्योंकि वाष्पन व परकोलेशन के द्वारा होने वाली हानि नही होती है, अत यह शुष्क क्षेत्र ों, उद्यान, वृक्षारोपण आदि के लिये उपयोगी है।

कमियॉ –

- प्रारंभ में ड्रिप यूनिट लगाने में खर्च बहुत आता है।
- इसके रख–रखाव में भी अधिक खर्च होता है, साथ ही विशेषज्ञ की आवश्यकता पड़ती है।

ड्रिप सिंचाई देशी विधि से मिट्टी के घड़े (मटकों) की सहायता से की जा सकती है। इसके लिये छिद्र युक्त मटके पौधों के जड़ क्षेत्र के निकट रख देते हैं और पानी भरकर ऊपर से ढंक देते हैं, जिसमें से पानी रिसकर धीरे–धीरे पौधों को प्राप्त होते रहता हैं।

➢ **कितना पानी देना चाहिये ?**

इसके बारे में कोई सीधा नियम नही है। पानी कितना देना चाहिये यह प्रजाति, मृदा प्रकार, जलवायु आदि पर निर्भर करता है। सागवान की रोपणी में कम पानी की आवश्यकता होती है, जबकि यूकेलिप्टस एवं पॉपलर को अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है।

- ग्रीष्म ऋतु में शीत ऋतु की अपेक्षा अधिक पानी की आवश्यकता होती है।
- सामान्यतः 2 सिंचाई प्रतिमाह शीत ऋतु में एवं 3 से 5 सिंचाई ग्रीष्म ऋतु में देना चाहिये।

➢ **कब पानी देना चाहिये ?**

सामान्यतः सिंचाई दोपहर बाद करना चाहिए परंतु जहॉ पाला पड़ने या डेम्पिंग ऑफ की समस्या हो वहॉ पर प्रातः काल में पानी दिया जा सकता है। डेम्पिंग ऑफ **(Damping off)** एक बीमारी है जिससे पौधे के तने प्रभावित होते हैं एवं मृत हो जाते हैं, इससे सुरक्षा प्रदान करने के लिये पानी में एसिटिक एसिड या फॉर्मोल्डिहाइड या 4 : कापर सल्फेट मिलाकर सिंचाई करना चाहिये।

1.2.5.9.8 रूट–शूट तैयार करना (Stump Perparation)

पौधों की ऐसी कटिंग जिसमें रूट एवं शूट दोनों हो को स्टम्प कहते हैं। कई प्रजातियों जैसे सागवान, सिरस, सलई, मौयन, आंवला आदि के रोपण में स्टम्प रोपण अधिक उपयोगी एवं सफल हैं।

रूट–शूट स्टम्प कटिंग सामान्यतः उन प्रजातियों में सफल होते हैं जिनमें कॉपिस प्ररोह उत्पन्न करने की क्षमता होती है। अन्य प्रजातियों में रूट–शूट कटिंग का रोपण में उपयोग नही किया जा सकता हैं।

➢ **रूट–शूट कटिंग तैयार करने के लिय निम्न प्रक्रिया अपनाई जाती हैं**

- स्टम्प तैयार करने के लिये बेड / पॉलीथीन बैग में से ऐसा पौधा चुनते हैं जो लगभग 1) से 2 वर्ष को हो जिसकी कॉलर गोलाई लगभग अंगूठे के बराबर (1.5 - 2.0cm) हो। और उसकी जड़ लगभग 30बउ हो।
- ऐसा पौधा चुनकर उसे सावधानीपूर्वक उखाड़ लेते हैं।
- इसके बाद तेज धार वाले चाकू से या प्रूनिंग सीजर से कॉलर से 3 से.मी. ऊपर तने के हिस्से को तथा कॉल्र से 20–22 से.मी. नीचे जड़ वाले हिस्से को काट देते हैं।
- इसके बाद सभी बगल वाली जड़ों आदि को काट देते हैं।
- आर्द्र क्षेत्रों में जड़ की लंबाई 15–16 से.मी. एवं शुष्क क्षेत्रों में 30 से.मी. रखना चाहिये।
- जड़ एवं तने के हिस्से काटते समय कटिंग थोड़ी तिरछी करते हैं।
- इस प्रकार यह रूट–शूट कटिंग (Stump) तैयार हो जाती है।

➢ **पौधों की जगह बदलना एवं जड़ों को काटना (Root Pruning)**

बहुत से पौधे थैली से बाहर शीघ्र ही जड़े फेकते हैं। यह जड़े बढ़कर जमीन में घुसती है। इस क्रिया को रोक लगाने के लिये थैलियों को क्यारी में ;ठमकद्ध में कम से कम एक माह के अंतराल में एक जगह से उठाकर अन्य स्थान पर रखना चाहिए, यदि जड़े बाहर निकली हो तो उन्हे तेज धार वाली कैंची से काट देना चाहिए। थैलियॉ उठाने एवं जड़ काटने का कार्य जड़े जमीन में गहरी घुसने के पहले करना आवश्यक है।

पौधों की सबसे बड़ी जड़ (टेप रूट) को नही बढ़ने देना चाहिए। यह बार–बार जगह बदलने एंव कड़े भाग वाली क्यारी (बेड) में रखने से रोका जा सकता है। यदि इसके बाद भी जड़ थैली से बाहर आती है तो धार–दार चाकू से उसे काट देना चाहिए, जिससे कि बाजू की दूसरी जड़े बढ़ेंगी जो कि पौधे की वृद्वि के लिये लाभदायक होती है। जब भी थैलियॉ एक स्थान से दूसरे स्थान पर रखते हैं, यह ध्यान रखना चाहिए कि थैली के अंदर का मिश्रण हिल न जाए, अर्थात् जड़ एवं थैली की मृदा अच्छी तरह संपर्क में बनी रहना चाहिए।

➢ **पौधों को सुदृढ़ बनाना (Hardening)**

रोपणी में पौधे रोपण हेतु रोपण क्षेत्र में ले जाये जाते हैं। रोपण क्षेत्र में प्रतिदिन सिंचाई करना प्रायः संभव नही होता है, और तेज धूप आदि में पौधे रहते हैं, अतः पौधों को इस प्रतिकूल वातावरण में जीवित रखने के लिये रोपणी में ही पानी की मात्रा / व छाया ;ठमकद्ध में कमी करना आवश्यक हैं, जिससे कि पौधे रोपण के बाद वर्षा के पानी के अभाव में भी जीवित रह सकें। यह प्रक्रिया हार्डनिंग (Hardening) कहलाती है। इसमें रोपण के 5–6 सप्ताह पहले पौधों को पानी देना धीरे–धीरे कम कर देते हैं, और बाहर आयी जड़ों की छॅटाई करते जाते हैं, इससे पौधों की वृद्वि कुछ समय के लिये रूक जावेगी।

➢ **बोये गये बीजों की सुरक्षा** (Protection of Seed Sown)

बेड में बोते समय या बोने के बाद बीजों को निम्न विधियों से सुरक्षा प्रदान की जाती है।

➢ **बेड को ढॅकना** (Covering Seed Bed)

बीज बोने के बाद बेड को तीव्र धूप, वर्षा, पक्षियों चूहे आदि से बचाने के लिये एवं अंकुरण शीघ्र होने के लिये बेड को कांटेदार झाडियॉ या अन्य वानस्पतिक पदार्थो से ढॅकते हैं।

➢ **सीड ड्रेसिंग** (Seed Dressing)

बीज को कुछ कवकनाशी पदार्थो जैसे वेविस्टिन, ब्लिटोक्स आदि के साथ मिलाने के बाद बोते हैं।

➢ **प्रतिकर्षी पदार्थो का प्रयोग** (Use of Repellent)

रेड लेड, केरोसीन या कपूर आदि पदार्थो का उपयोग करने से कई कीड़े–मकोड़े व पक्षियों से बीज सुरक्षित रहते हैं।

➢ **कीटनाशकों का प्रयोग** (Use of Insecticides)

जहॉ पर दीमक आदि का बहुत भय रहता है। वहॉ पर कीटनाशक जैसे – एल्ड्रेक्स, लिण्डेन, फालीडाल आदि का उपयोग किया जाता है।

➢ **पेलेटिंग** (Seed Pelleting)

कुछ प्रजातियों के बीजों को राख, मिट्टी गोबर आदि के साथ मिलाकर बोया जाता है। जिससे बीज पक्षियों और कीटों से सुरक्षित रहते हैं।

➢ **छाया करना** (Shading)

बेड के ऊपर छाया मुख्यतः –

- बेड को तीव्र सूर्य प्रकाश, धूप, बारिश, पाला, ओले आदि से सुरक्षा प्रदान करना
- छाया सामान्यतः अप्रैल से जून माह में की जाती है।
- छायाकरने के लिये घास, बॉस की चट्टाइयों, पत्तियों, पालीथीन शीट आदि का प्रयोग किया जाता है।

प्रतिरोपण करने के बाद पौधों के धूप से सूख जाने की संभावना रहती है। पौधों को बेड से थैलियों में प्रतिरोपण के तुरंत बाद कम से कम एक सप्ताह के लिये सघन छत कि नीचे रखना चाहिए। उसके बाद आंशिक छत रखकर धीरे–धीरे एक सप्ताह तक छत की सघनता कम करना चाहिय। उसके बाद छत पूर्णतया निकाल लेनी चाहिये।

➢ **निंदाई एवं गुडाई (Weeding & Soil Working)**

खरपतवार (Weed)

वह आवंछित पौधे होते हैं जो, मुख्य प्रजातियों के पौधों की वृद्वि को प्रभावित करते हैं। और विभिन्न वृद्वि कारको जैसे – पानी, पोषक तत्व, सूर्यप्रकाश एवं स्थान सभी के लिये मुख्य पौधों से प्रतियोगिता करते हैं और उन्हे हानि पहुॅचाते हैं।

खरपतवारों को उखाड़ना या नष्ट करना ही निंदाई (Weeding) कहलाता है।

प्रथम निंदाई अंकुरण होने के तुरंत बाद करना चाहिए। निंदाई में खरपतवारों को जड़ से उखाड़ना चाहिए परंतु यह ध्यान रखना चाहिये कि प्रमुख प्रजातियों के पौधों की जड़ों को नुकसान न हो। सुखी या नुकीली लकड़ी की मदद से निंदाई की जा सकती है।

बीज बोते समय यह सावधानी रखना चाहिये, कि खरपतवारों के बीज साथ में न मिलें। निंदाई के साथ ही साथ पौधे के आस–पास की मृदा को भी पलटना चाहिये जिससे कि मृदा में वायु का पर्याप्त संचार हो सके एवं यदि पौधे अधिक घने हो तो कुछ पौधों को निकाल देना चाहिये।

सामान्यतः रोपणी में निंदाई–गुड़ाई का कार्य हाथ से ही किया जाना है परंतु यदि बीज सीधी लाइन में बोये गये हो तो "हो (Hoe)" द्वारा यह कार्य किया जा सकता है।

➢ **खाद का प्रयोग** (Use of Fertilizers & Manure)

बेड्स में लगातार पौधे उगाते रहने से उनकी उर्वरता में समय के साथ–साथ कमी होने लगती है। इसलिये रोपणी में मृदा उर्वरता को बनाये रखने के लिये निम्न विधियॉ उपयोग की जानी चाहिये –

1. रोपणी के कुछ हिस्सों को खाली छोड़ना
2. अच्छे से सड़ी हुई थ्ल्ड या गोबर की खाद मिलाना
3. अच्छे से सड़ी हुई पत्तियॉ या जंगल की मृदा मिलाना
4. कम्पोस्ट खाद मिलाना
5. हरी खाद (Green Manuring) का उपयोग
6. रासायनिक उर्वरकों जैसे – यूरिया, डी. ए. पी. आदि का प्रयोग करना ।

जैविक खाद अधिक महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि यह मृदा पोषक तत्वों की पूर्ति तो करते ही है साथ–साथ उसकी भौतिक संरचना भी सुधारते हैं, और जैविक क्रियाओं में वृद्वि करते हैं।

थ्ल्ड . में सामान्यतः 0.5: N, 0.25: P, & 0.5: K एवं अन्य पदार्थ होते हैं। कम्पोस्ट में इससे लगभग दुगुनी मात्रा होती है। सामान्यतः एक हेक्टेयर में 30 से 40 टन जैविक खाद का उपयोग किया जाता है।

हरी खाद ;ळतममद डंदनतपदहद्ध के रूप में क्रोटोलेरिया, सिसबेनिया, कैनाविस आदि के पौधे उगाये जाते हैं, और हल की मदद से मिट्टी में मिला देते हैं।

➢ **कीटनाशकों का प्रयोग** (Insect Pest & Disease Control by Use of Pesticides)

पौधों को विभिन्न प्रकार के वायरस, बैक्टेरिया, फफूंद एवं कीडे–मकोड़ों द्वारा बहुत अधिक नुकसान पहुॅचाया जाता है। अतः पौधों की उनसे सुरक्षा करने के लिये उनकी हानिकारक अवस्था व उनको नियंत्रित या नष्ट करने वाले रसायनों का ज्ञान आवश्यक है।

विभिन्न प्रकार के कीट जैसे दीमक, बग, बीटल्स आदि रोपणी के छोटे–छोटे पौधों को काफी हानि पहुॅचाते हैं। इन पर नियंत्रण के लिये निम्न विधियॉ उपयोग की जाती है–

➢ **पौधों की प्रतिरोधक क्षमता विकसित करके** (Resistance Power)

रोपणी में विभिन्न कृषि क्रियाओं, निंदाई–गुड़ाई मल्चिंग, खाद आदि का प्रयोग करने से पौधों की वृद्वि अच्छे से होती है, एवं उनसमें प्रतिरोधक क्षमता विकसित होती है।

➢ **कीटनाशकों का उपयोग** (Use of Insecticides)

ऐसे रासायनिक (अकार्बनिक एंव कार्बनिक) तथा जैविक उत्पत्ति आधारित पदार्थ जिनका उपयोग विभिन्न कीड़े–मकोड़े को दूर भगाने याा नष्ट करने के लिये किया जाता हैं, कीटनाशक (Insecticides) कहलाते हैं।

इन कीटनाशकों को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया जा सकता हैं –

1. **रासायनिक कीटनाशक** (Chemical Insecticidesद्ध

ऐसे कीटनाशक जो कार्बनिक या अकार्बनिक रसायन होते हैं, रासायनिक कीटनाशक कहलाते हैं।

- अकार्बनिक कीटनाशक – उदा. लेड अर्सिनेट, सल्फर बोर्डेक्स मिश्रण, फॉर्मेल्डिहाइड, मर्करी यौगिक आदि।
- कार्बनिक कीटनाशक – DDT, BHC, ,ल्ड्रिन, नुवान, नुवाक्रान, कार्बोरिल, मेटासिल, एन्डोसल्फान, क्लोरोपायरीफॉस, फोरेट आदि।

2. **जैविक कीटनाशक** (Biological Insecticides)

ऐसे पदार्थ जो कि विभिन्न पौधों आदि से प्राप्त किये जाते हैं और कीटनाशी के रूप में प्रयुक्त होते हैं।

उदा. – निकोटिन – तंबाकू पौधे से
पायरेथ्रम – क्रायसेन्थेमम पौधे के पुष्प से
मार्गोसा – नीम पत्तियों से प्राप्त होते हैं।

इन विभिन्न प्रकार के कीटनाशकों का प्रयोग रोपणी में हानिकारक कीड़ों की रोकथाम के लिये किया जाता हैं।

रोपणी में कीटों के अतिरिक्त फफूॅद व वेक्टेरिया आदि से भी बहुत हानि होती है। रोपणी में डेम्पिंग ऑफ (Damping वद्धि बहुत ही सामान्य बीमारी है जिनमें छोटे पौधों के तने प्रभावित होते हैं। पौधों को कई प्रकार के कवक – Pythium, Rhizoctonia, Phytophthora, Fusarium आदि नुकसान पहुॅचाते हैं। डेम्पिंग ऑफ एवं रोपणी की अन्य बीमारियों से सुरक्षा के लिये निम्न उपाय किये जा सकते हैं।

- समुचित जल निकास का प्रबंध होना चाहिये।
- मृदा में अम्लीयता हो।
- मृदा में रेत आदि मिलाकर उसकी संरचना में सुधार किया जाता है।
- उपचारित बीजों का प्रयोग किया जावे।
- मृदा का फॉर्मोलिन आदि से निर्जीवीकरण (Sterilized) करके।
- विभिन्न प्रकार के फफूॅद नाशकों का प्रयोग कर जैसे – बोर्डो मिक्चर, केप्टोन 25/उ जिनेव 26 हउछ्ेउ बेविस्टिन आदि।

मृदा में रासायनिक कीटनाशकों एवं फफूॅदनाशकों का प्रयोग सावधानीपूर्वक करना चाहिए अन्यथा मृदा में पाये जाने वाले लाभदायक जीव जंतु जैसे – केंचुऍ, माइकोराइज (जड़ो के साथ में पाया जाने वाल लाभदायक फफूॅद) आदि नष्ट हो सकते हैं।

➢ वृक्षारोपण पंजी (Plantation Journal)

ेत्येक वृक्षारोण का एक निश्चित प्रारूप में अभिलेख रखा जाता है, जिसे वृक्षारोपण पंजी या (प्लांटेशन जर्नल) कहते हैं। इसमें नियमित रूप से जानकारी दिये गये प्रारूप में भरते हैं।

इस वृक्षारोपण पंजी में निम्न प्रारूप होते हैं, जिनमें विभिन्न जानकारियॉ संधारित की जाती हैं –

प्रारूप क्रमांक – 1 सामान्य जानकारी

1. वृक्षारोपण क्षेत्र का 1:15,000 माप पर मानचित्रा।
2. वृक्षारोपण क्षेत्र का नाम एवं संख्या
3. परिक्षेत्र .....
4. वनमंडल .....
5. रोपण का वर्ष .....
6. रोपण का रकबा (हेक्टेयर) .....

प्रारूप क्रमांक – 2 वृक्षारोपण अभिलेख

परिक्षेत्र .....
वनमंडल .....
वृत्त .....

1. वृक्षारोपण
   नाम .....
   संख्या .....
2. स्थिती – कूप एवं कक्ष क्रमांक .....
3. रोपण का माह / वर्ष .....
4. वृक्षारोपण का रकबा .....
5. क्षेत्र की चट्टानें .....
6. मृदा .....
7. वर्षा .....
8. तापमान .....
9. भौतिक विशेषताएँ
   ढाल, निकास, समुद्र तल से ऊँचाई आदि।
   <u>वृक्षारोपण क्षेत्र की तैयारी</u>
10. सीमांकन एवं ले–आऊट
11. निकाले गये वृक्षों का वर्णन
12. निकाले गये वृक्षों का मूल्य
13. पातन के बाद क्षेत्र की तैयारी
    - ➢ पातन अवशेष एकत्र करना
    - ➢ कचरा जलाना
    - ➢ रोपण अंतराल, स्टेकिंग
    - ➢ मृदा तैयारी
    - ➢ अन्य – गड्ढ़ों का आकार, सिंचाई समय, खाद
14. प्रथम वर्ष के कार्य – (जुलाई से जून के अंत तक)
    - ➢ अपनाई गयी तकनीक
    - ➢ रोपणी का नाम
    - ➢ परिवहन का साधन
    - ➢ पौधों की कुल संख्या जो रोपण में उपयोग की गई
    - ➢ रोपण की प्रक्रिया
    - ➢ रोपण का समय
    - ➢ भविष्य के लिये सुझाव
15. मृत पौधों को बदलना
    - ➢ मृत पौधों को बदलने का समय
    - ➢ मृत पौधों की संख्या एवं कारण
16. निंदाई समय विधि
    प्रथम
    द्वितीय

तृतीय

17. वृक्षारोपण की दशा – अक्टूबर / जनवरी / जुलाई
    - ➢ अधिकतम ऊँचाई
    - ➢ औसत ऊँचाई
    - ➢ औसत व्यास
    - ➢ जीवितता प्रतिशत
    - ➢ पौधे मृत होने का कारण
    - ➢ खरपतवार की स्थिती
18. टिप्पणी

<u>द्वितीय वर्ष</u>

19. मृत पौधों को बदलना
    - ➢ मृत पौधों को बदलने का समय
    - ➢ मृत पौधों की संख्या एवं कारण
20. निंदाई समय विधि

    प्रथम

    द्वितीय

    तृतीय
21. वृक्षारोपण की दशा – अक्टूबर / जनवरी / जुलाई
    - ➢ अधिकतम ऊँचाई
    - ➢ औसत ऊँचाई
    - ➢ औसत व्यास
    - ➢ जीवितता प्रतिशत
    - ➢ पौधे मृत होने का कारण
    - ➢ खरपतवार की स्थिती
22. टिप्पणी

<u>तृतीय वर्ष</u>

23 मृत पौधों को बदलना

24. निंदाई
25. वृक्षारोपण की दशा

आगामी वर्षो का इतिहास

वृक्षारोपण संख्या .....

परिक्षेत्र .....

वनमंडल .....

वृत्त .....

दिनांक	*विवरण – तृतीय वर्ष के बाद कराये गये कार्यो का विवरण कुल व्यय एवं व्यय / हेक्टेयर के साथ*	*हस्ताक्षर*

प्रारूप क्रमांक – 3 व्यय की जानकारी

नाम ..... संख्या .....परिक्षेत्र .....वनमंडल / वृत्त ..... रोपण वर्ष ..... रकबा (हे.) .....

क्र.	*कार्य का विवरण*	*अवधि से तक*	*कुल व्यय रू. पै.*	*व्यय / हे रू. पै.*	
1.	*वृक्षारोपण क्षेत्र की तैयारी* *ए सीमांकन एवं ले–आऊट*				

	प. प्रारूप क्र.–1, 2 के अन्य शीर्षक				

व्यय का सारांश

1. प्रति हैक्टेयर व्यय (पातन को छोड़कर)
2. प्रति हैक्टेयर व्यय (पातन सहित)
   - ➢ प्रथम वर्ष के अंत में
   - ➢ द्वितीय वर्ष .....
   - ➢ तृतीय वर्ष .....

प्रारूप क्रमांक – 4 निरीक्षण टिप्पणी

- ➢ उच्च तकनीकी रोपणी **(High Tech Nursery)**
- ➢ उच्च तकनीकी रोपणी

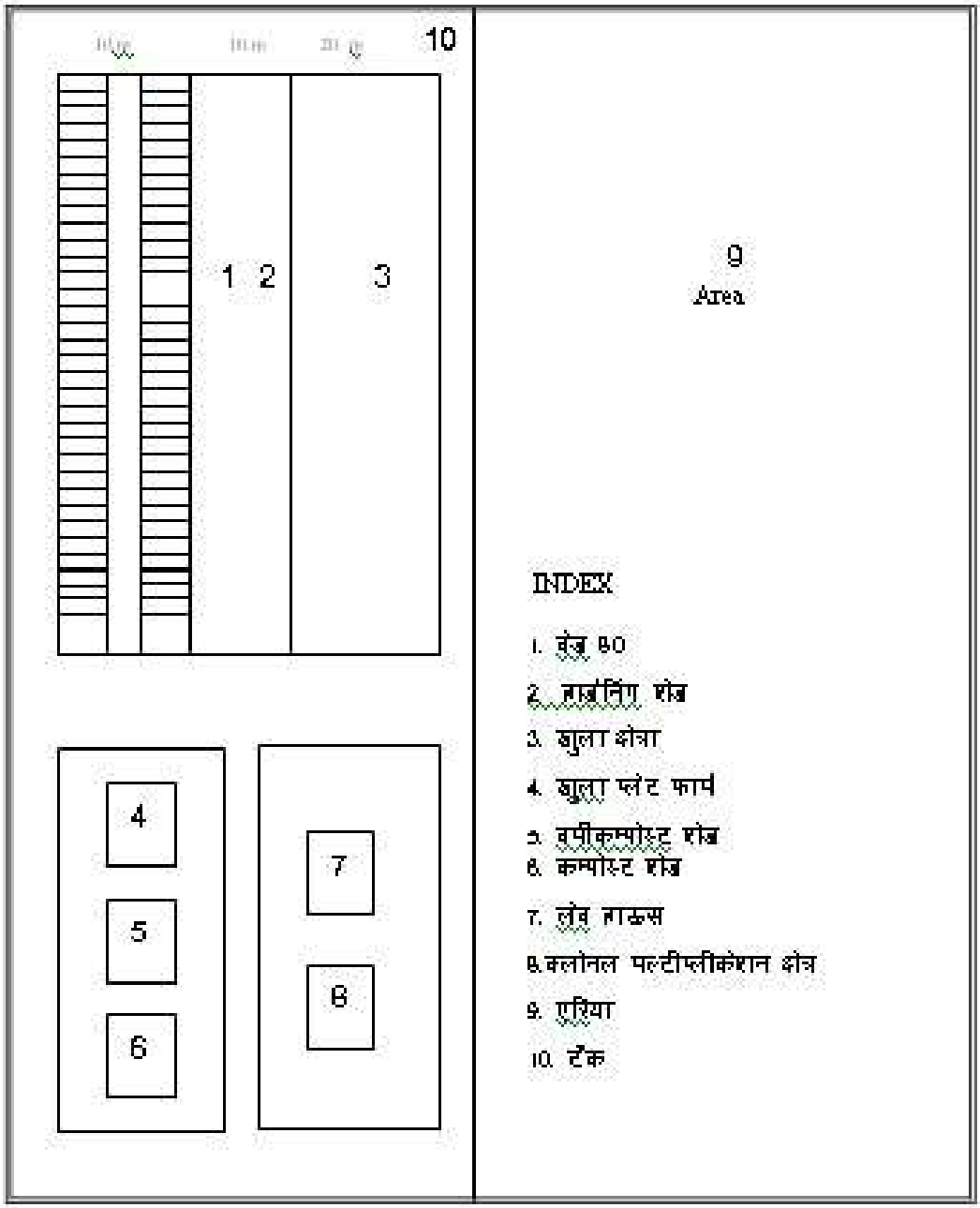
रोपणी में तकनीकी सुधार के द्वारा उत्कृष्ट गुणवत्ता के पौधे तैयार करने के लिये पारंपरिक रापेणी के स्थान पर उच्च तकनीकी वाली रोपणी वर्तमान में तैयार की जा रही है।एक मॉडल उच्च तकनीकी रोपणी निम्न प्रकार से तैयार की जाती है, और उसमें निम्न भाग होते हैं –

1. रोपणी के लिये 2.5 हेक्टर क्षेत्रफल का क्षेत्र मिट्टी, जल उपलब्धता, श्रमिकों की उपलब्धता, आवागमन सुविधा आदि की उपयुक्तता के आधार पर चयनित करते हैं। इस क्षेत्र की चारों ओर से बारबेड वायर व लोहे की जाली से फेंसिग की जाती है।
2. एक 10 × 1 वर्ग मी. आकार का कम्पोस्ट शेड, एक लाख पौधें की क्षमता वाली उच्च तकनीकी रोपणी में कम से कम 80 बेड होना चाहिये।
3. बीज सुखाने एवं उपचारण के लिये 10 × 4 मी. का खुला, पक्का प्लेट फार्म।
4. 10 × 5 वर्ग मी. आकार का कम्पोस्ट शेड।
5. 10 × 5 वर्ग मी. आकार का मिस्ट चेम्बर।
6. हार्डनिंग चेम्बर जो कि एग्रो शेड से बना हों।
7. एक पानी की टंकी एवं पंप तथा स्प्रिंकलर।
8. एक हेक्टेयर क्षेत्र का क्लोनल मल्टीप्लीकेशन क्षेत्र।
9. नर्सरी तकनीक के प्रदर्शन हेतु एक भवन।
10. चौकीदार आवास भवन आदि।
11. पॉलीप्रोपेगेटर क्षेत्र , टिशू कल्चर कक्ष आदि।
12. पॉलीथीन बैग के स्थान पर रूट–ट्रेनर का उपयोग।
13. एक आदर्श उच्च तकनीकी रोपणी को तीन हिस्सों में विभाजित किया जा सकता है

    प्रथम भाग – 10 × 1 वर्ग मी. के 80 बेड रहेंगे।

    द्वितीय भाग – कुल पौधा उत्पादन का 20: भाग प्रत्यारोपण के पश्चात् हार्डनिंग चेम्बर में रखे जायेंगे।

    तृतीय भाग – कुल उत्पादित पौधे का 80: भाग खुले क्षेत्र में रखा जायेगा।



चित्र :– एक आदर्श उच्च तकनीकी रोपणी

1.2.6.2 पॉटिंग मिश्रण **(Potting Medium)**

पॉटिंग मिश्रण का मुख्य कार्य पॉलीथीन या रूट–ट्रेनर में उगते पौधे की मूलभूत आवश्यकताओं (पोषक तत्वों) की पूर्ति करने के साथ इसे रोपण क्षेत्र में सफल प्रत्यारोपण के लिये तैयार करना है।

एक अच्छा पॉटिंग मिश्रण वजन में हल्का, संरध्र, पानी न रोकने वाला परंतु अच्छी जल धारण क्षमता वाला, गीला या सूखा होने पर एक आयतन रखने वाला, कीट, रोग एवं खरपतवार से मुक्त चाहिए। अधिक समय तक रखे रहने पर इसके भौतिक एवं रासायनिक गुणों में कोई परिवर्तन न आये, इसका रख–रखाव आसान हो।

➢ **कुछ अनुशंसित पौट मिश्रण** –

1 मृदा, रेत एवं गोबर खाद 2:1:1 अनुपात में।

2 मृदा, कम्पोस्ट एवं वर्मी कम्पोस्ट क्रमश 5:4:1 में।

3 मृदा, रेत, गोबर खाद, कार्बनिक कम्पोस्ट, कोयला दाना, धान की भूसी 2:2:1:4:5:5 4 वर्मीकुलाइट – एक कार्बनिक पॉटिंग माध्यम है।

➢ मिस्ट चेम्बर **(धूमिल कक्ष)** (Mist Chamber)

मिस्ट चेम्बर एक वानस्पतिक परिवर्धन इकाई है, जिसमें आर्द्रता 90 से 95 प्रतिशत तक एवं अधिकतम तापमान 30–350 सेन्टीग्रेड के मध्य नियंत्राण में रखा जाता हैं। इसमें चयनित क्लोन से प्राप्त नवजात कटिंग नियंत्रित वातावरण में वृद्वि हार्मोन आदि से उपचारित करने के बाद जड़ों में शीघ्र विकास हेतु रखी जाती हैं।

➢ **आकार** (Size)

मिस्ट चेम्बर का आकार सामान्यतः **8ण्25उ ग 3उ ग 2उ** होता है, जिसमें लोहे या एल्युमिनियम की फ्रेम पर पराबैंगनी उपचारित फाईबर रिइनफोर्स्ड प्लास्टिक (एफ.आर.पी.) शीट लगायी जाती है।

➢ **मिस्ट चेम्बर के भाग** (Parts of mist chamber)

I. **बफर कक्ष** (Buffer Chamber)

3उ × 2उ × 0ण्5उ आकार का बफर कक्ष प्रवेश हेतु होता है, इसका कार्य धूम्र कक्ष के दरवाजे खोलने बंद करने के अंदर विकसित आर्द्रता में कमी होने से रोकता है।

II. तैयारी बैंच –

स्टेनलेस स्टील की नाली से बनी एवं एल्यूमिनियम के ट्युबूलर सेक्शन पर रखी, दो बैंच होती है, जो कि बफर कक्ष में रहती हैं तथा पौधों की कटिंग बनाने एवं उन्हें विभिन्न उपचार देने के काम में आती है।

III. कूलिंग सिस्टम

धूम्र कक्ष के अंत में शीतल पैड (कूलिंग पैड) रहते हैं, जिन्हें नम रखने के लिये जल बहाव हेतु एक मोटर रहती है। जल के नियमित प्रदाय के लिये सिन्टेक्स की टंकी लगाई जाती है।

IV. धूमन व्यवस्था (Misting Arrangement)

इसमें उच्च वायु दबाव उत्पन्न करने वाली मोटर के सहायता से पानी को 6उउ छिद्र आकार के नोजल से बाहर फेंकते हैं, जिससे जल के अत्यंत महीन कण या धूम्र प्राप्त किये जाते हैं।

V. आर्द्रता उत्पन्न करने वाली व्यवस्था (Humidifier)

मिस्ट चेम्बर में जल को अत्यंत महीन कुहासे में परिवर्तित करने एवं आर्द्रता के वांछित स्तर को प्राप्त करने के लिये दो आर्द्रता कारक यंत्र लगाये जाते हैं।

VI. आर्द्रता मापक यंत्र एवं ताप मापक यंत्र

कक्ष में आर्द्रता मापने के लिये आर्द्रता मापक (Hygrometer) एवं तापमान मापने के लिये तापमापक **;जीमतउवउमजमतद्ध** लगा होता है।

VII. हीटर –

तापमान पर नियंत्रण के लिये हीटर भी रहता है।

VIII. एक्जास्ट फेन –

पर्याप्त वायु संचरण के लिये धूम कक्ष में फेन लगा होता है। जो कक्ष की गर्म वायु को बाहर निकालते हैं।

IX. शेड नेट –

कक्ष में सूर्य प्रकाश की तीव्रता कम करने के लिये मिस्ट चेम्बर के ऊपर एक या दो परते प्लास्टिक शेड–नेट लगाई जाती है। इन्हें इस प्रकार लगाया जाता है, कि अधिक प्रकाश की आवश्यकता होने पर इन्हें हटाया जा सके।

मिस्ट चेम्बर के प्रमुख भाग

1. बफर कक्ष का द्वार
2. धूम कक्ष का द्वार
3. एक्जास्ट फेन
4. थ्त्च् नालीदार शीट
5. कूलिंग पेड
6. लूवर्स (Louvers)
7. बफर कक्ष

8. थ्त्व प्लेन शीट

➢ पॉलीप्रोपेगेटर (Polypropagater)

धूमिल कक्ष जैसे वातावरण (अधिक आर्द्रता एवं अनुकूल तापमान) एक साधारण एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाये जा सकने वाली संरचना में भी विकसित किया जा सकता है। यह लकड़ी के बने फ्रेम के ऊपर पॉलीथीन शीट लगाकर बनाया जाता है। इसे ष्पॉलीप्रोपेगेटरष् कहते हैं। इसमें नम रूटिंग माध्यम होता है, जिसके नीचे पानी इकट्ठा रहता है। इसका आकार कुछ भी रख सकते हैं परंतु सुविधा के अनुसार सामान्यतः 1 मी. चौड़ा एवं 2–4 मी. लंबा व 0.5 से 1 मी. तक ऊँचा होता है, जिसकी छत ढाल लिये होती है।

➢ पॉलीप्रोपेगेटर के आधार पर भी पॉलीथीन शीट लगाते हैं।

➢ पॉलीप्रोपेगेटर को पूर्व–पश्चिम दिशा में रखते हैं।

इसके एक किनारे में 5 से.मी. व्यास की 25–30 लंबी एक प्लास्टिक की नली उर्ध्व स्थिती में लगा देते हैं यह जल का तल चेक करने के लिये उपयोग होता है।

➢ **फिलिंग –**

पॉलीप्रोपेगेटर में नीचे लगी पॉलीथीन शीट को बिना क्षति पहुँचाये निम्न माध्यम डाला जाता है (नीचे से ऊपर के क्रम में)

1 रेत की पतली परत सबसे नीचे
2 गिट्टी की मोटी परत
3 बजरी की मोटी परत
4 रेत की पतली परत (12–20 से.मी. मोटी)

इसके बाद इस भरे हुये माध्यम के संतृप्त होने तक पानी डालते हैं। पॉलीप्रोपेगेटर के किनारे लगी प्लास्टिक नली में पानी का तल चिन्हित कर लेते हैं। इसके बाद 10 से.मी. मोटी परत का रूटिंग माध्यम (धुली रेत) ऊपर डाले। इसे नम होना चाहिए, परंतु जल निमग्न नही होना चाहिए ।

➢ **ऊपरी छत –**

पॉलीथीन शीट इस प्रकार झुकाव पर लगी होनी चाहिए ताकि ऊपर घनीभूत होने वाले जलकण झुकाव के ढलक कर किनारे गिरे, परंतु रूटिंग हेतु रखी नवजात कटिंग पर न गिरें। पॉलीप्रोपेगेटर पर 15–20ः एक रूप प्रकाश ही आवे, इसके लिये इसे एक शेडिंग नेट के नीचे रखें।

➢ **पॉलीप्रोपेगेटर के लाभ –**

1 यह स्थानीय उपलब्ध सामग्री से तैयार किया जा सकता है।
2 आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता है।
3 कम या अधिक संख्या में रूटिंग–कटिंग उत्पादन हेतु उपयोग किया जा सकता है।
4 कम पैसों में तैयार हो जाता है।

➢ **उपयोग में सावधानियॉ बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिये–**

पालीप्रोपेगेटर से बेहतर रूटिंग प्राप्त करने के लिये उच्च आर्द्रता (60ः ये अधिक) की स्थिती निर्मित करने एवं फफूँद आदि का प्रकोप रोकने पर ध्यान देना आवश्यक है। इस हेतु निम्न सावधानियॉ रखना चाहिये –

1 पॉलीप्रोपेगेटर का ढक्कन हमेशा बंद रखना चाहिये।
2 पर्याप्त छांव रखना चाहिये।
3 प्रति सप्ताह कटिंग को जल की महिन फुहारों से सींचना चाहिए। जब भी ढक्कन खोलें जल का तल चेक कर लेना चाहिये।
4 गिरी पत्तियॉ व मृत कटिंग हटाते रहना चाहिये।
5 रूटिंग माध्यम लगातार बदलते रहना चाहिए तथा इसे पर्याप्त वायु प्राप्त होना चाहिये

➢ क्लोन का ज्ञान (Knowlege of Clone)

➢ **क्लोन** (Clone)

आनुवांशिकीय रूप से समान कोशिकायें या जीव जो कि अलौंगिक विधि से एक (या समान) पूर्वज से उत्पन्न / पैदा होते हैं या किये जाते हैं, क्लोन कहलाते हैं।

Clone, is a group of gentically identical cells or organism asexually descends from a common ancestor.

इस प्रकार अनुवांशिकी रूप से अपने माता–पिता के समरूप संतति उत्पन्न करने की प्रक्रिया, क्लोनिंग (Cloning) कहलाती है। क्लोनिंग प्रक्रिया वनस्पति (कृषि एवं वानिकी) क्षेत्र में बहुत ही महत्वपूर्ण है। और इसके बहुत से लाभ है, जिनके कारण इसका उपयोग वानिकी में दिन–ब–दिन बढ़ता जा रहा है।

- **क्लोन की विशेषताएँ** (Characterstics of Clone)
  - क्लोन आनुवांशिकीय रूप से माता–पिता के समान होते हैं।
  - सामान्यतः बाहरी गुण धर्मो में भी माता–पिता के समान होते हैं।
  - जिस मातृवृक्ष से क्लोन तैयार किये जाते हैं, उसके सभी गुणों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
  - मातृवृक्ष से वृद्वि की जिस अवस्था में प्राप्त किये जाते हैं उससे आगे वृद्वि करते हैं।
- **क्लोनिंग के लाभ** (Advantages of Cloning)
  - चूँकि क्लोन मातृवृक्ष के अनुरूप होते हैं, इसलिये ऐसे पौधे जब रोपित किये जाते हैं तो प्राप्त फसल एक रूप होती है।
  - अच्छे चयनित वृक्षों से क्लोनिंग द्वारा प्राप्त पौधे में भी अपने मातृवृक्ष के सभी गुण होते हैं
  - एक अकेले अच्छे गुणों वाले वृक्ष / स्टॉक से कई उसके अनुरूप गुणों वाले पौधे तैयार किये जा सकते हैं।
  - जिन वृक्षों या प्रजातियॉ अच्छी गुणवत्ता के जीवित बीज आसानी से प्राप्त नही हो पाते हैं उनके लिये यह बहुत उत्तम समाधान है।

क्लोनल पौधे तैयार करने के लिये वानस्पतिक परिवर्धन (Vegetative Propagation) विधि का उपयोग किया जाता है। परिवर्धन का स्त्रोत तेजी से बढ़ने वाले चयनित प्रतिनिधी धन वृक्ष होते हैं।

- वानस्पतिक परिवर्धन (Vegetative Propagation)

वानस्पतिक परिवर्धन, परिवर्धन की वह विधि है, जिसमें अलैंगिक रूप से पौधों के विभिन्न वानस्पतिक भागों जैसे – शाखा, पत्ती, कलिका, सकर, राइजोम आदि से नये पौधे उत्पन्न किये जाते हैं।

वानस्पतिक परिवर्धन की मुख्य विधियॉ – तने एवं जड़ की कटिंग, रूट सकर, राइजोम, लेयरिंग, बडिंग, ग्राफ्टिंग एवं ऊतक संवर्द्वन **;ज्पेनम ब्नसजनतमद्ध** है।

- **तने एवं शाखा की कटिंग** (Stem & Branch Cutting)
  - इसमें 20–25 से.मी. या और लंबी कटिंग, नवजात कॉपिस प्ररोह से या नवजात शाखा की ऊपरी भाग से प्राप्त करते हैं।
  - इन कटिंग को पूर्व से तैयार अच्छे नर्सरी बेड में या मिस्ट चेम्बर में रखते हैं।
  - जड़ों का शीघ्र निकलना सुनिश्चित करने के लिये कटिंग के निचले कटे हुये भाग को रूटिंग हार्मोन (IBA, IAA आदि) के घोल में डुबाते हैं। साथ ही फफूँद आदि से सुरक्षा के लिये कवकनाशी (केप्टॉन, थिराम या बेविस्टीन) के घोल में भी डुबाते हैं।
  - इस प्रकार इन कटिंग में जल्दी ही जड़ विकसित हो जाती है और पत्तियॉ निकलने लगती है और एक से डेढ़ वर्ष में रोपण के लिये तैयार हो जाती है।
  - नीलगिरी, खमैर, सिस्सू, बबूल, पापुलस, बोगेनबोलिया आदि प्रजातियॉ में यह विधि उपयोग की जाती है।
- **रूट सकर** (Root Suckers)

रूट सकर अधिक मात्रा में उपयोग नही किये जाते हैं फिर भी कुछ प्रजातियॉ जैसे – पापुलस, रूलई, मिलिंगटोनिया आदि में उपयोग किये जाते हैं।

- **जड़ एवं राइजोम कटिंग (Root & Rhizome Cutting)**

कपोक, महानीम आदि प्रजातियॉ की जड़ों की कटिंग नये पौधे उत्पन्न करने में प्रयुक्त की जा सकती है। बॉस में राइजोम के द्वारा परिवर्धन बहुत ही सामान्य आसान एवं सफल विधि है।

- **लेयरिंग (Layering)**

लेयरिंग में तने को मूल वृक्ष में लगे–लगे ही तने को झुकाकर मिट्टी में दबाकर (साधारण लेयरिंग) या तने पर खांचा बनाकर 2–3 से.मी. लंबाई में रूटिंग माध्यम – मृदा आदि पॉलीथीन शीट में रखकर बांधकर (वायु लेयरिंग या मार्कोटेज) जड़े उत्पन्न करने के लिये प्रेरित किया जाता है। जड़े उत्पन्न होने के बाद जड़ निकले भाग को मूल वृक्ष से लग कर देते हैं। यह विधि उन प्रजातियों में जिनमें सामान्य रूप से कटिंग द्वारा जड़े उत्पन्न नही होती है, के परिवर्धन के लिये

प्रभावी होती है। इसमें रूटिंग हार्मोन – प्ठ। (इन्डोल ब्यूटिरिक एसिड), प्।। (इन्डोल एसिटिक एसिड) का प्रयोग करने से जल्दी सफलता प्राप्त होती है।

यह विधि वानिकी में वृक्षों के लिये अधिक उपयोगी नही है परंतु अन्य फलदार वृक्षों जैसे – काजू, अमरूद, नींबू आदि में बहुत उपयोगी की जाती है।

माऊण्ड या स्टूल लेयरिंग (Mound or Stool Layring)

ऐसे पौधे जिनकी शाखायें कड़ी होने के कारण आसानी से भूमि तक झुकाई नही जा सकती है एवं जो तने के ऊपरी भाग को काट देने पर काफी मात्रा में प्ररोह उत्पन्न करती है। उनमें यह विधि प्रयुक्त होती है। उदाहरणार्थ – आंवला में।

इस विधि में –

- पौधे की वृद्वि प्रांरभ होते ही पूर्व ऊपरी भाग काट कर अलग कर देते हैं।
- नवजात तने जब 10–15 से.मी. ऊँचे हो जाते हैं तब तने के आधार को मृदा से ढॅक दिया जाता है।
- भूमि निमग्न भाग से जड़े निकल आती है।
- जड़ निकले भागों को मूल तने से अलग कर पृथक रोपित किया जाता है।

➢ **ग्राफिटंग (Grafting)**

इस विधि में दो विभिन्न पौधें के भाग एक साथ इस प्रकार जोड़ दिये जाते हैं कि वे एकाकार होकर एक पौधे के रूप में वृद्वि करने लगते हैं। इसमें एक पौधा जो कि मातृ अंग या स्टॉक **(stock)** कहलाता है। भूमि पर लगा होता है, उससे दूसरे पौधे की कटिंग जिसे सियॉन (बपवद) कहते हैं, जोड़ते हैं इस विधि में दोनों पौधें के कैम्बियम एक साथ होने के परिणाम स्वरूप एक पौधे के रूप में वृद्वि होती है। ग्राफ्टिंग कई प्रकार से की जा सकती है।

कुछ प्रमुख सामान्यतः उपयोग की जाने वाली विधियॉ निम्न है –

➢ **व्हिप और टंग ग्राफ्टिंग** (Whip & Tongue Grafting)

यह विधि 6–12 उउ व्यास वाली छोटी शाखाओं या तनों की ग्राफ्टिंग के लिये उपयोगी है।

- एक वर्ष पुराने पौधे की सभी संलग्न शाखाएँ अलग कर दे एवं इसे भूमि से 22–25 से.मी. ऊंचाई से तिरछा काट देते हैं।
- अब स्टॉक के समान व्यास का सियान चुनते हैं एवं उसके निचले भाग में भी तिरछा काट स्टॉक के समान बनाते हैं।
- स्टॉक पर काट उच्चमुखी एवं सियान पर निम्नमुखी होना चाहिये।
- स्टॉक पर सियान को जमाकर कसकर पॉलीथीन पट्टी से बांध दिया जाता है। सियान के कटे हुये ऊपरी भाग को भी पॉलीथीन की टोपी से ढॅकते हैं।
- दोनों भाग के जुड़ जाने पर पॉलीथीन की पट्टी को हटा देते हैं। उदा. – आम, सागवान

➢ **क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग (Cleft Grafting)**

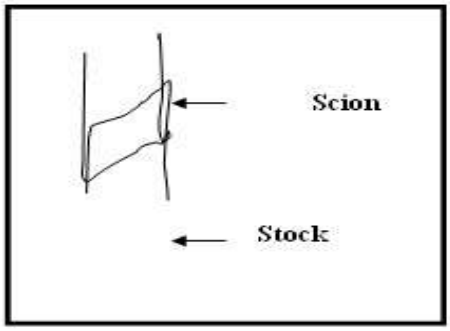
- वांछित गोलाई एवं आयु का स्टॉक एवं सियान चुनते हैं।
- स्टॉक को ऊपर से काटकर बीच से लगभग 2–3 से.मी. लंबा चीरा लगाते हैं।
- सियान के निचले भाग को भी स्टॉक में लगाये गये चीरे के अनुसार भाला आकार में तैयार करते हैं।
- स्टॉक भाग में सियान का हिस्सा घुसा देते हैं एवं कसकर पॉलीथीन की पट्टी से बांध देते हैं।
- सियान के कटे हुये ऊपरी भाग को पॉलीथीन की टोपी से इस प्रकार ढॅकते हैं कि वह अग्र कलिका को न छू सकें। यह टोपी 45 दिनों बाद हटा देते हैं। उदा.– कटहल, आंवला ।

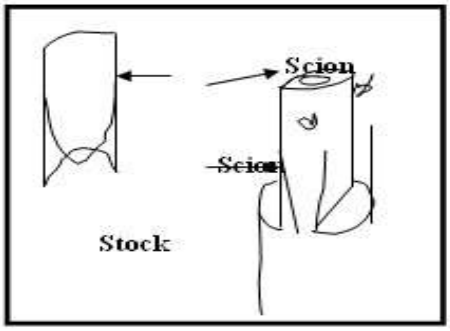
➢ **एप्रोच ग्राफ्टिंग (Approach Grafting) (चित्र :– ब)**

इस विधि में सियान एवं स्टॉक का जुड़ना उनके मातृ पौधे पर लगे–लगे ही होता है।

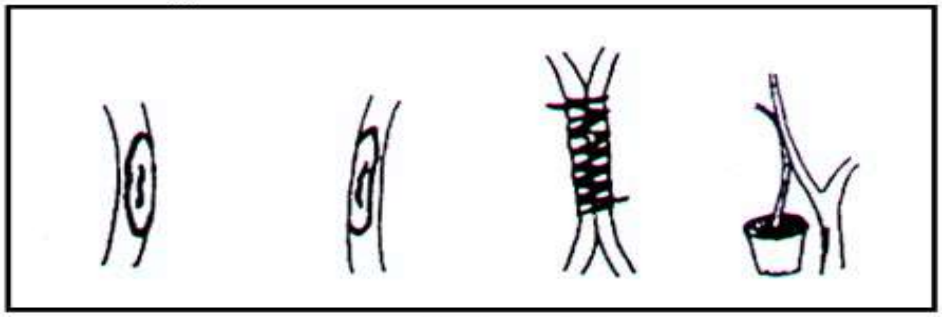
- जिस गमले में स्टॉक वाला पौधा लगा रहता है, उसे सियान वाले पौधे के पास रखा जाता है।
- भूमि से 20 से 30 से.मी. ऊपर व 6 से 7 से.मी. लंबी पट्टी जिसमें छाल एवं काष्ठ हो, स्टॉक वाले पौधे से काट कर अलग कर देते हैं।
- इसी प्रकार एक पट्टी सियान प्ररोह में से भी अलग कर देते हैं।
- ये दोनों काट जिनसे केम्बियम की परत दिखने लगे एकदम सफाई से बनाये जाने चाहिये, ताकि दोनो भागो को जब जोड़ा जाय तो उनके बीच में कोई रिक्त स्थान शेष न रहें।

- इस स्थिती में दोनो प्ररोहों को कस के बांध दिया जाता है।
- जब दोनों जुड जाते हैं तब स्टॉक वाले पौधे को ऊपर से एवं सियान वाले पौधे नीचे से काटकर गमले से अलग कर देते हैं। उदा. – इमली ।





चित्र :– a चित्र :– b



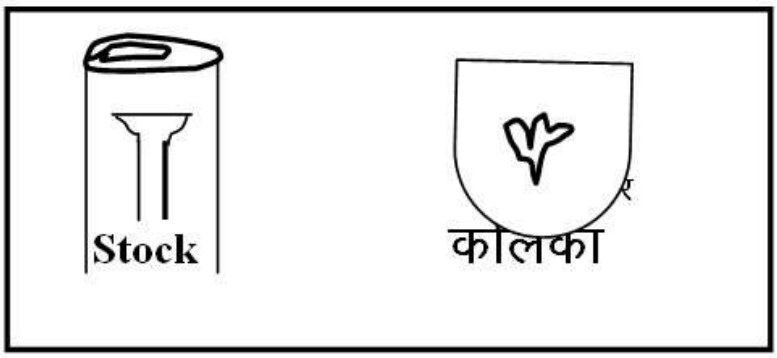
चित्र :– ब

- **कालिकायन (Budding)**

कालिकायन में वांछित गुणों वाले पौधों की एक वानस्पतिक कलिका लेकर दूसरे पौधे के तने में लगा दी जाती है। जिससे दोनों एक रूप लेकर साथ में वृद्वि प्राप्त कर सके, लगाई गई कलिका से नया प्ररोह विकसित होता है।
इसकी विधि निम्न है –

- वांछित गुणों वाले पौधे से 2.5 से.मी. लंबा एवं 10–15 मि.मी. चौड़ा एक आयताकार छाल का हिस्सा अलग किया जाता है, इस भाग में एक कलिका का होना आवश्यक है।
- अब इस आकार का छाल का पैंच स्टॉक पर काटते हैं या श्ज्श आकार का चीरा लगाते हैं।
- इसके बाद कलिका पैच को स्टॉक पौधे के काटे गये हिस्से पर अच्छे से जमा देते हैं या श्ज्श आकार में काटे गये स्थान पर घुसाते हैं।
- स्टॉक पौधे पर कलिका वाले पैच को अच्छे से जमाकर कसकर पॉलीथीन पट्टी से बांध देते हैं, परंतु यह ध्यान रखना चाहिए कि कलिका पॉलीथीन पट्टी से ढॅकी न हो।

उदा. – सागवान



Himachal Pradesh Forest Department

Standard Operating Procedure (SOP) for Growing Tall Polybag Plants in Forest Nurseries

1. Introduction

Plantation program of the State Forest Department involves plantations to improve the status of existing forests and also to bring new areas under tree cover through afforestation.Nursery has, thus, come to play a crucial part of this plantation program, and successful establishment of the plantations is critically dependenton the quality of planting stock used in this plantation program. It is, therefore, imperative thatthe planting stock to be used for raising plantations is of very high quality.

Raising nurseries was hitherto linked to the annual plantation norms usually resulting in use of small, less than one year old nursery stock in the plantation programs. This situation also saw use of a limited number of faster growing and non-fodder plant species for plantations, with less emphasis on locally useful native species. The success of these plantations has not been commensurate to the efforts and inputs gone into raising these plantations. The survival percentage has been rather low. With the left over sites now available for plantations being very refractory and suffering from heavy biotic influences, the existing plantation practices need to be suitably modified to get optimum results for the efforts. One of the strategies is to use high quality stout planting stock raised in large polybags to ensure quick establishment of plantations. This strategy also provides opportunity to take good quantity of rich soil to the refractory soil to provide initial growing medium to the plant.Shift in the plantation strategy is also required to achieve the stated objective under the Sustainable Development Goals to enhance the tree cover in the State from the present 26.4% to 30% by 2030.

With the objective of developing high quality stout planting stock, the Himachal Pradesh Government vide its Notification No FFE-F (5)-1/2017 dated 20.4.2017 has delinked the nursery component from the plantations. The intention of the delinking is that plants in the nursery can be retained for more than one year to develop these into sturdy and good quality planting stock.In pursuance of this delinking, the cost norms for raising tall plants in nurseries were further notified by GoHP and the same were conveyed to you vide this office endorsement No. Ft. 1790-2/71(D)2011-12/Vol-VII (Norms) dated 12.5.2017. The implementation of this new nursery regime has thrown up some technical and administrative issues, the prominent of these being –

a) Parameter defining the tall plants,
b) Nursery practices to raise tall plants, and
c) Financial year-wise split of budget allocation as per norms.

These issues have been deliberated upon in detail at the Forest Headquarterand based on literature review, data collected from existing nurseries in the State, interaction with the field staff and scientists from local Research Institutes, and the practices being followed in the neighbouring States, Standard Operating Procedure (SOP) for raising tall plants innurseries located in different agro-climatic zones of the State have been developedand are laid down as under:

2. General Criteria to Define Tall Plants

A vast array of tree species is raised in nurseries across the State for planting in different agro-climatic zones in the State. This set of species can be broadly clubbed into -

(i) Species primarily grown in the temperate region, and
(ii) Species primarily grown in the sub-tropical region.

Within this broad classification, there are conifers and broad-leaved species for both these regions. Whereas some of the native conifer tree species like 'Fir' (*Abiespindrow and A. spectabilis*), 'Juniper' (*Juniperusmacropoda*), and 'Chilgoza' (*Pinusgerardiana*), and native broad-leaved tree species like 'Kafal' (*Myricaesculenta*) and 'Brey' (*Quercusbaloot*)are very slow growing andare difficult to develop as tall plants with the nursery technologies presently available, a large number of other conifer and broad-leaved tree species can be easily grown into tall plants in the nursery and used as stout planting stock under plantation program.

A 'tall' plant by definition means that it should have some minimum pre-decided height. However, the tall seedlings become plantation worthy only if they have required sturdiness to withstand field conditions after planting out.The morphological indicator that is usually associated with the seedling height to determine whether the seedling is sturdy enough or not is its 'collar diameter'. Whereas the height of seedling is considered to provide initial gain from the competing weeds/ brush wood in the field, the collar diameter provides the much needed sturdiness and root mass to the seedlings for their early establishment. Thus, every 'tall seedling needs to have a pre-decided height and an appropriate seedling height:collar diameter ratio at the time of planting out. Different researchers have suggested different thumb rules for ascertaining this ratio for different species. A ratio of 1:1.25 between seedling height (in mtrs.) and collar diameter (in cms) is considered appropriate for 'tall' nursery plants for most of the species. Converted to centimeters, this seedling height and collar diameter ratio would be 80 cm : 1cm. It would mean that a nursery plant of 1.2 meter (120 cm) would need to have a minimum collar diameter of 1.5 cm.

3. Principals of Growing Tall Plants in Nurseries

Growing 'tall' plants in nurseries is a highly cost intensive activity and utmost care and concern needs to be accorded at all levels of planning and implementation to ensure the best outputs. For this, the general principles listed below may be kept in view:

i. Tall Seedlings should be Sturdy: Success of tall plants in the field depends upon their sturdiness. It is, thus, necessary that all tall plants are well developed and sturdy. Sturdy tall seedlings are characterized by the following –

(a) Balanced Shoot :Root Ratio: For the species in the region, a shoot : root ratio of 3:1 seems to be appropriate. However, in no case this ratio should be more than 4:1. This shoot : root ratio forms the basis for deciding the size of polybags for raising tall plants. It means that to grow a tall sturdy seedling of a minimum height of 120 cm, a polybag of the length 45 cm would be required.

(b) Balanced Height : Collar Diameter Ratio:- For the species in the region, a ratio of 1:1.25 between height of seedling (in mtrs.) and collar diameter (in cms) seems appropriate. Converted to centimeters, this height and collar diameter ratio would mean that to grow a nursery plant of 1.2 meter (120 cm) height would need to have a minimum collar diameter of 1.5 cm.

For growing tall plants of the desired sturdiness, the following need to be ensured:

- Polybag should be of appropriate size based on the sturdiness parameters given above.
- Quality and thickness of larger polybags should be appropriate since these have to remain in the nursery for upto two years.
- Only well-formed, healthy, and disease free initial nursery stock is selected for shifting into larger polybags for developing into tall plants.

It also needs to be always remembered that a good, balanced growing medium is a prerequisite for growing of tall, sturdy plants in nurseries. Thus, ensure that the pot mixture to be used for growing tall, sturdy plants is of very high quality.

ii. No filled Polybags should be without Healthy Seedling: Most of the tree species have germination percent that is less than 100%. Thus, for every 100 seeds sown, some fail to germinate. Direct sowing in polybags is, therefore, likely to result insome polybags remaining empty, and requiring re-sowing after about two-three weeks. The seedlings emerging as a result of re-sowing usually fail to catch up with the growth of the initial seedlings and remain lanky. Many a times, more than one seed is sown in every polybag to ensure that at least one seedling germinates in every polybag. Firstly, this practice requires larger number of seeds that come at a cost. Secondly, it adds on another activity to remove extra seedlings from the polybags in which more than one seedling has germinated.In addition, in some species like 'Deodar' with good seed year occurring once a few years, seed availability is usually a limiting factor and wastage of seedlings cannot be afforded. In some species, the seeds are very small and very difficult to sow directly in polybags.

The situation can be addressed by sowing the seeds of priority species and species with minute seeds first in specially prepared germination beds, and then pricking out healthy seedlings in 10cm x 22cm (4"x9") or 12cm x 22cm (5"x9")polybagsat 2-leaved stage or even later depending upon the species.

Sowing of seeds in germination beds also allows for –

(a) intensive care during seed germination process,
(b) more time for preparing proper soil mix and filling of polybags,
(c) grading of seedlings at the time of pricking out in polybags, and
(d) lesstime the polybags are required to be kept in nursery.

The shifting of seedlings from 10cm x 22cm (4"x9") or 12cm x 22 cm (5"x9") polybags to larger polybags, say in 22 cm x 40 cm (9"x16") or 25cm x 45cm (10"x18"), to make these into tall plants will follow the standard nursery practice.

Always remember that no filled polybag should remain without a healthy seedling.

4. Nursery Parameters for Tall Plants for Himachal Pradesh

Based on the general criteria to define 'tall' plants and the general principles for raising tall plants, the following parameters have been arrived at for raising polybag based tall nursery plants. These parameters have been correlated to the average age the seedlings are likely to take in nurseries to attain these parameters. Data collected from existing nurseries in respect of species for temperate and sub-tropical regions in the State, interaction with the field staff and Research Institutes, and the practices being followed in the neighbouring States has been relied upon to arrive at species-specific parameter4s to define 'tall' plants proposed to be raised in the State.

i. Species for the Temperate Zone:-

S.No.	Species	Age (in years)	Min. Height (inmtrs.)	Min. Collar Diameter (in cm.)	Season/ Month of Sowing
1	Deodar (*Cedrusdeodara*)	3.5	0.90	1.1	Winters
2	Oaks (*Quercus* spp.) (Ban = *Q. leucotrichophora*; Bani = *Q. glauca*; Mohru = *Q. floribunda*)	3.5	1.0	1.2	-do-
3	Surai (*Cupressustorulosa*) Rakhal/ Thuna (*Taxuscontorta*)	3.5	1.0	1.2	-do-
4	Khanor (*Aesculusindica*) Akhrot (*Juglansregia*) Maple (*Acer caesium/ A. spicatum*) Birdcherry (*Prunuscornuta*) Chuli (*Prunusarmeniaca*) Behmi (*Prunusmera*) Paja (*Prunuscerasoides*) Misc. broad-leaved species	2.5	1.2	1.5	-do-

PahariPeepal (*Populusciliata*), Willow (*Salix* spp.) and Robinia (*Robiniapseudoacacia*) can be easily grown into tall plants with cuttings/ root-shoot cuttings and can be planted as naked root seedlings. Thus, these species have been excluded from the polybag nursery.

ii. Species for the Sub-Tropical Zone:-

S.No.	Species	Age (in years)	Min. Height (inmtrs.)	Min. Collar Diameter (in cm.)	Remarks
1	Chir (*Pinusroxburghii*)	2.5	1.0	1.2	
2	Harar (*Terminaliachebula*)	2.5	1.0	1.2	
3	Amla (*Phyllanthusemblica*) Anar/ Daru (*Punicagranatum*) Beul (*Grewiaoptiva*) Khair (*Acacia catechu*) Shisham (*Dalbergiasissoo*) Misc. broad-leaved species	2.5	1.2	1.5	
4	Bahera (*Terminaliabellirica*) Jamun (*Syzygiumcumini*) Arjun (*Terminaliaarjuna*) Ritha (*Sapindusmukrrosi*) Kachnar/ Karial (*Bauhinia variegata*) Aam/ Amb (*Mangiferaindica*) Shahtoot/ Chimu (*Morus alba/ M. serrata*)	2.5	1.5	1.8	

Note: The parameters given above are for average altitudinal zones in the temperate (1800-2000 m) and sub-tropical (600-800 m) regions in the State. There is likely to be some variation in the growth of the species depending upon the change in altitude. A variation of upto (-) 10% from standard growth parameters given above for areas lying at altitudes higher than the average altitude shall, thus, be acceptable.

5. General Nursery Practices for Raising Tall Plants

Growing of nursery plants of forest species has been a regular activity of the Forest Department and the field staff is well aware of the processes involved in raising such nurseries. Growing of sturdy tall nursery seedlings is, however, a new activity and needs meticulous planning, use of high quality material, efficient implementation and good personal care.

(i) Planning for Tall Plants: Growing tall plants is different from conventional plants as these plants have to usually remain in the nursery for more than two physical years, spreading over more than three financial years. It, thus, requires detailed forward planningin terms of species to be raised, number of plants of each species, nursery space required, physical age till when the plants are required to be maintained in the nursery before planting out and the financial years it spreads over to attain the physical age. Thus, if a species takes 3.5 years in nursery for its seedling to be qualified as tall plant, the planning for its nursery would start fiveyears before its field planting. Therefore, the starting point for such nursery planning is the detailed year-wise planting program, along with detail of species to be planted, for at least the next 10-years, which would need to be updated every year.

Delinking of nurseries from the plantation norms provides an opportunity to include many native species of good local socio-economic valuein the plantation programs. The choice of species for long-term nursery planning is very important and the following need to be kept in view:

- Every nursery shall have a long-term (10-year) nursery plan that would be approved in writing by the concerned Divisional Forest Officer.
- Major emphasis shall be on growing seedlings of native species of local use and timber value. In case any exotic is to be grown in the nursery, the concerned Divisional Forest Officer shall record the justification for the same.
- Nursery Plan for the Division shall be vettedfinancial year-wise by the concerned Circle Officer and species-wise abstract of the same shall be submitted to the headquarters by 30April every year alongwith the biannual Nursery Return for the period ending 31 March.

Remember that long-term nursery plan requires year-wise earmarking of plantation areas.

(ii) Pot Mixture: The commonly used pot mixture consists of soil, sand and organic matter (FYM, compost or vermi-compost). The ratio of these ingredients varies from site to site depending upon the type of soil available. In the conventional polybag based nursery, the plants are raised in small polybags of the size 10cm x 22cm (4"x9") or so. The requirement of soil being limited, it is usually collected locally from one corner of nursery or from around the nursery.Sand is seldom used and some locally procured FYM or humus from the forest is added to provide for the organic matter. In some cases, vermi-compost prepared locally in the nursery is being added as organic matter. The quality of such pot mixture is highly variable leading to variable seedling output.

With the shift to raise plants in larger polybags of the size 22 cm x 40 cm (9"x16") or 25cm x 45cm (10"x18") or so, the requirement of soil and other constituents of pot mixture has become quite largethat cannot be made good from within the nursery.A necessity has therefore arisen to import soil and such other ingredients from outside to be able to make high quality pot mixture to produce sturdy tall seedlings of uniformly high quality.

The following need to be kept in mind for making high quality pot mixture for raising tall sturdy plants -

- The soil procured/ brought from outside should be from a good source and should be free from pebbles, weeds, etc.
  - The soil should be poundedto break lumps and sieved to make it powdery and free from pebbles, roots, other woody material, etc.
  - The powdered soil should be turned 2-3 times and exposed to sun to kill weed germplasm.
- Since there is generally a large variation in quality of FYM, a complete shift to use ofvermi-compost should be made.
  - The vermi-compost should be completely dried, powdered and thoroughly sieved before use.
  - It is useful to make vermi-compost in the nursery itself. The DFOs may create one specialized fully equipped central facility in their Division to make vermi-compost of uniform quality. Vegetable waste from local vegetable market can be used as raw material and arrangement for cow dung can be made with local gaushalas.
- Get the pot mixture tested in the laboratory for –
  - pH ratio. Deodar and most other plants of the region prefer slightly acidic soils. Therefore, keep pH ratiobetween 5.5 and 6.5 by manipulating the proportion of ingredients.
  - C:N ratio and other Nutrients to know deficiencies and correction regime.
- Deodar and most of other plants of the region require good inoculum of the associated mycorhiza in the potting mix. This requirement can be fulfilled by adding some forest soil to the potting mix.
- The potting mix should be sieved again before filling in the polybags to ensure proper mixing of all ingredients and to sieve out any pebble, weed, etc.
- Good potting mix should be light and appropriately porous for optimum growth of plants. The lighter the pot mixture, the better it is for growth of plants. A balanced mix of soil, sand and vermi-compost in a ratio of 1:1:1 is usually adequate to get this type of light potting mix. Where the soil is heavy, addition of coco-peat/ dried saw dust is useful to make the pot mixture light. As a thumb rule, the weight of polybags of the size 10cm x 22cm (4"x9"), when filled to the rim with such pot mixture (sun dried), should be not more than 750 gms.

Remember that the pot mixtureis the growing media on which the plants will grow in the nursery. This growing medium will also provide initial growth impetus to the plants in the field. The pot mix should, thus, be of very high quality.

(iii) Seed Sources:The quality of the plantations is squarely dependent upon the quality of seed/ germplasm. Seed/ germplasm should always be collected/ procured from known sources/ provenances of high quality. It is generally considered better to collect seed/ germpalsm from the pre-identified local sources. Seed stands/ seed production areas/ plus trees identified for the region following a rigorous protocol form the best sources of seed. Procurement of seed from unknown sources, unless certified, should be best avoided.

- The seed should be graded and only the best quality seed should be used for sowing.
- It is highly desirable to get the seeds tested as to their viability and germination percent to ensure production of planned number of seedlings.

(iv) Sowing Seeds in Germination Beds/ Trays: Sowing seeds in germination beds/ trays provides an opportunity to accord focused attention to the seed germination. The germination beds can be prepared in a well-drainedand shade free portion of the nursery. It is advisable to prepare base of these beds with a 5 cm thick layer of coarse sand to improve drainage and make lifting of seedlings easier. The layer of sand should be covered first with a 2-3 cm thick layer of fumigated soil and then with a 2-3 thick layer of a mixture of soil and coarse sand. Level and lightly compact each layer with a flat board. It is important to fumigate the soil well to avoid any chances of fungal infection to seedlings/ damping off. All larger seeds can be sown in open germination beds.

The germination trays are useful for germinating minute seeds.The growing medium in this case consists of thoroughly washed coarse sand.

(v) Pricking out Seedlings in Polybags: Shifting of seedlings grown in germination beds to polybags requires care and observance of the following -

- Pricking into polybags should be done in cool, cloudy weather or during evenings.
- Thoroughly water the filled polybags to settle the soil before pricking seedlings into these.
- Lift the seedlings from germination bed using a stick to prevent breaking of the roots.
- Make a holedeep enough to accommodate roots of seedlings in the polybags using a stick.
- Insert seedling in the hole and then lift the seedling slightly to open out the roots.
- When planting the seedling in polybags, make sure that the taproot is not bent.
- Irrigate the polybags well after planting seedlings.

Pricking of seedlings from germination beds to polybags provides the first opportunity towards grading and ensuring quality planting material. Thus,

- Select seedlings with a straight tap root. Discard seedlings with bent taproot (J root), or the ones with a few root hairs.
- The seedlings should have straight and stout stem and well-formed apical bud.
- Do not use diseased/ deformed seedlings. Such seedlings should be taken out from the nursery program and destroyed/ culled.

(vi) Shifting of Plants and Root Pruning:Polybags with seedlings are usually kept in nursery beds in rows. Keeping plants at one place for long is likely to results in their roots striking through the drainage holes of the polybags into the bed soil. Such outgrown roots, at the time of lifting of polybags for planting out, tend to break resulting in the plants suffering from shock, adversely affecting their

survival in the field. The polybags, therefore, need to be periodically shifted and outgrown roots pruned to prevent roots from striking the bed soil.

At the time of shifting, always remember to –

- Trim any roots that might have emerged out from the polybag. This trimming should be done with sharp knife/ secateurs to avoid any injury to the plant.
- Start lifting the polybags from one end of the bed. If roots have already struck the bed soil, don't pull the roots out. Rather tilt the polybag to one side and carefully cut the roots below the polybags by using trowel or sharp knife.
- Hold the plant for pruning of roots in a way so as not to cause any disturbance to the root system in the polybag.

Root pruning also triggers growth of smaller roots in the polybags and helps plants gain better collar diameter and become sturdy.Such root pruning and shifting of polybags 1 to 2 months before planting out is highly recommended to prepare the plants for field conditions.

The best time for shifting and root pruning is just before the onset of monsoons and/ or in winters before the new flush of leaves starts emerging.

(vii) Grading of Plants: An associated activity with shifting of polybags is size-wise grading of plants. The plants kept in close rows tend to have fierce competition for sunlight making some plants to grow taller than others. Size-wise grading at the time of shifting helps the plants to have better exposure to sunlight for optimum growth of plants.

(viii) Spacing between Rows: Filled polybags are usually arranged in close rows in the nursery beds with no space between the rows. This causes competition amongst plants for sunlight resulting in some plants growing taller than others. Whereas closer spacing helps the plants gain initial height, it results in (a) the shorter plants getting smothered and remaining undersized, and (b) the taller plants becoming lanky, without the required sturdiness for successful planting out in the field. Thus, appropriate space to plants,especially those that need to be kept in nursery for 2-3 years, is required to be provided between rows for good development of their collar diameter and to make these sturdy. As a thumb rule, during the first shifting of such polybags, a row to row gap equivalent to width of the polybag, viz. 25 cm for a polybag of 25cm x45 cm, should be created. Depending upon the growth of plants, this spacing between the rows could be increased or plant to plant spacing could be provided during the second shifting. Always remember to provide adequate side support to the polybags by raising soil along the sides.

Also remember that spacing between rows requires advance planning of nursery space. As an example, 1000 'Deodar' seedlings pricked out into 10cm x 22cm (4"x9") polybags during monsoons of year-1, would require $10m^2$ of nursery bed space. During year-2, these deodar seedlings would be transplanted into polybags of the size 25cm x 45cm (10" x 18") and the nursery bed space required would be $40m^2$. During the year-3, the polybags would be subjected to shifting, grading and spacing when inter-row gap would be provided, and the nursery bed space required at this would be $80m^2$. Thus, raising 1000 tall plants of 'Deodar' in the nursery would require a nursery bed space of $80m^2$ from year-3 onwards. It also

means that to produce a stock of 1000 tall 'Deodar' plants in the nursery year after year, a bed space of 130 m^2 ($10m^2$ for first year plants + $40m^2$ for two year plants + $80m^2$ for three year plants) is required.

(ix) Weeding: Despite all due care, some weeds do germinate in the polybags, and need to be removed to prevent these from adversely affecting the growth of seedlings. Always use good trowel of appropriate size (usually 2 cm wide) for removing the weeds from the polybags. Weeding also provides an opportunity to break the crust that tends to form on the top surface of soil in the polybags due to irrigation. This crust needs to be periodically broken to provide for aeration to the soil and for better percolation of water.

All care should be exercised during weeding so as not to cause any damage to the collar of the seedlings.

(x) Pruning of Branches: Some seedlings develop side branches from the very beginning, affecting the shape of bole and height growth of the plants. These side branches, about one third of the height of the seedlings from the collar should be pruned to make the plants develop straight bole and attain faster height growth. Such pruning should be done very carefully with sharp blade/ knife/ secateurs close to the main stem in such a way so as to not cause any damage to the main stem.

(xi) Elevated Platforms: Plants raised in polybags tend to end up with coiled roots or their roots striking through the polybag into the nursery bed soil. This issueis usually addressed by repeated root pruning at the time of shifting and grading of plants in nursery beds or at the time of planting out. This situation can, however, be better addressed by keeping polybag plants on specially made elevated platforms made of bamboo or iron mesh. Keeping polybags on elevated platforms provides for self pruning of roots emerging out of polybags.This way the chances of roots getting coiled are also reduced.

We would need to gradually move towards developing elevated platforms for keeping polybags.

(xii) Using Root Trainer Plugs: The root trainer technology has a widely accepted promise for raising high quality nursery plants as it allows for better root formation. Not much effort has been made towards using this technology in the State. This technology can be put to effective use in raising tall plants in the nurseries. For example, the seedlings of Deodar raised in germination beds can be first pricked out into root trainers of appropriate size, kept in these containers for 5-6 months and the plugs transferred first to polybags of 12 cm x 22 cm (4" x 9") or directly in polybags of 22 cm x 40 cm (9"x16") or 25cm x 45cm (10" x 18") or so.

The use of root trainers would require utmost care in respect of the following –

- Selection of root trainers of appropriate size for different species and in view of the time for which the plants are required to be maintained in the nursery. Root trainers of 250cc to 350cc capacity would be appropriate for plants of most of the species to be kept in nursery for upto one year.

- Pot mixture to be used for root trainers should be very light and porous to allow for better aeration, better moisture retention and better root development. Very light organic materials like coco peat can be used in a ratio of 1:1:1 with soil/ sand, and vermicompost/ organic manure to make the potting mix porous and light.
- Getting elevated platforms in adequate numbers in place for keeping the filled root trainers.

Since using root trainers would amount to quantum shift in nursery management in the State, it would need putting in place mechanisms for constant supplies of material and facilitating confidence building of every nursery manager through hand-on practice to raise root trainer based plants. Thus, separate proposals to raise root trainer based plants would need to be prepared and submitted for funding.

(xiii) Transportation of Tall Plants: The nursery plants are liable to maximum damage during transportation from nursery to the planting site. Tall plants are quite heavy and utmost care needs to be exercised during their transportation so as to ensure that the ball of earth in the polybags is not disturbed and the plants are not damaged. The plants should not be lifted from the stems. Plants should not be dumped in the vehicles for transportation. Rather these should be neatly stacked in rows. If more than one row of plants needs to be carried in the same vehicle, then use wooden planks as segregator of rows. Specially designed wooden rakes for carrying the plants on back - as being commonly used locally for carrying stones/ bricks - can be designed for carriage of plants to and from the vehicle.

6. Cautions in Tall Planting

Tall planting does provide an initial impetus for quick establishment of plantations. However, tall planting needs care in respect of the following –

- The site selected for tall planting should have good soil depth to enable digging of pits large enough to accommodate the tall seedlings with entire ball of earth.
- The tall plants raised in large polybags are quite heavy and need special care during transportation/ manual carriage to the plantation site. It needs to be ensured that no damage is caused to either the plant or the ball of earth during transportation.
- Tall plants, after field planting, are likely to suffer from plantation shock needing watering. Therefore, tall planting should ideally be carried out during rainy season or at places where post planting irrigation facility is available.
- Growing tall plants in nurseries is time and cost intensive exercise. Utmost care needs to be taken in protecting the tall planting from damage due to grazing, fire, etc.

7. The Cost Norms – Financial Year-wise Split

The cost norms for raising tall plants have already been conveyed vide Government Notification quoted supra. These rates were based on the basic wage rate of Rs. 200/-. The wage rates have since been enhanced to Rs. 210/=. Also in view of modifications contained in these new nursery protocols, the nursery operations have undergone some changes. Hence, the cost norms have again been calculated. These revised cost norms are under approval with GoHP. These proposed cost norms are as under:-

FOR NON TRIBAL AREAS

S.No.	Name of species	Size	Financial Year-wise split of cost (Rs.)						Total per plant cost Norm
			Year I	Year II	Year III	Year IV	Year V	Year VI	
1	Chil/BL	Normal	7.37	4.02	2.01	0	0	0	13.40
2	Chil/BL	Tall	7.37	30.43	6.58	3.55	0	0	47.93
3	Ban	Normal	8.33	4.02	4.02	2.01	0	0	18.38
4	Ban	Tall	8.33	4.02	30.43	6.58	3.55	0	52.91
5	Deodar	Normal	1.41	10.59	3.52	1.51	0	0	17.03
6	Deodar	Tall	1.41	10.59	29.93	6.07	3.04	0	51.04
7	Fir	Normal	1.37	7.02	3.52	17.80	3.52	1.51	34.74
8	Fir	Tall	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

FOR TRIBAL AREAS

S.No.	Name of species	Size	Financial Year-wise split of cost (Rs.)						Total per plant cost Norm
			Year I	Year II	Year III	Year IV	Year V	Year VI	
1	Chil/BL	Normal	8.66	5.03	2.52	0	0	0	16.21
2	Chil/BL	Tall	8.66	34.43	8.22	4.43	0	0	55.74
3	Ban	Normal	9.91	5.03	5.03	2.52	0	0	22.49
4	Ban	Tall	9.91	5.03	34.43	8.22	4.43	0	62.02
5	Deodar	Normal	1.70	12.73	4.40	1.89	0	0	20.72
6	Deodar	Tall	1.70	12.73	33.80	7.59	3.80	0	59.62
7	Fir	Normal	1.65	8.47	4.40	20.40	4.40	1.89	41.21
8	Fir	Tall	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

The cost norms will become effective on their final approval from the Government.

प्रजाति (वैज्ञानिक नाम)	बीज इकट्ठा करने का समय	फलों से बीज निकालने का तरीका	बीज संख्या प्रति किलो	बीज भंडारण विधि	बीज भंडारण क्षमता	बीज उपचार	बीज बोने का समय	नर्सरी में बुवाई व अन्य प्रक्रियायें	अंकुरण क्षमता (%)	नर्सरी में पौध की अवधि	उगाने की अन्य विधि
खैर (अकेशिया कैटेचू)	दिसम्बर-जनवरी	फलियों को धूप में सुखाने के बाद झाड़ कर बीज अलग करलें तथा साफ करके सुखा लें।	30,000-40,000	बन्द डिब्बों में ठण्डे स्थान पर	एक वर्ष से कम	बीज को 24 घंटे ठन्डे पानी में भिगोए	फरवरी-मार्च	पोलीथीन थैलियों में बुवाई करें	70-80	6 माह	—
बिल/बिल्व (इगल मार्मिलोज)	मई-जून	फलों का गूदा निकालने के बाद बीज को पानी में साफ करलें तथा छाया में सुखा लें।	15,000-20,000	बीज भंडारण न करें	2-3 महीने	—	मई-जून	क्यारियों में 20 X 5 से.मी. की दूरी पर बुवाई करें	50-60	1-2 वर्ष	—
खनोर/खन खोख (एस्कूलस इंडिका)	अक्टूबर-दिसम्बर	फलों का छिलका निकाल कर छाया मे सुखा लें।	30-40	बीज भंडारण न करें व तुरंत बुआई करें।	—	—	अक्टूबर-नवम्बर	नीचे क्यारियों में 20 X 10 से.मी. की दूरी पर बुवाई करें।	80-90	1 वर्ष	—
गुगल (आइलेंथस एल्टीसिमा)	अक्टूबर-नवम्बर	बीज को फलों से निकाल कर सुखा लें।	18,000-20,000	बन्द डिब्बों में	एक वर्ष से कम	—	मार्च-अप्रैल	ऊंची क्यारियों मे 10 X 5 से.मी. दूरी पर बुआई करें।	80-90	1 वर्ष	शाखाओं की कलमों द्वारा
ओहि/सिरिस (एल्बीजिया) चाइनेंनिज	दिसम्बर-मार्च	फलियों को धूप में सुखा लें व बीज को झाड़ कर अलग करें तथा साफ करके सुखा लें।	32,000-35,000	बन्द डिब्बों में ठण्डे स्थान में	एक वर्ष	बीज को 48 घंटे तक पानी में भिगोए	फरवरी-मार्च	नीची क्यारियों में 15 X 10 से.मीं दूरी पर बुवाई करें।	50-60	1 वर्ष	—
सिरिस (ए. लेबेक)	जनवरी अप्रैल	—"—	8,000-13,000	—"—	3-4 वर्ष	बीज को उबलते पानी में 24 घंटे तक भिगोए	—	—"—	60-90	4-5 माह	—
काला सिरिस (ए.ओडोरेटिसिया)	जनवरी-अप्रैल	—"—	1,500-2,300	—"—	2 वर्ष	—	मार्च-अप्रैल	—"—	80-90	3-4 माह	—
सफेद सिरिस (ए. प्रोसेरा)	जनवरी-फरवरी	—"—	5,70,00	—"—	2-3 वर्ष	बीज को 48 घंटे तक ठंडे पानी में भिगोएं	—"—	—"—	50-60	3-4 माह	—
कुनिश/कोश/पियाक (अलनस निटिडा)	दिसम्बर-मार्च	फलों को धूप में सुखायें तथा झाड़ कर बीज अलग करलें व धूप में सुखा लें।	5,70,000	—"—	3-4 माह	—	दिसम्बर-जनवरी या मार्च, अप्रैल	ऊंची क्यारियों में 10-15 ग्राम बीज को 2 X1मी. क्यारी में बीज दें तथा जुलाई में पौध को 20 X10 से.मी. की दूरी पर रोपाई करें।	70-75	1 वर्ष	—
छाल/बाकली/घाऊ (एनोगाइसस लेटिफोलिया)	दिसम्बर-मार्च	फलों को धूप में सुखा कर बीज को अलग कर लें।	1,00,000-1,25,000	—"—	एक वर्ष से कम	—	जून-जुलाई	ऊंची क्यारियों में 15 X 10 से.मी. की दूरी पर बुवाई करें।	50-60	1 वर्ष	—

प्रजाति (वैज्ञानिक नाम)	बीज इकट्ठा करने का समय	फलों से बीज निकालने का तरीका	बीज संख्या प्रति किलो	बीज भंडारण विधि	बीज भंडारण क्षमता	बीज उपचार	बीज बोने का समय	नर्सरी में बुवाई व अन्य प्रक्रियायें	अंकुरण क्षमता (%)	नर्सरी में पौध की अवधि	उगाने की अन्य विधि
नीम (एजेडिरेक्टा इंडिका)	जून-अगस्त	फलों को पानी में भिगोकर गूदा निकालने के बाद बीज को छाया में सुखा लें।	2,0000-3,000 (फल)	भंडारण न करें तुरन्त बुआई करें बन्द डिब्बों मे	6-7 सप्ताह	—	जून-जुलाई	ऊंचाई क्यारियों में 20 X 5 से.मी. की दूरी पर बुआई करें।	60-70	1-2 वर्ष	—
मगर बॉस (डैन्ड्रोकेलेमस हैमिल्टोनाई)	अनिश्चित (जुलाई)	बीज साफ करके धूप में सुखा लें	75,000-1,00,000	बन्द डिब्बों में	एक वर्ष से कम	उन्डे पानी में 48 घण्टे तक भिगोएं	मार्च-अप्रैल	ऊंची क्यारियों में 15 X 10 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	50-60	1 वर्ष	प्रकन्द द्वारा
खैरवाल (वोहिनिया परपूरिया)	मार्च-अप्रैल	फलियों को धूप में सुखाने के बाद झाड़ कर बीज अलग करें तथा साफ करके सुखा लें।	4,000-5,000	—"—	एक वर्ष से कम	बीज को गर्म पानी में डाल कर 12 घण्टे भिगोएं	मार्च-अप्रैल व मई-जून	नीची क्यारियों में 20 X 15 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	89-90	—"—	—
कचनार/करयाल (वो. वैरिगेटा)	मई-जून	—"—	2,800-3,500	—"—	एक वर्ष से कम	ठण्डे पानी में 24 घण्टे तक भिगोएं	मई-जून	—"—	90-95	—"—	—"—
सिमल (बम्बेक्स सिबा)	अप्रैल-मई	फलों को धूप में जाली से ढक कर रखें बीज की रुई से अलग कर लें।	21,000-38,000	—"—	2 वर्ष	—"—	मई-जून	नीची क्यारियों में 20 X 10 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	50-70	—"—	तने की कलमों द्वारा
अमलतास (केसिया फिस्टूला)	मार्च-अप्रैल	—"—	6,000-7,000	—"—	3-4 वर्ष	बीज को पांच मिनट तक उबलते पानी में रखें तथा 12 घंटे तक भिगोए	मार्च अप्रैल	पोलीथीन की थैलियों में बुआई करें	50-60	—"—	—"—
खिड़क (सैल्टिस आस्ट्रेलिस)	अक्टूबर-नवम्बर	फलों को धूप में सुखा लें।	4,000-5,000	—"—	एक वर्ष	गर्म पानी में 48 घंटे तक भिगोएं	अक्टूबर-नवम्बर या फरवरी-मार्च	नीची क्यारियों में 20 X 15 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	60-70	—"—	—"—
शीशम/टाली (डल्बर्जिया सिस्सू)	दिसम्बर-जनवरी	फलियों को धूप में सुखायें व छड़ी से बीज को झाड़ कर साफ करके सुखा लें	50,000-55,000	बंद डिब्बों में	2 वर्ष	बीज को 24 घंटे पानी में भिगोएं	फरवरी-मार्च	नीची क्यारियों में 25 X 5 से.मी. दूरी पर बुआई करें	80-90	—"—	मूलरोह व कलमों द्वारा
आंवला (एम्बलिका आफिसेनलिस)	नवम्बर-फरवरी	फलों को धूप में रखकर बीज को अलग कर लें व धूप में सुखाएं।	70,000-90,000	—"—	एक वर्ष से कम	—"—	मार्च-अप्रैल	ऊंची क्यारियों मे 15 X 10 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	50-60	—"—	—"—
सफेदा (यूक्लिपटस) प्रजायाँ	सितम्बर-अक्टूबर	फलों को सुखाकर बीज अलग करें व धूप में सुखा लें।	3,65,000	—"—	एक वर्ष	कोई नहीं	फरवरी-मार्च	ऊंची क्यारियों में 5-10 ग्राम बीज 2 X 1 मी. क्यारियों में बीजेंतथा 3-4 पत्ती वाले पौधों को पोलीथीन थैलियों में लगायें।	89-90	4-5 माह	—"—
सिल्वर ओक (ग्रीविलीया रोबस्टा)	मई-जून	फलों को धूप में सुखा कर बीज अलग कर लें।	90,000-100,000	—"—	—	—	नवम्बर-दिसम्बर व मार्च	ऊंची क्यारियों में 15 X 10 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	40-50	—"—	—

प्रजाति (वैज्ञानिक नाम)	बीज इकट्ठा करने का समय	फलों से बीज निकालने का तरीका	बीज संख्या प्रति किलो	बीज भंडारण विधि	बीज भंडारण क्षमता	बीज उपचार	बीज बोने का समय	नर्सरी में बुवाई व अन्य प्रक्रियायें	अंकुरण क्षमता (%)	नर्सरी में पौध की अवधि	उगाने की अन्य विधि
ब्यूल/धमन (ग्रीविया ओपटिवा)	अक्टूबर-दिसम्बर	फलों को पानी में भिगोकर गूदा को अलग करें व बीज को धूप में सुखा लें।	12,000-15,000	बन्द शैली में	एक वर्ष से कम	उबलते पानी में घण्टे तक भिगोएं	मार्च-अप्रैल	नीची क्यारियों में 15X 10 से.मी.की दूरी पर बुआई करें	50-60	1 वर्ष	कलमों व गुट्टी द्वारा
अखरोट (जुगलान्स रीजिया)	सितम्बर-अक्तूबर	छिलका निकालने के बाद फलों को धूप में सुखा लें।	50-100	बन्द डिब्बों में	एक वर्ष	-	नवम्बर-दिसम्बर	ऊंची क्यारियों में 25 X 15 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	70-80	1 वर्ष	-
पापलर (पापुलस प्रजातियाँ)	मई-जून	-	-	-	-	-	-	-	-	1 वर्ष	20 से 25 से.मी. लम्बी कलमों को 25 X20 से.मी. की दूरी पर नीची क्योरियों में लगायें।
दाडू (प्यूनिका ग्रेनेटम)	अगस्त-सितम्बर	बीजों को फलों से निकालकर धूप में सुखा लें	-	बन्द डिब्बों में	1 वर्ष	ठण्डे पानी में 24 घण्टे तक भिगोएं	फरवरी-मार्च	ऊंची क्यारियों में 20 X 10 से.मी. की दूरी पर या पोलीथीन थैलियों में 1-2 बीज डालकर कर बिजाई करें।	60-70	1 वर्ष	कलमों द्वारा
मोरू (व्वरकस डिलाटाटा)	सितम्बर-अक्तूबर	बीजों का छिलका निकाल कर छांव में सुखाएं	500-600	बन्द डिब्बों में शुष्क व ठण्डे स्थान में रखें व अधिक समय तक भंडारण न करें	1 वर्ष	—"—	सितम्बर- अक्तूबर या (इकट्ठा करने के बाद	ऊंची क्यारियों में 20 X 15 से.मी. की दूरी पर बिजाई करें	80-95	1-1/½ वर्ष	-
खरशु (ख्वरकस केमिकापिफोलिया)	जून-अगस्त	—"—	170-200	बीज भण्डारण नहीं	-	-	जुलाई-अगस्त इकट्ठा करने के बाद	ऊंची क्यारियों में 20 X 10 से.मी. की दूरी पर बिजाई करें	-	2 वर्ष	-
रोबीनिया (रोबिनिया सूडोकेशिया)	सितम्बर-अक्तूबर	फलियों को धूप में सुखाकर बीज झाड़ कर इकट्ठा करे व धूप में सुखा लें	35,000-70,000	बन्द डिब्बों में ठण्डे स्थान में	1 वर्ष	ठण्डे पानी में 48 घंटे या गर्म पानी में 12 घंटे तक भिगोएं	मार्च-अप्रैल	ऊंची क्यारियों में 20 X 5 से.मी. की दूरी पर बिजाई करें	70-85	1 वर्ष	मूलरोह द्वारा
सुबबूल (ल्यूसिना ल्यूकोसिफेला)	वर्ष भर	फलियों को धूप में सुखायें व बीज अलग कर के सुखा लें	20,000-26,000	बंद डिब्बों में ठण्डे स्थान पर	1 वर्ष	ठण्डे पानी में 48 घंटे या गर्म पानी में 12 घंटे तक भिगोएं	-	पोलीथीन थैलियों में 1-2 बीज डालकर बिजाई करें	80-90	3-4 माह	-
आम (मैन्जीफरा इँडिका)	जून-जुलाई	बीज के उपर से गुदा निकालकर छांव में सुखा लें	50-60	बीज भण्डारण न करें	3 माह	-	जून-जुलाई	नीची क्यारियों मे 20 X 10 से.मी. की दूरी पर बुआई करें	80-90	1 वर्ष	-
दरेक/बकैन (मीलिया अजेडिरेक)	जनवरी-फरवरी	फलों को पानी में डालकर गुदा अलग कर लें व बीज को धूप में सुखा लें	1200-1500	बन्द डिब्बों में	2-3 वर्ष	ठण्डे पानी में एक सप्ताह तक भिगोएं	फरवरी-मार्च	नीची क्यारियों में 15X5 से.मी. की दूरी पर बुआई करें व जुलाई में 15 X 10 से.मी. की दूरी पर रोपाई करें	70-80	—"—	कलम व मूलरोह द्वारा
शहतूत (मोरस एल्बा)	मार्च-अप्रैल	फलों को पानी में डालकर गुदा अलग कर लें व बीज को धूप में सुखा लें	42,800-46,500	बन्द डिब्बों में	1-2 वर्ष	ठण्डे पानी में एक सप्ताह तक भिगोएं	-	ऊंची क्यारियों में बीज को राख के साथ मिलाकर बिजाई करें फिर जुलाई-अगस्त में 30 X20 से.मी. की दूरी पर क्यारियों में रोपाई करें।	60-70	—"—	1

प्रजाति (वैज्ञानिक नाम)	बीज इकट्ठा करने का समय	फलों से बीज निकालने का तरीका	बीज संख्या प्रति किलो	बीज भंडारण विधि	बीज भंडारण क्षमता	बीज उपचार	बीज बोने का समय	नर्सरी में बुवाई व अन्य प्रक्रियायें	अंकुरण क्षमता (%)	नर्सरी में पौध की अवधि	उगाने की अन्य विधि
काहू (ओलिया फेरूजिनिया)	अक्तूबर जनवरी	फलों को पानी में डाल कर गुदा अलग कर लें व बीज को धूप में सुखा लें।	9,000-10,000	बन्द डिब्बों में	1 वर्ष	—	फरवरी-मार्च	नीची क्यारियों में 10 x 10 से.मी. की दूरी पर बिजाई करे तथा जुलाई-अगस्त में पोलिथीन थैलियों में प्रतिरोपित करें	45-65	1½ से 2 वर्ष	—
रीठा (सैपिन्डस म्यूकोरोजाई)	अक्तूबर-जनवरी	बीजों के ऊपर से छिलका उतार कर धूप में सुखा लें	1400-1500	—	—	गोबर के गढ़े में एक सप्ताह तक रखें या उबलते पानी में 48 घण्टों तक भिगोएं	मार्च-अप्रैल	नीची क्यारियों में 25 x 15 से.मी. की दूरी पर लगाएं	40-50	1 वर्ष	—
साल (शोरीया रोबस्टा)	मई-जुलाई	बीज को छाया में सुखाएं	529 (फल)	बीज भंडारण न करें	2 सप्ताह	—	मई-जुलाई या इकट्ठा करने के तुरंत बाद	पोलिथीन थैलियों में 1-2 बीज डालकर बिजाई करें	75-90	1 वर्ष	—
जामुन (साइजिजीयम क्यूमिनी)	जून-अगस्त	बीज के ऊपर का गुदा निकालकर छांव में सुखाएं	1100-1300 (फल)	—"—	—	—	जून-जुलाई	नीची क्यारियों में 20 x 5 सेमी. की दूरी पर बिजाई करें	80-90	—"—	—
सैन (टरमीनेलिया टोमेंन्टोसा)	मार्च अप्रैल	फलों को धूप में सुखा लें	400-700 (फल)	बन्द डिब्बों	—"—	ठण्डे पानी में 24 घंटे तक भिगोएं या गोबर के गढ़े में डालें	मार्च-अप्रैल	ऊंची क्यारियों में 20 x 5 से.मी. की दूरी पर बिजाई करें	30-70	1-1/½ वर्ष	—
बहेड़ा (ट. बेलेरीका)	नवम्बर-फरवरी	फलों का गुदा निकालकर बीज अलग करें व धूप में सुखाएं	400-500	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	50-90	—"—	—
हरड़ (ट. चीबूला)	जनवरी-मार्च	—"—	140-220 (फल)	बन्द डिब्बो में	1-2 वर्ष	ठण्डे पानी में 48 घंटे तक भिगोएं	फरवरी-मई	—"—	50-60	1-2 वर्ष	—
तुन (तुना सीलिएटा)	मई-जून	फलों को छांव में सुखा कर बीज भूसे से अलग कर दें	3,50,000	खुष्क व ठंडे खुले स्थान में	1 वर्ष से कम	—	मई-जून	ऊंची क्यारियों में 20 सेमी. दूरी पर पंक्तियों में बिजाई करें व जुलाई अगस्त में 15 x 5 से.मी. की दूरी पर प्रतिरोपण करें	60-70	1 वर्ष	—
ढेऊ (आरटोकारपस-लंकूचा)	जुलाई-अगस्त	फलों से बीज निकाल कर छांव में सुखा लें	—	बीज भंडारण न करें	—"—	—	जुलाई-अगस्त	पोलिथीन थैलियों में 1-2 बीज डालकर बिजाई करें	—	1 वर्ष	—

CHAPTER 5

Plantation techniques

रोपण:– नर्सरी में तैयार किए पौधो को जंगल में तैयार मिट्टी मे लगाना रोपण कहलाता है।

रोपण का समय :– हिमाचल में प्रायः निम्न दो सीजन में रोपण किया जाता है।

1 बरसात में रोपण :– हिमाचल में ये रोपण का प्रमुख सीजन है क्योकि **वर्षा** अधिकतर बरसात में ही होती है, इसलिए रोपण जुलाई में वर्शा के षुरू होने पर किया जाता है। भूमि की तैयारी के कार्य अप्रैल–मई में पूरे कर दिये जाते हैं। सभी (Confier) प्रजातियों जैसे देवदार, रई, तोश, चीड़ आदि का रोपण बरसात में किया जाता है। प्रायः सभी सदाबहार प्रजातियों का रोपण बरसात में करना चाहिए।

2 सर्दियों में रोपण :– चौड़ी पत्ती वाले पौधों को जिनके पत्ते प्रायः सर्दी में गिर जाते हैं, उनका रोपण सर्दियों में करना लाभकारी रहता है। हिमाचल में अखरोट, खनौर, मैपल, बिऊंस, पापलर आदि प्रजातियों का रोपण सर्दियों में किया जाता है। (Confier) प्रजाति के लिए गडढे का आकार 30 घन सैंटीमीटर तथा चौड़ी पत्ती वाले के लिए 45 घन सैंटीमीटर रखा जाता है।

रोपण के प्रतिरूप (Pattern) :– निम्न प्रकार से रोपण मुख्य तौर पर किया जाता है।

1 लाईन में रोपण :– इस प्रकार के रोपण में निष्चित दूरी पर लाईनें बना दी जाती हैं तथा लाईनों में निष्चित दूरी पर पौध रोपण किया जाता है। प्रायः लाईनों की दूरी पौधों की आपसी दूरी से अधिक होती है अन्त में आयताकार **शक्ल** का रोपण बन जाता है।

2 वर्गाकार रोपण :– इस प्रकार के रोपण में लाईनों की दूरी लाईनों की दूरी उन लाईनों में लगाये गये पौधों की आपसी दूरी भी बराबर होती है, चार पौधे वर्ग के चार कोनों पर आते हैं।

3 त्रिभुजाकार रोपण :– इस में समबाहु के त्रिभुज आकार का रोपण किया जाता है तथा तीन पौधे, त्रिभुज के समान भुजाओं के तीन किनारों पर लगाये जाते हैं। पहाड़ी क्षेत्रों में ये रोपण अधिक प्रचलित है।

4 पंचक रोपण :– पंचक पांच बिन्दुओं ऐसे समूह को कहते हैं जिसमें चार बिन्दु एक वर्ग के चार कोनें पर होते हैं और पांचवा उसके केन्द्र में होता है अर्थात वर्गाकार रोपण के कन्द्र में एक अतिरिक्त पौधा आकर लगाया जाता है।

निराई :– रोपण के बाद पौधों की आग व चरान से सुरक्षा की जानी चाहिए, इसके लिए प्रभावी 4 तारों वाली कांटेदार बाड़ रोपण क्षेत्र के चारों ओर रोपण के साथ–साथ लगानी चाहिए समय अनुसार नियमित निराई एक सर्दियों में तथा एक बरसात से पहले 3 **वर्ष** तक की जानी चाहिए तथा रोपण में नियमित रूप से सर्दियों में नियन्त्रित रूप से व्यर्थ पदार्थों को जला देना चाहिए ताकि आग का खतरा न रहे।

क्षतिपूर्ति :– रोपण क्षेत्र या कृत्रिम उत्पादन में मरे हुए पौधों के स्थान पर नए सिरे से बीजाई या रोपण करना क्षतिपूर्ति कहलाता है। हिमाचल में प्रायः दूसरी बरसात में मरे हुए पौधों के स्थान पर नए पौधे लगाए जाते हैं तीन **वर्षो** तक क्षतिपूर्ति के रूप में रोपण किया जाता है।

Afforestation नए सिरे से ऐसे स्थानों पर वन लगाना जहां पहले से काफी समय से वनस्पति न हो Afforestation कहलाता है। ये निम्न उद्देष्यों से किया जाता है।

1) उद्योग धन्धों तथा **शहरी** जरूरत के लिए लकड़ी पैदा करना।
2) ग्रामीण क्षेत्रों में छोटी लकड़ी व ईंधन की **आवश्यकताओं** को पूरा करना।

3) पर्यावरण संरक्षण के लिए।
4) **कृषि** भूमि में भूमि कटाव रोकने के लिए।
5) नदी नालों के जल ग्रहण क्षेत्रों की सुरक्षा के लिए।
6) सुन्दरता के लिए वृक्षारोपण।
7) अधिक से अधिक क्षेत्र वन के अधीन लाने के लिए ताकि वह नीति के अनुसार हिमाचल जैसे पहाड़ी क्षेत्र के 60 प्रतिषत वन का लक्ष्य प्राप्त किया जा सके।

सन् 2000 तक हिमाचल ने अपने वनों को 38.9: से 59% तक करने का संकल्प किया है तो सामाजिक वानिकी के रूप में गांव के चारों ओर, निजी व परती भूमि पर, बंजर भूमि सड़को के किनारे आदि रोपण करके ही प्राप्त किया जा सकता है तथा साझी वन योजना इस लक्ष्य में लाभकारी सिद्ध होगी।

रोपण के लिए किए जाने वाले कार्य

रोपण क्षेत्र के बाहर के कार्य	रोपण क्षेत्र के कार्य
1 ऐस्टीमेट बनाना	1 सीमांकन
2 सामान का इंडैंट	2 स्टाफ मैप बनाना
3 बीज का प्रबन्ध	3 छपान
4 नर्सरी की तैयारी	4 बिक्री या बोली Auction
5 पौधों का नर्सरी से रोपण से क्षेत्र तक परिवहन	5 गिरान तथा रूपान्तर व परिवहन
	6 साईट साफ करना
	7 भूमि की तैयारी
	8 बाड़ लगाना
	9 गड्ढे भरना
	10 रोपण करना
	11 निराई व सुरक्षा कार्य
	12 क्षतिपूर्ति

1 ऐस्टीमेट बनाना :– रोपण के दो वर्श पहले से ही प्रत्येक कार्य का व्यौरा देकर म्जपउंजम तैयार करना चाहिए। इससे`पजम बसमंत करने से लेकर भूमि की तैयारी, बाड़ लगाने बीज इकट्ठा करने , नर्सरी का खर्च तथा रोपण के खर्च का पूर्ण ब्यौरा रखना चाहिए।

उदाहरण :– 2 हैक्टेयर चीड़ का 2 मीटर × 2 मीटर की दूरी पर वर्गाकार रोपण का समय सारणी के अनुसार प्रत्येक कार्य का ब्यौरा देकर म्जपउंजम बनाए तथा बीज की मात्रा , थैली का संख्या, खंभों की संख्या तार बाड़ की मात्रा व नर्सरी क्षेत्र निकाले, यदि रोपण जुलाई में करना है।

$$\text{उत्तरः– (ए) पौधों की संख्या} = \frac{100 \times 100}{2 \times 2} = 2500 \text{ प्रति हैक्टेयर}$$

2 हैक्टेयर में पौधों की संख्या त्र $2500 \times 2 = 5000$ पौधे

10 प्रतिषत पौधों को नर्सरी में अधिक के लिए तैयार किया जाता है। ताकि जुताई तथा रोपण के दौरान हुई क्षति को पूरा किया जा सके।

$$\frac{5000 \times 10}{100} = 500 \text{ पौधे}$$

कुल पौधे चाहिए = $5000 + 500 = 5500$ पौधे

(बी) बीज की मात्रा : थैली में बीज डाले जाते हैं

बीज चाहिए = 5500×2 = 11000

बीज

चीड़ के बीज का भार = 9000 प्रति किलो

$$\text{तो बीज चाहिए} = \frac{11000}{9000} \text{ ..... } 1.23 \text{ किलो ग्राम}$$

अर्थात 1.5 किलो ग्राम

(सी) थैलियों की मात्रा :–

थैलियां चाहिए = 5500

1 किलो ग्राम में आती हैं = 325 (लगभग)

$$\text{कुल थैलियां चाहिए} = \frac{5500}{325} \text{ ..... } 19.23 \text{ किलो ग्राम}$$

अर्थात 20 किलो ग्राम

(डी) 2 हैक्टेयर के लिए बाड़ की तार व खम्बे :– (यदि आयताकार क्षेत्र है)

100 मीटर

200 मीटर 200 मीटर

100 मीटर

2 हैक्टेयर का परिमाप = 2×(200 + 100) = 600 मीटर

खम्बें, 3 मीटर की दूरी पर लगाए जायेंगे

$$\text{इसलिए खम्बें चाहिए} = \frac{600}{3} \text{ .....} = 200 \text{ खम्बें}$$

तार की मात्रा :–

एक तार के लिए तार की लम्बाई = 600 मीटर

चार तारें के लिए तार की लम्बाई = 600 × 4 =2400

रनिंग मीटर

7 रनिंग मीटर = 1 किलो ग्राम

1 रनिंग मीटर = 1/7 किलो ग्राम

2400 = 1 /7 ×2400

= 2400/7 = 342.85 किलो ग्राम

(डी) नर्सरी क्षेत्र :–

1. बेड़ में आती हैं = 1000 थैलियां

बेड़ का क्षेत्रफल 10 × 1 – 10 वर्ग मीटर

कुल बेड़ चाहिए = 6

कुल बेड़ों का क्षेत्रफल = 6 × 10 = 60 वर्ग मीटर

50: क्षेत्र रास्तों आदि के लिए = 60/20 = 30 वर्ग मीटर

इसलिए कुल नर्सरी क्षेत्र = 60 30 = 90 वर्ग मीटर

2. सामान का प्दकमदज :– रोपण के लिए जरूरी सामान, तार, खम्बे, बीज आदि का प्रबन्ध नर्सरी की तैयारी से एक वर्श पूर्व करना चाहिए। यदि सामान वन मडण्ल में उपलब्ध है तो वहां से पदकमदज

द्वारा मंगवाना चाहिए, अन्यथा रेट कान्ट्रैक्ट त्जम बवदजतंबज आदि के द्वारा सामान खरीदना चाहिए।

3. बीज का प्रबन्ध :– नर्सरी की तैयारी से एक वर्श पूर्व ही बीज का प्रबन्ध करना चाहिए। बीज निम्न साधनों से इकट्ठा करना चाहिए। 1 Plus tree से 2 Seed उद्यान से 3 रजिस्टर्ड नर्सरी से।
4. नर्सरी का तैयारी :– ये प्रजाति के अनुसार अलग– अलग रूप से किया जाता है। नर्सरी में बीजाई, निराई,सिंचाई समय के अनुसार करनी चाहिए।
5. पौधों का नर्सरी से परिवहन :– पौधों का परिवहन सावधानी से करना चाहिए ताकि पौधे रास्ते में न टूटें और पानी उड़ने से अधिक नुकसान न हो । परिवहन निम्न रूप से किया जाता है। 1 मनुश्य द्वारा 2 पषुओं पर पेटियों द्वारा 3 ट्रकों द्वारा।

रोपण क्षेत्र का कार्य

1. सीमांकन :– रोपण क्षेत्र का चुनाव सावधानी से करना चाहिए तथा इसकी सीमाओं का सही सीमांकन करके ज़मीन पर क्षेत्र लगाना चाहिए। क्षेत्र आयताकार या वर्गाकार छांटना चाहिए ताकि रोपण आसानी रहे और बाड़ लगाना आसान हो।
2. स्टाफ मैप बनाना :– यदि क्षेत्र में वन मौजूद हो तो क्षेत्र का स्टाफ मैप बनाना चाहिए। स्टाफ मैप के बनाते समय वनस्पति के साथ–साथ भूमि के प्रकार को भी दिखना चाहिए ताकि प्रजाति का सही चुनाव किया जा सके।
3. छपान :– यदि पी बी 1 हो या अन्स गिरान क्षेत्र हो तो बीज के लिए Mother या Standard छोड़ कर **शेष** पौधों का छपान करके छपान सूची बना दी जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में यह कार्य सितम्बर–अक्तुबर तक कर देना चाहिए।
4. बिक्री या बोली Auction :– प्रायः अब हिमाचल के लकड़ी निकासी के प्रत्येक कार्य वन निगम द्वारा किए जा रहे है। सर्दी में Lot वन निगम को Hand over कर देने चाहिए यदि बिक्री के लिए ।नबजपवद करनी हो तब भी सर्दियों मे ये कार्य पूरे होने चाहिए।
5. गिरान तथा रूपान्तर व परिवहन :– छपान वृक्षों का गिरान, रूपान्तरण तथा उनसे प्राप्त लकड़ी का परिवहन अप्रैल से अक्तुबर तक कर देनना चाहिए ताकि बर्फ से पहले लकड़ी वन से निकल जाये।
6. Site साफ करना :– जंगल में गिरन से बचे व्यर्थ पदार्थ , झाड़ियों आदि को काट कर सर्दी में जला दिया जाना चाहिए ताकि मार्च से पहले जंगल साफ हो जाये। मार्च में गड्ढे के निषान निष्चित दूरी पर लगाकर डण्डे ये बांस के टुकड़ों से stacking करनी चाहिए। पहाड़ी क्षेत्रों मे लाईनें कन्टूर के साथ–साथ बनानी चाहिए।
7. भूमि की तैयारी :– अप्रैल में गड्ढा खोदने का कार्य **शुरू** करना चाहिए तथा कोनिफर के लिए 30 घन सैंटीमीटर तथा चौड़ी पत्ती वाले के लिए 45 घन सैंटीमीटर का गड्ढा बनाना चाहिए। मिट्टी के डेले तोड़कर तथा पत्थर व जड़ें हटाकर मिट्टी को बाहर Weathering के लिए एक मास के लिए रखा जाता है। **जून** के महीने में गड्ढे फिर से भर दिये जाते हैं ताकि गड्ढों में पानी भरा रहे।
8. बाड़ लगाना :– गड्ढों के साथ–साथ बाड़ लगाने के कार्य भी करने चाहिए। हिमाचल प्रदेष के रोपण क्षेत्रों में अधिकतर कांटेदार तार की चार तारों वाली बाड़ लगाई जाती है। खम्बे लगभग तीन मीटर की दूरी पर लगाये जाते हैं। तार ज़मीन से 9 ईंच, 12 ईंच 15 ईंच व 18 ईंच की आपसी दूरी पर प्रायः लगाई जाती हैं ताकि पषुओं से रोपण क्षेत्र की सुरक्षा हो सके।
9. रोपण :– बरसात या सर्दियों में रोपण किया जाती है। रोपण करते समय जड़ें प्राकृतिक **दशा** में

रखनी चाहिए तथा जड़ का कोई भाग ज़मीन पर नहीं रहना चाहिए और तने का भाग भी जमीन पर नहीं रहना चाहिए, Coller जमीन से 4–5 सैंटीमीटर ऊपर ही रहना चाहिए।

10. निराई :– यदि बरसात में रोपण किया गया हो तो अक्तूबर में पहली निराई व अगले जून में दूसरी निराई व अक्तूबर में तीसरी निराई करनी चाहिए ताकि पौधों पर खरपतवार न उगे, जड़ों की स्पर्धा कम हो, पौधों को अच्छी रोषनी व खुराक मिले व पौधे अच्छी वृद्धि कर सके।

11. क्षतिपूर्ति :– जो पौधे मर जाते हैं उनके स्थान पर दूसरे **वर्ष** नए पौधे लगाने चाहिए। हिमाचल प्रदेष में रोपण क्षेत्रों में प्रायः तीन साल तक क्षतिपूर्ति की जाती है।

समय सारणी

रोपण क्षेत्र के बाहर के कार्य	रोपण क्षेत्र के कार्य
*प्रथम **वर्ष** के कार्य :*	
1 म्जपउंजम बनाना :अप्रैल से मार्च तक	1 सीमांकन : अगस्त
2 सामान का पदकमदज मार्च	2 **स्टा**क मैप बनानाः अगस्त
3 बीज का प्रबन्धः अप्रैल–मई	3 छपान : सितम्बर
4 नर्सरी की तैयारी : सितम्बर	4 बिक्री या Auction : जनवरी–फरवरी
	5 गिरान तथा रूपान्तर व परिवहन
द्वितिय वर्ष के कार्य :	
5 नर्सरी पौधों का परिवहन : जुलाई	1 Site साफ करना : जनवरी–फरवरी
	2 गड्ढे खोदना : मार्च–अप्रैल
	3 रोपण करना : जुलाई–अगस्त
*द्वितिय **वर्ष** के कार्य :*	
नर्सरी पौधों का परिवहन : जुलाई	1 निराई अक्तूबर–नवम्बर से मई–जून

वृक्षारोपण कार्यों का श्रेणीक्रम

1 जगह का चुनाव (Selection of Site for Plantation)

सामान्यतः वृक्षारोपण निम्न स्थानों पर किया जाता है–

I. बिगड़े वन क्षेत्रों में जहां पर की मृदा कम उपजाऊ व भू–क्षरण से प्रभावित होती है।

II. पड़त भूमि जहां पर कई कमियां होती है।

III. वन क्षेत्र जहां पर प्राकृतिक पुनरूत्पादन नहीं हो या वर्तमान प्रजाति में परिवर्तित करना।

IV. अन्य क्षेत्र जैसे – रेल्वे लाईन के किनारे, सड़क किनारे, कृषि–वानिकी के क्षेत्रों या शहरी क्षेत्रों में।

इन सभी स्थानों पर वृक्षारोपण की अपनी सीमायें हैं, परन्तु फिर भी वृक्षारोपण के लिये जगह का चुनाव करते समय निम्न बातों को ध्यान देना चाहिए–

I. वृक्षारोपण का स्थल आसानी से पहुंचने वाला हो।

II. मिट्टी की गहराई व गुणवत्ता रोपण की जाने वाली प्रजाति की वृद्धि के लिये अनुकूल हो।

III. पड़त भूमि, बिगड़े वन क्षेत्र या अन्य स्थानों पर वृक्षारोपण करते समय ऐसा स्थान चुनना चाहिए जहां पर इस प्रकार की जगहों का विकास करने वाले कारकों को दूर किया जा सके।

IV. वृक्षारोपण का स्थान चयन करने से पूर्व अन्य विभागों जैसे–सिंचाई, माइनिंग आदि से सम्पक्र कर देख लेना चाहिए कि रोपण क्षेत्र उनकी किसी परियोजना के अन्तर्गत् तो नहीं आ रहा है।

2 सीमांकन (Demarcation)

रोपण स्थल का चुनाव करने के बाद उस क्षेत्र की सीमा लाईन निर्धारित कर देते हैं 2 या 3 मी. चौड़ी पट्टी काटकर या प्राकृतिक संरचनाओं द्वारा अस्थायी मुनारों द्वारा वृक्षों पर गेरू के पट्टे लगाकर, वृक्षों में खांचे बनाकर, क्षेत्र की सीमा निर्धारित करते हैं।

3 संसाधन सर्वेक्षण एवं उपचार मानचित्र तैयार करना

वृक्षारोपण स्थल का चयन करने के **पश्चात्** क्षेत्र का रोपण के पूर्व सर्वेक्षण करके स्टॉक मेप, ट्रीटमेंट मेप 1:1500 पर तैयार करते है। सर्वेक्षण में भू–सतह, वनस्पति, मृदा एवं चट्टान, जल निकास स्थिति आदि के बारे में विस्तृत जानकारी एकत्र की जाती है। इस सर्वेक्षण के द्वारा–

I. क्षेत्र की मृदा, वनस्पति, भू–सतह की जानकारी कर ट्रीटमेंट यूनिट तैयार की जाती है।
II. यह **निश्चित** किया जाता है कि रोपण क्षेत्र को तैयार करने के लिये किस तरह का कार्य किये जाने की आवष्यकता है।
III. पातन करने योग्य वृक्षों को चिन्हित किया जाता है।
IV. यह निष्चित करते हैं कि किस क्षेत्र क्षेत्र में रोपण किया जाना है और किस क्षेत्र को खाली छोड़ना है और किस प्रजाति का रोपण करना उचित रहेगा।
V. रोपण क्षेत्र के अन्दर निरीक्षण पथ, सड़क मार्ग आदि की योजना तैयार की जाती है।

Geotagging or GeoTagging, is the process of adding geographical identification metadata to various media such as a geotagged photograph or video, websites, SMS messages, QR Codes[1] or RSS feeds and is a form of geospatial metadata. This data usually consists of latitude and longitude coordinates, though they can also include altitude, bearing, distance, accuracy data, and place names, and perhaps a time stamp.

Geotagging can help users find a wide variety of location-specific information from a device. For instance, someone can find images taken near a given location by entering latitude and longitude coordinates into a suitable image search engine. Geotagging-enabled information services can also potentially be used to find location-based news, websites, or other resources. Geotagging can tell users the location of the content of a given picture or other media or the point of view, and conversely on some media platforms show media relevant to a given location.

The related term geocoding refers to the process of taking non-coordinate based geographical identifiers, such as a street address, and finding associated geographic coordinates (or vice versa for reverse geocoding). Such techniques can be used together with geotagging to provide alternative search techniques.

4 रोपण क्षेत्र की तैयारी (Site Preparation)

रोपण के लिये किसी क्षेत्र में किये जाने वाले कार्य मुख्यतः पूर्व से उपस्थित वनस्पति
रोपित की जाने वाली प्रजाति एवं आर्थिक बजट पर निर्भर रहते हैं। सामान्यतः रोपण के लिये निम्न तैयारी की जाती है–

I. बाड़ बंदी (Fencing)

क्षेत्र को सुरक्षा करने के लिये विभिन्न प्रकार की फेंसिंग उपयोग की जा सकती है –

- CPT (Cattle Proof Trench & **पशु अवरोधक खंती)** – सामान्यतः 1.20x.90x.75 गहरी 60 सें.मी. चौड़ी आधार पर मिट्टी खुदाई कर ।
- CPW (Cattle Proof Wall) . पषु अवरोधक दीवार) – पत्थर की दीवार
- BWF(Barbed Wire Fencing) कंटिले तारों के साथ फेसिंग पोस्ट लगाकर

- LF (Live Fencing – **जीवित फेंसिग**) – बंड पर विभिन्न पौधे जैसे – प्रोसोपिस, खस, सीरस, रतनजोत आदि लगाना।

SF (Social Fencing) - सामाजिक फेंसिंगद्ध लोगों को जागरूक कर व उनका सहयोग प्राप्त कर

I. वृक्षों एवं झाड़ियों का पातन, रोपित की जाने वाली प्रजाति के अनुसार।

II. ठूंठों को उखाड़ना

III. क्चरा कूड़ा एवं कटाई के **अवशेषों** का साफ करना।

5 स्टेकिंग (Staking Out)

मृदा की तैयारी करने के पूर्व प्रजाति के अनुसार **आवश्यक** अंतराल पर खूंटी गाड़कर, गडढों के स्थान, लाईन आदि **निश्चित** कर लेते हैं, यह कार्य स्टेकिंग करना कहलाता है।

6 मृदा उपचार (Treatment of the Soil)

मृदा उपचार में दो कार्य शामिल किये जाते हैं–

1. मृदा की तैयारी
2. मृदा में कीटनाषी, खाद व उर्वरक मिलाना,

7 मृदा की तैयारी (Soil Working)

मृदा की तैयारी में किये जाने वाले कार्य रोपण क्षेत्र का रकबा, जलवायु, मृदा प्रकार,
भू–सतह, रोपित की जाने वाली प्रजाति पर निर्भर करते हैं। बड़े रोपण क्षेत्रों में ट्रेक्टर, बुलडोजर, सब–सॉइलर आदि से गहरी जुताई आदि की जाती है।

अच्छी मृदा तैयारी से–

1. खरपतवारों की वृद्धि नियंत्रित होती है।
2. श्रोपित पौधों की वृद्धि अच्छी होती है।
3. मृदा में हवा एवं पानीका संचरण अच्छा हो जाता है।

मृदा की तैयारी में निम्न कार्य किये जाते हैं–

I - गहरी जुताई (Deep Ploughing)

सब–सॉइलर या डिस्क–प्लाऊ के द्वारा संपूर्ण में गहरी जुताई लगभग सममतल या हल्के ढालू क्षेत्रों में की जा सकती है।

II . गड्ढे खोदना (Pit Digging)

प्रजाति व जलवायु मृदा आदि के आधार पर विभिन्न माप 30x30x30c.m./60x60x60 c.m./75x75x75c.m. के गड्ढे खोदे जाते हैं। गड्ढे विभिन्न आकार के हो सकते हैं, जो कि अलग–अलग जलवायु क्षेत्रों में उपयुक्त होते हैं –

- सामान्य गड्ढे– चिकनी या दुमट मिट्टी के क्षेत्र में।
- सॉसर आकर के गड्ढे– रेतीली मृदा में, शुष्क जलवायु वाले क्षेत्रों में।
- खंती– कम वर्षा वाले क्षेत्रों में।

III. **रिज–डिच**–यह आंषिक रूप से भरी हुई खंती होती है इसमें पौधे ढाल तरफ खंती के नीचले किनारे पर लगाते हैं। रिज नीचले तरफ और डिच ऊपर की आरे बनाते हैं।

2.1 मृदा में कीटनाशी खाद व उर्वरक मिलाना–

रोपण से पूर्व मृदा में **कीटनाशी** जैसे–एल्ड्रिन, फोरेट आदि या नीम की खली दीमक
आदि से सुरक्षा प्रदान करने हेतु मिलाते हैं, साथ ही थोड़ी मात्रा एन.पी.के. खाद या कोई जैविक खाद कम्पोस्ट थ्ल्ड आदि मिलाते हैं।

2..2 ऐसे क्षेत्रों में जहॉ पर मृदा की गुणवत्ता बहुत ही खराब हो या पथरीली, कंकड़ पत्थर युक्त भूमि हो, वहां पर गड्ढा करने के बाद से निकली मृदा के स्थान पर जंगल से लाई हुई अच्छी गुणवत्ता की मृदा उस गड्ढे में खाद व **कीटनाशी** मिलाकर भरते हैं।

1.2.7.8 पौधा परिवहन (Transportation of Plants)

➢ **परिवहन पूर्व तैयारी** (Preparation of Stock)

नर्सरी से रोपण स्थल तक पौधा लाने के पूर्व पौधों को तैयार करना पड़ता है, जिससे कि परिवहन में सुविधा हो और पौधों को किसी प्रकार की हानि न हो। वर्तमान में अधिकांषतः पॉलीथीन में रूट–ट्रेनर में पौधे उगाये जाते हैं, या स्टम्प के द्वारा रोपण किया जाता है तो इनके परिवहन में अधिक तैयारी की आवष्यकता नहीं होती है बस इतना ध्यान रखना होता है कि

पौधों की जड़ों और मृदा के बीच संबंध ढीला न पड़े और परिवहन के पूर्व थोड़ी सिंचाई कर देते हैं। ताकि परिवहन के दौरान पौधे मुर्झाये नहीं। स्टम्प और कटिंग को परिवहन के पूर्व बंडल बांध कर गीले बोरों में लपेटते हैं।

ष्यदि पौधे नर्सरी से बिना किसी पात्रा के बिना मृदा के नंगी पड़ों के साथ ले जाने हो तो उन्हें बेड से सावधानीपूर्वक निकालते हैं, जिसके लिये बेड की चौड़ाई में जड़ों की गहराई के बराबर गहरी खाई खोदते हैं, इसमें पौधों को सावधानीपूर्वक खाई में धकाते हैं और निकाल जाते हैं। इसके बाद मिट्टी साफ करते हैं और पौधों में सबसे ऊपरी सिरों की तीन–चार पत्तियॉ छोड़कर बाकी पत्तियों को तोड़ देते हैं, यह क्रिया स्ट्रिपलिंग कहलाती है। इससे पत्तियों के द्वारा वाष्पोत्सर्जन द्वारा होने वाली जल की हानि कम हो जाती है।

➢ परिवहन (Transportation)

रोपण किये जाने वाले पौधों को परिवहन के लिये तैयार करने के बाद उन्हें रोपण स्थल तक परिवहन किया जाता है। पौधों को बहुत सावधानीपूर्वक उठाते हैं और रखते हैं ताकि उन्हें किसी प्रकार की हानि न हो। पॉलीथीन बैग या अन्य पात्र वाले पौधों को किसी ट्रे या बॉक्स आदि में जमा कर ट्रक या ट्रेक्टर में अच्छे से रखते हैं, जिससे कि वे आपस में रगड़े नही । परिवहन के समय पौधें को अत्यधिक तेज धूप व तेज वर्षा से सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए अन्यथा उन्हें नुकसान हो सकता है। रोपण स्थल पर पहुॅचने के बाद पौधों को छाया में एवं पानी के स्त्राोत के नजदीक रखना चाहिए जिससे आवश्यकता होने पर उन्हें पानी दिया जा सके।

➢ रोपण (Planting)

रोपणी में तैयार किये गये पौधों, कटिंग या स्टम्प को रोपण स्थल पर लगाने (रोपित करने) की क्रिया रोपण कहलाती है। किसी रोपण की सफलता जगह का चुनाव रोपण स्थल की तैयारी, उपयुक्त प्रजाति का चयन, उपयुक्त आकार एवं आयु के पौधों का चयन, खरपतवार नियंत्राण, चराई, आग आदि से सुरक्षा आदि पर निर्भर करती है।

सीधे बीज बोने की तुलना में रोपण से निम्न लाभ है –

- रोपण अनुकूलतम अंतराल पर किया जा सकता है, जिससे निंदाई और अन्य क्रियाऍ आसानी से कर सकते हैं।
- नर्सरी में तैयार पौधें रोपण के पश्चात वातावरण के साथ जल्दी से सामंजस्य स्थापित कर वृद्वि करने लगते हैं।
- बीज संग्रहण आदि खर्चीला कार्य है और इससे बीजो की कम मात्रा के उपयोग से या बीजों के बेकार गये बिना पर्याप्त पौधें तैयार हो जाते हैं।
- जिन प्रजातियों के अच्छे जीवित बीजों का उत्पादन कम होता है, उनमें कटिंग, स्टम्प आदि से रोपण करना ही एकमात्रा उत्तम विधि है।

  रोपण करते समय निम्न बातों की जानकारी आवश्यक है –
- रोपण का समय (Season of Planting)

रोपण का सही समय किसी रोपण की सफलता के लिये आवश्यक है। रोपण के लिये उपयुक्त समय प्रजाति, जलवायु, सिंचाई सुविधा, रोपण विधि पर निर्भर होता हे। सामान्यतः तीन विभिन्न ऋतुओं में रोपण किया जाता है –

I. मानसून पूर्व रोपण (Per Monsoon Planting)

यदि सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो तो यह रोपण के लिये बहुत ही उपयुक्त समय है क्योकि पौधों को पूरे वृद्वि काल का लाभ मिलता है। फरवरी–मार्च से लेकर मई–जून तक में सागवान, साल, मलबरी का स्टम्प द्वारा रोपण सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

II. मानसून रोपण (Monsoon Planting)

जून–जुलाई माह में जब भूमि पर्याप्त गीली हो जावे तब अधिकांश प्रजातियों का रोपण किया जाता है।

III. शीत ऋतु रोपण (Winter Planting)

हिमालयीन क्षेत्र ों में बर्फ गिरने के पूर्व नवम्बर में रोपण कार्य किया जाता है। मुख्यतः टेम्परेट क्षेत्र की प्रजातियॉ Juglans regia, Acer spp., Prunus spp. आदि का रोपण किया जाता है।

➢ रोपण के समय पौधे की आयु एवं आकार

रोपण के समय पौधे का अनुकूलतम साइज मुख्यतः रोपण की विधि, रोपण स्थल की प्रकृति व रोपित की जाने वाली प्रजाति पर निर्भर होता है। पौधे का साइज – उसकी ऊॅचाई, कॉलर गोलाई एवं रूट–शूट अनुपात से निर्धारित करते हैं।

भारत में अधिकांश प्रजातियों के लिये 50–100 से.मी. ऊॅचाई एवं कॉलर गोलाई 15–25 से.मी. एवं 1) – 2 वर्ष की आयु अनुकूलतम मानी जाती है। कुछ प्रजातियॉ जैसे – देवदार, फर, स्प्रुस आदि में रोपण योग्य पौधे 2 से 4 वर्ष में तैयार हो पाते हैं।

➢ रोपण की विधि (Method of Planting)

रोपण के तरीके

(क) समस्त पौधारोपण (पूर्ण या Entire पौधारोपण)

(ख) स्टम्प रोपण

(क) समस्त पौधारोपणः– यह पौधारोपण का वह तरीका है जिसमें नर्सरी में तैयार पूरे के पूरे पौधे का वन में रोपण किया जाता है। ये निम्न प्रकार से किया जाता है ...

1 नंगी जड़ों के द्वारा समस्त पौधारोपण
2 गाची सहित रोपण
3 Tall Planting
4 पात्र में उगे पौधों का रोपण

1. नंगी जड़ों के द्वारा समस्त पौधारोपण :– नर्सरी में नंगी जड़ों वाले पौधे निकालने के लिए पहले बेड की अच्छी प्रकार से सिंचाई की जाती है, उसके बाद पौधों की लाईनों के बीच में जड़ों की लम्बाई के बराबर गहरी खाई खोदी जाती है तथा फावडे की मदद से मिट्टी सहित पूरी की पूरी पौधों की लाईन उखाड़ दी जाती है। फिर एक–एक करके पौधे मिट्टी से अनग करके 50 या 100 पौधों के बंडल बनाए जाते हैं तथा उनके बाहर गीली मिट्टी या बोरी आदि लपेटी जाती है ताकि परिवहन में पानी उड़ने पौधे सूख न जाएं। प्रत्येक दिन उतने ही पौधे निकाले जाने चाहिए जितनों का आसानी से परिवहन व रोपण किया जा सके। बंडलों को पेटियों या टोकरियों में सीधा रखना चाहिए ताकि परिवहन में पौधे न टूटें।

   रोपण में सावधानी :– गड्ढें का आकार इतना होना चाहिए कि सारी जड़ें बिना मुड़े इस में आ सके। पौधे को सीधा रखना चाहिए तथा जड़ व तने के (Joint) या (Collar) जमीन मे 3–4 इंच ऊपर रहना चाहिए किनारे की जड़ बिना मुड़े प्राकृतिक दषा में रखनी चाहिए। मिट्टी को भली प्रकार से दबाना चाहिए ताकि खाली स्थान न बचे व जड़ें मिट्टी के सम्पर्क में रहे। मिट्टी को हाथ पांव से अच्छी प्रकार से दबाना चाहिए। जड़ का कोई भाग जमीन पर नही रहना चाहिए तथा तने का कोई भाग जमीन में नही दबाना चाहिए।
2. गाची सहित रोपणः – जो पौधे नंगी जड़ों का झटका सहन नहीं कर पाते उनमें जड़ों के साथ– साथ मिट्टी की गाची सहित रोपण किया जाता है। इमें पौधे की जड़ों के साथ मिट्टी इस प्रकार निकाली जाती है कि जड़ों को कोई चोट न पहुंचे। नर्सरी में गाची बनाते समय बेड की पूरी सिंचाई करनी चाहिए। खुरपी से पौधे के चारों और निषान लगाकर खुदाई की जाती है तथा तेज़ हथियार से मुख्य जड़ें नीचे से काट दी जाती हैं। गाची के बाहर घास व सुतली आदि भी बांध दी जाती है तथा परिवहन टोकरियों द्वारा किया जाना चाहिए।

रोपण का तरीका	प्रजाति	पौध की ऊंचाई	रोपण के समय आयु
नंगी जड़ों के द्वारा रोपण	अखरोट, खनौर, मैपल,देवदार, रई, तोश	2 फुट से 3 फुट 9 ईंच	देवदार–डेढ से ढाई **वर्ष**, रई साढे तीन वर्श, तोश 4 से 6 वर्श, अखरोट, खनौर, मैपल 2 **वर्ष**
थैली वाले पौधे का रोपण	चीड़, खैर	9 ईंच 2 फुट	9 मास 6 मास

3. Tall Planting :– सड़कों के किनारे बाड़ आदि लगाना मुष्किल होता है बहां बहुत बड़े आकार के (Tall Planting) जो कई फूट ऊंचे होते हैं, लगाये जाते हैं। इन पौधों को नर्सरी में 7–8 साल तक बढ़ने दिया जाता है तथा गड्ढे का आकार डेढ से दो मीटर गहरा रखा जाता है। नर्सरा में ऐसे पौधों को उखाड़ने के लिए 26 गेज की चादरों का च्संदज म्गजतंबजवत बनाया जाता है, इसे नर्सरी में पौध के चारों ओर गाड़ा जाता है तथा नीचे से खोदकर ट्रैक्टर आदि की मदद से जड़ों के चारों ओर लगभग एक घन मीटर मिट्टी सहित निकाला जाता है। मिट्टी की रस्सी को गाची से बांधा जाता है ताकि परिवहन में खराव न हो। ऐसे पौधों को सड़क के किनारे रोपण (Tall Planting) कहलाता है।
4. पात्र में उगे पौधों का रोपण :– पात्रों में सबसे प्रचलित पात्र पौलीथीन की थैलियां हैं। इन्हें नर्सरी से वन तक परिवहन में सावधानी बरतनी चाहिए ताकि गाची खराव न हो। परिवहन टोकरियों व पेटियों द्वारा किया जाना चाहिए। परिवहन से पहले नर्सरी में सिंचाई की जानी चाहिए।

वन रोपण के समय गाची को ध्यान से थैली से काटकर अलग करना चाहिए तथा रोपण में मिट्टी दबाते समय गाची खराव नहीं होना चाहिए। थैली को ब्लेड से काटकर निकालना चाहिए। उसे गड्ढे में पौधे के चारों तरफ से मिट्टी या पत्थर से ढक कर रखना चाहिए। ये (डनसबीपदह) का कार्य करता है।

(2) मूलमुण्ड रोपण (Stump Planting) :– ये रूट–षूट कटिंग करने का तरीका है तथा चौड़ी पत्ती वाले पौधों के लिए अधिक उपयोगी है। इसमें नर्सरी से पौधा उखाड़ा जाता है तथा कैंची की मदद से जड़ को 8 इंच तथा तने को काटकर 1 इंच रखा जाता है। किनारें की जड़ों को भी काट दिया जाता है। इस प्रकार की रूट–षूट कटिंग के 100 के बंडल बनाकर मिट्टी तथा बोरी से ढक देते हैं।

लाभः

1 ये परिवहन में आसान रहते है।
2 परिवहन में पानी के उड़ने से नुकसान नहीं होता।
3 रोपण के लिए पहले से तैयार गड्ढे की आवष्यकता नहीं होती। केवल Crow bar या Planting Rod की ही मदद से छिद्र बनाकर Stump का रोपण कर दोनों ओर मिट्टी दबा देते हैं। इसलिए सस्त रहता है।

रोपण किये जाने वाले स्टॉक की प्रकृति पर रोपण की बहुत सी विधियॉ होती है।

- रोपण की विधियॉ

I. संपूर्ण रोपण (Entire Planting)

जब संपूर्ण पौधा जड़ो सहित बिना मिट्टी के या मिट्टी सहित रोपित किया जाता है तो उसे संपूर्ण रोपण कहते हैं।

II. स्टम्प रोपण (Stump Planting)

रोपणी में तैयार की गई रूट–शूट कटिंग (Stump) को फील्ड में लगाना स्टम्प रोपण कहलाता है –

- स्टम्प क्रो–बार द्वारा बनाये गये छेद में या 30×30×30 बण्उण के गड्ढे में लगाये जाते हैं।
- छेद जड़ों की लंबाई जितना ही गहरा होना चाहिये।
- रोपण करते समय कॉलर वाला भाग, गड्ढे से लगभग 1 से.मी. ऊपर रखते हैं और स्टम्प को थोडा तिरछा लगाते हैं।
- स्टम्प के ऊपर के कटे हुये भाग पर मोम आदि लगा देते हैं जिससे की पानी न जमा हो।

III. कटिंग रोपण (Branch Cutting Planting)

सामान्यतः 20–25 से.मी. लंबी, 1–2 से.मी. गोलाई वाली कटिंग रोपण के लिये प्रयुक्त की जाती है।

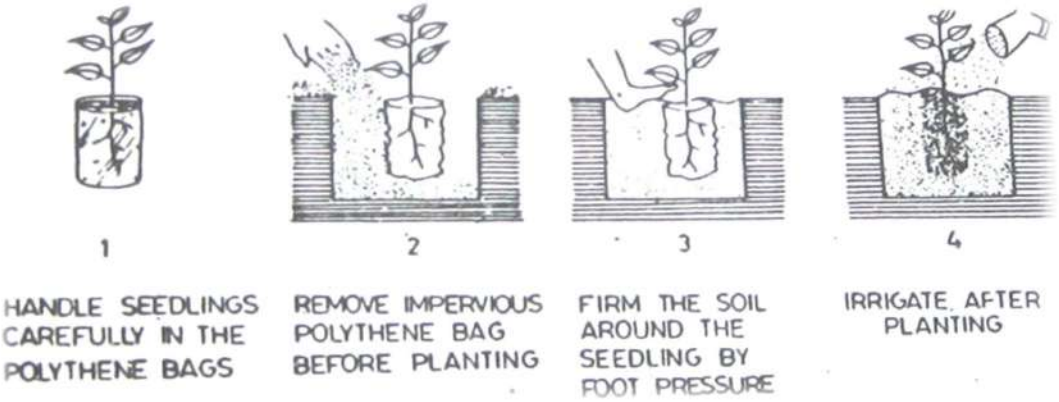
- कटिंग लगाते समय 2–3 से.मी. ऊपरी हिस्सा जिसमें एक दो कलिकायें हो जमीन से ऊपर रखते हैं शेष निचला हिस्सा मृदा के अंदर दबाते हैं।
- यह ध्यान रखना चाहिये पौधे या शाखा में जो हिस्सा ऊपर था वह लगाते समय भी ऊपर ही रहे।

- रोपण के सामान्य नियम (General Rules of Planting)

I. पौधे को गड्ढे में, खंती में या क्रो–बार छिद्र में इस प्रकार रखे कि –
  - जड़े को अंदर कॉलर तक की गहराई में रखें।
  - पौधों/स्टम्प में रोपणी में जो कॉलर सतह हो, उसी कॉलर तक पौधो को मृदा में दबाना चाहिये।

II. रोपण करते समय जड़ों या तनों को मुड़ने, टूटने या दबने से बचाना चाहिये।

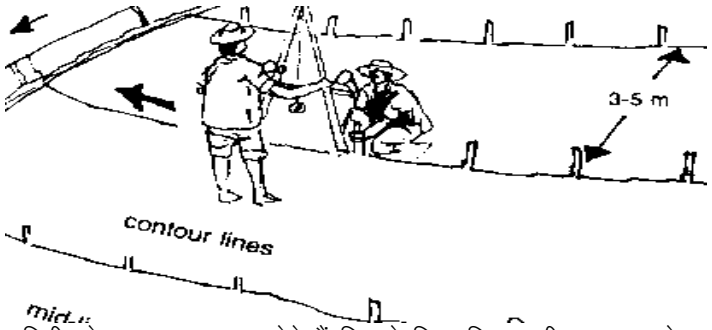
III. सिर्फ अच्छी गुणवत्ता की मृदा / खाद ही जड़ों के संपर्क में आना चाहिये। बिना अच्छी प्रकार से सड़ा हुआ खाद उपयोग नही करना चाहिए, अन्यथा दीमक आदि कीटों का प्रकोप हो सकता है।



IV. मृदा को पौधे के चारों तरफ अच्छी प्रकार से हाथों एवं पैरों से दबाना चाहिए, जिससे कि मृदा एवं जड़ों के बीच संपर्क अच्छे से हो और उनके बीच कोई रिक्त स्थान न हो।

V. अपारगम्य पात्र जैसे – पॉलीथीन आदि को रोपण के पूर्व ही पृथक कर लेना चाहिये।

VI. स्थल की प्रकृति के अनुसार पौधों को गड्ढे में लगाना चाहिये। शुष्क क्षेत्र ों में पौधों को गहरा लगाना एवं गड्ढे को भी पूरा नही भरकर ऊपर थोड़ा सा खाली छोड़ देते हैं ताकि वर्षा जल एकत्र हो सके। आर्द्र क्षेत्र ों में रोपण



VII. उपरांत मिट्टी थोड़ा सा ऊपर चढ़ा देते हैं जिससे कि अधिक पानी एकत्र न हो।

VIII. पौधा गड्ढे में लगाने के उपरांत हल्की सी सिंचाई करते हैं।

1.2.7.9.4 रोपण तरीके (Planting Pattern)

रोपण करते समय निम्न चार प्रकार से पौधे फील्ड में लगाये जा सकते हैं –

I. आयताकार रोपण इसमें लाईन के बीच में अंतराल इस प्रकार होता है कि आयत का निर्माण होता है।

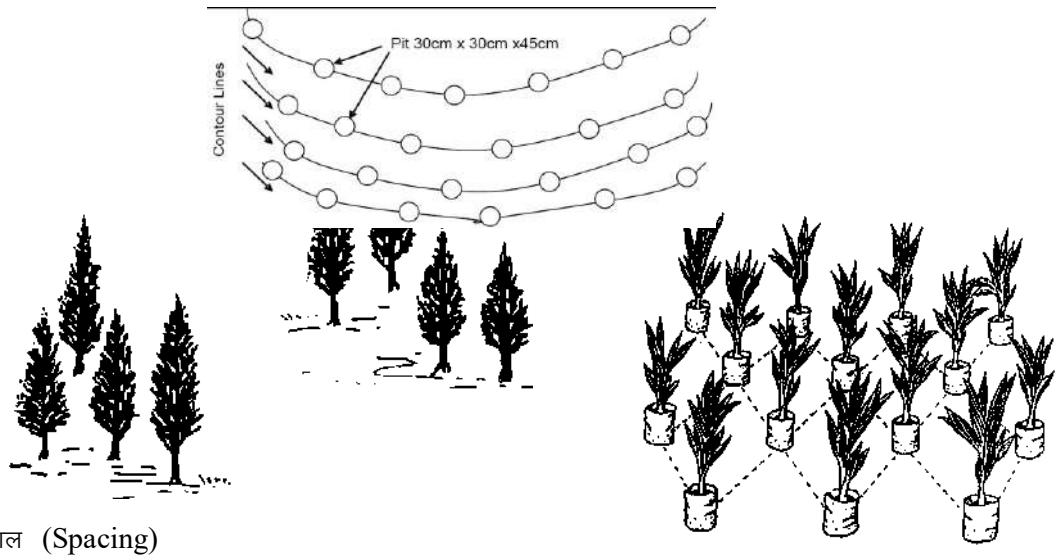
II. वर्गाकार रोपण . इसमें के पौधों के बीच में अंतराल एवं लाईन के बीच में अंतराल समान होता है।

III. त्रिभुजाकार रोपण त्रिभुज के कोनों पर पौधे रोपित किये जाते हैं।

IV. पंचक रोपण इसमें प्रत्येक वर्ग के केंद्र में भी एक अतिरिक्त पौधा लगाते हैं।

अधिकाशतः आयताकार एवं वर्गाकार तरीकों से रोपण किया जाता है। इस तरीके से लगाये गये पौधों की संख्या प्रति हेक्टेयर में निम्न सूत्र से ज्ञात कर सकते हैं –

$$\text{पौधो की संख्या / हैक्टेयर} = \frac{100 \times 100}{\text{अंतराल}}$$



अंतराल (Spacing)

दो पौधों के बीच की दूरी, अंतराल (Spacing) कहलाता है। किसी रोपण में पौधों के बीच का अंतराल निम्न कारकों पर निर्भर करता है –

I. प्रजाति की वृद्वि दर –

धीमे वृद्वि करने वाली प्रजातियों को तीव्र बढ़त वाली प्रजातियों की तुलना में कम अंतराल पर लगाते हैं।

II. वृद्वि आकृति –
कुछ प्रजातियॉ जिनका छत्रा अधिक बढा होता है, उनके मध्यम अंतराल अधिक रखते हैं।

III. व्यय –
कम अंतराल में रोपण करने पर पौधों की अधिक संख्या व अधिक मृदा उपचार करने पर पौधों की अधिक संख्या व अधिक मृदा उपचार की आवश्यकता होती है जिससे व्यय अधिक होता है।

IV. पोषक तत्वों एवं पानी की उपलब्धता – जहॉ पर पोषक तत्वों, आर्द्रता आदि की कमी हो वहॉ पर अंतराल अधिक रखना चाहिए।

V. खरपतवार –
कम अंतराल पर रोपण करने पर खरपतवारों की वृद्वि कम होती है परंतु जहॉ पर मशीन द्वार खरपतवार हटाना हो वहॉ पर अंतराल कम से कम 3 मी. होना जरूरी है।

VI. प्रबंध का उद्देश्य –
यदि रोपण का उद्देश्य जलाऊ एवं छोटी लकड़ी बल्ली आदि प्राप्त करना है तो कम अंतराल पर पौधे लगाये जाते हैं।

- जब बड़ी इमारती लकड़ी प्राप्त करना हो तो अधिक अंतराल पर रोपण किया जाता है।
- यदि अंतर वर्ती कृषि फसल लेनी हो तो भी अंतराल ज्यादा रखते हैं।
- यदि उद्देश्य अच्छा बिना या कम गंठान वाला तना प्राप्त करना हो तो प्रारंभ में कम अंतर पर पौधे लगाते हैं जिससे स्वयं कर्तन की वजह से शाखाये गिरती जाती है।

अतः किसी स्थान पर अनुकूलन अंतराल वह है, जिसके द्वारा वांछित आकार के वृक्षों से अधिकतम आयतन का उत्पादन हो सके एवं वृक्ष इतने घने हो कि संपूर्ण स्थल की क्षमता का उपभोग कर सके।

➢ सिंचाई (Irrigation)

सामान्यतः वृक्षारोपण बारिश में किया जाता है, अतः सिंचाई करने की आवश्यकता नही होती है परंतु यदि पानी की कमी हो तो पानी देने से प्रारंभिक वृद्वि दर व जीवितता प्रतिशत में वृद्वि होती है।
शुष्क अवधि में सिंचाई बहुत ही आवश्यक होती है।
कुछ प्रजातियों जैसे – कॅजुरिना (Casuarin) एवं प्रोसोपिस (Prosopis) के रोपण में पानी देना बहुत ही आवश्यक है।
वर्तमान में उच्च तकनीकी वृक्षारोण या सिंचित रोपण किये जा रहे है में आवश्यकतानुसार पानी दिया जाता है। ग्रीष्म ऋतु में प्रति सप्ताह 2–3 सिंचाई, शीत ऋतु में प्रति सप्ताह एक सिंचाई एवं वर्षा ऋतु में आवश्यकतानुसार सिंचाई की जाती हैं।
इसके अतिरिक्त पानी का बहुत ही बचत के साथ अधिकतम उपयोग – ड्रिप इरीगेशन (Drip Irrigation) विधि का उपयोग कर किया सकता है।

➢ खाद का उपयोग (Use of Fertilizers / Manures)

सामान्यतः वनक्षेत्रों में जहॉ पर पुनर्वनीकरण किया जा रहा है, वहॉ पर खाद प्रयोग नही किया जाता है, क्योंकि जंगल की मृदा में पर्याप्त पोषक तत्व होते हैं, परंतु बिगड़े वनक्षेत्रों पड़ती भूमि पर व अन्य भूमि पर वृक्षारोपण करते समय खाद देना आवश्यक होता है।
पौधे की प्रारंभिक वृद्वि अवस्था में रोपण के बाद तीन माह की अवधि में खाद देने पर अधिकतम वृद्वि प्राप्त की जा सकती है।

➢ खाद (Manures)

खाद वह कार्बनिक पदार्थ है जो कि पौधों या जीव जंतुओं से प्राप्त उत्पादों से तैयार होते हैं, जिनमें कि पौधें की वृद्वि के लिये आवश्यक पोषक तत्व होते हैं। कुछ प्रमुख खाद निम्न है – हरी खाद, गोबर खाद (FYM), कम्पोस्ट, खली, बोनमील, वर्मीकम्पोस्ट आदि।
खाद मृदा में मिलाने पर पौधों को पोषक तत्व प्रदान करती है। साथ ही मृदा की संरचना में सुधार कर जल अवशोषण क्षमता व जैविक गतिविधि भी बढ़ाते हैं।

➢ **उर्वरक (Fertilizers)**

उर्वरक वे रासायनिक पदार्थ है जो पौधों की वृद्वि के लिये आवश्यक पोषक तत्वों जैसे – नाइट्रोजन (N), फॉस्फोरस (P), पोटेशियम (K) आदि की कमी को पूरा करने के लिये मृदा में मिलाये जाते हैं। ये अकार्बनिक पदार्थो से प्राप्त किये जाते हैं। ये उर्वरक इनमें पाये जाने वाले तत्वों के आधार पर निम्न प्रकार के होते हैं –

I. नाइट्रोजिनस उर्वरक –
ये नाइट्रोजन (छ) तत्व प्रदान करते हैं। उदाहरण – यूरिया, अमोनियम सल्फेट, पोटेशियम नाइट्रेट, सोडियम नाइट्रेट आदि।

II. फॉस्फोरिक उर्वकर –
इनसे फास्फोरस (च) तत्व प्राप्त होता है। उदाहरण – बोन मील, सुपर फॉस्फेट, कैल्शिमय मेटा फॉस्फेट आदि।

III. पोटेशिम उर्वरक –
इनसे पोटेशिम (झ) तत्व प्राप्त होता है। उदाहरण – पोटेशिम सल्फेट, पोटेशिम क्लोराइड, लकड़ी की राख आदि।

IV. N-P उर्वरक –
उदाहरण – मोनो – डाइ अमोनियम फॉस्फेट (DAP)

➢ **जैव उर्वरक (Bio Fertilizers)**

सूक्ष्मजीव वे जीवाणु होते हैं जिन्हें फसल के साथ उपयोग करने पर वातावरण की H_2 को अवशोषित करने में सहायक होते हैं। उदाहरण – राइजोबियम कल्चर, एजोटोबैक्टर, बीज हरे शैवाल, माइकोराइजा, एजोस्थाइटिलियम।
इन्हें बोते समय बीज के साथ मिलाकर या मृदा में मिलाकर उपयोग किया जाता है।

➢ **उर्वरक का प्रयोग (Application of Fertilizers)**

उर्वरको एवं खाद का प्रयोग पानी में उपलब्धता एवं मृदा की गुणवत्ता पर निर्भर करता है –

➢ **उर्वरक / खाद देने की विधि (Method Of Fertilizers Application)**

I. **बेसल ड्रेसिंग** (Basal Dressing)

जब बीज बोने के पहले या रोपण करने के पूर्व उर्वरक देते हैं तो यह बेसल ड्रेसिंग कहलाता है। सामान्यतः बेड तैयार करते समय या रोपण के पूर्व गड्ढे की मृदा में उर्वरक मिलाते हैं।

II. **टॉप ड्रेसिंग** (Top Dressing)

जब पौधे वृद्वि करने लगते हैं, उस समय जो उर्वरक देते हैं वह टॉप ड्रेसिंग कहलाता है। इसके अंतर्गत उर्वरक / खाद को छिड़काव विधि (Broadcasting), स्थानीय विधि (Localised Placement) एवं स्प्रे विधि (चतंल) द्वारा देते हैं।

➢ **उर्वरक देने का समय (Time of Fertilizers Application)**

सामान्यतः जो आसानी से घुलने वाले और गतिशील तत्व होते हैं जैसे – नाइट्रेट, क्लोराइड, सल्फर आदि को जब अधिकतम आवश्यकता होती है उस समय देते हैं। जो तत्व आसानी से घुलते नही है एवं कम गतिशील होते हैं जैसे – फॉस्फोरस, अमोनियम, पोटेशिम, कैल्शिमय आदि को बोआई के समय या पूर्व देते हैं। उर्वरक को एक ही बार देने के बजाय यदि वर्ष में 3–4 बार में दिया जाय तो वह अधिक लाभदायक होता है। शुष्क मृदा में या अत्यधिक बारिश के समय *उर्वरक* को नही देना चाहिये।

➢ **मृत पौधों का बदलाव (Replacement of Casualties)**

रोपण के पश्चात बहुत से रोपित पौधे विभिन्न कारणों से मृत हो सकते हैं जिनमें से प्रमुख है –

- उथला रोपण, जड़ों का मुड़ना, मृदा का अच्छे से नही दबाना, खराब पौधों का रोपण, खराब मृदा स्थिती, कीटों या बीमारियों का प्रकोप एवं प्रतिकूल जलवायु अन्य प्रतिकूल जैविक कारक जैसे – आग, चराई, खरपतवार आदि।
- रोपण क्षेत्र में यदि मृत पौधों की संख्या अधिक होती है तो उनके स्थान पर अच्छे स्वस्थ पौधों को लगाया जाता है, जिसे बीटिंग अप (Beating Up) या (Casualties replacement) कहते हैं। मृत पौधों के स्थान पर लगाये जाने वाले पौधे स्वस्थ एवं औसत पौधों से अधिक ऊँचे होना चाहिये।
- मृत पौधों का बदलाव पौधों के मृत होने के कारणों का अच्छी प्रकार से सुनिश्चित करने के बाद उन कारणों को दूर करने के बाद करना चाहिए।

- मृत पौधे रोपण के समय अर्थात् बारिश के समय या यदि सिंचाई उपलब्ध हो तो वृद्वि काल में बदलना चाहिए।

- **वृक्षारोपण की फफूँद एवं कीटों से सुरक्षा** (Protection of Plantation from Disease & Insect pest)

वृक्षारोपण में वृक्ष कई प्रकार के हानिकारक कवकों एवं कीटों से प्रभावित हो सकता है। जिन पर नियंत्राण करना आवश्यक होता है अथवा पूरा वृक्षारोण ही चौपट हो सकता है।

- **कवकों से सुरक्षा के उपाय –**

कवकों के द्वारा कई प्रकार की बीमारियॉ जैसे रॉट (Rot), रस्ट (Rust), कैंकर (Canker) डेम्पिंग ऑफ (Damping Off) आदि होती हैं। जिनसे सुरक्षा के लिये निम्न उपाय किये जा सकते हैं –

- वृक्षारोपण क्षेत्र में उसके आस–पास सफाई रखना। बीमारी प्रभावित वृक्षों एवं उनके भागों तथा कवकों के फूल आदि को जला देना चाहिए।
- बीज संग्रहण एवं भंडारण के समय सुरक्षा रखना।
- कटाई, छंटाई के बाद कटे हुये स्थानों पर कवकनाशी पदार्थ जैसे – बोर्डो मिक्चर या अन्य दवा लगा देना चाहिए अन्यथा कटे हुये स्थानों से संक्रमण हो सकता है।
- एक ही प्रकार की प्रजाति को बड़े–बड़े क्षेत्र में रोपण से बचना चाहिये या छोटे–छोटे पैच में अलग–अलग प्रजाति लगाना चाहिए।
- रासायनिक दवाओं जैसे – कैप्टान, जिंक ऑक्साइड, ब्लिटोक्स, जिनेब, बेविस्टिन आदि का प्रयोग करना चाहिये।

- **कीटों से सुरक्षा के उपाय –**

विभिन्न प्रकार के कीट जंगल में रहते हैं जो वृक्षों की पत्तियॉ व कोमल तनो, जड़ो आदि को खाते हैं। कीटों से सुरक्षा के लिये निम्न विधियॉ प्रयुक्त की जाती है –

- कीटों को विभिन्न यांत्रिाक विधियॉ जैसे – लाइट ट्रेप, ग्रीस बैड आदि का उपयोग कर पकड़ते हैं, और मारते हैं।
- वृक्षारोपण में समुचित जल निकास व्यवस्था समय पर विरलन, कटाई, छंटाई आदि कार्य करना, समय पर खाद, पानी देना आदि कार्यो से पौधों की प्रतिरोधक क्षमता में वृद्वि की जाती है।
- प्रतिरोधी क्षमता वाली प्रजातियॉ विकसित करने की दिशा में कार्य करना और उन प्रजातियों का उपयोग करना।
- एक ही प्रकार की प्रजाति रोपित करने से बचना चाहिये।
- ऐसे जीव–जंतुओं की जनसंख्या में वृद्वि करना जो हानिकारक कीटों को नष्ट करते हों।
- रासायनिक दवाइयों जैसे – पायरेथ्रम, नीम खली, एल्ड्रेक्स, डाइएल्ड्रिन, मोनोक्रोटोफॉस, एन्डोसल्फास, लिन्डेन, फोरेट आदि का उपयोग करना।

- **ऊतक संवर्द्धन** (Tissue Culture)

कृत्रिम माध्यम कोशिकाओं से पौधे के विभिन्न भागों, ऊतकों एवं कोशिकाओं को विकसित करना ऊतक संवर्द्धन कहलाता है।

पौधों की कोशिकाओं में यह क्षमता होती है कि एक कोशिका संपूर्ण पौधे के रूप में विकसित हो सकती है, इस गुण को (Totipotency) कहते हैं। सर्वप्रथम कृत्रिम रूप से प्रयोगशाला में पौधों को विकसित करने का कार्य गॉथरेट एवं व्हाइट (1930 के दशक) में किया गया।

- **ऊतक संवर्द्धन की तकनीक**

I. **सतह निर्जीवीकरण** (Surface Sterilization)

पौधों का जो भाग कृत्रिम रूप से ऊतक संवर्द्धन में उपयोग किया जाता है, उसे एक्स प्लांट (Ex plant) कहते हैं। इस एक्स प्लांट को 1–2: सोडियम/कैल्शियम हायपोक्लोराइट घोल से उपचारित करते हैं, जिससे सतह पर उपस्थित सूक्ष्म जीवाणु आदि मृत हो जावें। बाद में इसे अच्छे से धो लेते हैं।

II. **पोषक माध्यम** (Nutrient Medium)

पोषक तत्वों युक्त ऐसा माध्यम जिसमें पौधें की कोशिकाओं आदि को विकसित किया जाता है, पोषक माध्यम (Nutrient Medium) कहलाता है। इस माध्यम में अकार्बनिक पदार्थ, सुक्रोस, विटामिन, हार्मोन्स जैसे – IAA, NAA आदि होते हैं।

इन माध्यम को उपयुक्त टेस्ट–ट्यूब, फ्लास्क आदि में रखकर सूक्ष्म जीवों को दूर करने हेतु उपचारित करते हैं, इसके बाद एक्स प्लांट को इस माध्यम से रख देते हैं। इन माध्यम में कोशिकाएं एक असंगठित समूह के रूप में विकसित होती है जिसे कैलस (Callus) कहते हैं।

III. **नियंत्रित वातावरण**

तापमान 18–25ºब तक रखते हैं। प्रकाश की आवश्यकता सामान्यतः नहीं होती है।

IV. **सहायक संवर्द्धन** (Sub Culture)

प्रत्येक 4–6 सप्ताह बाद कृत्रिम माध्यम में विकसित हो रहें कैलस को ताजे पोषक माध्यम में स्थानांतरित करते जाते हैं। इसके लिये कल्चर का थोड़ा सा भाग ही उपयोग किया जाता है।

V. **पौधे का पुनरूत्पादन एवं मृदा में स्थानांतरण** (Plant Regeneration & Transfer to soil)

ऊतक संवर्द्धन तकनीक द्वारा तने के अग्रभाग (अग्रस्थ कलिका & Shoot tip) 0.5–1 से.मी. आदि को कृत्रिम माध्यम में विकसित कर उसमें जड़े उत्पन्न की जाती है, और इस प्रकार वह पूर्ण विकसित पौधे के रूप में विकसित होता है। जड़ों के विकास को प्रेरित करने के लिये पोषक माध्यम में प्रयुक्त होने वाले वृद्वि हार्मोन के अनुपात के परिवर्तित करते हैं। जब ऑक्सिन की तुलना में काइनिन अधिक उपयोग करते हैं, तो तने का विकास होता है, जबकि काइनिन की तुलना में अधिक ऑक्सिन का उपयोग करने से जड़ों का विकास प्रेरित होता है।

इस प्रकार विकसित पौधों को मृदा में स्थानांतरित करते हैं। इसके बाद 1–2 सप्ताह ग्रीन हाऊस में रखते हैं, और इस प्रकार धीरे–धीरे इन्हें बाह्य वातावरण के अनुकूल बनाते हैं और अंततः यह बाहरी वातावरण में वृद्वि करने योग्य हो जाते हैं।

तने के अग्रभाग ैीववज जपचद्ध के समान ही कृत्रिम माध्यम में भ्रण, पराग कण, कोशिकाओं का ऊतकों से भी पूर्ण पौधे विकसित किये जा सकते हैं।

अतः इस तकनीक का मुख्य लाभ यह है कि अच्छे गुणों वाले चयनित एक पौधे से या शाखा से उसके समरूप कई पौधें तैयार किये जा सकते हैं।

DEPARTMENT OF FOREST FARMING AND CONSERVATION H.P.

TIME TABLE FOR FORESTRY WORKS

TYPE OF OPERATION

1. NURSERY OPERATIONS

I) PROCUREMENT OF MATERIAL & — LOWER HILLS, HIGH HILLS

II) PREPARATION OF BEDS, FILLING OF P. BAGS AND APPLICATION OF F.Y.M. — LOWER HILLS

III) SEED SOWING — HIGH HILLS, LOWER HILLS

IV) IRRIGATION WEEDING, HOEING & FERTILIZER APPLICATION — REGULARLY AT SUITABLE INTERVAL EXCEPT RAINY SEASON

2. PLANTING OPERATIONS

I) AREA SELECTION & CHOICE OF SPECIES — LOWER HILLS, HIGH HILLS

II) PREPARATION OF CLOSURE CASES — LOWER HILLS, HIGH HILLS

III) ADVANCE EARTH-WORK — LOWER HILLS, HIGH HILLS

IV) FENCING: B/WIRE, STONE WALL, FENCING, LIVE HEDGE — LOWER HILLS, HIGH HILLS

V) PLANTING (A) B/L SPECIES — LOWER HILLS, HIGH HILLS

(A) CONIFER SPECIES — LOWER HILLS, HIGH HILLS — BE TIMELY DONE

VI) SEED COLLECTION

3. ROAD AND BUILDING WORKS

I) REPAIR OF ROADS & BUILDINGS

II) SUBMISSION OF BUILDING PROGRAMME — FOR NEXT YEAR

III) PREPARATION OF ESTIMATE AT DIVISION LEVEL

IV) SUBMISSION OF ESTIMATE TO P.C.C.F OFFICE

V) APPROVAL OF ESTIMATE AT P.C.C.F. OFFICE/GOVT. LEVEL

VI) DIGGING OF BUILDING FOUNDATION AND CONSTRUCTION UPTO PLINTH LEVEL — BEFORE RAINS

VII) EXECUTION (COMPLETION)

4. SOIL CONSERVATION WORKS

I) SELECTION OF SITE & PREPARATION OF ESTIMATES

II) PROCUREMENT OF MATERIAL (INTER LINK CHAIN & G.I. WIRE)

III) EXECUTION

5. MARKING OF LOTS TO H.P.S.F.C.

I) MARKING OF LOTS: CHIL, KHAIR & B.L. Spp. HIGH CONIFER Spp.

II) RESIN BLAZES ENUMERATION

III) FUEL WOOD SUPPLY TO TRIBAL AREA

6. PROTECTION WORKS

I) FIRE PROTECTION/FIRE LINE FORMATION — LOWER HILLS, HIGH HILLS

7. TARGET/BUDGET DISTRIBUTION

I) FROM Pr. C.C.F. TO C.F.s.

ii) FROM C.F. TO D.F.O.s.

iii) PACE OF EXPENDITURE — BY 15TH 1st QUARTER 30%; 2nd QUARTER 55%; 3rd QUARTER 85%; 4th QUARTER 100%

8. ADMINISTRATION

I) SUBMISSION OF ACRs. — 1st JAN

II) SUBMISSION OF PROPERTY RETURNS

III) CONVENING OF MEETING — 4th WEEK, 3rd WEEK

A) C.F.s' IN DIRECTION OFFICE — 2nd LAST WEEK, 1st FORTNIGHT

B) DFOs' IN CIRCLES — 1st WEEK

IV) RECONCILIATION OF OUTSTANDING — LOWER HILLS, HIGH HILLS — 1st WEEK

V) APPROVAL OF FELLING PROGRAMME

ANNUAL SPREAD OF ACTIVITIES

APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR

CALENDAR OF ACTIVITIES

APRIL

Seed sowing (H.H.), Area selection (H.H.), Preparation of closure cases (H.H.), Advance earth work & Fencing (H.H.), Estimate submission (B&R), Fire lines (LH), Allotment of budget & gergets from PCCF, ACRs, 1st CFs meeting at HQ and DFOs metting in Circles, Reconciliation of outstanding (H.H.) and approval of felling programmes.

MAY

Completion of closure cases (H.H.), Repairs (B&R), Approval of Estimates, Construction upto plinth level, Procurement of material and Execution of Soil Conservation works, Marking of plots (Khair/B.L./Chil), Distribution of budget and targets DFOs.

JUNE

Repairs (B&R), Approval of estimates, Construction upto plinth level, Execution of Soil Conservation works, Marking of Chil, Khair & B.L. lots of continue.

JULY

Planting of conifers (L.H.&H.H.), Reconciliation of outstanding (L.H.).

AUGUST

Planting operations in High and Lower Hills.

SEPTEMBER

Procurement of Nursery material, Preparation of beds, Filling of P. bags & FYM (L.H.&H.H.), Submission of building & roads programme of next year, Marking of H.L. conifer continued, Fuelwood supply to tribal area continued. Fire lines (H.H.).

NOVEMBER

Procurement of Nursery material continued, Preparation of beds Filling of P. bags & FYM continued (H.H.), Seed sowing (L.H.&H.H.), Execution of Soil Conservation works, Marking of H.L. conifer lots to be completed, Fuelwood supply to tribal areas to be completed, 2nd CFs Meeting at HQ and DFOs in Circles.

DECEMBER

Procurement of nursery material to be completed, Area and Species selection (L.H.), Completion of Soil Conservation Works, Enumeration of Resin blazes.

JANUARY

Preparation of beds, Filling of P. bags and FYM (L.H.), Preparation of closure cases (L.H.), Advance earth work, Fencing, Planting of B.L. species in lower hills, Completion of B&R works. Submission of property returns.

FEBRUARY

Continuation and completion of works initiated in January, Seed Sowing (L.H.), Planting of B.L. species (H.H.), Preparation of estimates for B&R and Soil Conservation Works.

MARCH

Completion of works initiated in January & February, Preparation of beds, filling of P. bags & FYM (H.H.), Seed sowing, Advance earth work & fencing (H.H.).

---

* **Irrigation, weeding, hoeing, fertilizer application to be done at suitable intervals, seed collection as per ripening of different seeds.**

** **H.H.-High Hills, LH-Lower Hills, B&R-Building & Roads.**
FYM-Farm Yard Manure, P.bags-Polythene bags, BL-Byand leaved Speices, H.L.-High level

वृक्षों का वनवर्धन

➢ सीड्रस देवदार

वितरण :– देवदार पश्चिमी हिमालय में जम्मु कश्मीर से लेकर उत्तर प्रदेश में गढ़वाल तक पाया जाता है। यद्यपि यह विभिन्न स्थानों पर 1200मीटर से 3000मीटर तुंगता तक पाया जाता है तथापि मीटर से 2400मी तुंगता में यह अधिकता से होता है।

जलवायुः– इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप 270से0 से से0 तक तथा न्यूनतम ताप 120 से0 से –40 से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 1000मिमी से 1750मिमी तक होती है।परन्तु सह अपेक्षाकृत शुष्क घाटियों,जहॉ वार्षिक वर्षा मिमी से भी कम होती है,में भी होता है। इसके प्राकृतवास में शीत ऋतु में भारी हिमपात होता है।

मृदा :– देवदार ग्रेनाइट, नाइस, अभ्रक तथा अन्य शिस्ट, शेल, चूना पत्थर, क्वार्टजाइट तथा कनग्लौमरेट शैल समूहों से बनी मृदाओं में होता है। इसका श्रेष्ठ विकास गहरी,रन्ध्रयुक्त उपजाऊ मृदा में होता है। यह खराब जल निकास बाली दृढ़ मृदाओं में नहीं होता और उथली मृदाओं में यह अपनी पूरी ऊँचाई प्राप्त नहीं करता।

घटना विज्ञानः– इसमें नई सूचियॉ प्रतिवर्ष मार्च–अप्रैल में निकलती हैं और वे प्रौढ़ वृक्षों में छह वर्ष तक रहती है। उनमें से कुछ प्रतिवर्ष ग्रीष्म ऋतु,मुख्यतया मई में और कुछ शरद ऋतु में झड़ती है। मंजरी (कैटकिन) के रूप में नरफूल जून में निकलते हैं और सितम्बर के मध्य तक पराग बिखेर देते हैं। मादाफूल (शंकु) अगस्त में निकलते हैं और सितम्बर मध्य से अक्तूबर मध्य तक उनका परागण हो जाता है। इस समय वह सवा या ड़ेढ सेमी लंगे होते हैं और सूचियों के कारण दिखाई नहीं देते। अगले वर्ष वसन्त ऋतु में वे बढ़ना प्रारम्भ कर जुलाई में पूर्ण आकार के हो जाते हैं और अक्तूबर से नवम्बर तक पक जाते हैं। इस प्रकार मादा फूलों के परागण से शंकुओं के पकने तक साढ़े 12 से 13 महीने लग जाते हैं। पके शंकु भूरे रंग के 7.5सेमी से 10सेमी लम्बे और 5सेमी व्यास वाले अण्डाकार होते हैं। वे शाखाओं के ऊपर की ओर खड़ी दशा में लगे रहते हैं और पकले पर उनके शल्क और बीज ही गिरते हैं,केन्द्रीय डण्डी शाखा पर ही लगी रहती है।

वनवर्धनीय अभिलक्षणः– यद्यपि प्रारम्भिक कुछ वर्षों तक यह छाया सह लेता है तथापि बाद में सन्तोषजनक वृद्वि के लिए इसे ऊपर से पूरा प्रकाश चाहिए। आच्छादित रहने से उसकी ओजस्वी शिखा नष्ट हो जाती है और तब प्रकाश देने से कोई लाभ नहीं होता। सामान्यतया देवदार छाया सहिष्णु कहा जाता है परन्तु शीर्ष से पूर्ण प्रकाश सम्बधी उसकी आवश्यक ता को देखते हुए उसे प्रकाशापेक्षी कहना अधिक उपयुक्त है। देवदार प्रारम्भिक अवस्थाओं में सूखे के लिए संवेदी है परन्तु बाद में उसे सूखे से कोई डर नहीं होता। अपने प्राकृतवास में इसे तुषार से बिरले ही क्षति होती है परन्तु हिमपात से बहुधा क्षति होती है।इसका मूलतंत्र विशाल होता है अतः इसे वायु से कोई क्षति नहीं होती।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन :– देवदार लगभग 25सेमी से 30सेमी व्यास प्राप्त करने के समय से अंकुरण क्षम बीज पैदा करता है परन्तु साधारण बीज वर्ष तीन वर्ष और अच्छे बीज वर्ष 5वर्ष के अन्तराल से आते हैं। इससे प्राकृतिक पुनरूत्पादन में समस्या उत्पन्न हो जाती है। क्योंकि बीज शल्क के साथ गिरता है,अतः वह वृक्ष के आसपास ही रहता है। बीज के अंकुति होने तथा जीवित रहने के लिए उसे खनिज मृदा पर गिरना चाहिए। यदि वन तल पर सूचियों का मोटा स्तर हो तो उसे नष्ट करने का प्रयत्न करना पड़ता है। यदि झाड़ियॉ सघन हों तो उन्हें भी हल्का करना पड़ता है। अंकुरण हिम पिघलने के बाद सामान्यतया मार्च अप्रैल में होता है परन्तु आगामी ग्रीष्म ऋतु तथा वर्षा के बाद शरद ऋतु में सूखे से बहुत बिजौल मरते हैं। पशु

पक्षी भी पुनरूत्पादन को बहुत नष्ट करते हैं। इस प्रकार देवदार का प्राकृतिक पुनरूत्पादन समान्यतया सन्तोष जनक नहीं होता।

देवदार वनों का सामान्यतया प्रबन्ध रक्षि वितान समान आयु पद्वति में किया जाता है। इस पद्वति में पुनरूत्पादन क्षेत्रों में प्राकृतिक पुनरूत्पादन को उत्प्रेरित करने के लिए सर्व प्रथम बीजार्थ पातन किया जाता है अर्थात उस क्षेत्र की बीज की आवश्यक ता को पूरे वाले वृक्षों को छोड़ कर अन्य का पातन कर दिया जाता है ताकि पर्याप्त प्रकाश वन तल पर पहुॅच सके और अंकुरण के लिए अनुकूल दशायें हों। इस बीजार्थ पातन में बीज वृक्ष छॉट कर रोके जाते हैं। सामान्यतया उत्तर,उत्तर पूर्व तथा उत्तर पश्चिम अभिमुख ढालों पर 45से 50बीज वृक्ष प्रति है(अर्थात वे 14 से 15 मी अन्तराल पर) और दक्षिण पूर्व तथा दक्षिण पश्चिम अभिमुख ढ़ालों प्श्र 60 बीज वृक्ष (अर्थात वे लगभग 13मी अन्तराल पर) रोके जाते हैं। ये बीज वृक्ष 40 से 50 सेमी या 50 से 60 सेमी व्यास के होते हैं।व्यास के साथ इनके गुणों तथा स्थिति का भी ध्यान रखा जाता है। बीज वृक्ष स्वस्थ,सुडौल,लम्बे,बेलनाकार तने तथा अच्छे छत्र विकास वाले होने चाहिए और उन्हें कूटों पर इस प्रकार वितरित होना कि उनके बीज पूरे क्षेत्र में पहुॅच जायें। जहॉ कैल देवदार के साथ मिश्रित दशा में हो वहॉ बीज वृक्षों का चयन देवदार के लिए अनुकूल बनाते हुए ऊपर लिखी विधि के अनुसार किया जाता है।ताकि कैल के प्राकृतिक पुनरूत्पादन के लिए प्रकाश पर्याप्त न हो। परन्तु जहॉ कैल अमिश्रित दशा में हो वहां कैल के पुनरूत्पादन के लिए ठंडे ढालों पर कैल के 25 वृक्ष तथा गर्म ढालो पर कैल के 50 बीज वृक्ष छोड़ जाते हैं।यदि इन बीज वृक्षों को छोड़कर शेष सब वृक्ष काट दिए जाये ंतो इसमें अग्रिम पुनरूत्पादन तथा पर्याप्त अप्रौढ़ वृक्षकों का बलिदान हो सकता है। अतः कुछ वर्षों से 20सेमी व्यास तक का समस्त और 20से 30 सेमी व्यास तक के कम से कम 0.1 है क्षेत्रफल समूहों में उपस्थित अग्रिम पुनरूत्पादन को भी रोक देते हैं। चाहे इससे नई सस्य समान आयु होने के बजाय विषम आयु हो जाती है। इस प्रकार वृक्षों रोके गए अग्रिम पुनरूत्पादन तथा अप्रौढ़ वृक्षों तथा चौड़ी पत्ती वाली प्रजातियों को छोड़ शेष वृक्ष गिरा दिए जाते हैं। यदि वह अच्छा बीज वर्ष हो तो अगले वर्ष तार बाड़ लगाकर उसे चराईके लिए बन्द कर दिया जाता है। यदि वह अच्छा बीज वर्ष न हो तो अच्छा बीज वर्ष आने तक उसे चराई लिए खुला छोड़ देते हैं। यदि चराई संभव न हो तो 3मीटर अन्तराल पर बनी कन्टूर पटिटयों में अच्छे बीज वर्ष में बीज गिरने से पूर्व वन तल साफ कर दिया जाता है अर्थात झाड़ियों काट दी जाती हैं और सूखी सूचियॉ हटा दी जाती है ताकि बीज खनिज मृदा पर गिरे। इसके बाद पुनरूत्पादन क्षेत्र चराई के लिए पूर्णतया बन्द कर दिया जाता है और आग से उसकी रक्षा कर दी जाती है। निराई तथा झाड़ी कटाई,जब आवश्यक हो,की जानी चाहिए। जब पुनरूत्पादन क्षेत्र पुनरूत्पादन क्षेत्र से पूर्णतया भर जाता है,पुनरूत्पादन स्थापित होकर इतना बड़ा हो जाता है िकवह बकरियों तथा भेड़ों की पहुॅच से बाहर हो जाए या कम से कम पशुओं द्वारा की जाने बाली क्षति से सुरक्षित हो जाए तो पुनरूत्पादन क्षेत्र चराईके लिए खोल दिया जाता है।

जब पुनरूत्पादन 4मी ऊॅचाई प्राप्त कर लेता है तब वह स्थापित समझा जाता है। यदि ऐसा पुनरूत्पादन क्षेत्र के प्रतिशत भाग में आ जाए तो अन्तिम पातन कर दिया जाता है अर्थात बीजार्थ पातन के समय रोके गए बीज वृक्ष हटा दिए जाते हैं परन्तु यदि किसी पुराने बीज वृक्ष के नीचे पुनरूत्पादन नहीं है या उसको केन्द्र मानकर 10मीटर व्यास के अन्दर कम से कम तीन देवदार वृक्षक नहीं हैं तो उसका पातन नहीं किया जाता । यदि किसी पुनरूत्पादन के क्षेत्र में पुनरूत्पाद न समान रू‍प में न आया हो और उसके आने की सम्भावना कम हो,तो जिन स्थानों पर पुनरूत्पादन न आया हो उन्हें कृत्रिम पुनरूत्पादन से भर दिया जाता है और जब यह पुनरूत्पादन स्थापित हो जाता है तो अन्तिम पातन कर दिया जाता है।

यदि पुनरूत्पादन क्षेत्र में ऐसे स्थल हों जो चटटानी हों और सर जहॉ ढाल खड़ा हो तो ऐसे स्थलों में प्रवरण पद्वति में पातन होता है क्योंकि स्थलाकृति संकेन्द्रित पातन के लिए उपयुक्त नहीं है। ऐसी दशा में केवल मृत या रोगी वृक्ष वे वृक्ष जिनके नीचे स्थापित पुनरूत्पादन है तथा वे अति प्रौढ़वृक्ष जो अगले दस वर्ष तक जीवित न रह सकें,निकाले जाते हैं। प्राकृतिक पुनरूत्पादन द्वारा ये स्थल भी धीरे धीरे पुनरूत्पादित होते रहते हैं।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समयः— अक्तूबर नवम्बर

बीज भारः— 7 से 6बीज प्रतिग्रम अंकुरण प्रतिशत 70

बीज संग्रह करने की विधिः— बीज संग्रह करने के लिए शंकुओं को खुलने से पूर्व अर्थात सितम्बर अन्त या अक्तूबर प्रारम्भ में वृक्ष से ही एकत्र करना चाहिए। शंकु शरद ऋतु में गिराए गए वृक्षों से भी एकत्र किए जा सकते हैं। तत्पश्चात उन्हें धूप में तब तक रखा जाता है जब तक कि वे खुल न जाएं। शल्क और बीज उठाने से पूर्व यह बात ध्यान रखनी चाहिए कि देवदार शंकु के ऊपरी एक तिहाई भाग और निचले एक तिहाई भाग बीज अंकुरण योग्य नहीं होते। अतः इन भागों के शल्क और बीज छोड़कर शेष एकत्र करना चाहिए। एकत्रित शल्क तथा बीज किसी ऐसी चलनी जिसमें छिद्र इतने बड़े हों कि उनमें से बीज तो निकल जाएं पर शल्क न निकले,में छानना चाहिए और नीचे गिरे बीज संग्रह कर लेना चाहिए।

बीज भण्डारणः— देवदार के बीज में तेल होता है, अतः अगली बसन्त तक ही उसका भण्डारण हो सकता है।

पुनरूत्पादन विधियॉः— देवदार क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई समस्त रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जाता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाईः— बीज बुवाई द्वारा पुनरूत्पादित किए जाने के लिए पुनरूत्पादन क्षेत्र में सामान्यतया खण्डक बनाए जाते हैं। खण्डक सामान्यतया 45सेमी 75सेमी आकार के होते हैं और इनमें मृदा 15सेमी या 20सेमी गहरी खोदकर तथा ऋतुक्षरित करके भरी जाती है। कभी कभी 3मी अन्तराल पर समोच्च रेखाओं पर नालियॉ खोदी जाती हैं और मृदा को ऋतुक्षरित करके भरा जाता है। भरी मृदा की मेंड़ों पर बीज नवम्बर में हिमपात से पूर्व बोया जाता है और कॉटों आदि से ढ़क दिया जाता है।

रोपणी प्रविधिः— यदि समस्त रोपण करना हो तो बीज रोपणी में बोया जाता है। पर्वतों में रोपणी का स्थान सीढ़ीदार पटिटयों के रूप में बनाकर इन समतल पटिटयों में क्यारियॉ बनाई जाती हैं। पटिटयों की चौड़ाई इतनी होनी चाहिए कि उसमें एक क्यारी की चौड़ाई तथा दोनों ओर की पगडण्डियों की चौड़ाई आ जाए। क्यारयों की लम्बाई पूर्व पश्चिम दिशा में पाले और धूप से पौधों की रक्षा के लिए छाया करने की सुविधा रहती है। क्यारियॉ सामान्यतया मी लम्बी और 0.6मी चौड़ी बनाई जाती है। क्यारियों की मृदा तैयार करने के बाद उसमें पड़ोस के वन से एकत्र किया गया पूर्णतया सड़ा हुआ तथा गोबर के बाद मिला दी जाती है। कभी कभी कैलशियम अमोनियम नाइट्रेट 2.5 कि प्रति है,सुपर फौसफेट 1.25 क्वि प्रति हे,पोटैश्यिम नाइट्रेट 1.25क्वि प्रकत है तथा गोबर की खाद 20क्वि प्रति हे मिला दी जाती है। क्यारियों में बीज 10सेमी अन्तराल पर बनी पंक्तियों में बोया जाता है ओर उसे मृदा से ढककर लकड़ी के हल्के बेलन से दबा दिया जाता है। फिर क्यारी के ऊपर कांटे आदि ढक दिए जाते हैं ताकि फीजैन्ट बीज न खा सकें। बीज नवम्बी में हिमपात से पूर्व बोया जाता है। अंकुरण अगली बसनत ऋतु में होता है। मई—जून में बिजौलों को फौवारे से सींचना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो

छादक लगाकर क्यारियों को छाया प्रदान करनी चाहिए। जुलाई में पौधों को नयी क्यारियों में 10 15 सेमी प्रतिरोपित किया जाता है। निराई आवश्यक तानुसार की जाती है। अगले वर्ष जुलाई में इन पौधों को दुबारा 15 25 सेमी पर प्रतिरोपित कर दिया जाता है। इसके बाद एक वर्ष तक निराई तथा सिंचाई आवश्यक तानुसार की जाती है। अगली जुलाई में जब पौधे पौने तीन वर्ष आयु के हो जाते हैं और उनकी ऊँचाई30से 35सेमी हो जाती है,वे रोपण योग्य हो जाते हैं।

समस्त रोपणः— समस्त रोपण के लिए 30 सेमी आकार के गडढे 2.5मी 2.5मी अन्तराल पर बनाए जाते है। इनमें रोपणी से निकले गए नंगी जड़ो वाले बिजौले लगा दिए जाते हैं। जुलाई में रोपण उन स्थानों पर किया जाता है जहॉ दक्षिण पश्चिम मानसून से वर्षा होती है। जिन स्थानों में दक्षिण पश्चिम मानसून नहीं पहुँचता,जैसे कश्मीर में,वहॉ रोपण बसन्त ऋतु में किया जाता है।

क्षतियॉः— देवदार को वन्य पशुओं से काफी क्षति होती है। भालू देवदार वृक्षकों तथा बाल वृक्षों की छाल अपने दांतों तथा पंजों से उतार देता है ताकि वह उसके नीचे प्रवाहित होने वाले रस को चाट सके। कहीं कहीं ये क्षति इतनी गम्भीर होती है कि वृक्ष मर जाते हैं। इसी प्रकार लंगूर भी देवदार की छाल उतारते हैं। लंगूर तथा भूरे बंदर अंकुरित हुए बिजौलों को भी उखाड़ देते है। सेही देवदार की छाल भूमि जल के पास काटती है। इन पशुओं के अतिरिक्त इकट्रपिस देवदार नामक कीट भी देवदार की पत्तियॉ खाकर वृद्वि पर बुरा प्रभाव ड़ालता है जिससे वृक्ष सूखने लगता है। कवकों (फंगस) में फोम्स अनोसस नामक कवक मृत जड़ों में रहता है और वहॉ से नये वृक्षों पर आकमण करता है।

वृद्विगतिः— देवदार की वृद्विगत साधारणतया मन्द है। वह 10वर्ष में 1.2 मी और 25वर्ष में लगभग 3मी ऊँचाई प्राप्त करता है। उसकी व्यास वृद्वि भी मन्द है। गुण श्रेणी के वन में यह 50सेमी सस्य व्यास,जो इसका समुपयोजन व्यास है,160वर्ष में प्राप्त करता है।

उपयोगः— देवदार पश्चिमी हिमालय में सबसे महत्तवपूर्ण प्रकाष्ठ वृक्ष है। इसका प्रकाष्ठ भवन—निर्माण,रेलपथ स्लीपर तथा रेल के डिब्बे,फर्नीचर तथा अन्य कार्यों में उपयोगी है। इसके काष्ठ से निकाला गया जेल भी साबुन उद्योग में काम आता है।

➢ ऐल्बिजिया प्रौसेरा(सफेद सिरस)

वितरणः— सफेद सिरस अधोहिमालय प्रदेश में यमुना के पूर्व में तथा पूर्वोत्तर भारत में असम,अरूणाचल प्रदेश,मेघालय ,नागालैण्ड,मणिपुर,मिजोरम,त्रिपुरा में पाया जाता है। यह मध्य तथा दक्षिण भारत में भी फैला हुआ है।

जलवायुः— इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप तक तथा न्यूनतम ताप तक रहता है और वार्षिक वर्षा 1000मि मी से 5000मिमी तक होती है।

मृदाः— सफेद सिरस नदियों के किनारे तथा दलदली स्थानों में भी होता है क्योंकि यह आर्द्रताप्रिय वृक्ष है।यह जलौढ़ मृदाओं को पसन्द करता है। मृतिका मृदाओं तथा साधारण ऊसरों में यह हो तो जाता है परन्तु इसकी ऊँचाई कम होती है।

वनवर्धनीय अभिलक्षणः— सफेद सिरस प्रकाशापेक्षी है और आच्छादन को सहन नहीं करता परन्तु प्राकृतिक अवस्थाओं में यह हल्की छाया सहन कर लेता है। यह तुषार कोमल हैऔर 1605 के तुषार मे इसे बहुत क्षति हुई। यह साधारण सूखा रोधी भी है। इसमें कॉपिस करने की क्षमता बहुत अच्छी है और यह मूल प्ररोह भी पैदा करता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादनः— सफेद सिरस का प्राकृतिक पुनरूत्पादन अच्छा होता है।

बीज पकने का समयः– जनवरी से मई, पकने पर फलियॉ गहरी भूरी या लगभग काली हो जाती है।

बीज भारः– एक किलोग्रम सूखी फलियों से 250 से 375 ग्रम साफ बीज मिलता है। एक किलोग्रम बीज में बीजों की संख्या 16000से 24000तक होती है।ही संग्रह की जानी चाहिए।तत्पश्चात इन्हें धूप में सुखाकर किसी छड़ी से पीटा जाता है। इससे फली का छिल टूट जाता है और बीज फटकर अलग कर लिया जाता है। इस बीज का भण्डारणकिया जा सकता है। साधारण्तया हवादार कमरे में बोरियों में रखकर तथा कभी–कभी चटाई पर फैलाकर बीज का एक वर्ष तक भण्डारण किया जा सकता है। परन्तु बन्द टीनों में भण्डारण लम्बी अवधि तक भी किया जा सकता है।

बीज उपचारः–सफेद सिरस के बीज को उपचार की आवश्यक ता होती है। बीज उपचार के लिए उबलते हुए पानी को आग से उतार कर उसमें बीज 24घंटे तक पड़ा रहने दिया जाता है। इससे अंकुरण शीघ्र हो जाता है।

पुनरूत्पादन विधियॉः– सफेद सिरस क्षेत्र में सीधे बीज–बुवाई,समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जाता है। उत्तर प्रदेश में किये गए प्रयोगों से सिद्व हुआ है कि उत्तर जीविता तथा ऊॅचाई वृद्वि की दृष्टि से मूलमुण्ड रोपण की तुलना में समस्त रोपण अच्छी रीति है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाईः– क्षेत्र में बीज बुवाई पक्तियों में की जाती है। उत्तर प्रदेश में नालियॉ 3मी से 4मी अन्तराल पर और असम में 2.3मी अन्तराल पर बनाई जाती है। इन नालियों के ऊपर बनी मेंड़ों पर बीज पंक्ति में बोया जाता है। नियमित निराई तथा प्रत्येक निराई में पौधों का अन्तराल कमशः बढ़ाने से पौधे तेजी से बढ़ते हैं।

रोपणी प्रविधिः– समस्त रोपण या मूलमुण्ड रोपण के लिए पौधे रोपणी में तैयार किए जाते हैं।इसके लिए रोपणी में 8सेमी अन्तराल में बने खॉचों में बीज अप्रैल मई में बोया जाता है। रोपणी के प्रतिवर्ग मीटर क्षेत्रफल के लिए 30ग्रम बीज पर्याप्त होता है। नियमित सिंचाई से अंकुरण चार दिन में प्रारम्भ हो जाता है और दो तीन सप्ताह में पूरा हो जाता है। अंकुरण के बाद जैसे ही पौधे बड़े होते हैं उनमें अन्तराल बढ़ाते रहना चाहिए। प्रयोगों से यह सिद्व हो चुका है कि एक पौधे को लगभग इष्टतम विकास के लिए 38सेमी स्थान चाहिए। अतः हर निराई के साथ पौधों में विरलन कर उन्हें पक्तियों में धीरे धीरे 5सेमी अन्तराल तक पहुॅचा देपा चाहिए। अप्रैल मई में बोये गए बीज के पौधे जुलाई अगस्त में 15सेमी ऊॅचाई प्राप्त कर लेते हैं और समस्त रोपण के योग्य हो जाते हैं। यदि अगले वर्ष मूलमुण्ड बनाने के लिए चाहिए तो जब पौधे 7.5सेमी ऊॅचाई प्राप्त कर लेते हैं तो उन्हें 25सेमी 25सेमी अन्तराल पर प्रतिरोपित करना चाहिए।बिहार में अन्तराल 38सेमी 38सेमी रखा जाता है।

उद्रोपणः– रोपणी में उगाए पौधों का समस्त रोपण नंगी जड़ों में भी हो सकता है या वह सपिण्ड रोपण भी हो सकता है। समस्त रोपण 30सेमी आकार के गडढों में 3मी 3मी अन्तराल पर जुलाई अगस्त में किया जाता है। उद्रोपण करते समय पौधों का वरण कर लेने से उत्तर जीविका बढ़ जाती है। वरण करने में कालर व्यास देखा जाता है। अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि 1.8सेमी कालर व्यास के पौधे रोपण तथा मूलमुण्ड दोनों कार्यों के लिए उचित होते हैं। वृद्वि गतिः– सफेद सिरस की वृद्वि तीव्र गति से होती है। कानपुर में 14 वर्ष के एक वृक्ष की ऊॅचाई21.3मी तथा आवक्ष ऊॅचाई परिधि 176 सेमी मापी गई है।

उपयोगः– सफेद सिरस का प्रकाष्ठ भवन निर्माण,बैलगाड़ी,ट्रक या बस के ढांचे औजारों के दस्ते,पैकिंग केस आदि बनाने के काम आता है। यह फर्नीचर के लिए उच्चकोटि का प्रकाष्ठ

है,यद्यपि ऐल्बिजिया लैबेक के समान अलंकारी नहीं है। यह अनेक कार्यों जैसे कुआं बनाने धान कूटने का मसूल आदि के लिए उपयोगी है। इसकी लकड़ी से श्रेष्ठ कोयला बनता है। इसके पत्ते पशुओं के लिए अच्छा चारा प्रदान करते हैं। इसकी छाल चमड़ा उद्योग में भी काम आती है और अकाल के समय पीसकर आटे के रूप में काम में लायी जाती है।

➢ पाइनस रौक्सबरघाई(चीड़,चील)

वितरणः– चीड़ हिमालय की बाहरी पहाड़ियों तथा उसकी प्रमुख घाटियों में और हिमालय से लगी शिवालिक पहाड़ियों पर पश्चिम में जम्मु कश्मीर से लेकर पूर्व में भूटान तक 450मी से 2250मी तुंगता तक पाया जाता है। परन्तु श्रेष्ठ चीड़ 1300मी से 2000मी तक होता है। इस प्राकृतवास के बाहर चीड़ राजस्थान में माउन्ट आबू,मध्यप्रदेश में सूपखर,महाराष्ट्र में गूरेघर में लगाया गया है। यह उत्तर भारत के कई नगरों में भी लगाया जाता है।

जलवायुः– चीड़ के प्राकृत वास में अधिकतम ताप 33 से0 से 40से0 तक और न्यूनतम ताप हिमांक से कुछ नीचे तक रहता है और वार्षिक वर्षा 600मिमी से लेकर 3000मिमी तक होती है। चीड़ पटटी के ऊपरी भागों में कभी कभी हिमपात भी होता है।

मृदाः– चीड़ बलुई पत्थर, क्वार्टजाइट, अभ्रक शिस्ट, नाइस तथा शेल आदि शैलों से बनी मृदा पर पाया जाता है। चीड़ का श्रेष्ठ विकास अच्छे जल निकास बाली रन्ध्रयुक्त गहरी मृदा में होता है। वह कठोर चूना पत्थर और उस पर बनी उथली मृदा को पसन्द नहीं करता।

घटना विज्ञानः– सामान्यतया चीड़ की सूचियॉ जनवरी में निकलती है और अगले वर्ष मई में झड़ती हैं अर्थात वे एक वर्ष पॉच महीने तक लगी रहती हैं। ओज पूर्ण वृक्षकों में वे कभी कभी दो या तीन वर्ष तक रहती हैं। इस कारण चीड़ सामान्यतया सदा हरित वृक्ष है परन्तु शुष्क और ऊष्ण स्थानों में पत्तियॉ इतनी जल्दी झड़ जाती है कि पतझड़ी दिखाई देने लगता है। नर फूल जनवरी में निकलते हैं और फरवरी से अप्रैल तक पराग बिखेरकर झड़ जाते हैं। मादा फूल फरवरी में निकलते है और अप्रैल तक उनका परागण होता है। परागण के एक महीने के अन्दर शंकु दो सेमी तक लंबे हो जाते हैं परन्तु सूचियों में छिपे रहने के कारण दिखाई नहीं देते। दूसरे वर्ष वे पूर्ण रूप से विकसित होते हैं और शीत ऋतु के प्रारम्भ होने तक भूरे होने लगते हैं तीसरे वर्ष बसन्त ऋतु में (अर्थात शंकुओं को निगलने के समय से 24से26 महीने के महीने बाद) वे पकने लगते हैं। वे अप्रैल मई में खुलते हैं परन्तु बीज तेज हवा में ही निकल पाता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण :– चीड़ तीव्र प्रकाशोपेक्षी है। यह अत्यन्त तुषाररोधी है। इनका मूल तंत्र विशाल होता है,इसलिए यह आंधियों में टूट भले ही जाए पर उखड़ता नहीं। चीड़ अपनी मोटी छाल के कारण अगिनरोधी भी है परन्तु तरूण वृक्षों तथा उन वृक्षों जिनमें लीसा टिपान हो रहा हो,अग्नि से बहुत क्षति होती है। लीसा घावों से उठती हुई लपटें तरूण वृक्षों के छत्रों से वृक्षकों और फिर प्रौढ़ वृक्षों के छत्रों को पकड़ लेती है। इस प्रकार एक साधारण सी तलाग्नि भी छत्राग्नि में बदल जाती है।

व्यावर्तित या ऐंठें हुए तंतुः– कुछ स्थलों पर चीड़ के तंतु वृक्ष के अक्ष के समान्तर न होकर ऐसे व्यर्तित या ऐंठें हुए होते है जैसे पेंच की चूड़ियॉ होती है। सामान्तया दो प्रकार का व्यावर्तन पाया जाता हैः 1)वामावर्त वयावर्तन या ऐंठन अर्थात ऐसी ऐंठन जिसमें तन्तु भूमितल से ऊपर जाते हुए दाएं हाथ से बाएं हाथ की तरफ घूम जाते हैं,और 2)दक्षिणावर्ती व्यावर्तन अर्थात जिसमें तन्तु बाएं हाथ से दाहिनी हाथ की ओर घूम जाते हैं। अभी तक व्यावर्तन के लिए उत्तरदायी किसी निश्चित कारण का पता नहीं चला है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन चीड़ का प्राकृतिक पुनरूत्नादन निम्नलिखित कारणों से प्रभावित होता है:

बीज उत्पादनः– चीड़ के वृक्ष कभी तो 30वर्ष की आयु से अंकुरण क्षम बीज देते हैं परन्तु कभी कभी काफी अधिक आयु तक बीज नहीं पैदा करते। जिन वृक्षों में गोलाकार या छतरी के समान छत्र होते हैं उनमें शंकु के समान छत्र वाले वृक्षों की तुलना में अधिक शंकु लगते हैं। इसलिए गोलाकार छत्र वाले वृक्षों को बीज वृक्षों के रूप में चयन करना चाहिए अंकुरण योग्य बीज पैदा करने की आयु के बाद भी चीड़ में साधारण बीज वर्ष तीन वर्ष के अन्तराल पर और अच्छे बीज वर्ष 4 से 5वर्ष के अनतराल पर आते हैं। इस प्रकार बीज उत्पादन की अपर्याप्तता अधिकांश पुनरूत्पादन क्षेत्रों में प्राकृतिक पुनरूत्पादन की असफलता का एक प्रमुख कारण है।

प्रकाशः– चीड़ अपने जीवन की प्रत्येक अवस्था में तीव्र प्रकाशोपेक्षी है। अनुभव से ज्ञात हुआ है कि उत्तर तथा उत्तरपूर्व अभिमुख ढालों पर 12से15 बीज वृक्ष प्रति है और दक्षिण तथा दक्षिण पश्चिम अभिमुख ढालों पर 20से 25बीज वृक्ष प्रति है प्र्याप्त होते हैं और उससे अधिक बीज वृक्ष छोड़ने से पुनरूत्पादन प्राप्त करने में बाधा होती है।

मृदा आवरण तथा अधोत्पत्तिः– आग और चराई से सुरक्षा के कारण यदि भूमितल पर सूचियों का मोटा स्तर हो तो अंकुरित होते हुए बिजौलों की जड़ें खनिज मृदा तक नहीं पहुॅच पाती और परिणामस्वरू ग्रीष्म ऋतु में वे सूख जाते हैं। पातनकर्कट भी पुनरूत्पादन में बाधक होता है। अतः अच्छे बीज बीजवर्ष आने तक मृदा आवरण को आग तथा चराई से साफ करते हुए रहना चाहिए।

अधोत्पत्ति घास,शाकीय तथा क्षुपीय पादपों की होती है। हल्की घास,विशेषकर गरम ढालों पर पुनरूत्पादन की रक्षा करती है परन्तु समतल स्थानों में घनी घास खराब जल निकास का परिणाम होती है और इसलिए पुनरूत्पादन में बाधक होती है। इसी प्रकार शाकीय या क्षुपीय अधोत्पत्ति अपनी सघनता तथा स्थान की दशा के अनुसार लाभकारी या हानिकारी हो सकती है। ऊष्ण तथा अस्थिर ढ़ालों पर हल्की शाकीय तथा क्षुपीय अधोत्पत्ति चीड़ पुनरूत्पादन की शुष्कन तथा मृदारक्षण से रक्षा करती है परन्तु आर्द्र ठण्डे ढ़ालों पर जब वह सधन हो जाती है तो पुनरूत्पादन में बाधक हो जाती है। बीजार्थ पातन के बाद बीज वर्ष के अभाव में यदि चीड़ पुनरूत्पादन शाीघ्र नहीं आता तो ऊर्ध्व वितान के खुलने से अधोत्पत्ति बढ़ने लगती है और ऐसी दशा में यह भविष्य में पुनरूत्पादन के लिए बाधक हो सकती है।

आग तथा चराईः– आग पुनरूत्पादन को नष्ट करती है परन्तु यदि किसी क्षेत्र को लम्बे समय तक आग से सुरक्षित रखा जाए तो उसमें सूचियों,पातन कर्कट तथा अधोत्पत्ति का ऐसा आवरण बन जाता है कि उसमें पुनरूत्पादन का स्थानातन्न सम्भव नहीं होता । अतः निष्कर्ष यह निकलता है कि चीड़ पुनरूत्पादन क्षेत्रों को जब पुनरूत्पादित करना हो तो पातन कर्कट जलाने के साथ–साथ समस्त क्षेत्र में नियंत्रित दाहन द्वारा सुचियों को नष्ट तथा झाड़ियों की सघनता कम कर देनी चाहिए। यह उस समय तक करते रहना चाहिए जब तक अच्छा बीज वर्ष में न आए। बीज गिरने के बाद उस क्षेत्र को आग से पुर्णतया सुरक्षित बना देना चाहिए। आग के समान चराई भी लाभदायक और हानिकारक दोनों हैं। अतः अच्छे बीज तक उसे होने देना चाहिए और जब बीज वन तल पर पहुॅच जाए तो उसे बन्द कर देना चाहिए।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन उत्प्रेरित करने के लिए वनवर्धनीय उपचारः– समान आयु पद्वति मकं चीड़ पुनरूत्पादन क्षेत्रों में पुनरूत्पादन उत्प्रेरित करने के लिए सर्वप्रथम बीजार्थ का पातन किया जाता है। इस पातन में उत्तर पूर्व अभिमुख ठण्डे ढालों पर 12से 15 बीज वृक्ष प्रति है और दक्षिण तथा दक्षिण पश्चिम अभिमुख ऊष्ण ढालों पर 20से 25 बीज वृक्ष प्रति हे छोड़े जाते हैं। बीज वृक्ष छांटते समय उनके आकार आकृति,अन्य गुणों स्थिति तथा वितरण पर विचार किया

जाता है। बीज वृक्ष सामान्यतया 40से 50 या 50 से 60 सेमी व्यास के छॉटे जाते हैं। सीधे बेलनाकार तने,बिना ऐंठें तन्तु तथा यथासम्भव गोलाकार छत्र वाले वृक्ष ही बीज वृक्ष के रूप में छॉटे जाते हैं। बीज वृक्ष ढाल के ऊपरी भागों में तथा कूटों पर होने चाहिए और यथासम्भव वे समान रूप सक वितरित होने चाहिए। यदि उस क्षेत्र में अग्रिम पुनरूत्पादन उपस्थित हो तो 20 सेमी व्यास तक का समस्त अग्रिम पुनरूत्पादन भी रोका जाता है परन्तु बुरी आकृति बाला अग्रिम पुनरूत्पादन विरलन में निकाल दिया जाता है। दूसरे शब्दों में अच्छी आकृति का पुनरूत्पादन बीज वृक्ष तथा चौड़े पत्ते वाले वृक्षों को छोड़ शेष सब वृक्ष बीजार्थ पातन में निकाल दिये जाते हैं। जहॉ 20सेमी व्यास तक का अग्रिम पुनरूत्पादन समूह में हो वहॉ उसके ऊपर से सभी वृक्ष निकाल दिये जाते हैं। बीजार्थ पातन के बाद पातन कर्कट को छोटे–छोटे टुकड़ों में काटकर बीज वृक्षों तथा अग्रिम पुनरूत्पादन से दूर ढ़ेरों में एकत्रित किया जााता है और जाड़ों में जला दिया जाता है। इसके बाद वह क्षेत्र उस समय तक नियंत्रित दाहन द्वारा प्रतिवर्ष जला दिया जाता है और पशुओं द्वारा चराया जाता है जब तक कि अच्छे बीज के परिणामस्वरूप अच्छा बिजौला सस्य न प्राप्त हो जाए। इसके बाद वह चराई के लिए बन्द तथा आग से पुर्णतया सुरक्षित रखा जाता है। निराई तथा झाड़ी कटाई आवश्यक तानुसार किए जाते हैं। जब पुनरूत्पादन मंद ढालों पर ढाई से 3 मीटर ऊॅचा हो जाता है तो उस क्षेत्र में नियंत्रित दाहन प्रारम्भ कर दिया जाता है। वह क्षेत्र चराई के लिए तब खोला जाता है जब पुनरूत्पादन को उससे क्षति होने की सम्भावना न हो। जब पुनरूत्पादन को उससे क्षति होने की सम्भावना न हो। जब पुनरूत्पादन मंद ढालों पर 6–7मी और खड़े ढालों पर 6से10मीटर ऊॅचा हो जाता है तो रोके हुए बीज वृक्ष भी हटा दिए जाते हैं। जिन क्षेत्रों में विनाशकारी दावाग्नियॉ बहुत लगती हों,वहॉ 3से5बीज वृक्ष प्रति हे अन्तिम पातन में रोक लिए जाते हैं ताकि किसी विनाशकारी आग से पुनरूत्पादन के जलकर नष्ट होने की दशा में इन वृक्षों के बीजों से क्षेत्र दुबारा पुनरूत्पादित किया जा सके। यदि किसी कारण वश पूरा क्षेत्र पुनरूत्पादित न हो पाया हो तो उसे कृत्रिम पुनरूत्पादन से भर देते हैं।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समयः– फरवरी–अप्रैल

बीज भारः– 8800से 12300बीज प्रति किलोग्रम या औसत रूप में 9से10बीज प्रतिग्रम

अंकुरण प्रतिशतः– 80से90

बीज संग्रह करने की विधिः– बीज संग्रह करने क लिए मध्य आयु के ओज पूर्ण तथा सीधे तने वाले वृक्षों जिनके तन्तु ऐंठे हुए न हों,से शंकु फरवरी से अप्रैल तक जब भी वे पकते हों,संग्रह किए जाते हैं। पातन में गिराये गए वृक्षों से शंकु दिसम्बर में भी संग्रह किए जा सकते हैं परन्तु प्रतिबन्ध यह है कि शंकु की लम्बाई 10से कम न हो। संग्रह करने के बाद शंकु धूप में सुखाये जाते हैं और सूखने पर डंडे से हल्का हल्का पीटकर तथा झाड़कर बीज निकाल लिया जाता है। तब बीज साफ कर लिया जाता है। 10सेमी या अधिक शंकुओं से 45बीज प्रति शंकु प्राप्त होते हैं और ऐसे 100 शंकुओं से लगभग 0.45किग्र साफ बीज प्राप्त होता है।

बीज भण्डारणः– चीड़ के बीज का भण्डारण किया जा सकता है। इसके लिए बीज को कोयले के चूरे में मिलाकर बन्द टीनों में रखना चाहिए।

पुनरूत्पादन विधियॉः– चीड़ क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई तथा समस्त रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाईः– चीड़ के कृत्रिम पुनरूत्पादन की सबसे सरल तथा सस्ती रीति है। यह बुवाई गडढों,कन्टूर नालियों या खण्डकों में की जाती है। उत्तरप्रदेश में गडढे या नालियॉ

बनाई जाती है। 30सेमी लम्बे,30सेमी चौड़े तथा 15से20सेमी गहरे गडढ़े 1.8मीटर×1.8मीटर अन्तराल पर बनाए जाते हैं। इनमें खुदी मिटटी ऋतुक्षरित करके भरी जाती है और तब दो तीन बीज प्रति गडढा बो दिए जाते हैं। बीजों को पक्षियों से बचाने के लिए उन्हें कीटों या झाड़ियों से ढक देते हैं। कन्टूर नालियॉ 3मी अन्तराल पर बनाई जाती है और ऋतुक्षरित मिटटी से बनाई गई मेंडों पर 60सेमी×45सेमी आकार के लगभग 20सेमी गहरे खण्डक 3मी×3मी अन्तराल पर बनाए जाते हैं और उनमें 25बीज प्रतिखण्डक के हिसाब से वर्षा प्रारम्भ होने पर बो दिए जाते हैं। बीज बुवाई में लगभग 3किग्र बीज प्रति हे लगता है और एक किग्र बीज क्षतिपुर्ति के लिए रखा जाता है। बुवाई के बाद खण्डक को कांटेदार झाड़ी से ढक देते हैं।

रोपणी प्राविधिः– आजकल चीड़ को पौलीथीन थैलियों में उगाकर रोपवन क्षेत्र में रोपित किया जाता है। इसके लिए रोपणी तैयार की जाती है। यदि रोपवन क्षेत्र में जल उपलब्द हो तो रोपणी उसमें ही बना ली जाती है अन्यथा उसके पास जितने सम्भव हो बनाई जाती है क्योंकि रोपणी दूर बनाने से थैलियों के परिवहन पर अधिक व्यय करना पड़ता है। एक हेक्टेयर उपवन में 3मी×3मी अन्तराल पर रोपण के लिए 10वर्गमीटर रोपणी पर्याप्त होती है।

पौलीथीन थैलियॉ भरनाः– 25सेमी×8सेमी आकार की 200गज की छिद्र बाली पौलीथीन थैलियॉ व्यय तथा रोपण सफलता की दृष्टि से श्रेष्ठ होती हैं। ऐसी थैलियों को भरने के लिए मिटटी खोदकर तथा चूर्ण बनाकर छानी जाती है ताकि पत्थर डले,जड़ें आदि निकाल दी जायें। इसमें सड़ी हुई गोबर की खादया वन से संग्रह किया हुआ ह्य मस इतना मिलाया जाता है कि मिटटी तथा खाद का अनुपात 2:1 का होजाए। यदि रोपणी चीड़ कटिबन्ध के बाहर हो तो चीड़ वन की कुछ मिटटी भी उसमें मिला देना चाहिए ताकि माइकोराइजा का प्रवेश हो जाए। इसके साथ ही प्रत्येक थैली की मिटटी में 5ग्रम कैलशियम अमानियम नाइट्रेट,2.5ग्रम सुपर फॉसफेट तथा 2.5 ग्रम पोटैशियम नाइट्रेट मिला देना चाहिए। तत्पश्चात थैलियों को इस प्रकार भरना चाहिए ताकि बाद में सिंचाई करने पर मिटटी बैठ न जाये।

बुवाईः– हिमाचल प्रदेश में उपचारित बीज मार्च के दूसरे पक्ष में बोया जाता है। इस विधि से 25 सेमी ऊँचा पौधा उसी जुलाईमें प्राप्त हो जाता है। बीज का उपचारित करने के लिए पहले बीज कुछ नमक मिले बाल्टी के पानी में डाला जाता है। तैरने वाले बीजों को अस्वीकार कर तली में बैठे बीजों को निकालकर गोबर में मिलाकर एक बोरी में लपेट देते हैं। ऐसा करने के दस दिन बाद बोरी को प्रति थैली की दर से लगा देते हैं। उत्तर प्रदेश में बीज बोने के बाद थैलियों को चीड़ सूचियों से ढ़कना पड़ता है और प्रतिदिन सिंचाई करनी पड़ती है। अंकुरित होने पर सूचियॉ हटा दी जाती है। इसके बाद दोनों प्रदेशों में हल्की सिंचाई प्रतिदिन की जाती है और निराई नियमित रूप से की जाती है।

समस्त रोपणः– समस्त रोपण के लिए रोपवन में 30सेमी आकार के गडढे 3मी×3मी अन्तराल पर मार्च से मई तक खोदे जाते हैं और ऋतु–क्षरित मिटटी से वर्षा से पूर्व भर दिये जाते हैं। वर्षा प्रारम्भ होने पर जुलाई में 40सेमी×35सेमी आकार की लकड़ी की ट्रे में पौधों से भरी पौलीथीन रोपणी से रोपवन लाई जाती हैं और प्रत्येक गडढे के पास एक थैली संभालकर रखी जाती है और पिण्ड सहित समस्त रोपण कर दिया जाता है। समस्त रोपण करते समय मिटटी भली प्रकार दबाई जाती है और भरी मिटटी का ढाल बाहर को कर दिया जाता है ताकि जल भरण न हो।

क्षतियॉ :– चीड़ को बीज उत्पादन के समय से ही अनेक स्त्रोतों से क्षति होने लगती है। उड़न गिलहरी,पक्षी तथा लंगूर शंकुओं को नष्ट करते हैं और कीटों के डिम्भ तथा इल्लियॉ उनमें छिद्र करती हैं। बीज तैयार होने पर मनुष्य भी बीज खाता है। बीज के अंकुरित होने पर कीट

बिजौलों को भूमि तल के पास काट देते हैं या लंगूर उन्हें उखाड़ देते हैं। बड़ा होने पर इप्स लौंगीफोलिया वृक्षकों तथा प्रौढ़ वृक्षों पर आक्रमण कर उनकी वृद्वि रोकता है।

वृद्विगति :– चीड़ की वृद्विगति मन्द है। वह तीसरे वर्ष के अन्त तक 30सेमी ऊँचाई प्राप्त करता है।

उपयोग :– चीड़ प्रकाष्ठ भवन निर्माण,फर्नीचर,पैकिंग केस,कागज निर्माण,रेल पथ स्लीपर आदि के काम आता है। आजकल तो इसका उपयोग फर्नीचर में बहुत बढ़ गया है क्योंकि ऊपर से आकर्षक प्लाई काष्ठ लगाकर वह सुन्दर दिखाई देने लगता है। चीड़ इस देश का सबसे अधिक लीसा देने बाला वृक्ष है। यद्यपि पर्वतीय क्षेत्रों में इसका काष्ठ जलाया जाता है पर यह अच्छा ईधन नहीं है।

➢ पाइनस वैलीचियाना (कैल)

वितरण– कैल हिमालय में पश्चिम में जम्मु–कश्मीर से लेकर भूटान तथा अरूणाचल प्रदेश तक पाया जाता है परन्तु यह उत्तर प्रदेश में कुमाऊं के कुछ भागों सिक्किम तथा पश्चिमी बंगाल में नहीं होता। यह मुख्यतया 1800मी से 3000मी तुंगता तक पाया जाता है परन्तु कभी–कभी यह 1200मी तुगता तक उतरकर चीड़ के साथ उगता है और कहीं 3600मी तुगता तक चढ़कर बर्च और ज्यूनीपर के साथ पाया जाता है परन्तु यहॉ उसकी ऊँचाई कम होती है और कहीं तो वह झाड़ी के समान दिखाई देता है। पश्चिमी हिमालय में 1800मी से 2500मी तुंगता तक यह बहुत प्रचुरता के साथ विस्तृत क्षेत्र ों में बहुधा सामूहिक दशा में पाया जाता है।

जलवायु – कैल के प्राकृतवास में अधिकतम ताप 38ह से. तथा न्यूनतम ताप–18ह से. रहता है और वार्षिक 1000मिमी तक होती है। इसके समस्त प्राकृतवास में शीत ऋतु में हिमपात होता है।

मृदा – कैल विभिन्न प्रकार के शैलों और उन पर निर्मित मृदाओं पर पाया जाता है। यह आर्द्र,रन्ध्रयुक्त,अच्छे जल निकास बाली गहरी मृदा में सबसे अच्छा होता है। कैल का सर्वोतम वन अभ्रकशिस्ट पर तथा उनसे बनी आर्द्र,गहरी मृदा में होता है। बहुत क्लिन्न तथा खराब जल निकास बाली मृदाओं में वह नहीं होता।

घटना विज्ञान – कैल में सूचियां एक वर्ष या उसके कुछ अधिक समय रहती हैं। नयी सूचियां मार्च या प्रारम्भिक अप्रैल में निकलती हैं और पुरानी सूचियां मई से जुलाई तक झड़ती हैं। पर फूल अप्रैल के अन्त से जून के प्रारम्भ तक अपना पराग बिखेरते हैं। मादा फूल अप्रैल में निकलते हैं और मई–जून में उनका परागण होता है परन्तु निषेचन अगले वर्ष के प्रारंभ में होता है। इस वर्ष जून से अगस्त तक शंकु अपने पूरे आकार को प्राप्त कर लेते हैं और सितम्बर के अन्त से नवम्बर तक पकते हैं। इस प्रकार मादा फूलों के प्रथम बार दिखने से उनके पकने तक लगभग 18महीने का समय लग जाता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण– कैल तीव्र प्रकाशापेक्षी है। तरूण अवस्था में यह छाया में रह तो लेता है परन्तु उसमें वृद्वि नहीं होती। इष्टतम वृद्वि के लिए इसे ऊपर से पूरा प्रकाश चाहिए। इसका मूलतंत्र विशाल होता है,अतः यह वायुरोधी होता है। अन्य शंकुधारियों की तुलना में कैल को हिमपात से भारी क्षति होती है। यद्यपि कैल क्षेत्र में सामान्यतया आग नहीं लगती तथापि ज बवह लगती है तो मोटी छाल के अभाव में उसे बहुत क्षति पहुंचती है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन – अनुकूल परिस्थितियों में कैल का पुनरूत्पादन अन्य शंकुधारियों की तुलना में बहुत प्रख्र मात्रा में होता है क्योंकि उसमें अंकुरण–क्षम बीज का उत्पादन 25या20वर्ष की आयु से लेकर उसमें ओजपूर्ण वृद्वि होने ते प्रचुर मात्रा में होता है। इसका पंखदार बीज

मातृ वक्षों से बहुत दूर तक विकीरित होता है और अनावरित मृदा,परित्यक्त कृषि क्षेत्र ों तथा जले हुए क्षेत्रों में उसका पुनरूत्पादन प्रचुर मात्रा में होता है। वन क्षेत्रों में वह झाड़ियों के नीचे भी उग जाता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन उत्प्रेरित करने के लिए वनवर्धनीय उपचार –कैल के अमिश्रित वनों में उसका प्राकृतिक पुनरूत्पादन उत्प्रेरित करने के लिए अच्छे गुण वाले 30सेमी से 40सेमी व्यास के वृक्ष,जो कूटों तथा बाहुकूटों पर स्थित हों,छॉटे जाते हैं। उत्तर अभिमुख या समान ठण्डे ढ़ालों पर इनकी संख्या 25वृक्षप्रति है और दक्षिण अभिमुख या समान उष्ण ढ़ालों पर उनकी संख्या 50वृक्ष पति होती है। जहॉ देवदार तथा कैल मिश्रित दशा में हों,वहॉ वितान पहले साधारण खोला जाता है और जब देवदार पुनरूत्पादन आ जाए तो वितान अधिक खोला जाता है ताकि खाली स्थानों में कैल आ जाए। यह इसलिए किया जाता है क्योंकि देवदार कैल से अधिक मूल्यवान है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बैज पकने का समय – अक्टूबर–नवम्बर

बीज भार–15से20 बीज प्रति ग्रम अंकुरण प्रतिशत –6070

बीज संग्रह करने की विधि–शंकुओं को पकने पर हल्का शाखा कटान द्वारा संग्रहीत किया जाता है। तत्पश्चात उनहें धूप में सुखाकर खुलने पर हल्का–सापीटने से बीज तथा शल्क मिल जाते हैं। इनको फटकने से साफ बीज मिल जाता है। बीज का भण्डारण सवा वर्ष तक हो सकता है।

पुनरूत्पादन विधियॉ –क्षेत्र में बीज बुवाई करके कैल पुनरूत्पादित किया जाता है।

बीज बुवाई – बीज बुवाई के लिए या तो 2मी या3मी अन्तराल पर कन्टूर नालियां खोदी जाती हैं या 30×30सेमी आकार के खण्डक 2मी×2मी अन्तराल पर बनाए जाते हैं। नालियों या खण्डकों की गहराई 20सेमी होती है। खुदी हुई मृदा ऋतुक्षरित हो जाने पर भर दी जाती है और उस पर वर्षा ऋतु के प्रारंभ में ईगुर (रेड लैड) लगाकर बीज बो दिया जाता है। बीज 15मिमी से गहरा नहीं बोना चाहिए। उत्तर प्रदेश में बुवाई 30सेमी आकार के गडढों में की जाती है।

क्षतियॉ – शंकुओं को प्शु तथा पक्षी बहुत क्षति पहुॅचाते हैं। कैल के वृक्ष तथा वृक्षकों को भालू तथा सेही छाल छीलकर बहुत क्षति पहुंचाते हैं। हिमपात तथा चराई से भी इसे बहुत क्षति होती है। मनुष्य शखा कटान द्वारा तथा वृक्ष के निचले भाग से मशाल के रूप में जलाने के लिए लकड़ी काटकर उसे क्षति पहुचाता है। कवकों में ट्रैमीटस पिनी नामक कवक बहुत क्षति पहुंचाता है।

वृद्वि गति – कैल अपेक्षाकृत कुछ तेज गति से बढ़ता है। वह 4वर्ष में 50सेमी 6वर्ष में 75और 8वर्ष में 155सेमी ऊॅचाई प्राप्त कर लेता है।

उपयोग – कैल का प्रकाष्ठ भवन निर्माण और फर्नीचर बनाने के काम आता है। वह रेल पथ स्लीपर,पैकिंग केस तथा पेन्सिल बनाने के काम भी आता है। कैल का लीसा चीड़ लीसा से उच्च कोटि का होता है।

➢ एम्बलिका आफीसिनेलिस (आंवला)

वितरण – आंवला अत्यन्त शुष्क क्षेत्रों को छोड़ अधिकांश भारत के मिश्रित पतझड़ी वनों में पाया जाता है। यह उद्यानों,ग्रमों तथा घर के आंगनों में फल के लिए लगाया जाता है। यह हिमालय में भी 1300मी तुंगता तक पाया जाता है।

जलवायु– बहुत विस्तृत क्षेत्र में पाए जाने के कारण विभिन्न भागों मे जलवायु की भिन्नता स्वाभाविक है। फिर भी इसके वितरण क्षेत्र में अधिकतम ताप 45ह्से. तथा न्यूनतम ताप 10ह से. होता है और वार्षिक वर्षा 750मिमी से 2000मिमी होती है।

मृदा– आंवले की मृदा सम्बन्धी कोई विशेष मांग नहीं है। यह कई राज्यों में निम्न कोटि की मृदाओं पर उगाया जाता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण–आंवला निश्चित रूप से प्रकाशापेक्षी है। यह तुषार तथा सूखे के लिए संवेदनशील है। इसमें कॉपिस करने की क्षमता अच्छी है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन– आंवले का फल हिरणों द्वारा खा लिया जाता है और गुठली जुगाली में निकाल दी जाती है। धून के प्रभाव में वह फट जाती है और बीज विकीरित हो जाता है। परन्तु इसका प्राकृतिक पुनरूत्पादन बहुत कम पाया जाता है क्योंकि 1. बीज की अंकुरण क्षमता कम है, 2. प्रारम्भिक अवस्थाओं में यह तुषार तथा सूखे के लिए बहुत संवेदनशील है तथा 3. इस पर कीट आक्रमण होता रहता है।

कृत्रिम उत्पादन

बीज पकने का समय – नवम्बर से फरवरी

बेज भार– 68से 89बीज प्रति ग्रम, अंकुरण प्रतिशत–40 एक अच्छे उगे वृक्ष से लगभग 200किग्र फल प्राप्त होते हैं।

बीज संग्रह करने की विधि – पके फल वृक्ष से झाड़ लिये जाते हैं। गुदा हटाकर वे धूप में रख दिये जाते हैं। इससे गुठली फट जाती है और बीज मुक्त हो जाता है। एक गुठली में 4से6बीज होते हैं। बीजों में अंकुरण क्षमता बहुत समय नहीं रहती।

पुनरूत्पादन विधियॉ–आंवला समस्त रोपण,कली लगाने तथा कलम रोपण विधियों से पुनरूत्पादित किया जा सकता है।

रोपणी प्रविधि– रोपणी में बीज ऊॅची बनी क्यारियों में मार्च में बोया जाता है। सिंचाई नियमित रूप से परन्तु मितव्ययता के साथ की जाती है। पौधों की कुछ महीने तक धूप तथा भारी वर्षा से रक्षा करनी चाहिए। यद्यपि पहली वर्षा तक पौधे रोपण योग्य हो जाते हैं तथापि दूसरी वर्षा में रोपण अच्छा रहता है। रोपण पिण्ड सहित किया जाता है। पिण्ड बनाने के वयय से बचने के लिए बीज पौलीथीन थैलियों में बोया जाता है और जब रोपण करना हो तब थैलियों को फाड़कर पिण्ड सहित पौधे का रोपण कर दिया जाता है।

जहॉ मुख्य उददेश्य बड़े आकार के फल प्राप्त करना होता है वहां कली लगाकर या उपरोपण द्वारा बनाए गए पौधों को रोपण किया जाता है।

उद्रोपण– 3मी×3मी अन्तराल पर बनाए गए 30सेमी आकार के गडढ़ों में उद्रोपण किया जाता है।

वृद्वि गति– आंवला पर्याप्त तीव्र गति से बढ़ने बाली प्रजाति है। बिजौलों की तुलना में कॉपिस प्ररोहों की वृद्वि गति काफी अधिक होती है। भण्डारा (महाराष्ट्र) में एक वर्षीय कॉपिस के एक अध्ययन में माध्य ऊॅचाई 2.2 भी पायी गयी।

उपयोग – आंवले का प्रकाष्ठ पानी में टिकाऊ होता है,अतः कुंआ बनाने के काम में लाया जाता है। इसका काष्ठ ईंधन के रूप में भी उपयोग किया जाता है। इसका कोयला अच्छा होता है। इसका फल अचार तथा मुरब्बों के रूप में खाया जाता है। फल का गुदा आयुर्वेद की महत्तवपूर्ण औषधि त्रिफला का एक भाग है। यह कई प्रकार के रोगों में लाभकारी है। आंवले के एक फल में इतना विटामिन सी होता है जितना 12संतरों में। इसकी छाल और पत्ते चमड़ा उद्योग में काम आते हैं।

➢ टर्मिनेलिया बेलीरिका (बहेड़ा)

वितरण– बहेड़ा पश्चिमी राजस्थान के अत्यन्त शुष्क भागों को छोड़ भारत के अधिकांश भागों के पतझड़ी वनों में पाया जाता है। यह एक ओर साल का और दूसरी ओर सागवान का सहचारी वृक्ष है। यह अकेले वृक्ष के रूप में यहा–वहां मिलता है,यह सामूहिक प्राकृतवास में अधिकतम ताप35ह्से. से लेकर 47ह्से. तक और न्यूनतम ताप 0ह्से. से 17ह से. तक रहता है और वार्षिक वर्षा 900मिमी से 3800मिमी तक होती है।

मृदा– देश के अधिकांश भागों में इसके पाए जाने से स्पष्ट है कि यह अनेक शैलों तथा उनसे बनी मृदाओं पर उग सकता है परन्तु इसका आकार जलवायु तथा मृदा के गुणों पर निर्भर करता है। यह ग्रैनाइट,नाइस,शिस्ट आदि शैलों पर तथा उनसे बनी मृदाओं में भली प्रकार होता है। यह दक्षिण प्रायः द्वीपीय ट्रैप शैल से बनी मृदा में होता है परन्तु कुछ बौना रह जाता है। यह लैटराइट पर भी पाया जाता है परन्तु यहां भी उसका आकार छोटा होता है। अधोहिमालय क्षेत्र तथा शिवालिक पहाड़ियों में यह बहुआ पत्थर,शेल,कनग्लौमरेट तथा भाबर के बोल्डर निक्षेपों पर भी होता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन – यद्यपि ताजे बीज का अंकुरण प्रतिशत बहुत ऊँचा है तथापि गिरे हुए बीजों में कीटों द्वारा छिद्र बनाने से तथा गिलहरियों द्वारा गिरी खाने से अधिकांश बीज नष्ट हो जाता है। इसी कारण इसका प्राकृतिक पुनरूत्पादन छुट–पुट रूप में पाया जाता है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समय – नवम्बर से फरवरी

बेज भार – 423 फल(गूदारहित)प्रति किग्र

अंकुरण प्रतिशत– 86से100

बीज संग्रह करने की विधि – फल वृक्ष से ही संग्रह करना चाहिए। कीड़ा लगे तथा छिद्रों वाले फल अस्वीकार कर देना चाहिए। संग्रह करने के बाद फलों का गूदा निकालकर सुखा लेना चाहिए। यद्यपि डैन्ट का मत है कि बीज का भण्डारण एक वर्ष तक किया जाता है,ट्रुप का मत है एक वर्ष रखने से बीज का अंकुरण प्रतिशत बहुत कम हो जाता है।

पुनरूत्पादन विधियां – बहेड़ा का फल 3मी अन्तराल पर बनी नालियों की मेड़ों पर जून–जुलाई में बोया जाता है। पंक्ति बुवाई टांगिया रीति से भी की जाती है। फल को 24घण्टे तक पानी में डुबाए रखने से अंकुरण शीध्र होता है। सामान्यतया यह अन्य प्रजातियों के बीजों के साथ मिलाकर बोया जाता है।

रोपणी प्रविधि – रोपण सामग्री तैयार करने के लिए बहेड़ा का बीज सिंचित रोपणी में मार्च–अप्रैल में बोया जाता है। बीज 20सेमी अन्तराल पर बने खांचों में 5सेमी दूर बोया जाता है। बुवाई के बाद वह मिटटी से ढक दिया जाता है। सिंचाई नियमित रूप से की जाती है।

अंकुरण एक–दो महीने में हो जाता है। समस्त रोपण उसी वर्ष जुलाई में कर दिया जाता है। मूलमुण्ड बनाने हो तो बिजौलों को अगली वर्षा तक रोपणी में रखा जाता है।

समस्त रोपण– समस्त रोपण के लिए पौधे जुलाई में तैयार हो जाते हैं। रोपण 3मी×3मी अन्तराल पर बने30ह्सेमी आकार के गडढों में किया जाता है।

मूलमुण्ड रोपण– जब रोपणी के पौधों की आयु सवा वर्ष हो जाती है तो उनसे मूलमुण्ड बनाए जाते हैं। मूलमुण्ड रोपण 3मी×3मी अन्तराल पर बने 30ह्सेमी आकार के गडढ़ों में जुलाई में किया जाता है।

वृद्विगति – यह सामान्य गति से बढ़ने बाला वृक्ष है।

उपयोग– इसका प्रकाष्ठ प्लाई काष्ठ उद्योग,पैकिंग केस उद्योग,स्लेट फ्रेम बनाने तथा नाव बनाने आदि के काम आता है। इसके फलों से टैनिन प्राप्त होता है और पत्ते चारे के लिए काटे जाते हैं। इसका फल महत्तवपूर्ण आयुर्वेदिक औषधि त्रिफला में काम आता है।

➢ मोरस ऐल्बा(शहतूत,तूत,तूतड़ी)

थ्वतरण– शहतूत का मूल निवास चीन माना जाता है परन्तु यह भारत में प्राकृतिक रूप में कश्मीर से सिक्किम तक के अधोहिमालय क्षेत्र में पंजाब तथा पश्चिमी बंगाल के मैदानों और दक्षिण पठार के कुछ भागों में पाया जाता है। अपनी उपयोगिता के कारण यह जम्मु कश्मीर,हिमाचल प्रदेश,पंजाब,हरियाणा,उत्तर प्रदेश,पश्चिम बंगाल तथा केरल में विस्तृत रूप से और बिहार,उड़ीसा,मध्यप्रदेश,आन्ध्र प्रदेश,मणिपुर तथा असम में सीमित रूप में उगाया जाता है।

जलवायु – इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप48ह्से0 तक और न्यूनतम ताप हिमांक से नीचे चला जाता है। इसका इष्टतम विकास 1200मिमी से 2000मिमी तक वर्षा वाले स्थानों में होता है। परनतु यह 4500मिमी वर्षा तथा कुछ सिंचाई के साथ 900मिमी वाले क्षेत्रों में भी उगाया गया है।

मृदा– शहतूत विभिन्न प्रकार की मृदाओं जैसे बलुई दुमट,भारी मृत्तिका,दुमट,कंकरीली तथा पथरीली मृदाओं में हो जाता है परनतु इसके सर्वोत्तम विकास के लिए पर्याप्त आर्द्रता तथा पोषक तत्वों बाली गहरी दुमट,जिसका पी0 एएच0 मान 6.0से 7.5 के बीच में हो,चाहिए।

वनवर्धनीय अभिलक्षण – यह छाया सहिष्णु है और प्रारम्भिक अवस्थाओं में यह निम्न वितान में अच्छी तरह उगता है परन्तु बड़ा होने पर पूर्ण प्रकाश में इसकी वृद्वि अच्छी होती है। यह तुषाररोधी है परन्तु सूखे से इसे क्षति पहुंचती है। प्रारम्भिक अवस्था में इसमें कॉपिस देने की अच्छी क्षमता होती है परन्तु 30सेमी व्यास के बाद यह क्षमता क्षीण हो जाती है। यह पोलार्ड भी करता है। प्रारम्भ में इसकी जड़ें उथली रहती है परन्तु आयु बढ़ने पर यह गहरी जड़ें भी विकसित कर लेता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन–पशुओं,पक्षियों या जल द्वारा विकीरित बीज अनुकूल स्थान पाकर अंकुरित हो जाता है। इस प्रकार इसका प्राकृतिक पुनरूत्पादन होता रहता है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन –

बीज पकने का समय – मई–जून

बीज भार – 428से465 बीज प्रतिग्रम अंकुरण प्रतिशत –70

बीज संग्रह करने की विधि – फलों के पकने पर वृक्ष को हिलाकर फल पहले से साफ की गई भूमि पर झाड़ लेते हैं और उनमें से कच्चे और अविकसित फलों को छोड़ पके फल संग्रह कर लिये जाते हैं। गूदे से बीज निकालने के लिए या तो 1. पके फलों को धूप में सुखाकर छड़ी से पीटते हैं या 2. फलों को पानी वाले वर्तन में 25घण्टे डालकर फिर मसलते हैं और तब गूदा मिला पानी नितार कर साफ बीज धूप में सुखा लेते हैं या 3. पके फलों को कपड़े में रखकर निचोड़ते हैं और फिर धूप में सुखाकर मसलते हैं ताकि बचा हुआ सूखा गूदा झड़ जाए।

बीज भण्डारण–बीज का भण्डारण सील बन्द टीनों में किया जा सकता है परन्तु बारीक सूखी रेत में कई स्तरों में बीज रखना अच्छी विधि है।

पुनरूत्पादन विधियां – शहतूत क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई,समस्त रोपण,मूलमुण्ड रोपण या शाखा कलम रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई – क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई खुदी हुई नालियों की मेंड़ों पर की जाती है। यदि सिंचाई की सुबिधा हो तो सिंचाई नालियों के किनारे बीज बोया जाता है। कभी–कभी टांगिया रीति से भी बुवाई की जाती है।

रोपणी प्रविधि – रोपण सामग्री प्राप्त करने के लिए बीज उठे हुए तल बाली क्यारियों या बक्सों में 10सेमीसे15सेमी अन्तराल पर बने उथले खांचों में बोया जाता है। बोने से पूर्व बीज का उपचार किया जाता है। पंजाब में काली चींटियों से रक्षा के लिए बीज पर एक बोतल मिटटी का तेल प्रति37किग्र बीज की दर से मल दिया जाता है। कीड़ों से रक्षा के लिए क्यारियों पर चूना राख या श्वेत आर्सनिक भी छिड़का जाता है और उन पर छादक लगाए जाते हैं। बीज की समान बुवाई क लिए बीज में उतनी ही राख या रेत मिला ली जाती है और बोने के बाद लगभग 6मिमी मृदा के पतले स्तर से उसे ढक दिया जाता है। तत्पश्चात क्यारी को भूसे से ढककर नियमित रूप से सिंचाई की जाती है। अंकुरण एक सप्ताह में प्रारम्भ होकर डेढ़ महीने में पूरा होता है। अंकुरण प्ररम्भ होते ही भूसा हटा दिया जाता है।

समस्त रोपण – अगली वर्षा ऋतु में या उसके बाद शीत ऋतु में पौधे मृदा पिण्ड सहित निकाले जाते हैं। पिण्ड सहित निकालने से पूर्व शीर्ष के अंतिम चार पत्ते छोड़ शेष सब पत्ते तथा शाखाएं काट दी जाती हैं। मृदापिण्डों को घास से बांधकर रोपवन क्षेत्र में पहुचाया जाता है।

मूलमुण्ड रोपण – रोपणी में उगाए गए एक वर्षीय पौधों से 5सेमी प्ररोह तथा 25सेमी मूल रखते हुए मूलमुण्ड बनाए जाते हैं। मूलमुण्ड भी या तो वर्षा ऋतु प्रारम्भ होते ही या शीत ऋतु में लगाए जाते हैं। शीतकालीन मूलमुण्ड रोपण छाया में किया जाना चाहिए।

शाखाकलम रोपण– शाखा कलमें 30सेमी लम्बी तथा 1.5से 2.5सेमी व्यास की होती हैं और वे इस प्रकार गाड़ी जाती हैं कि कम से कम तीन कलियां भूमितल के बाहर अवश्य हों। वे नालियों की मेंड़ों,गडढों की ऊम्ंची भरी मृदा में या रोपण सब्बल द्वारा छिद्र में लगाई जाती हैं। सामान्यतया वे सीधी लगाई जाती हैं परन्तु कभी–कभी गडढ़ों में वे तिरछी भी लगाई जाती हैं। कभी–कभी वे अंकुरित कराके रोपित की जाती हैं।

अन्य वर्धी पुनरूत्पादन रीतियां – यदि फल के लिए वृक्ष उगाना हो तो उपयुक्त गुणों वाले वृक्षों या पौधों से कलिका लगाकर,उपरोपण करके या दाब लगाकर नये पौधे तैयार किए जाते हैं।

उद्रोपण अन्तराल – यदि पोलार्ड करके पत्तों का उत्पादन उद्येश्य हेा तो अंतराल कम रखा जाता है परन्तु यदि प्रकाष्ठ या फल उत्पादन उद्येश्य हो तो अन्तराल 3मी^{2}या4मी^{2} रखा जाता है।

क्षतियां – शहतूत को कई प्रकार के कीटों से क्षति पहुंचती है। कुछ रस चूसते हैं,कुछ तने में छिद्र करते हें और कुछ अन्य निष्पत्रण करते हैं। ग्लाईफोडज पाइलोएलिस तथा डायोकाइसिया औव्लीका नामक कीटों से किए गए निष्पत्रण से भारी क्षति होती है। इसको नियंत्रण में रखने के लिए 0.1प्रतिशत कारबेरिल या मैलाथियान का छिड़काव करना चाहिए और इस छिड़काव के एक महीने बाद ही पत्तों को काम में लाना चाहिए। ड्रोसीका सटैबिनाजाई नामक कीट के भारी आकमण से वृक्ष की शिखाएं सूख जाती हैं और कभी–कभी वह मर भी जाता है। इसके बचाव के लिएज ाड़ों में वृक्ष के नीचे भूमि को बार–बार रेक से उलट–पुलट देना चाहिए इससे अंडे नष्ट हो जाते हैं। यदि नये कीड़े निकल आए हो तो 300से500ग्रम एल्ड्रीन चूर्ण 5प्रतिशत प्रति वृक्ष छिड़कना चाहिए। प्रारम्भिक अवस्थाओं में शहतूत को चराई से भी बहुत क्षति होती है।

वृद्विगति– प्रारम्भिक कुछ वर्षों तक शहतूत तीव्रगति से बढ़ता है। उसके बाद उसकी वृद्वि गति कुछ मन्द हो जाती है। छांगा मांगा(पाकिस्तान) में वह 15वर्ष में 147सेमी परिधि प्राप्त करते देखा गया है।

उपयोग – शहतूत एक अत्यन्त उपयोगी वृक्ष है। इसका प्रकाष्ठ नाव,गाठ के वर्तन,फर्नीचर,खेल का सामान आदि बनाने के काम आता है। खेल के सामान में यह हाकी स्टिक और टैनिस तथा बैडमिन्टन रैकटों के बनाने के काम आता है। हाकी स्टिक के लिए तो इसका प्रकाष्ठ विदेशी प्रकाष्ठों से श्रेष्ठ माना जाता है। इसका काष्ठ अच्छा ईंधन है और इसके पत्ते पशुओं को उत्तम चारा देते हैं। परन्तु पत्तों का सबसे महत्तवपूर्ण उपयोग रेशम के कीड़े पालना है। भली प्रकार खाद और पानी देने पर एक हेक्टेयर रोपवन से एक वर्ष में पांच बार पत्ते तोड़कर 20से 30टन पत्तों की प्राप्ति मिल जाती है। इसके फल खाए जाते हैं और शर्बत जैम आदि भी बनाया जाता है। पतली टहनियां टोकरी बनाने के काम आती हैं और छाल तथा जड़ में औषधीय गुण हैं। रेशम के कीड़ों के पालने की क्षमता के कारण यह सामाजिक वानिकी के लिए श्रेष्ठ वृक्ष है।

➢ ऐकेशिया कैटैचू (खैर)

वितरण – ऐकेशिया कैटेचू अत्यन्त आर्द्र तथा अत्यन्त शुष्क प्रदेशों को छोड़ भारत के अधिकांश भागों में पाया जाता है। वह अधोहिमालय प्रदेश तथा बाहरी हिमालय में 1200मी ऊॅचाई तक पाया जाता है। नदियों के मैदान में पहुचने पर उनके किनारे तथा उनमें बने द्वीपों पर खैर सामूहिक रूप में पाया जाता है। इस प्रजाति में तीन उपप्रजातियां 1. कैटेचू 2. कैटेचुआयडीज तथा 3. सुन्दरा पहचानी जाती हैं। उपप्रजाति कैटेचू,जम्मु,हिमाचल प्रदेश,प्रजाब,हरियाणा,उत्तर प्रदेश,बिहार,आन्ध्र प्रदेश,उड़ीसा आदि में अधिकतर पायी जाती है। उप–प्रजति कैटेचुआयडीज,असम,पश्चिम बंगाल,सिक्किम तराई आदि में पायी जाती है। तीसरी उपप्रजाति सुन्दरा,जो अब ऐकेशिया चुन्द्रा के रूप में प्रजाति मान ली गई है,गुजरात,राजस्थान,दक्षिणी महाराष्ट्र आदि प्रदेशों में पाई जाती है।

जलवायु :– खैर के प्राकृत वास में अधिकतम ताप40ह्से0 से 500से0 तक और न्यूनतम ताप2.5ह्से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 500मिमी से 2200 मिमी तक होती है परन्तु पूर्वी अधोहिमालय क्षेत्र में यह 3800मिमी वर्षा वाले स्थानों में भी उग जाता है।

मृदा :– खैर विभिन्न प्रकार की मृदाओं में उगता है परन्तु वह रेतीली तथा बजरीयुक्त जलौढ़ मृदाओं तथा दुमट मृदा में साधारणतया पाया जाता है। यह कृष्ण कपासी मृदा में भी उगता है। वह मुर्रम या कंकरयुक्त अनुपजाऊ तथा उथली मृदाओं तथा शुष्क,पथरीली मृदाओं में भी उग जाता है। अच्छा जल निकास इसके विकास के लिए आवश्यक है। इसीलिए कठोर मृत्तिका में जहां जल निकास खराब होता है,यह कम ऊँचाई का रह जाता है और जल्दी मर भी जाता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण :– खैर तीव्र प्रकाशापेक्षी है और भारी छाया नहीं सहता। भारी छाया में बिजौले एक वर्ष में ही मर जाते हैं। यद्यपि यह मरूदभिदी वृक्ष है तथापि असामान्य सूखे से इसे क्षति होती है। इसके बिजौले तुषार कोमल होते हैं और तुषार से कुछ वर्षों तक प्ररोह मरता रहता है। यह साधारण आकार तक अच्छा कॉपिस देता है। जअ जड़ें बाहर निकल आती हैं तो यह मूल प्ररोह भी पैदा करता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन :– खैर बीज से तथा कॉपिस द्वारा प्राकृतिक रूप से पुनरूत्पादित होता रहता है। बीज द्वारा प्राकृतिक पुनरूत्पादन अनुकूल परिस्थितियों में ही संभव होता है। वर्षा ऋतु के प्रारम्भ होते ही अंकुरण तो बहुत होता है परन्तु खराब जल निकास,छाया आग आदि से उसका विकास प्रभावित होता है। खुले हुए,अच्छे जल निकास तथा चराई के लिए बन्द क्षेत्रों में बीज से प्राकृतिक पुनरूत्पादन प्रचुर मात्रा में होता है। खैर कॉपिस द्वारा भी पुनरूत्पादित होता है परन्तु इस रीति में भी छाया,चराई,आग उसके विकास को प्रभावित करती है। मिश्रित सस्यों में कॉपिस द्वारा पुनरूत्पादन छाया के कारण सफल नहीं होता परन्तु अमिश्रित सस्यों में यह रीति सफल हो जाती है,यदि कॉपिस की चराई से रक्षा की जा सके।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समय :–दिसम्बर–जनवरी

बीजभार – लगभग बीज प्रतिग्रम एक किलाग्रम में 4590फलियां तक होती हैं। अंकुरण प्रतिशत –60से80

बीज संग्रह करने की विधि – बीज संग्रह करने के लिए पकी फलियों को जिनका रंग लाली लिये हुए काला होता है,हल्के शखा कटान द्वारा वृक्ष से ही संग्रह करना चाहिए। यह कार्य तब करना चाहिए जब फलियां पक गई हों परन्तु सूखने न लगी हों क्योंकि सूखना प्रारंभ होने के बाद उनपर कीटों का आकमण होने लगता है। फली संग्रह करने के बाद उन्हें कुछ दिन धूप में सुखाना चाहिए। बीज फलियों में मजबूती के साथ चिपटे रहते हैं,अतः उन्हें अलग करने के लिए फलियों को एक बड़ी चादर पर ढेर लगाकर डंडों से भली प्रकार पीटना चाहिए। तत्पश्चात बीज फंटककर अलग कर लिया जाता है। बीज का भण्डारण नहीं करना चाहिए क्योंकि कीड़ों के आकमण के अतिरिक्त उसकी अंकुरण शक्ति में भी बहुत कमी आ जाती है। वैसे भी खैर में प्रतिवर्ष प्रचुर मात्रा में बीज आता है और इसलिए ताजा बीज मिलने में कोई कठिनाई नहीं होती।

बीज उपचार– यद्यपि साधारण वर्षा से ही बीज अंकुरित होने लगता है और इसलिए कोई उपचार आवश्यक नहीं तथापि बुवाई से पूर्व24घ्ण्टे पानी में भिगोना लाभदायक होता है। यह तभी करना चाहिए जब वर्षा प्रारंभ होने के बाद बुवाई करना हो।

पुनरूत्पादन विधियां – खैर क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई,समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जाता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई – खैर की बुवाई की सबसे सरल तथा सफल रीति पंक्ति बुवाई है। इसके लिए 30सेमी चौड़ी तथा 30सेमी गहरी नालियां 3मी से 4मी अन्तराल पर खोदी जाती हैं। खुदी हुई मृदा को डेढ़ या दो महीने तक ऋतुक्षरित होने के बाद नालियों में इस प्रकार भर दिया जाता है कि 10या 15सेमी ऊॅची मेंड बन जाए। इस मेंड पर बीज अमिश्रित या मिश्रित दशा में बा दिया जाता है। पंक्तियों के बीच में कृषि उपज उपजाई जा सकती है या वह सथान खाली भी रह सकता है। बीज बुवाई की सफलता निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती है–

1. मृदा की प्रारंभिक तैयारी का भली प्रकार किया जाना और दो वर्ष तक उसे ढीली बनाए रखना।
2. दो वर्ष तक पर्याप्त तथा समय पर निराई करना।
3. प्रारम्भ से ही प्रचुर मात्रा में प्रकाश का प्रबन्ध करना
4. पशुओं तथा आग से सफलतापूर्वक रक्षा करना तथा
5. प्रथम कुछ वर्षों तक पाला तथा सूखा न पड़ना।

प्रक्ति बुवाई के अतिरिक्त,खैर की बीज बुवाई खण्डकों में भी की जाती है।

इसके लिए 45सेमी आकार के खण्डक 2.5मी×2.5मी अन्तराल पर बनाये जाते हैं। कभी–कभी 45सेमी चौड़ी पटिटयों में भी बुवाई की जाती है। पटिटयां भी 2.5मी अन्तराल पर बनाई जाती हैं। पटिटयों तथा खण्डकों में प्रतिवर्ग मीटर 50बीज बोये जाते हैं।

रोपणी प्रविधि– यदि रोपण करने का निश्चय किया गया हो तो बीज रोपणी क्यारियों में बोया जाता है। इसके लिए क्यारियों में 20सेमी अन्तराल पर खांचे बना लेते हैं और उनमें 2सेमी अन्तराल पर बीज बो दिया जाता है। बुवाई मार्च में ही कर दी जाती है। समुचित सिंचाईसे अंकुरण एक सप्ताह में होने लगता है। पौधों की निराई भली प्रकार की जाती है और इसके साथ ही पौधों का विरलन ऐसे कर दिया जाता है कि पक्ति में उनका अन्तराल 5सेमी हो जाए। यदि रोपणी में पौध उगाने का एद्येश्य 15महीने की आयु के पौधे से मूलमुण्ड 10से 15सेमी करना पड़ता है।

नंगी जड़ों के रोपण में जड़ के विकास में विघ्न पड़ता है और इससे पौधे की मृत्यु हो सकती है। इसका दूसरा विकल्प यह है कि बीज30सेमी लम्बी तथा15सेमी चौड़ी पौलीथीन थैलियों में बोये जाएं। प्रत्येक थैली में मिटटी तथा खाद 2:1के अनुपात में भरकर दो बीज प्रति थैली में बो दिये जाते हैं। समुचित सिंचाई तथा निराई से ये पौधे जुलाई में उद्रोपण योग्य हो जाते हैं।

उद्रोपण– किसी भी रीति से उगाये गये पौधे रोपवन में निर्धारित अन्तराल पर लगा दिये जाते हैं। यदि मूलमुण्ड लगाने का निश्चय किया गया हो तो 15महीने आयु के रोपणी में उगाये गये पौधों से मूलमुण्ड बनाए जाते हैं। मूलमुण्ड में प्ररोह भाग 2से5सेमी और जड़ का भाग23से30सेमी होता है। कालर पर व्यास 10से15मिमी होना चाहिए क्योंकि10मिमी से कम और 25मिमी से अधिक कालर व्यास वाले मूलमुण्ड सफल नहीं होते।

क्षतियां – खैर को प्रारम्भ से ही प्रतिकूल कारकों का सामना करना पड़ता है। अंकुरण के बाद खरपतवार,पाला तथा सूखा पर्याप्त पौधों को क्षति पहुंचाते हैं। रोपवन में ही चूहे,सेही तथा सुअर भी बहुत हानि पहुचाते हैं। बड़े कुछ होने पर गैनोडरमा ल्यूसीडम तथा फोम्स बेडियम नामक कवक(फंगस) बहुत हानि पहुचाते हैं।

वृद्वि गति – सामान्य

उपयोग – खैर काठ का सबसे अधिक उपयोग कत्था निर्माण के लिए होता है। इसके अतिरिक्त यह मूसल,हल,हथियारों के दस्ते,गाड़ियों के पहिए आदि बनाने के काम भी आता है। इसके पत्ते बकरियों तथा कभी–कभी पशुओं के लिए बहुत अच्छा चारा प्रदान करते हैं। इसकी गोंद भी वाणिज्यिक दृष्टि से महत्तवपूर्ण है।

➢ क्वैरकस ल्यूकोट्रीचोफोरा (बांज)

वितरण – बांज मुख्यतया हिमाचल प्रदेश तथा उत्तर प्रदेश में पाया जाता है। इन राज्यों में यह हिमालय की बाहरी पर्वतमालाओं पर सामान्यतया 1200मी तुंगता से 2400मी तुंगता तक पाया जाता है परनतु कभी–कभी बहुत नीचे तक उतर आता है। उदाहरण के लिए यह देहरादून वन में मन्थरों बाला में 580मी पर और गढ़वाल में रतवाढाव में 600मी तुंगता पर भी पाया जाता है। बीज सामान्यतया सामूहिक रूप से होता है परन्तु यह बहुधा चौड़ी पत्ती बाली प्रजातियों तथा शंकुधारियों के साथ भी मिला जुला पाया जाता है। शंकुधारियों में यह चीड़,कैल तथा देवदार के साथ मिलता है।

जलवायु – यद्यपि बांज सामान्यतया उपोष्ण तथा शीतोष्ण जलवायु में पाया जाता है तथापि उसका सामान्य प्राकृतवास शीतोष्ण जलवायु में पड़ता है। इस क्षेत्र में ताप 35ह्स0 से ऊपर बिरले ही जाता है और नीचे 8ह्से0 तक पहुच जाता है। इस क्षेत्र में सामान्य वर्षा 1000मिमी से 2000मिमी तक होती है।

मृदा– बांज अनेक प्रकार के शैल समूहों तथा उनसे उत्पन्न मृदाओं में होता है। शैल समूहों में शैल,नाइस,अभ्रक श्रिस्ट,क्वार्टजाइट तथा चूना पत्थर मुख्य हैं। यह शैल के अपघटन से बनी मृत्तिका मृदा में भी होता है और अभ्रक श्रिस्ट से बनी अभ्रकयुक्त बलुई मृदा में भी होता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण – बांज साधारण प्रकाशापेक्षी है,अपनी प्रारम्भिक अवस्थाओं में यह काफी छाया सह लेता है और मिश्रित वन दशाओं में यह जीवन पर्यन्त चीड़ के नीचे भली प्रकार उगता रहता है। इसका मूल तंत्र विशाल होता है और परिणामस्वरूप यह वायु दृढ़ हाता है। बांज केवल 60से90सेमी परिधि तक कॉपिस देता है। इससे बड़े आकार के वृक्ष कॉपिस नहीं देते। अपने प्राकृतवास में बांज साधारण तुषारों से क्षतिग्रस्त नहीं होता परन्तु असामान्य रूप से भारी तुषार,जैसा कि 1905में पड़ा था,से बहुत क्षति होती है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन – यद्यपि बांज के बीजों को पशु तथा पक्षी बहुत नष्ट करते हैं तथापि अच्छे बीज वर्ष बहुधा होते रहते हैं। इससे बांज क्षेत्रों में प्राकृतिक पुनरूत्पादन के लिए बीज पर्याप्त मात्रा में मिल जाता है। पका हुआ बीज जनवरी में गिरकर लुढ़कता हुआ गडढों में या झाड़ियों की आड़ में रूकता है और धीरे–धीरे पत्तों तथा मिटटी में दब जाता है। मानसून–पूर्व होने बाली वर्षा से ये बीज अंकुरित होते हैं। अंकुरण भारी छाया में होता है और बिजौले कुछ समय साधारण छाया सह लेते हैं। खुले स्थानों में धूप में पड़े एकार्न (बांज का फल) न तो फटते हैं और न अंकुरित होते हैं। अंकुरित बिजौलों को शरदकालीन सूखा तथा अगले वर्ष ग्रीष्म ऋतु में पड़ने वाले सूखे से बहुत क्षति होती है और अधिकांश मर जाते हैं। अंकुरण के अगले वर्ष ग्रीष्म कालीन वर्षा से बिजौलों के स्थापन में बहुत सहायता मिलती है। इन प्राकृतिक प्रभावों के अतिरिक्त चराई तथा घास कटाई का पुनरूत्पादन के स्थापन पर बुरा प्रभाव पड़ता है। अनियन्त्रित चराई तथा घास कटाई बांज का प्राकृतिक पुनरूत्पादन पूर्णतया नष्ट हो जाता है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन
बीज पकने का समय– दिसम्बर– जनवरी

बीज भार – 485 से 815 प्रति किलोग्रम

बीज संग्रह करने की विधि – अच्छे फलों वाले वृक्षों को नवम्बर–दिसम्बर में छांटकर फल पकने पर वृक्ष से ही संग्रह करना चाहिए भूमि से फल कभी संग्रह नहीं करना चाहिए। संग्रह करने पर एकार्न की भली प्रकार जांच कर लेना चाहिए कि उसमें छेद तो नहीं है क्योंकि कैलैन्ड्रा ग्लैन्डियम नामक कीड़ा वृक्षों पर लगे एकार्न में या संग्रह के बाद उन पर आकमण कर छेद कर देता है और भ्रूण को नष्ट कर देता है। केवल अच्छे एकार्न जिनमें कीड़ों के छिद्र न हो संग्रह करना चाहिए अन्यथा पुनरूत्पादन असफल हो जाता है।

पुनरूत्पादन विधियां – बांज क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई या समस्त रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई – बांज के पुनरूत्पादन के लिए 30सेमी×15सेमी आकार के खण्डक 3मी×3मी अन्तराल में बनाए जाते हैं। इन खण्डकों में मृदा अक्टूबर–नवम्बर में खोदकर ऋतुरक्षण के लिए बाहर रख दी जाती है और दो महीने ऋतुक्षरित करके जनवरी में भर दी जाती है। बुवाई फरवरी–मार्च में की जाती है और इसमें बीज 1या2सेमी गहरा बोया जाता है और मिटटी से ढक दिया जाता है। ऊष्ण तथा शुष्क ढ़ालों पर यथासम्भव रोपण करना चाहिए। इस पर भी सफलता अच्छी वर्षा पर निर्भर करती है। एक हेक्टेयर रोपवन में बुवाई के लिए 5किलोग्रम बीज पर्याप्त होता है।

रोपणी प्रविधि – समस्त रोपण के लिए पौध तैयार करने के लिए रोपणी बनाई जाती है। रोपणी में क्यारियां नवम्बर–दिसम्बर में बनाई जाती हैं। इन क्यारियों में 20से 25सेमी अन्तराल पर बने खांचों में ताजा तथा स्वस्थ बीज फरवरी–मार्च में एक या दो सेमी गहराई पर बो दिया जाता है। गिलहरियों,चूहों तथा पक्षियों से बीज की रक्षा के लिए क्यारी तल से कुछ ऊपर तार जाली लगा देनी चाहिए और उससे क्यारी को चारों तरफ से बनद कर देना चाहिए। इसके बाद नियमित रूप से सिंचाई की जाती है। अंकुरण एक से पांच महीने में पूरा होता हैं जब बिजौले 2से3सेमी ऊंचाई प्राप्त कर लेते हैं तो तार जाली हटा दी जाती है। अगले वर्ष वर्षा ऋतु में या तो पौधे रापणी में ही प्रतिरोपित कर दिए जाते हैं अथवा इन्हें पौलीथीन थैलियों में प्रतिरोपित कर दिया जाता है। प्रतिरोपित करने से पूर्व जड़ों को थोड़ा काट देना चाहिए। यदि प्रतिरोपण पौलीथीन थैलियों में करना हो तो 18सेमी×25सेमी आकार की 150गेज की छिद्रों बाली पौलीथीन थैलियों में मृदा तथा गोबर की खाद 8:1अनुपात में भरना चाहिए और यदि गोबर की खाद न मिले तो प्रत्येक थैली में कैलशियम अमोनियम नाइट्रेट 5ग्रम सुपर फास्फेट 2.5ग्रम तथा पोटेशियम नाइट्रेट 2.5ग्रम अर्थात कुल 10ग्रम रासायनिक खाद मिलानी चाहिए। इसके बाद नियमित रूप से सिंचाई तथा निराई की जाती है।

उद्रोपण – तीन–चार वर्ष बाद जब पौधे 25सेमी से 30सेमी ऊंचाई प्राप्त कर लेते हैं तो उन्हें 3मी×3मी अन्तराल पर बने 30सेमी आकार के गडढ़ों में उद्रापित कर दिया जाता है। उद्रोपण वर्षा ऋतु में किया जाता है। अतः इसके लिए गडढ़े मई में खोदकर मृदा को ऋतुरक्षण करने के लिए बाहर रख देना चाहिए। इसे जून में गडढ़ों में भर देना चाहिए और वर्षा अच्छी तरह प्रारम्भ होने के बाद उद्रोपण करना चाहिए। यदि पौलीथीन थैलियों के पौधों को लगाना हो तो उद्रोपण से पूर्व पौलीथीन थैली फाड़कर हटा देनी चाहिए।

क्षतियां – प्रारम्भिक अवस्थाओं में बांज को सूखे से बहुत क्षति होती है। इसके बाद चराई से उसकी वृद्वि पर बहुत प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। बड़ा होने पर चारे के लिए किए जाने वाले अनियन्त्रित भारी शाखा कटान से वृक्ष धीरे–धीरे मर जाते हैं।

वृद्वि गति – बांज की वृद्वि गति मन्द है। बीज बुवाई द्वारा उगाए गए पौधों की 4वर्ष की आयु में ऊंचाई 30सेमी और 6वर्ष में 52सेमी पाई गई है। इसकी तुलना में रोपणी में पौधे अपेक्षाकृत तेजी से बढ़ते हैं और 4वर्ष में 45सेमी ऊंचाई प्राप्त करते देखे गए हैं।

उपयोग – इसका प्रकाष्ठ कृषि उपकरणों तथा सस्ते भवनों के निर्माण में थोड़ा–बहुत काम में आता है परन्तु इसके काष्ठ का सबसे बड़ा उपयोग ईधन तथा कोयले की आपूर्ति है। इसकी पत्तियों की खाद पर्वतीय खेतों में काम में लायी जाती है। बांज के वन पर्वतीय क्षेत्रों में जल के संरक्षण के लिए बहुत उपयोगी माने जाते हैं।

➢ डैण्ड्रोकैलेमस स्ट्रिक्टस (बांस, लाठीबांस)

वितरण– डैण्ड्राकैलेमस स्ट्रिक्टस भारत के अधिकांश भागों में पाया जाने बाला बांस है। उत्तर भारत में यह पंजाब,राजस्थान,उत्तर प्रदेश तथा बिहार में पाया जाता है। हिमालय तथा शिवालक पहाड़ियों र यह900मी तुंगता तक होता है। मध्य तथा दक्षिणी पठार के शुष्क ढ़ालों पर भी साधारणतया पाया जाता है। इस प्रकार जहां उत्तर भारत के यह आर्द्र तथा आर्द्र तथा शुष्क शिवालिक साल तथा प्रकीर्ण वनों में पाया जाता है,वहां दक्षिण में यह आर्द्र पतझड़ी वनों के शुष्क भागों में पाया जाता है।

जलवायु – इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप 46ह्से0 और न्यूनतम ताप 0.6ह्से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 800मिमी से5000मिमी तक होती है।

मृदा– यदि जल निकास अच्छा हो तो यह लगभग सभी प्रकार की मृदाओं में होता है। बोल्डरी अधोभूमि के ऊपर बलुई दुमट में इसका सर्वोत्तम विकास होता है क्योंकि इसमें जल निकास अच्छा होता है। महाराष्ट्र में यह जलौढ़ मृदाओं तथा लाल मृदाओं पर अच्छी तरह होता है। उड़ीसा में पुरी वन प्रभाग में यह बालू के टीलों पर सफलतापूर्वक उगाया गया है। गुजरात में इसके रोपवन बोल्डर युक्त मुर्रमी मृदा तथा मृत्तिका मृदा से बलुई मृदा तक में सामान्यतया लगाए जाते हैं। यह लैटराइटी मृदा में उगाने के लिए उत्तम प्रजाति है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण– यद्यपि यह साल,सागवान तथा प्रकीर्ण वनों में एक निम्न वितान के रूप में पाया जाता है तथापि यह प्रकाशापेक्षी है। प्रारम्भिक अवस्थाओं में इसे धूप से कुछ रक्षा चाहिए। भारतीय बांसों में यह सबसे रोधी बांस है। यह इतना सूखारोधी है कि प्रायः द्वीपीय भारत में 1899–1900में पड़े भयंकर सूखे में भी इसको कोई क्षति नहीं हुई। अपने प्राकृतवास में यह तुषार रोधी भी है और उत्तर भारत में 1905में पड़े असामान्य तुषार को इसने अचछी तरह सह लिया था।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन – डैण्ड्रोकैलेमस में छिटपुट पुष्पण प्रति दूसरे वर्ष होता है। इससे प्राकृतिक पुनरूत्पादन के लिए पर्याप्त बीज मिल जाता है। प्रतिकूल कारकों से बचे बीजों से बिजौले बनते हैं और ये बिजौले अनुकूल दशाओं में एक नया बीड़ बना देते हैं। पुराने बीड़ भी प्रतिवर्ष कुछ नए काण्ड पैदा करते हैं। इस प्रकार इस बांस का प्राकृतिक पुनरूत्पादन सन्तोषजनक है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समय – अप्रैल से जून

बीज भार – 32बीज प्रतिग्रम

अंकुरण प्रतिशत – 25से80

बीज संग्रह करने की विधि – बांस का बीज संग्रह करने के लिए सामान्यतया उसके पुष्प विन्यास को कपड़े पर झाड़ लिया जाता है। इस तरह बीज के साथ भूसी भी आ जाती है। फटकर भूसी अलग कर दी जाती है और साफ बीज संग्रह कर लिया जाता है। सील बन्द टीन में इस बीज का भण्डारण एक या दो वर्ष तक किया जा सकता है।

पुनरूत्पादन विधियां – डैण्ड्रोकैलेमस का कृत्रिम पुनरूत्पादन क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई समस्त रोपण,प्रकन्द रोपण,ऑफसेट रोपण,काण्ड कलम रोपण तथा दाब लगाने के द्वारा किया जा सकता है।

क्षेत्र से सीधे बीज बुवाई – यह इसके कृत्रिक पुनरूत्पादन की सबसे सरल तथा सफल रीति है। बीज बुवाई पंक्तियों या खण्डकों में की जाती है। जब बुवाई पंक्तियों में करनी हो तो 30सेमी^{2} आकार की नालियां लगभग 4.5मी अन्तराल पर खोदी जाती हैं और ऋतुक्षरित होने के बाद मृदा को उनमें मेंड़ के रूप में भर दिया जाता है। वर्षा से थोड़ा पूर्व इन मेंड़ों पर बीज बोया जाता है। एक किलाग्रम बीज400मी पंक्ति लम्बाई के लिए पर्याप्त होता है। बीज को कृन्तकों तथा पक्षियों से बचाने का प्रयत्न करना पड़ता है। अंकुरण के बाद निराई नियमित रूप से की जाती है। यदि बीज की कमी हो तो बीज बुवाई 4.5मी×4.5मी अन्तराल पर बने 45सेमी^{2} आकार तथा 20सेमी गहरे खुदे खण्डकों में की जाती है।

रोपणी प्रविधि – समस्त रोपण के लिए रोपण सामग्री प्राप्त करने के लिए बीज रोपणी की क्यारियों में बोया जाता है। 12मी×1.2मी या 10मी×1मी आकार की क्यारियों को 30सेमी गहरा खोदकर मिटटी में से पतिर आदि निकाल दिए जाते हैं। तत्पश्चात मिटटी को कुछ समय ऋतुक्षरित करके तथा गोबर की भली प्रकार सड़ी हुई खाद मिलाकर ऊपर लिखे आकार की उठी हुई समतल क्यारिया बना लेते हैं। इन क्यारियों में 15या20सेमी अन्तराल पर बने खांचों में ताजा बीज जून में बो दिए जाते हैं और हल्की मिटटी से ढक दिया जाता है। 10मी×1मी या 12मी×1.2मी आकार की क्यारियों में कमशः400ग्रम या 500ग्रम साफ बीज प्रति क्यारी में बोया जाता है। नियमित सिंचाई से अंकुरण एक सप्ताह में प्रारंभ होकर 30से15दिन में पूरा हो जाता है। अंकुरण के बाद भी सिंचाई नियमित रूप से की जाती है। जब बिजौले 8सेमी ऊंचे हो जाते हैं तो उन्हें प्रतिरोपण क्यारियों में 15सेमी×25सेमी अन्तराल पर प्रतिरोपित कर देते हैं या 20सेमी×10सेमी आकार की पौलीथीन थैलियों में जिनमें मिटटी गोबर सड़ी हुई खाद तथा रेत 4:1:1 के अनुपात में मिलाकर भरी गई हो,प्रतिरोपित कर दिया जाता है। कहीं–कहीं बीज पौलीथीन थैलियों में सीधे ही बो दिया जाता है। जब बीज पौलीथीन थैलियों में बोया जाता है तो लगभग4बीज प्रति थैली बोये जाते हैं। प्रतिरोपण क्यारियों तथा पौलीथीन थैलियों में वर्षा ऋतु में निराई गुड़ाई और वर्षा के बाद आवश्यक तानुसार सिंचाई की जाती है। थैलियों को समय–समय पर सरकाया जाता है ताकि बिजौलों की जड़ें थैली फाड़कर भूमि में न चली जाएं।

समस्त रोपण– समस्त रोपण के लिए रोपवन क्षेत्र में फरवरी–मार्च में 30सेमी गहरे तथा 30से45सेमी लम्बे और इतने ही चौड़े गडढे खोदे जाते हैं और खुदी हुई मिटटी ऋतुक्षरण के लिए बगल में डाल दी जाती है। गडढों का अन्तराल विभिन्न राज्यों में भिन्न–भिन्न होता है। उत्तर प्रदेश में ही वे3मी×3मी से4.5मी×4.5मी अन्तराल पर बनाए जाते हैं। बिहार में वे 6मी×6मी अन्तराल पर बनाए जाते हैं। यदि दीमक का भय हो तो गडढे भरने से पूर्व उसमें 0.1प्रतिशत या 0.2प्रतिशत एल्ड्रीन या बी.एच.सी. के घोल का छिड़काव कर देना चाहिए। बिहार में 13लीटर पानी में 28.5मिली लीटर एल्ड्रैक्स 30ई.सी. के बनाए घोल को 20गडढ़ों में छिड़काव के लिए पर्याप्त माना जाता है। ऋतुक्षरित होने के बाद मृदा गडढ़ों मं भर दी जाती है। कहीं–कहीं

प्रत्येक गडढे की मिटटी में 100ग्रम रासायनिक खाद(अमोनियम सल्फेट तथा एकल सुपर फास्फेट बराबर मात्रा में)मिला दिया जाता है और तब मिटटी भरी जाती है। भरी मिटटी भूमि तल से कुछ ऊंची होनी चाहिए। जब वर्षा अच्छी तरह होने लगती है तो रोपणी में उगाए गए पौधे को क्यारी की कुछ मिटटी सहित उखाड़ लेते हैं। इस कार्य में यह साबधानी बरती जाती है कि जड़ें न दिखाई दें। तब इस पौधे का रोपवन में उद्रोपित कर दिया जाता है। रोपण के बाद मिटटी भली प्रकार दबाकर सहंत कर दी जाती है और उसका ढाल बाहर की ओर कर दिया जाता है जिससे गडढा जलक्रान्त न हो। यदि पौलीथीन थैलियों में उगाए गए पौधों का रोपण करना हो तो थैली फाड़कर पौधे को पिण्ड सहित रोपित कर दिया जाता है। इसके बाद तीन वर्ष तक निराई तथा गुड़ाई की जाती है।

वर्धी भागों से पुनरूत्पादन– डैण्ड्रोकैलेमस वर्धी भागों से भी पुनरूत्पादित किय जाता है। वर्धी भागों से निम्नलिखित रीतियों से पुनरूत्पादन किया जाता है–

प्रकन्द रोपण– प्रकन्द रोपण में जीवित प्रकन्द का लगभग30सेमी लम्बा भाग जिसमें एक–दो आंखें हों,0.5मी आकार के गडढों में गाड़ दिया जाता है। शुष्क ऋतु में सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।

ऑफसेट रोपण– ऑफसेट उस रोपण सामग्री का कहते हैं जिसमें प्रकन्द के साथ एक या दो वर्षीय काण्ड का भी लगभग एक या सवा मीटर भाग जुड़ा हो। इसका तैयार करने के लिए अधिमान्यतः एक वर्षीय या अधिक से अधिक दो वर्षीय काण्ड का लगभग एक या सवा मीटर लम्बाई पर तिर्यक रूप से काट देते हैं और जिस प्रकन्द से वह पैदा हुआ हो उसे जड़ों सहित इतनी लम्बाई में निकाल लेते हैं कि उसमें कम से कम एक आंख हो। ऐसे ऑफसेटों को वर्षा ऋतु के प्रारम्भ होते ही पर्याप्त बड़े गडढे में इस प्रकार रोपित कर देते हैं कि दो–तीन पर्व संधियां मिटटी में दब जाएं पर आंख को कोई क्षति न पहुंचे। रोपण करने से पूर्व गडढे की मिटटी में गोबर की सड़ी हुई खाद पर्याप्त मात्रा में मिला लेना चाहिए और रोपण करते समय व िसमस्त मिटटी और यदि कुछ और आवश्यक हो तो बाहर की मिटटी लेकर गडढे में भरकर भली प्रकार दाब देना चाहिए जिससे न तो रोपण के स्थान पर जलभरण हो और न काण्ड का बाहर निकला भाग वायु या पशुओं की कठोर से हिल सके।

काण्ड कलम रोपण– काण्ड कलम बनाने के लिए एक से दो वर्षीय काण्ड इतनी लम्बाई मे काट लिये जाते हैं कि उनमें कम से कम दो पर्व सन्धियां हों। इन कलमों को गडढों में कुछ तिरछा खड़ा करके इस प्रकार रोपित करते हैं कि एक पर्व सन्धि मिटटी में दब जाए और दूसरी बाहर रहे। रोपण सेपमर्व कटे हुए भागों पर वृद्वि हारमोन इन्डोल ब्यूटीरिक अम्ल लगाने से वृद्वि और उत्तर जीविता की दृष्टि से परिणाम में सुधार हो जाता है।

उत्तर प्रदेश वन विभाग के अनुसंधान वृत्त ने काण्ड कलम रोपण में एक नयी विधि से सफलता पाई है। इस विधि में दो–तीन वर्ष पुराने काण्डों के पर्वों के मध्य से काटकर बनाई गई कलमों को रापणी में क्षैतिज दशा में फरवरी–मार्च में दबा देते हैं। फिर इनकी हल्की सिंचाई बार–बार की जाती है। पर्व सन्धियों से जड़ें 8से10सप्ताह में निकल आती हैं और ये कलमें एक वर्ष बाद उद्रोपण योग्य हो जाती हैं। इस विधि में बीड़ शीघ्रता से बनता है। यह भी देखा गया है कि काण्डों की तुलना में जड़ें जल्दी फूटती हैं। इसका सबसे बड़ा लाभ यह है कि काण्ड का निचला भाग बिकी के काम में लाया जा सकता है और ऊपरी भाग जिसका अपेक्षाकृत कम मूल्य होता है,पुनरूत्पादन के काम में लाया जा सकता है।

भूमि में दाब लगाना– इस विधि के लिए वर्षीय काण्ड में शाखा छंटाई इस प्रकार की जाती है कि कलियों को क्षति न पहुंचे।तत्पश्चात काण्ड को भूमितल के पास से कुछ काटकर झुकाते हैं और भूमि में उसे इस प्रकार दबाते हैं कि काण्ड की प्रत्येक ओर की कलियां पार्स्व स्थिति

में हों। इस स्थिति में काण्ड को रखकर खूंटी से बांध भी देते हैं। कुछ समय बाद पर्व सन्धियों से जड़ें तथा प्ररोह निकलने लगते हैं। तब पर्वों को काटकर रोपवन में रोपित कर देते हैं।

काण्ड तथा बीड़ का विकास – बांस के बीज के अंकुरित होने पर प्रारम्भ में मूलांकुर से छोटी–छोटी जड़ें और प्रांकुर से एक पतला प्ररोह निकलता है। धीरे–धीरे जड़ें गुच्छ का रूप धारण कर लेती हैं और कमशः गहराई की ओर जाते हुए ऊपर मुड़कर प्ररोह उत्पन्न करती हैं। गुच्छ रूप में ओन के बाद जड़ों में प्रकन्द बनना प्रारम्भ होता है। प्रकन्द भूमि के अन्दर रहने बाला तना होता है जिनसे जड़ें भी निकलती हैं और काण्ड रूपी प्ररोह भी निकलते हैं। प्रारम्भ में यह छोटा होता है पर धीरे–धीरे बढ़ता जाता है। जैसे–जैसे प्रकन्द बढ़ता है,वैसे–वैसे वह जड़ों तथा प्ररोहों को भी पैदा करता है। प्रकन्द का विकास तथा विभाजन और उनसे काण्ड का जन्म सबसे तरूण तथा नवीनतम प्रकन्द से सम्पन्न किया जाता है। सामान्यतया पुराना प्रकन्द नये प्रकन्द को जन्म नहीं काण्डों का जन्म देखा गया है। स्वंय बढ़ने तथा काण्ड उत्पादन का कार्य तरूण प्रकन्द में उत्पन्न होने बाली दो प्रकार की कलिकाएं करती हैं। एक प्रकार की कलिकाएं काण्डों को जन्म देती हैं। प्रकन्द में वृद्वि और विभाजन करने बाली ग्रीष्म ऋतु में बनती हैं और काण्डों को उत्पन्न करने बाली कलिकाएं शीत ऋतु में उत्पन्न होती हैं। काण्डों को उत्पन्न करने बाली कलिकाएं वर्षा प्रारम्भ होते ही प्रस्फुब्ति होकर बाहर निकलने लगती हैं और शीघ्रता से बढ़ती हैं। सामान्यतया नये काण्ड जुलाई से सितम्बर तक निकलते हैं परन्तु यदि वर्षा विलम्ब से आए और देर तक होती रहे तो काण्ड अक्टूबर के अन्त तक निकलते रहते हैं। इसी प्रकार यदि सिंचाई द्वारा ग्रीष्म ऋतु में आर्द्रता बनाई रखी जाए तो काण्ड मई में भी निकलने लगते हैं। इस प्रकार बढ़ता हुआ और विभाजित होता हुआ प्रकन्द कुछ वर्षों में उस प्रजाति के अनुरूप पूरे आकार का काण्ड उत्पादित करने लगता है। वह समय जिसमें यह होता है,पुनरूत्पादन के प्रकार और स्थान तथा जलवायु की अनुकूलता पर निर्भर करता है। सामान्यतया रोपवन में नियमित रूप से सिंचाई तथा निराई किए जाने के फलस्वरूप औसत रूप में पांच वर्ष में और प्राकृतिक पुनरूत्पादन में औसत रूप आठ वर्ष में पूरे आकार के काण्ड बनने लगते हैं। स्थान तथा जलवायु के अनुकूलता इस अवधि का प्रभावित करती है। प्रकन्द की वृद्वि और विभाजन से जब काण्ड पास–पास होते हैं तो वे एक समूह में दिखाई देते हैं। इस समूह का बीड़ कहते हैं। दूसरे शब्दों में बीड़ एक प्रकन्द समूह से निकले हुए काण्ड़ों के समुदाय को कहते हैं। प्राकृतिक पुनरूत्पादन में जहां बिजौले पास–पास हों वहां एक से अधिक बिजौलों के प्रकन्द मिलकर भी एक बीड़ बना लेते हें। काण्डों के बीड़ के रूप में दिखाई लगने के बाद भी बीड़ का विकास होता रहता है और वह प्रौढ़ तब समझा जाता है जब उसने अपनी प्रजाति के अनुरूप आकार प्राप्त कर लिया हो और पूरे आकार के काण्ड संख्या में उत्पन्न करने लगा हो। प्रतिवर्ष निकलने वाले काण्डों की संख्या बीड़ के आकार तथा ओज और बीड़ में पुराने काण्डों की संख्या के साथ–साथ वर्षा की मात्रा पर निर्भर करती है।डैण्ड्रोकैलेमस के अच्छे बीड़ों में यह संख्या 6से15तक या औसत रूप से 10हो सकती है। पुराने काण्ड 4से7वर्ष में मर जाते हैं।

बीड़ के समुचित विकास के लिए कुछ छाया चाहिए। समुचित छाया से तरूण बिजौलों की वृद्वि के लिए अनुकूल दशाएं बनती हैं,खरपतवार में कमी होती है,पाले से रक्षा होती है और वायु से होने बाली क्षति से भी रक्षा होती है। छाया की मात्रा जलवायु दशा पर निर्भर करती है। सामान्यतया हल्के छत्र बाली प्रजातियों के 75वृक्ष प्रति हेक्टेयर की छाया समुचित समझी जाती है।

बीड़ में संकुलता – जब प्रकन्द बाहर की ओर बढ़ता रहता है तो उसमें उसी ओर थोड़ी–थोड़ी दूरी पर काण्ड निकलते हैं और बीड़ खुला–खुला सा दिखाई देता है परन्तु कतिपय कारणों से प्रकन्द बाहर बढ़ने की बजाए अन्दर की ओर मुड़कर और इसलिए नये काण्ड बीड़ के अन्दर

की ओर निकलते हैं वहां वे पुराने काण्डों से उलझ जाते हैं। कभी–कभी टूटे हुए काण्डों के कॉपिस प्ररोहों से बीड़ अत्यधिक संघन या संकुल हो जाता है। ऐसे बीड़ संकुल कहलाते हैं। परिभाषा के रूप में संकुल बीड़ उस बीड़ को कहते हैं जिसमें काण्ड न केवल अत्यधिक सघन हों वरन इस प्रकार टेढ़े–मेढ़े और आपस में उलझे हुए हों कि उनका निकालना बहुत श्रम–साध्य तथा व्यय–साध्य हो। बीड़ों में संकुलता मुख्यतया मनुष्य के कतिपय कार्यों के करने या उनके न करने से होती है और ये कार्य निम्नलिखित हैं–

1. काण्डों को झुकाकर तोड़ना या आधा काटना–कभी–कभी मनुष्य अपने पशुओं की चराई के लिए काण्डों को एक या डेढ़ मी ऊंचाई से कुछ काटकर झुका देता है ताकि उसके पशु उसके पत्ते खा सकें। ऐसे झुकाए गए या काटे गए काण्डों में कॉपिस प्ररोह तथा मोटी शाखाएं निकल आती हैं जो बढ़ते हुए नए काण्डों में उलझकर उन्हें टेढ़ा–मेढ़ा कर देती हैं और इस प्रकार बीड़ को संकुल बना देती हैं।
2. प्रकन्द को क्षति या उसके विकास में बाधा पहुंचाना– बांस के उत्पन्न होते हुए काण्ड,अचार आदि बनाने के काम आते हैं। इस तरह की बड़ी मांग के कारण वे खोदे जाते हैं और इससे उनका प्रकन्द क्षतिग्रस्त हो जाता है। ऐसी दशा में बाहर बढ़ने की बजाए वह अन्दर की ओर नये प्रकन्द या काण्ड उत्पन्न करने लगता है। इससे बीड़ में संकुलता हो जाती है। कभी–कभी ऊपर की मिटटी बह जाने से तरूण प्रकन्द अनावरित हो जाता है और धूप से मर जाता है। इससे भी प्रकन्द पुराने भागों से नया प्रकन्द पैदा करने तथा उनसे बीड़ के अन्दर नये काण्ड उत्पन्न करने के लिए प्रेरित होता है। कभी–कभी बढ़ते हुए प्रकन्द के सामने बाधा आ जाने से वह इतना बेढ़ा हो जाता है कि नया काण्ड बीड़ के अन्दर की ओर झुका हुआ निकलता है। इससे भी संकुलता होती है।
3. मृत काण्डों को न हटाना– बीड़ बहुधा 5से7वर्ष में बाजार मे विकय योग्य काण्ड उत्पन्न करता है। उस समय तक प्रारम्भ में उत्पन्न हुए काण्ड मर जाते हैं और उनके समय से न निकलने से बीड़ में संकुलता पैदा हो जाती है।
4. कार्य का न किया जाना– बांस निकलने वाले मजदूरों को बांसों की संख्या से मजदूरी मिलती है। यदि काण्ड टेढ़े–मेढ़े तथा कुछ उलझे हों तो वे उन्हें नहीं निकलते क्योंकि उसमें समय लगाना पड़ता है। इस प्रकार काम न किए जाने से संकुलता और क्योंकि उसमें समय लगाना पड़ता है। इस प्रकार काम न किए जाने से संकुलता और बढ़ती है। कुछ समय बाद तो ऐसी स्थिति हो जाती है कि सम्पूर्ण बीड़ ही व्यर्थ हो जाता है।

वृद्वि गति– बांस में वृद्विगति बीड़ में प्रतिवर्ष उत्पन्न होने वाले नये काण्डों की संख्या और उनकी वृद्वि से आंकी जा सकती है। नये काण्डों की संख्या के विषय में पहले ही अनुमान दिया जा चुका है। जहां तक काण्डों में वृद्वि का प्रशन है,वह उनकी ऊंचाई वृद्वि से ही आंकी जा सकती है क्योंकि काण्डों में व्यास वृद्वि तो होती नहीं। वे जन्म से ही उस व्यास के होते हैं जो प्रकृति के द्वारा उस प्रजाति के लिए स्थान कारक के अनुरूप निर्धारित किया गया हो। जन्म के बाद तो उनमें ऊंचाई वृद्वि ही होती है और वे अपनी समस्त ऊंचाई दो से चार महीनों में प्राप्त कर लेते हैं। काण्डों की ऊंचाई वृद्वि का अनुमान मध्य प्रदेश में निर्धारित निम्नलिखित स्थान गुण श्रेणियों से हो जाता है–

प्रथम गुण श्रेणी–9मी से अधिक काण्ड ऊंचाई

द्वितीय गुण श्रेणी–6मी से9मी तक काण्ड ऊंचाई

तृतीय गुण श्रेणी– 6मी से कम काण्ड ऊंचाई

क्षतियां – चूहे,खरगोश,सेही,सुअर आदि बांस की प्रारम्भिक अवस्थाओं से ही क्षति पहुचाने लगते हैं। चूहे तो समूहिक पुष्पण के बाद ही उस क्षेत्र में इतने हो जाते हैं कि अधिकांश बीज नष्ट कर देते हैं। पालतू पशु चराई द्वारा बांस को बहुत क्षति पहुंचाता है। बांस के पत्ते उसका सबसे रूचिकर तथा स्वादिष्ट भोजन है,इसलिए बांस के वनों में वे बहुधा डेरा डाल देते हैं और बीड़ों को तहस–नहस कर देते हैं। मनुष्य भी अनियंत्रित तथा अवैध कटान से बांस वनों को नष्ट करता है। बांसों पर कई प्रकार के कीट भी आकमण करके उसकी वृद्वि पर प्रतिकूल प्रभाव ही नहीं डालते वरन काण्ड को मार देते हैं। बांस में अनेक प्रकार के कवक–जन्य रोग भी होते हैं।

उपयोग – संख्या तथा विविधता की दृष्टि से किसी उगाई जाने बाली वस्तु के इतने उपयोग नहीं होते जितने बांस के होते हैं। बांस सस्ते भवनों तथा छप्परों के निर्माण के काम आते हैं। सस्ते भवनों में जहां घास या खपरैल की छत पड़ती है वहां यह कार्य बांस के ढांचे के ऊपर किया जाता है। इन भवनों की दीवालें भी बांस की खपच्चियों के ढांचे पर गारे के लेप से बन जाती हैं। जहां भूकंप का भय हो वहां बांस की दीवाल निरापद रहती है। बरामदों के खुले भाग में बांस की जाफरी लगाई जाती है। छप्परों का तो पूरा निर्माण घास तथा बांस से होता है। पक्के महंगे मकानों को बनाने में काम आने बाली पाड़ बांस की बनती है। इसके अतिरिक्त ,टोकरियां,पेटियां,फर्नीचर,फूलदान,चिक,चटाई,छड़ीत्रछाते की डण्डियां,मछली पकड़ने की बन्सीत्रवाद्ययंत्र,धनुष बाण,हुक्का,उपकरणों के दस्ते,खिलौने,तम्बू के डण्डे,भाले,लाठी,चारपाई की पटिटयां,मसहरी के बांस आदि उससे ही बनते हैं। वह जीवन में ही उपयोगी नहीं मरने के बाद शव यात्रा के लिए अरथी भी उसकी ही बनती है।

इन उपयोगी वस्तुओं के अतिरिक्त बांस कागज उद्योग के लिए बहुत महत्तवपूर्ण कच्चा माल है। इससे अच्छे गुणों बाला छपाई का कागज ही नहीं बनता वरन सब प्रकार के कागज का निर्माण होता है।

बांस के बीज खाए जाते हैं। शंकु की आकृति के उसके अंकुरित होते हुए काण्ड अचार तथा शाक बनाने के काम आते हें। खांसी तथा दमा रोग में काम आने बाली आयुर्वेदिक औषधि बन्सलोचन इसी से प्राप्त होती है। इसके पत्ते पशुओं के लिए उत्तम चारा होते हें। यह सामाजिक वानिकी के लिए महत्तपूर्ण तथा लाभकारी पौधा है।

➢ शोरिया रोबस्टा(साल,सूखा)

वितरण– भारत में साल दो प्रमुख क्षेत्र ं:1. उत्तरी क्षेत्र तथा 2. मध्य भारतीय क्षेत्र में होता है। इन दोनों क्षेत्रों का गंगा का मैदान अलग करता है। उत्तर क्षेत्र की प्रमुख तथा अक्षुण्ण सालवन पटटी हरियाणा में कलेसर वन से प्रारम्भ होकर अधोहिमालय क्षेत्र में होती हुई असम मे दारंग जिले तक जाती है। इस क्षेत्र में साल कभी–कभी मैदानों में उतर आता है और कभी हिमालय की बाहरी घाटियों तथा पहाड़ियों पर 1220मी तुगता तक चढ़ जाता है। बह्मपुत्र के दक्षिण में साल नौगांव तथा कामरूप जिले में, मेघालय की खासी तथा जैन्तियां पहाड़ियों पर तथा त्रिपुरा में भी पाया जाता है। मध्य भारत क्षेत्र में साल बिहार में सन्थाल परगना से प्रारम्भ होकर दक्षिण तथा दक्षिण पश्चिम की ओर बढ़ता हुआ बिहार के पालामऊ,हजारीबाग तथा छोटानागपुर जिलों में,दक्षिणी बंगाल तथा उड़ीसा के कुछ भागों में तथा मध्य प्रदेश में विशेष रूप से शहडोल,सरगूजा,जबलपुर,मांडला,बालाघाट,बिलासपुर,रायगढ़,रायपुर तथा बस्तर जिलों में पाया जाता है।

जलवायु – इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप34ह्से0 से 47ह्से0 तक तथा न्यूनतम ताप 10ह्से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 1020मिमी से लेकर 4600मिमी तक होती है।

मृदा– साल विभिन्न शैल समूहों से निर्मित विभिन्न प्रकार की मृदाओं में होता है। उदाहरण के लिए वह उत्तर प्रदेश में भूरी पहाड़ी मृदा,तराई मृदा और मध्य प्रदेश तथा असम में वह लाल बुलईमृदा,लाल तथा पीली मृदा,लैटराइट मृदा मिश्रित लाल तथा काली मृदा और गहरी काली मृदा में होता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण – साल प्रकाशापेक्षी है। यद्यपि वह अपने साथियों की तुलना में तुषार को अपेक्षाकृत अधिक सहता है तथापि भारी तुषार से उसे काफी क्षति होती है। कुण्ड तुषार में वृक्षकों को भी हानि होती है। यह सूखे के लिए बहुत संवेदी है। इसकी जड़ के क्षेत्र में एक नियत मात्रा से मृदा आर्द्रता के कम होने से साल मर जाता है। आर्द्रता की कमी वर्षा की कमी से भी हो सकती है और मृदा के भौतिक गुणों तथा आकारिकी के कारण भी। साल साधारण आकार तक अच्छा कॉपिस देता है। देहरादून में किए गए एक अध्ययन से ज्ञात हुआ कि 60से90सेमी परिधि के वृक्ष कॉपिस प्ररोहों की संख्या तथा उनकी ऊंचाई वृद्वि की दृष्टि से सर्वश्रेष्ठ परिणाम देते हैं। अन्य प्रजातियों की तुलना में यह आग के लिए अधिक रोधी है। पर्याप्त मात्रा में अधिक खाद्य भण्डार युक्त बीज पैदा करना,बड़े वृक्षों की छाया तथा अन्य प्रतिकूल कारकों में वर्षों जीवित रहना,रिक्त स्थान मिलने पर तेजी से बढ़ना,प्रारम्भिक अवस्थाओं में ओजपूर्वक कॉपिस करना,दीर्घ आयु आदि गुणों के कारण साल अपने प्राकृतवास में सबसे अधिक सामूहिक तथा आकामक प्रजाति है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन– बहुत विस्तृत क्षेत्र तथा विभिन्न जलवायु दशाओं में होने के कारण विभिन्न क्षेत्रों में साल के प्राकृतिक पुनरूत्पादन स्थिति तथा समस्याएं भी भिन्न हें। मोटे तौर पर कहा जा सकता है कि जहां मृदा स्वस्थाने निर्मित हुई है,जैसे पहाड़ी क्षेत्रों में वहां प्राकृतिक पुनरूत्पादन सन्तोषजनक है। परन्तु वाहित जलौढ़ मृदाओं में वह समस्याग्रस्त है। वहां नये बिजौले आ तो जाते हैं परन्तु उनको स्थापित होने में वर्षों लग जाते हैं। अंकुरण के बाद वर्षों तक प्ररोह मरण के कारण वे छोटी तथा लचीली अवस्था में रहते हैं। एक बार बड़े पत्तों बाली लचीली या छोटी काष्ठीय दशा प्राप्त हो जाए तो कुछ ही वर्षों में उसे स्थापित दशा में पहुंचाया जा सकता है। इस प्रकार अंकुरण से स्थापन तक साल पुनरूत्पादन निम्नलिखित दो स्पष्ट अवस्थाओं में विभाजित किया जा सकता है :

1) अंकुरण से बड़े पत्तों बाली लचीली या छोटी काष्ठीय अवस्था का पुनरूत्पादन

2) अवस्था 1) से स्थापित अवस्था तक का पुनरूत्पादन।

इन दोनों अवस्थाओं में साल पुनरूत्पादन को निम्नलिखित कारक विभिन्न जलवायु तथा मृदा दशाओं में भिन्न–भिन्न रूप से प्रभावित करते हैं।

1. मृदा कारक – पुनरूत्पादन की प्रथम अवस्था की दृष्टि से मृदा आर्द्रता बहुत महत्तवपूर्ण है क्योंकि आर्द्रता की कमी और अधिकता दोनों ही पुनरूत्पादन के लिए घातक होती है। परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि जब मृदा आर्द्रता,आर्द्रता धारण करने की क्षमता के 86प्रतिशत के लगभग हो तो बिजौलों की वृद्वि सबसे अच्छी होती है। पुनरूत्पादन की पथम अवस्था,जड़ छोटी होने के कारण,आर्द्रता में कमी या अधिकता से बहुत प्रभावित होती है। मृदा आर्द्रता,मृदागठन तथा मृदावातन से प्रभावित होती है। अतः दोनों का भी पुनरूत्पादन पर बहुत प्रभाव होता है। बलुई दुमट जिसकी अधोमृदा में कुछ बोल्डर हों,पुनरूत्पादन के लिए आवश्यक आर्द्रता का भण्डारण कर शेष गहरे स्तरों में जाने देती है। परिणामस्वरूप उसमें पुनरूत्पादन श्रेष्ठ होता है। परन्तु यदि उसमें रेत बढ़

जाए तो आर्द्रता धारण क्षमता कम होती है और पुनरूत्पादन भी कम होता है। मृदा वातन जड़ों को आक्सीजन ही उपलब्ध नहीं कराती वरन मृदा में जल के संचलन को नियंत्रित करती है। अच्छे वातन वाली मृदा में भारी वर्षा के समय अधिक जल मृदा के ऊपरी स्तरों से नीचे के स्तरों में चला जाता है और सूखे महीनों में पर्याप्त जल नीचे से ऊपर की ओर आता है। मृत्तिका की अधिकता तथा चराई से मृदा का वातन तथा चराई से मृदा का वातन खराब हो जाता है। मृदा के ऊपरी स्तरों में अच्छा वातन प्रथम चराई अवस्था के पुनरूत्पादन के लिए लाभकारी होता है। इनके अतिरिक्त मृदा तल के ऊपर पड़े पर्णकंट तथा ह्यूमस भी पुनरूत्पादन को प्रभावित करते हैं। यदि वनत ल पर साल के सूखे पत्तों का मोटा स्तर हो तो अंकुरित होते हुए बीज की जड़े खनिज मृदा तक नहीं जा पातीं और बिजौला शीघ्र मर जाता है। इसी प्रकार ह्यूमस की अधिकता पुनरूत्पादन को कम करती है। ये दोनों आर्द्र साल वनों में ही समस्या पैदा करते हैं।

2. प्रकाश कारक – साल के नये अंकुरित बिजौले को स्थापित अवस्था तक पहुचाने में प्रकाश कारक बहुत महत्तवपूर्ण है। सौर विकिरण बिजौजों में प्रकाश संशलेषण और मृदा निर्माण तथा कर्कट का अपघटन करने वाले जीवों की क्रियाशीलता बढ़ता है। वह वायु तथा मृदा का ताप बढ़ाता है और इसलिए अवस्था 1. तथा 2. के पुनरूत्पादन को ही नहीं वरन वृक्षकों को भी कमशः अधिकाधिक प्रकाश देना आवश्यक होता है। परन्तु अपेक्षित प्रकाश को वन तल तक पहुंचने में ऊर्ध्व वितान मुख्यतया साल का होता है। आर्द्र वनों में वह घना और शुष्क वनों में वह कुछ खुला होता है। प्रकाश को वन तल तक पहुंचाने के लिए सबसे पहले ऊर्ध्व वितान में छिद्र बनाने पड़ते हैं। छिद्रों की मात्रा अग्रिम पुनरूत्पादन की उपस्थिति,तुषार की सम्भावना तथा निम्नरोह की सघनता पर निर्भर करती है। मध्य वितान के वृक्ष भी प्रकाश में बाधक होते हैं अतः उन्हें भी आर्द्र वनों में धीरे–धीरे कम किया जाता है। सामान्यतया हल्के छत्र बाली प्रजातियां रोकी जाती हैं और नीचे से शाखाएं पैदा करने तथा घने छत्र बाली प्रजातियां जैसे मैलोटस तो पूरी तरह काट दी जाती हैं। निम्नरोह प्रकाश में बाधक होने के साथ–साथ बिजौलों से आर्द्रता तथा पोषक त्तवों के लिए स्पर्धा भी करता है। आर्द्र वनों में निम्नरोह झाड़ियों का होता है और उसे काटकर तथा या जलाकर अथवा खरपतवारनाशियों का प्रयोग करके कम किया जाता है परन्तु इसका लाभ तभी होता है जब यह कार्य साल बिजौलों की तीव्र वृद्वि के समय से पूर्व (अर्थात मई तथा अगस्त में) किया जावे। शुष्क वनों में निम्नरोह घास के रूप में होता है। उसे काटने के साथ–साथ झाड़ियों को रोकना चाहिए ताकि घास की सघनता कम हो।
3. पशुकारक – कुछ क्षेत्रों में चीतल तथा सांभर साल पुनरूत्पादन कर इतना पल्लव चारण करते हैं कि पुनरूत्पादन का स्थापन समस्या हो जाता है। इस क्षति को कम करने के लिए वन पशुरोधी बाड़ लगानी पड़ती है। कहीं–कहीं पालतू पशु भी बहुत क्षति पहुंचाते हैं। उसकी चराई से मृदा भी संहत हो जाती है। परिणामस्वरूप मृदा में जल प्रवेश न कर सकने के कारण मृदा आर्द्रता प्रभावित होती है। इस क्षति को बचाने के लिए पालतू पशुरोधी बाड़ लगानी पड़ती है।
4. आग– आग का प्रभाव भी आर्द्र तथा शुष्क वनों में भिन्न–भिन्न होता है। आर्द्र वनों में आग रक्षा से आर्द्रता ही नहीं बढ़ती वरन सदाहरित झाड़ियों की सघनता बढ़ती है तथा वनत ल पर पत्तों का मोटा स्तर बन जाता है। इससे पुनरूत्पादन के लिए प्रतिकूल दशाएं बन जाती हैं। शुष्क वनों में आग हानिकारक है क्योंकि उससे घास की सघनता बढ़ती है और उनकी जड़े बिजौलों की जड़ों के गहरे स्तरों तक जाने में बाधक होती

हैं। इसलिए आर्द्र वनों में पुनरूत्पादन लाने तथा उसे स्थापित अवस्था तक पहुंचाने के लिए आग का नियंत्रित प्रयोंग किया जाता है परन्तु शुष्क वनों में आग से रक्षा कठोरता के साथ की जाती है।

उपर्युक्त कारकों के विभिन्न प्रकार के वनों में भिन्न–भिन्न प्रभावों को देखते हुए विभिन्न वन प्रकारों में साल पुनरूत्पादन लोन तथा उसे कम–से–कम समय में स्थापित दशा में पहुंचाने के लिए भिन्न–भिन्न प्रविधियां नीचे दी जाती हैं :

1. उत्तर प्रदेश का आर्द्र भाबर साल – हलद्वानी रामनगर तथा दूहरादून में पाए जाने वाले इस वन प्रकार में पुनरूत्पादन लाना तथा उसे स्थापित दशा में पहुंचाना दोनों कठिन हैं। इस समस्या से निबटने के लिए निम्नलिखित प्रविधि का विकास किया गया है।

शीर्ष वितान में सामान्यतया कोई पातन आवश्यक नहीं होता क्योंकि भली प्रकार विरलन किए गए सस्य में पर्याप्त छिद्र होते हैं अर्थात वितान सघनना0.5से 0.6होती है। मध्य वितान में नीची शाखाओं तथा घने पत्तों बाली प्रजातियां जैसे मैलोटस में भारी कटान किया जाता है। इसके बाद मार्च–अप्रैल में एक हल्की आग लगा दी जाती है और तत्पश्चात वनत ल को एक हल्के चेन वाले ट्रैक्टर से जोत दिया जाता है। यदि वह अच्छा बीज वर्ष न हो तो पर्याप्त बीज किसी अन्य स्थान से लाकर बो दिया जाता है। यदि वन्य पशुओं से पल्लव चारण का भय हो तो दोहरी वनपशुरोधी बाड़ लगा दी जाती है। वर्षा ऋतु में अंकुरण होने पर समुचित निराई–गुड़ाई की जाती है। अगले। अगले तीन–चार वर्ष तक निराई–गुड़ाई प्रति वर्ष दो बार–1. अप्रैल–मई तथा 2.अगस्त में की जाती है। यदि पुनरूत्पादन सम्पूर्ण क्षेत्र में भली प्रकार न आया हो तो अच्छे बीज वर्ष ये पूर्व एक बार फिर हल्की आग लगा दी जाती है और पुनरूत्पादन क्षेत्रों के उन स्थानों पर जहां पुनरूत्पादन न हो,कुछ खोद दिया जाता है। चार वर्ष के बाद वर्षा ऋतु में झाड़ी कटाई नियमित रूप से प्रतिवर्ष की जाती है। जब पर्याप्त बिजौले बड़े पत्तों बाली लचीली अवस्था में पहुंच जाते हैं तो शीर्ष वितान को दो–तीन बार में धीरे–धीरे हटाया जाता है। इस प्रकार लगभग 20वर्ष में अर्थात एक–दो वर्षपुनरूत्पादन लाने में8या9वर्ष उसे बड़े पत्ते बाली लचीली अवस्था में पहुंचाने में और 10वर्ष उसे स्थापित दशा में पहुंचाने तथा शीर्ष वितान धीरे–धीरे हटाने में पूरा क्षेत्र पुनरूत्पादित हो जाता है।

1. मध्य प्रदेश का आर्द्र प्रायःद्वीपीय साल– रायपुनर,बालाघाट,मंडला,बस्तर आदि स्थानों में मिलने वाले वन प्रकार में पुनरूत्पादन क्षेत्र का निरीक्षण कर इसका एक उपचार मानचित्र बनाया जाता है। उसे निम्नलिखित वर्गों में विभाजित किया जाता है और उसमें वहां लिखे कार्य किए जाते हैं।

वर्ग क– वे क्षेत्र जिनमें स्थापित अग्रिम पुनरूत्पादन है। ऐसे क्षेत्रों में ऊर्ध्व वितान पूरा हटा दिया जाता है। तुषार क्षेत्रों में 45सेमी से90सेमी परिधि के 60से80वृक्ष प्रति हेक्टेयर तुषार आच्छादक के रूप में रोक लिये जाते हैं।

वर्ग ख– वे क्षेत्र जिनमें स्थापित पुनरूत्पादन कम है। यह वर्ग निम्नलिखित दो उपवर्गों में विभाजित किया जाता है।

वर्ग ख 1. – इस वर्ग में पुनरूत्पादन होता है परन्तु वह सब स्थापित अवस्था में नहीं होता। इस वर्ग में यदि कहीं स्थापित पुनरूत्पादन होता है तो वहां का ऊर्ध्व वितान पूर्णतया हटा दिया जाता है और स्थापित पुनरूत्पादन को भूमितल से काट देते है। अस्थापित पुनरूत्पादन वाले स्थानों में ऊर्ध्व वितान घ श्रेणी का विरलन किया जाता है और कुछ आच्छादित तथा अधोरहित वृक्ष घास को दबाने के लिए रोक लिये जाते हैं।

वर्ग ख2.–इस वर्ग में पुनरूत्पादन या तो अनुपस्थित होता है या बहुत विरल होता है। यदि कहीं पर स्थापित पुनरूत्पादन हो तो वह काट दिया जाता है। शेष स्थानों पर ग श्रेणी का विरलन किया जाता है। यहां भी कुछ आच्छादित वृक्ष घास दबाने के लिए रोके जाते हैं।
वर्ग – इस वर्ग में वे क्षेत्र होते हैं जहां तरूण वृक्षक सस्य होता है। इन्हें भविष्य सस्य के रूप में रोक लिया जाता है। यदि विरलन की आवश्यक ता हो तो वह कर दिया जाता है।
वर्ग घ – इस वर्ग में वे क्षेत्र होते हैं जहां साल वृक्षों की ऊंचाई 15मी से कम हो तथा जहां मृदारक्षण से प्रभावित खुला वन हो। इसमें कुछ कार्य नहीं किया जाता।
वर्ग ड. – इस वर्ग में वे क्षेत्र होते हैं जहां साल न हो। यदि मांग हो तो इनमें प्रवरण पद्वति से कार्य किया जाता है।

2. बिहार का आर्द्र प्रायःद्वीपीय साल– यह वन प्रकार सिंघभूम में पाया जाता है। यहां भी प्राकृतिक पुनरूत्पादन की कोई समस्या नहीं है। अतः अग्रिम पुनरूत्पादन को काट दिया जाता है और उसके ऊपर से30से40सेमी व्यास के 8से10ध्वज वृक्ष छोड़ ऊर्ध्व वितान के सब वृक्ष हटा दिये जाते हैं परन्तु सम आयु वृक्षकों के समूह भविष्यउपज के रूप में रोक लिये जाते हैं। पातन के अगले वर्ष सहायक वनवर्धन कार्य किए जाते हैं।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समय – पश्चिमी बंगाल में मई–जून,उत्तर प्रदेश तथा बिहार में जून और मध्य प्रदेश में मई से जुलाई।

बीज भार– 575से1000 फल प्रतिग्रम

अंकुरण प्रतिशत – 75से90

बीज सग्रह करने की विधि –मध्य आयु के स्वस्थ और अच्छी आकृति के बीज वृक्षों के नीचे भूमि साफ कर दी जाती है और उसमें प्रतिदिन गिरने बाला बीज संग्रह किया जाता है। आवश्यक ता पड़ने पर वृक्ष को हिलाकर भी पके बीज झाड़े जाते हैं। क्योंकि बीज की अंकुरण क्षमता केवल एक सप्ताह रहती है,अतः ताजे बीज ही बोए जाते हैं परन्तु यदि वर्षा के बिलम्ब के कारण बीज का कुछ दिनों भण्डारण करना पड़े तो उसे अन्धकार पूर्ण छप्पर में सीमेन्ट फर्श पर रखकर दिन में एक बार बारीक फौवारे से पानी छिड़कना चाहिए। समस्त बीजों को आर्द्रता मिलने के लिए बीज को उलटना–पुलटना भी चाहिए।

पुनरूत्पादन विधियां – साल क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई–साल की बीज साल की बीज बुवाई पंक्तियों में की जाती है। सामान्यतया 3मी(बंगाल में2मी)अन्तराल पर नालियां खोदकर उसमें भरी मृदा की मेंड़ों पर बीज एक या दो पंक्तियों में बोया जाता है। पश्चिमी बंगाल पूर्वी उत्तर प्रदेश तथा त्रिपुरा में बीज बुवाई टौगिया रीति से की जाती है। उत्तर प्रदेश में जब टौंगियां रीति काम में लायी जाती है तो निशेष पातन के बाद एक वर्ष तक कृषकों को कृषि उपज पैदा करने दी जाती है और दूसरे वर्ष में कृषि उपजों के साथ साल उगाया जाता है। इसके लिए 45सेमी^{2} की नालियां 3मी अन्तराल पर खोदी जाती हैं। ऋतु क्षरण के बाद मृदा नालियों में भरकर मेंड़ बना दी जाती है। इस मेंड़ पर बीज दो पंक्तियों में – पहली पंक्ति मेंड़ के शीर्ष पर और दूसरी 7से10सेमी दूरी पर कुछ नीचे,बोया जाता है। बीज लेटी हुई दशा में लगभग 2.5सेमी गहरा और 6सेमी दूरी पर बोया जाता है और मृदा से ढक दिया जाता हैं अंकुरण के बाद तीन निराई जुलाई,अगस्त तथा सितम्बर में की जाती है। निराई गुड़ई अगले दो या तीन वर्ष तक की जाती है।

रोपणी प्रविधि – प्राकृतिक पुनरूत्पादन क्षेत्रों में स्थापित पुनरूत्पादन की कमी को पूरा करने के लिए साल को रोपण द्वारा उगाने का प्रयास किया गया है। इसके लिए साल का बील रोपणी की क्यारियों में 15सेमी अन्तराल पर बनी पंक्तियों में बोया जाता है। नियमित सिंचाई से एक सप्ताह में अंकुरण हो जाता है। अंकुरण होने के 4या5दिन में बिजौले को मिटटी ह्यूमस तथा रेत को 5:2:1 के अनुपात में मिलाकर इस मिश्र से भरी पौलीथीन थैलियों में प्रतिरोपित कर दिया जाता है। विकल्प के रूप में बुवाई सीधे पौलीथीन में भी की जाती है। पौलीथीन थैलियों में पौधे 2वर्ष तक रखे जाते हैं। पौलीथीन थैलियां समय–समय पर खिसकाई जाती हैं और यदि जड़ बाहर निकले तो उसे काट देते हैं। जाड़ों में पाले से रक्षा की जाती हैं।

बंगाल के लैटराइट क्षेत्र में रोपण के लिए साल दोनों में उगाया जाात है। ये दोनों साल के पत्तों से बनाए जाते हैं और वे 6से8सेमी व्यास तथा 22–23सेमी गहरे होते हैं। तालाबों की साद,मिटटी तथा गोबर की सड़ी हुई खाद 2:4:1के अनुपात में मिलाकर इन दोनों में भर दी जाती है। इन दोनों में साल के दो बीज प्रति दाने की दर से बोए जाते हैं। नियमित सिंचाई तथा निराई करते हुए और ग्रीष्म ऋतु में छाया में रखते हुए दोनों को अगली वर्षा तक रोपणी में रखते हैं और वर्षा भली प्रकार प्रारम्भ हो जाने पर इन एक वर्षीय पौधों को रोपवन में लगा देते हैं।

यदि उददेश्य मूलमुण्ड बनाना हो तो बीज रोपणी में 25से30सेमी अन्तराल पर बनी पंक्तियों में बोया जाता है। नियमित सिंचाई तथा निराई करके पौधा रोपणी की क्यारी में एक वर्ष(या कभी–कभी दो वर्ष) रखा जाता है। जब पौधे का कालर व्यास 0.6से1.8सेमी हो जाता है तो उसे उखाड़कर प्ररोह 3सेमी और मूल25सेमी (कभी–कभी 40 सेमी) रखते हुए शेष काट दिया जाता है। इस मूलमुण्ड को सीधे रोपवन में भी लगाया जाता है और कभी–कभी पौलीथीन थैलियों में मई में लगाकर और नियमित सिचाई द्वारा अंकुरित कराकर तब पुनरूत्पादन क्षेत्र में लगाया जाता है।

उद्रोपण– पौलीथीन थैलियों में उगाए गए दो वर्षीय पौधों का उद्रोपण देहरादून वन प्रभाग में 1मी×1मी अन्तराल होता है परन्तु लैन्सडाउन वन प्रभाग(उत्तर प्रदेश) में यह कार्य 2मी×2मी अन्तराल पर होता है। जिन गडढों में उद्रोपण होता है उनका आकार भी 30सेमी से 60सेमी तक भिन्न–भिन्न होता है।

क्षतियां – साल को सूखे,तुषार तथा आग से बहुत क्षति होती है। इनके अतिरिक्त साल को कुछ कीटों से भी बहुत क्षति होती है। कुछ कीट उसकी छाल तथा काष्ठ में छिद्र बनाकर उसे सुखा देते हैं,कुछ अन्य उसके पत्ते खा डालते हैं या रस चूसते हैं। इन सब में छाल और काष्ठ छिद्रक हौप्लोसिरैम्बिक्स स्पिनीकार्निस बहुत हानिकारक है। कवक भी साल को बहुत क्षति पहुंचाते हैं क्योंकि वे उसके सार काष्ठ तथा जड़ों में विगलन पैदा कर देते हैं। बड़े पशु जैसे सुअर,बन्दर,चीतल,सांभर,नीलगाय,हाथी आदि भी उसे बहुत क्षति पहुंचाते हैं।

वृद्वि गति – साल प्राकृतिक वनों में मन्द गति से बढ़ता है। तीन मीटर ऊंचाई प्राप्त करने में उसे 30या40वर्ष लग जाते हैं। रोपवनों में साल की वृद्विगति अपेक्षाकृत तेज होती है और साल कांपिस की वृद्विगति रोपवनों में उसकी वृद्विगति रोपवनों में उसकी वृद्वि से भी तेज होती है।

उपयोग– साल का प्रकाष्ठ टिकाऊ और बलशाली होने के कारण भवन निर्माण में बहुत काम आता है। इसके अतिरिक्त वह पुलों के निर्माण में,कृषि उपकरण बनाने बैलगाड़ी के विभिन्न भाग बनाने,रेल के डिब्बे तथा समुद्री जहाज बनाने के काम भी आता है। साल प्रकाष्ठ रेलपथ स्लीपरों के रूप में बहुत काम आता है। साल वृक्षक बल्ला तथा बल्ली के रूप में काम में लाये जाते हैं और इस रूप में वे बिजली के संचरण पथों तार तथा दूरभाष के खम्बों,ढूला तथा

खानों में काम में लाये जाते हैं। साल काष्ठ उत्तम ईंधन होता है। उसकी छाल भी ईंधन के रूप में काम में लायी जाती है। तरूण वृक्षों की छाल में टैनिन मात्रा पर्याप्त होती है। लकड़ी के बुरादे तथा रेजिन के साथ मिलाकर साल की छाया से भवन पटट बनाए जा सकते हैं। साल काष्ठ से रैंपिंग कागज तथा कागज तथा लेखन कागज आदि भी बनाया जाता है। साल के पत्ते दोनों तथा पत्तलों के रूप में भी काम में लाए जाते हैं। साल वृक्ष से डमार या राल नामक लीसा भी प्राप्त होता है। कुद समय से साल के बीजों का महत्तव उनकी तेल मात्रा के कारण बहुत बढ़ गया है और इस उद्येश्य से वे संग्रह किए जाते हैं। साल बीजों में 12से19प्रतिशत वसा होती है। वसा निकालने के बाद बीज से86–87प्रतिशत साल बीज चूर्ण मिल जाता है। यह पशु चारे में 20प्रतिशत मिलाकर पशुओं को खिलाया जा सकता है और उर्वरक के रूप में भी काम में लाया जा सकता है क्योंकि इसके नाइट्रोजन मात्रा 1.54प्रतिशत होती है जबकि गोबर की खाद में वह 0.6प्रतिशत ही होती है।

➢ शीशम (Dalbergia sissoo)

वितरण– शीशम अधोहिमालय प्रदेश में जम्मु से असम तक पाया जाता है। हिमालय की घाटियों में यह सामान्यतया 900मी तुंगता तक होता है परन्तु कभी–कभी 1500मी तुंगता तक भी पाया जाता है। मैदानों में यह जलौढ़ मृदाओं में प्राकृतिक रूप से उगता है। अपनी व्यापक अनुकूलन–शीलता तथा उपयोगिता के कारण अब यह भारत के अनेक भागों के उष्णदेशीय पतझड़ी वनों,कन्दरायुक्त भूमियों या अन्य प्रकार की निम्नीकृत मृदाओं के वनीकरण के लिए उपयोग में लाया जा रहा है।

जलवायु– इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप 39ह से0से49ह से0 तक तथा न्यूनतम ताप–4ह से0 से 6ह से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 790मिमी से 4580मिमी तक होता है।

मृदा– शीशम अच्छे जल निकास बाली बलुई दुमट को पसन्द करता है। यह नदी के किनारे तथा उसके द्वीपों की पूर्णतया अनुर्वर जलौढ़ मृदाओं में अपने आप सामूहिक रूप से हो जाता है। परन्तु दृढ़ मृत्तिका मृदा उसके लिए उपयुक्त नहीं है। यदि मृत्तिका मृदा,मृत्तिका दुमट या ऊँचे जल–तल बाली मृदाओं में यह उगाया जाए तो उसे फयूजेरियम सोलनी कवक द्वारा म्लानि रोग(पसज कपेमेंम) हो जाता है। इसलिए शीशम के उगाने के लिए उपयुक्त स्थान का चयन बहुत महत्तवपूर्ण है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण– शीशम तीव्र प्रकाशापेक्षी है। उसे प्रारम्भिक अवस्थाओं से ही ऊपर से पूरा प्रकाश चाहिए। प्रारम्भिक अवस्था से ही यह निश्चित रूप से तुषार–रोधी है। बिजौले तो सूखे से मर जाते हैं परन्तु वृक्ष अवस्था में यह सूखारोधी है। यह ओजपूर्वक कॉपिस देता है और मुक्त रूप से मूल प्ररोह पैदा करता है। यह आगरोधी नहीं है परन्तु कॉपिस तथा मूल प्ररोह देने की क्षमता से यह क्षति से बच जाता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन– शीशम प्रतिवर्ष प्रचुर मात्रा में बीज पैदा करता है और वायु द्वारा विकीरत होकर बीज वृक्षों से काफी दूर तक फैल जाता है। वर्षा प्रारम्भ होते ही यह बीज अंकुरित होता है परन्तु उसकी उत्तर–जीविता बिजौले मर जाते हैं। शेष में से अधिकांश स्थान दशाओं पर निर्भर करती है। वृक्षों,झाड़ियों तथा घनी घास की छाया में अधिकांश सूखा,खरपतवार,आग और चराई से नष्ट हो जाते हैं। इस प्रकार शीशम का प्राकृतिक पुनरूत्पादन सीमित स्थानों में अनुकूल परिस्थितियों में होता है।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज पकने का समय– शीशम का बीज नवम्बर से पकने लगता है और इस कारण नवम्बर से मार्च तक संग्रह किया जा सकता है।

बीज भार– यन्ही 53000बीज प्रति किग्र। डेढ़ किलोग्रम फली से 1किग्र बीज मिलता है। एक वृक्ष में साफ बीज से तात्पर्य फली के छिलके सहित बीज से है।

अंकुरण प्रतिशत– 90से100%

बीज संग्रह करने की विधि– बीज संग्रह करने के लिए बीज वृक्षों के नीचे भूमि को साफ करके वृक्षों की शाखाओं पर डण्डा मारकर फलियां झाड़ ली जाती हैं और भूमि से वे संग्रह कर ली जाती है। इसके बाद फलियों को तीन–चार दिन तक धूप में भली प्रकार सुखाया जाता है और पत्तों तथा शाखाओं के टुकड़े बीन लिये जाते हैं। भली प्रकार सुखाया बीज बोरियों में रख लिया जाता है। बोने से पूर्व बीज को पीटने से उसके ऐसे दो–तीन टुकड़े हो जाते हैं जिनमें एक–एक बीज हो और यही टुकड़े छिलके सहित बो दिए जाते हैं।

पुनरूत्पादन विधियां– शीशम क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई समस्त रोपण मूलमुण्ड रोपण मूलकलम रोपण तथा शाखा कलम रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है। प्रथम तीन रीतियों के एक तुलानात्मक अध्ययन में वन अनुसंधान संस्थान देहरादून ने मूलमुण्ड रोपण को सफलता तथा पौध ऊँचाई की दृष्टि से सबसे श्रेष्ठ पाया है।

क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई– शीशम के कृत्रिम पुनरूत्पादन के लिए सीधे बीज बुवाई सबसे सरल तथा सफल रीति है। इसके लिए 3से5मी अन्तराल पर नालियां खोदी जाती हैं। नालियों का आकार और उनमें खुदी हुई मिटटी भरने की रीति वर्षा पर निर्भर करती है। यदि वर्षा सामान्य रूप से पर्याप्त हो तो नालियां 30सेमी^{2} आकार की हो सकती हैं और खुदी हुई मिटटी ऋतुरक्षण के बाद उनमें पूरी भरकर मेंड़ों के रूप में बना दी जाती हैं और उन पर बीज बो दिया जाता है। यदि वर्षा अनिश्चित हो तो नालियों के आकार 45सेमी चौड़ा तथा 30सेमी गहरा रखा जाता है और खुदी हुई मिटटी नालों में आड़े ढंग से आधे भाग में भरी जाती हैं तथा शेष मेंड़ के रूप में बना दी जाती है। समतल भूमियों में सीधे बुवाई टौंगिया रीति से भी की जा सकती है। जहां ट्रैक्टर उपलब्ध हों वहां पूरे क्षेत्र में जुताई करके नियत अन्तराल पर मेंड़ें बना दी जाती हैं। यदि भूमि ढालदार हो या कन्दरायुक्त हो तो नालियां कन्टूर पर खोदी जाती हैं। ऐसी दशा में नालियां60सेमी चौड़ी तथा 45सेमी गहरी बनाई जाती हैं। खुदी मिटटी कभी तो आड़ी दशा मे आधी भरी जाती है और शेष से मेंड़ बना दी जाती है और कभी नाली को खाली छोड़ पूरी मिटटी नीचे की ओर मेंड़ के रूप में जमा कर दी जाती हैं। पंक्ति बुवाई में एक किग्र शीशम बीज 120से140मी लम्बाई के लिए पर्याप्त होता है।

रोपणी प्रविधि– रोपण सामग्री के लिए बीज रोपणी 12मी×1.2मी आकार की क्यारियों में बोया जाता है। क्यारियों का तल अधिक वर्षा,सामान्य वर्षा तथा कम वर्षा बाले क्षेत्रों में भूमितल से कमशः ऊंचा उसके समान तल पर या कुछ नीचे होता है। क्यारियों में बीज खांचों में बोया जाता है। यदि पौध उसी वर्ष के लिए चाहिए तो खांचों का अन्तराल 15सेमी रखा जाता है अन्यथा वह 23से 30सेमी रखा जाता है। क्यारियों में बीज बुवाई फरवरी के मध्य से जून तक की जा सकती है। यदि पौधे उसी वर्ष चाहिए तो फरवरी–मार्च में बुवाई कर नियमित सिंचाई तथा निराई करके पौधे जुलाई तक रोपण योग्य बनाए जा सकते हैं। यदि पौधे बड़े चाहिए तो मार्च में बुवाई कर जुलाई में अन्य क्यारियों में प्रतिरोपित करके अगली वर्षा में पौधे उद्रोपण योग्य हो जाते हैं। यदि मार्गों के किनारे वृक्षावलियों के लिए और बड़े पौधे चाहिए तो उन्हें एक बार फिर प्रतिरोपित करना पड़ता है। बुवाई की इष्टतम गहराई 1.5सेमी तक होती है। बुवाई के बाद वर्षा ऋतु प्रारम्भ होने तक नियमित रूप से सिंचाई की जाती है। उत्तरी भारत में अंकुरण पूर्ण होने तक प्रति सप्ताह दो बार सिंचाई की आवश्यकता होती है। उसके बाद पौध के 10सेमी ऊंचा होने तक सप्ताह में एक बार और उसके बाद वर्षा प्रारम्भ होने तक

पन्द्रह दिन में एक बार सिंचाई करना आवश्यक होता है। वर्षा ऋतु में निराई नियमित रूप से की जाती है।

समस्त रोपण के लिए पौध की तैयारी– श्रम और व्यय दोनों अधिक होने के कारण समस्त रोपण केवल मार्गों के किनारे वृक्षावलियों या घास भूमि के वनीकरण के लिए ही किया जाता है। इसके लिए 15सेमी अन्तराल पर बने खांचों में मार्च में बोये बीज के पौधों को पहली वर्षा में 15×15सेमी अन्तराल और अगले वर्ष 25सेमी×25सेमी अन्तराल पर प्रतिरोपित करते हैं। तीसरे वर्ष पौधों के 2.5मी या अधिक बड़े होने पर उनका सपिण्ड रोपण कर दिया जाता है।

राजस्थान,हरियाणा तथा पंजाब की सूखा–सम्भाव्य मरूभूमि में समस्त रोपण के लिए रोपण ईंटों का प्रयोग किया जाात है। रोपण ईंटें बराबर भागों में मृत्तिका,खाद तथा स्थानीय मृदा मिलाकर रूण्डित पिरामिड आकृति की बनाई जाती है। इन ईंटों का आधार 20से22सेमी शीर्ष 10से15सेमी तथा ऊंचाई 30सेमी होती है। ईंटों के ऊपरी भाग में 4से5सेमी व्यास का तथा 10से15सेमी गहरा छेद होता है। इन ईंटों को छाया में सुखाकर,उनके छिद्र में कुछ मिटटी भरकर कुछ मृदासहित एक नव अंकुरित पौधा लगा दिया जाात है। पौधा ईंट में एक वर्ष रहता है और उसकी नियमित सिंचाई की जाती है। एक वर्ष बाद वर्षा ऋतु में उसे ईंट सहित उद्रोपित कर देते हैं।

मूलमुण्डों का आकार– मूलमुण्ड बनाने के लिए पहली वर्षा में ही पौधों को 30सेमी×25सेमी अन्तराल पर प्रतिरोपित कर देते हैं और दूसरी वर्षा में अपेक्षित कालर व्यास के पौधे निकालकर मूलमुण्ड बनाए जाते हैं। शीशम के मूलमुण्ड में प्ररोह 1सेमी से2.5सेमी,मूल 25सेमी तथा कालर व्यास 2सेमी होना चाहिए। यद्यपि कम कालर व्यास के मूलमुण्ड सफल नहीं होते हैं तथापि कालर व्यास जितना अधिक हो उतना अच्छा होता है। रेतीली मृदाओं में जड़ का भाग बढ़ा दिया जाता है।

उद्रोपण– शीशम का समस्त रोपण 30×30सेमी आकार के 3मी अन्तराल पर बने गडढ़ों में किया जाता है। सिंचित रोपवनों में मूलमुण्ड 3मी×1.8मी अन्तराल पर भी लगाए जाते हैं। उद्रोपण वर्षा पूरी तरह प्रारम्भ होने के बाद किया जाता है।

क्षतियां– शीशम के पौधों की कई कीट तथा कवक क्षति पहुंचाते हैं। प्लैकौप्टेरा रिफलैक्सा शीशम का पर्ण नाशक है और डाइकोमेरिस पत्तों को लपेटता है। इनके आकमण से वृद्वि में 25 प्रतिशत तक क्षति हो सकती है और तरूण पौधे बहुधा मर जाते हैं। इनसे बचाव के लिए 0.1प्रतिशत फेनीट्रोथियौन या कारबेरिल का छिड़काव करना चाहिए। फयूजेरियम सोलनी नामक कवक शीशम में म्लानिरोग पैदा कर देता है। पौलीपोरस गिलुअस नामक एक अन्य कवक भी शीशम को बहुत क्षति पहुंचाता है।

वृद्विगति–शीशम की वृद्वि सस्य के प्रकार तथा स्थानीय दशाओं के अनुसार भिन्न–भिन्न होती है। औसत रूप में यह सामान्य रूप से तेज होती है। पहले वर्ष के अंत तक यह 1.2से1.8मी और दूसरे वर्ष के अन्त तक 3से3.7मी ऊंचाई तक प्राप्त कर लेता है।

उपयोग– शीशम का प्रकाष्ठ फर्नीचर तथा मंजुषा निर्माण(ब्इपदमज उंापदह) के लिए भारत के श्रेष्ठ प्रकाष्ठों में गिना जाता है। अपने बल तथा टिकाऊपन के कारण वह भवन के दरवाजों के कपाट बनाने,रेल के डिब्बे बनाने तथा बैलगाड़ियों के विभिन्न भाग बनाने के काम आता है। यह वाद्ययन्त्रों,हथौड़ों के दस्ते,सैट स्क्वैयर तथा टी–स्क्वैयर आदि बनाने के काम भी आता है। सहारनपुर में यह कलात्मक तक्षण के लिए भी बहुत काम में लाया जाता है। शीशम शीशम

की शाखाएं तथा अन्य व्यर्थ काष्ठ श्रेष्ठ ईंधन प्रदान करता है। इसके पत्ते पशु चारे के रूप में खाते हैं।

हरड़ (Terminalia Chebula)

वितरण– हरड़ भारत के अधिकांश मिश्रित पतझड़ी वनों में पाया जाता है। उत्तर में यह पश्चिम में रावी नदी से प्रारम्भ होकर पूर्व में पश्चिमी बंगाल,असम तक पाया जाता है। यह बाह्य हिमालय की पहाड़ियों में 1500मी तुंगता तक पाया जाता है। यद्यपि यह अपेक्षाकृत शुष्क पतझड़ी वनों में होता है तथापि यह अधिक शुष्क पश्चिमी राजस्थान तथा दक्षिणी पंजाब में नहीं होता। मध्य तथा दक्षिण भारत में यह पूर्वी राजस्थान,मध्य प्रदेश,उड़ीसा,आन्ध्र प्रदेश,गुजरात,महाराष्ट्र,कर्नाटक तथा तमिलनाडू में पाया जाता है।

जलवायु :– इसके प्राकृतवास में अधिकतम ताप 35ह से0 से 47.5ह से0 तक और न्यूनतम ताप 0ह से0 से 17.5ह से0 तक रहता है और वार्षिक वर्षा 500मिमी से 3250मिमी तक होती है।

मृदा– हरड़ विभिन्न शैल समूहों पर तथा उनसे बनी मृदाओं में होता है। जहां एक ओर यह मृत्तिका मृदा में होता है,वहीं दूसरी ओर यह रेतीली मृदा में होता है। यह लैटराइटी दुमट पर भी होता है और गंगा के कछार की उपजाऊ जलौढ़ मृदा में भी होता है। इसका सर्वोत्तम विकास ढीली,अच्छे जल निकास बाली दुमट मृदाओं में होता है।

वनवर्धनीय अभिलक्षण– यह तीव्र प्रकाशापेक्षी है परन्तु तरूण अवस्था में यह कुछ छाया सह लेता है। यह तुषार तथा सूखारोधी है। यह आग को सह लेता है और उससे हुई क्षति से उबरने की क्षमता रखता है। इसमें कॉपिस करने की भी अच्छी क्षमता है।

प्राकृतिक पुनरूत्पादन– हरड़ का प्राकृतिक पुनरूत्पादन कहीं–कहीं तो मिलता है परन्तु सामान्यतया उसका अभाव ही दिखाई देता है। इसके कई कारण है : (1) फल के औषधीय गुणों के कारण वह विपणन के लिए प्रचुर मात्रा में संग्रह कर लिया जाता है, (2) जो फल बचते हैं उन्हें कीट,चूहे तथा गिलहरी नष्ट कर देते हैं और (3) बीज की अंकुरण क्षमता बहुत कम है।

बीज पकने का समय– भिन्न–भिन्न स्थानों में बीज पकने का समय भी भिन्न–भिन्न होता है। सामान्यतया यह नवम्बर से मई के बीच कभी हो सकता है। वन अनुसंधान देहरादून में कई वर्ष तक किए गए परीक्षणों द्वारा बीज संग्रह करने के लिए जनवरी का प्रथम पक्ष सर्वोत्तम पाया गया।

कृत्रिम पुनरूत्पादन

बीज भार – 141से220फल प्रति किलोग्रम

अंकुरण प्रतिशत–60%

बीज संग्रह करने की विधि– यद्यपि बीज–वृक्ष के नीचे भूमि साफ करके तथा पहले गिरे बीजों को हटाकर ताजे गिरे बीज संग्रह किए जा सकते हैं तथापि वृक्ष से चुन करके पूर्णतया पके तथा कीटों तथा गिलहरियों से बिना क्षति पहुचाऍं बीजों का संग्रह सर्वोत्तम विधि है। कुछ वनविधों का मत है कि इस प्रकार चुने हुए तथा पूर्णतया पके हुए बीजों को संग्रह करके उन्हें ठीक समय पर बोने से अंकुरण पूर्णतया सफल होता है।

बीज उपचार– कठोर बीज आवरण से अंकुरण में होने बाली कठिनाई के कारण बीज उपचार की बहुधा संस्तुति की जाती है। गरम या ठण्डे पानी के उपचार से तमिलनाडु में कोई विशेष सफलता नहीं मिली। बीज उपचार के लिए किण्वन या बीज आवरण का थोड़ा–सा काटना

अधिक उपयोगी विधियां पायी गई। किण्वन(मितउमदजंजपवद) के लिए तनी में छिद्र बाली ट्रे में भूसा तथा बीज एकान्तर स्तरों में बिछाकर ऊपर से चार तह की गयी बोरी ढक दी जाती है और भिगोया जाता है। ऊपर से कुछ भार रखना लाभकारी समझा जाता है। क्योंकि उससे जमाए गए स्तरों में वायु कम हो जाती है और किवन शीघ्र प्रारम्भ हो जाता है। तीन दिन तक इस प्रकार भिगोये रखने के बाद स्तरों को खोलकर फिर से जमाया और लगाया जाता है। ऐसा तीन सप्ताह तक करने से किण्वन प्रारम्भ हो जाता है और अंकुरण होने लगता है। इस विधि में अंकुरण प्रतिशत 35से60तक पाया जाता है।

यदि बीज के चौड़े छोर को थोड़ा–सा इस प्रकार काट दिया जाए कि भ्रूण को क्षति न पहुंचे और फिर ठण्डे पानी में बीज को36घण्टे डुबाए रखने के बाद बोने से अंकुरण प्रतिशत लगभग 80होता है। इस विधि में अंकुरण प्रतिशत ही नहीं बढ़ता वरन वह शीघ्रता से होता है। इस विधि में अंकुरण 15दिन में प्रारम्भ हो कर 3–4 सप्ताह में पूरा हो जाता है।

परन्तु महाराष्ट्र में किए गए परीक्षणों में किण्वन या गरम पानी का उपचार लाभकारी नहीं पाया गया। पुणे में किए गए परीक्षणों में तो गूदा उतारकर एक सप्ताह सुखाए बीज को बोने से ही अंकुरण प्रतिशत 75से80पाया गया। इसी प्रकार देहरादून में 1931में किए गए एक परीक्षण में फरवरी में संग्रहीत बीज को बिना गूदा उतारे बोरे में रखकर अप्रैल में बोने से शत–प्रतिशत अंकुरण पाया गया जबकि विभिन्न उपचारों में अंकुरण प्रतिशत 26से अधिक नहीं था।

<u>पुनरूत्पादन विधियां</u>– हरड़ क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण द्वारा पुनरूत्पादित किया जा सकता है। अभी तक प्राप्त परिणामों के आधार पर एक वर्षीय पौधों का समस्त रोपण,मूलमुण्ड रोपण तथा सीधे बीज बुवाई से श्रेष्ठ पाया गया है। महाराष्ट्र में समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण दोनों ही समान रूप से उपयुक्त माने जाते हैं परन्तु वन अनुसंधान संस्थान देहरादून में किए गए परीक्षणों में मूलमुण्ड रोपण पुनरूत्पादन की सर्वश्रेष्ठ विधि पायी गई है।

<u>क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई</u>– क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई खण्डकों तथा नालियों की मेंड़ों पर की जाती है।

<u>रोपणी प्रविधि</u>– रोपण सामग्री प्राप्त करने के लिए बीज रोपणी में बोया जाता है। रोपणी में बीज क्यारियों में भी बोया जाता है और काष्ठ पेटियों में भी। बीज बुवाई से पूर्व बीज का उपचार किया जाना या न किया जाना स्थानीय अनुभव पर निर्भर करता है। बीज बोई क्यारियों पर छादक लगा दिए जाते हैं और नियमित रूप से सिंचाई तथा निराई की जाती है।

<u>उद्रोपण</u>– समस्त रोपण के लिए एक वर्षीय पौधे उपयुक्त होते हैं क्योंकि दो वर्षीय पौधों की जड़े बहुत बड़ी हो जाती हैं। सामान्यतया उद्रोपण 3मी ×3मी अन्तराल पर किया जाता है। मूलमुण्ड बनाने के लिए दो वर्षीय पौधे एक वर्षीय पौधों से अच्छे होते हैं।

<u>क्षतियां</u>– बीज को कीटों,पशुओं(गिलहरी,चूहे,सेहल,मोर आदि) से बहुत क्षति होती है। तरूण अवस्था में पालतू पशुओं द्वारा पल्लवचारण किए जाने से भी क्षति होती है।

<u>वृद्वि गति</u>– मन्द।

उपयोग– हरड़ का प्रकाष्ठ भवन–निर्माण तथा कृषि उपकरणों और बैलगाड़ी के भागों को बनाने के काम आात है। परन्तु इसका सबसे महत्तवपूर्ण उपयोग फल से टैनिन प्राप्त करना है। इसके फल के रस से स्याही तथा रंगाई सामग्री बनाई जाती है। इसके फल में औषधीय गुण हैं और यह त्रिफला नामक आयुर्वेदिक औषधि का एक घटक है।

CHAPTER 6

What is JFM

Joint Forest Management (JFM) is an approach and program initiated in the context of the National Forest Policy of 1988 wherein state forest departments support local forest dwelling and forest fringe communities to protect and manage forests and share the costs and benefits from the forests with them. Communities organize themselves into a JFM Committee to protect and manage nearby forests, guided by locally prepared byelaws and micro plans

संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) 1988 की राष्ट्रीय वन नीति के संदर्भ में शुरू किया गया एक दृष्टिकोण और कार्यक्रम है जिसमें राज्य वन विभाग वनों की रक्षा और प्रबंधन के लिए स्थानीय वन निवास और वन सीमांत समुदायों का समर्थन करते हैं और उनके साथ वनों से लागत और लाभ साझा करते हैं। समुदाय स्थानीय रूप से तैयार उपनियमों और सूक्ष्म योजनाओं द्वारा निर्देशित, आस-पास के जंगलों की रक्षा और प्रबंधन के लिए खुद को एक जेएफएम समिति में संगठित करते हैं।

- The key element in JFM is that communities have the power to manage the use of forests by members and also exclude non-members.
- The benefits to them is direct access and control on the use and sale of most NTFPs and a share in the income from timber as well as other intangible benefits from local ecosystem services – like water recharge, pollination, wildlife habitat etc.
- Thus involvement of communities in conservation of forests and wildlife is of paramount interest.
- जेएफएम में प्रमुख तत्व यह है कि समुदायों के पास सदस्यों द्वारा वनों के उपयोग का प्रबंधन करने और गैर-सदस्यों को बाहर करने की शक्ति है।
- उनके लिए लाभ अधिकांश एनटीएफपी के उपयोग और बिक्री पर प्रत्यक्ष पहुंच और नियंत्रण है और लकड़ी से आय में हिस्सेदारी के साथ-साथ स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं से अन्य अमूर्त लाभ - जैसे जल रिचार्ज, परागण, वन्यजीव निवास स्थान आदि।
- इस प्रकार वनों और वन्यजीवों के संरक्षण में समुदायों की भागीदारी सर्वोपरि रुचि है।

JFM Definition/Meaning:

JFM परिभाषा/अर्थ

- Joint Forest management (JFM) involves regeneration and conservation of Forests through involvement of Village communities in association with SFDs (State Forest Departments).
- संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) में एसएफडी के सहयोग से ग्राम समुदायों की भागीदारी के माध्यम से वनों का पुनरुद्धार और संरक्षण शामिल है।
- It involves a contract specifying the distribution of authority, responsibility and benefits between communities and SFDs w.r.t. land allocated to Joint Management.
- इसमें संयुक्त प्रबंधन को आवंटित भूमि के साथ समुदायों और एसएफडी के बीच अधिकार, जिम्मेदारी और लाभ के वितरण को निर्दिष्ट करने वाला एक अनुबंध शामिल है।

Objectives of JFM:

- स्थानीय लोगों की सक्रिय भागीदारी (to elicit active participation of villagers in) —
- वन वर्धन में (creation)
- वन प्रबंधन में और(management and)
- पौध संरक्षण में(protection of plantations)
- लकड़ी और गैर काष्ठ की सतत उत्पादकता के साथ पारीस्थिकीय आवश्यकताओं की प्राप्ति (to achieve ecological needs consonant with sustainable productivity of wood and other non-timber resource)
- उजड़े क्षेत्र में उत्पादन के साथ भू -संरक्षण को बढ़ावा देना (productively utilize degraded land with soil conservation.
- लोगों के सहयोग से जैव-विवधता का संरक्षण (Conserve Biodiversity with the help of people)
- लोगों के लिए वनों पर आधारित आर्थिकी का निर्माण एवंम् विकास करना (create & generate forest-based economy)

Joint Forest Management in Himachal Pradesh (हिमाचल प्रदेश में संयुक्त वन प्रबंधन)

Himachal Pradesh has around two decades of experience with the JFM approach. The state government issued the first JFM Notification in 1993 for constitution of Village Forest development Committees (VFDCs). In 2001,H.P. Participatory Forest management Rules were issued for registration of Village Forest development Societies (VFDSs) under the Societies Registration Act. Subsequently from 2002-03 onwards JFMC were constituted and federated into FDAs (Forest Development Agencies) at the forest Division level with support from NAP(National Afforestation Program). JFMCs are registered with HPFD as per the provisions of the NAP guidelines. The State Forest Development Agencies (SFDA) was constituted in 2010 in accordance with the central guidelines.

हिमाचल प्रदेश में संयुक्त वन प्रबंधन पद्धति का लगभग दो दशक का अनुभव है। राज्य सरकार ने ग्राम वन विकास समितियों (वीएफडीसी) के गठन के लिए 1993 में पहली संयुक्त वन प्रबंधन अधिसूचना जारी की थी। 2001 में, सोसायटी पंजीकरण अधिनियम के तहत ग्राम वन विकास समितियों (वीएफडीएस) के पंजीकरण के लिए हिमाचल प्रदेश सहभागी वन प्रबंधन नियम जारी किए गए थे। इसके बाद 2002-03 से वन प्रभाग स्तर पर संयुक्त वन प्रबंधन समितियों का गठन किया गया और उन्हें एनएपी (राष्ट्रीय वनरोपण कार्यक्रम) के समर्थन से एफडीए (वन विकास एजेंसियों) में संघबद्ध किया गया। संयुक्त वन प्रबंधन समितियों को एनएपी दिशा-निर्देशों के प्रावधानों के अनुसार एचपीएफडी के साथ पंजीकृत किया जाता है। राज्य वन विकास एजेंसियों (एसएफडीए) का गठन 2010 में केंद्रीय दिशा-निर्देशों के अनुसार किया गया था।

Rationale/Logic behind JFM

- The rationale and logic behind JFM is that the earlier approach of government control of forests by states put the onus of protection and management on forest department staff and excluded dis-interested local communities from the same.
- जेएफएम के पीछे तर्क और तर्क यह है कि राज्यों द्वारा वनों के सरकारी नियंत्रण के पहले के दृष्टिकोण ने वन विभाग के कर्मचारियों पर सुरक्षा और प्रबंधन की जिम्मेदारी डाल दी और अरुचि रखने वाले

स्थानीय समुदायों को इससे बाहर रखा।

- At the same time, forests were also diverted for other uses. Increasing population further led to a situation of accelerated degradation and loss of forests through the 1970s and 1980s.
- साथ ही, जंगलों को अन्य उपयोगों के लिए भी मोड़ दिया गया। बढ़ती आबादी ने 1970 और 1980 के दशक के माध्यम से वनों के त्वरित क्षरण और हानि की स्थिति पैदा की।
- Succeeded as they engaged with local communities and promised them both short term alternative income and a long term share in timber. The earliest experiments with JFM in West Bengal
- सफल हुए क्योंकि वे स्थानीय समुदायों के साथ जुड़े हुए थे और उन्हें अल्पकालिक वैकल्पिक आय और लकड़ी में दीर्घकालिक हिस्सेदारी दोनों का वादा किया था। पश्चिम बंगाल में जेएफएम के साथ सबसे शुरुआती प्रयोग
- While the Forest Conservation Act of 1980 provides central oversight for forest land diversion, the National Forest Policy of 1988 signals a new approach of providing primacy to the ecological role of forests and recognizing that communities are integral to forest protection and management.
- जबकि 1980 का वन संरक्षण अधिनियम वन भूमि के विपथन के लिए केंद्रीय निगरानी प्रदान करता है, 1988 की राष्ट्रीय वन नीति वनों की पारिस्थितिक भूमिका को प्रधानता प्रदान करने और यह स्वीकार करने के लिए एक नए दृष्टिकोण का संकेत देती है कि समुदाय वन संरक्षण और प्रबंधन के अभिन्न अंग हैं।.
- Importantly, it also provides first charge to the subsistence uses of local communities from forest lands.
- महत्वपूर्ण रूप से, यह वन भूमि से स्थानीय समुदायों के निर्वाह उपयोगों के लिए पहला शुल्क भी प्रदान करता है।
- Accordingly, JFM tries to harness the strengths and energy of local rural communities for protecting and managing forests through JFM Committees/ Eco Development Committees, and helps to meet their needs for subsistence and livelihood as well as generates local environmental services.
- तदनुसार, जेएफएम जेएफएम समितियों/पारि-विकास समितियों के माध्यम से वनों की सुरक्षा और प्रबंधन के लिए स्थानीय ग्रामीण समुदायों की ताकत और ऊर्जा का उपयोग करने का प्रयास करता है, और निर्वाह और आजीविका के लिए उनकी जरूरतों को पूरा करने में मदद करता है और साथ ही स्थानीय पर्यावरणीय सेवाएं भी उत्पन्न करता है।

- JFM has the potential to meet local subsistence needs, of fuel wood, fodder, other non-timber forest produce, small timber and timber etc., to provide livelihood through sale of produce, while at the same time, preventing degradation of the forests that provide local, national and global environmental benefits.

- जेएफएम में ईंधन की लकड़ी, चारा, अन्य गैर-लकड़ी वन उपज, छोटी लकड़ी और लकड़ी आदि की स्थानीय निर्वाह आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता है, ताकि उपज की बिक्री के माध्यम से आजीविका प्रदान की जा सके, साथ ही साथ स्थानीय, राष्ट्रीय और वैश्विक पर्यावरणीय लाभ प्रदान करने वाले जंगलों के क्षरण को रोका जा सके

Origin of JFM: (JFM की उत्पत्ति)

- JFM originated in West Bengal accidently at the Arabari Forest Range in West Midnapore, near Midnapore Town in 1971. Ajit Kumar Banerjee, working as the Divisional Forest Officer, was conducting trials which were constantly being disturbed by grazing and illegal harvesting by the local populace. At the time there were no initiatives for sharing of forest resources between the government and the locals, with the government considering many of the locals no more than "thieves". जेएफएम की शुरुआत 1971 में मिदनापुर शहर के पास पश्चिम मिदनापुर में अरबरी वन रेंज में दुर्घटनावश पश्चिम बंगाल में हुई थी। प्रभागीय वन अधिकारी के रूप में कार्यरत अजीत कुमार बनर्जी परीक्षण कर रहे थे जो स्थानीय आबादी द्वारा चराई और अवैध कटाई से लगातार परेशान हो रहे थे। उस समय सरकार और स्थानीय लोगों के बीच वन संसाधनों को साझा करने के लिए कोई पहल नहीं हुई थी, सरकार कई स्थानीय लोगों को "चोरों" से अधिक नहीं मानती थी।
- The forest official, against the suggestions of his co-workers, sought out representatives of eleven local villages and negotiated the terms of a contract with an ad hoc Forest Protection Committee. The initial program involved 612 families managing 12.7 square kms of forests classified as "degraded". 25% of profits from the forests were shared with the villagers. The experiment was successful and was expanded to other parts of the state in 1987. . JFM is still in force at Arabari
- वन अधिकारी ने अपने सहकर्मियों के सुझावों के खिलाफ, ग्यारह स्थानीय गांवों के प्रतिनिधियों की तलाश की और एक तदर्थ वन संरक्षण समिति के साथ एक अनुबंध की शर्तों पर बातचीत की। प्रारंभिक कार्यक्रम में 612 परिवारों को शामिल किया गया था, जो "अवक्रमित" के रूप में वर्गीकृत 12.7 वर्ग किलोमीटर जंगलों का प्रबंधन करते थे। जंगलों से होने वाले मुनाफे का 25% ग्रामीणों के साथ साझा किया गया था। प्रयोग सफल रहा और 1987 में राज्य के अन्य हिस्सों में इसका विस्तार किया गया। जेएफएम अभी भी अरबी में लागू है।
- A few years later, Joint Forest Management was employed in the state of Haryana to prevent Soil Erosion and Deforestation. In 1977, villagers were persuaded that instead of grazing on erosion-prone hills, building small dams would help agricultural output on areas currently under cultivation. The program led to reforestation of many hills in the state. **(Sukhomajri Model)**
- कुछ साल बाद, मृदा अपरदन और वनों की कटाई को रोकने के लिए हरियाणा राज्य में संयुक्त वन प्रबंधन को नियोजित किया गया था। 1977 में, ग्रामीणों को समझाया गया कि कटाव-प्रवण पहाड़ियों पर चराई के बजाय, छोटे बांधों के निर्माण से वर्तमान में खेती के तहत क्षेत्रों में कृषि उत्पादन में मदद मिलेगी। इस कार्यक्रम के कारण राज्य में कई पहाड़ियों का पुनर्वनीकरण हुआ। (सुखोमाजरी मॉडल)
- After the initial successes in West Bengal and Haryana, the JFM schemes received national importance in the legislation of 1988 and thrust in the Guidelines of 1990.
- पश्चिम बंगाल और हरियाणा में प्रारंभिक सफलताओं के बाद, जेएफएम योजनाओं को 1988 के कानून में राष्ट्रीय महत्व मिला और 1990 के दिशानिर्देशों में जोर दिया गया।

Setting up a JFMC: Membership and Registration (एक JFMC की स्थापना: सदस्यता और पंजीकरण)

JFMC – Who can become a member, and process of being a member

JFMC - सदस्य कौन बन सकता है, और सदस्य होने की प्रक्रिया!

All adult members residing within the revenue boundaries of the area where a JFMC is being proposed are eligible and must be made members. The area could be a village or group of villages, a hamlet, or a combination of whole villages and hamlets of other villages, depending on location and historical relations and forest use patterns.

उस क्षेत्र की राजस्व सीमाओं के भीतर रहने वाले सभी वयस्क सदस्य जहां जेएफएमसी प्रस्तावित किया जा रहा है, पात्र हैं और उन्हें सदस्य बनाया जाना चाहिए। यह क्षेत्र एक गांव या गांवों का समूह, एक बस्ती, या अन्य गांवों के पूरे गांवों और बस्तियों का संयोजन हो सकता है, जो स्थान और ऐतिहासिक संबंधों और वन उपयोग पैटर्न पर निर्भर करता है।

Membership criteria are as per the JFM resolution of the state. State should "Provide quote from resolution

सदस्यता मानदंड राज्य के जेएफएम संकल्प के अनुसार हैं। राज्य को "उद्धरण प्रदान करना चाहिए संकल्प"

Membership for a JFMC is open for all members of the gram sabha – i.e. voting adults. (In some states membership is open to one male and one female member of each household)

The facilitator (Forest Guard or representative from Forest Department) should make an attempt to inform all adults about the process of setting up a JFMC, the rationale of membership and emphasize that all families are eligible and should be made members. Assistance may be sought from the panchayat and NGOs and other community-based groups – e.g. mahila dals, youth groups, SHGs and any individuals or groups that had earlier tried to protect the forest.

सुविधाप्रदाता (वन रक्षक या प्रतिनिधि से) वन विभाग को एक प्रयास करना चाहिए,सभी वयस्कों को एक स्थापित करने की प्रक्रिया के बारे में सूचित करें!जेएफएमसी, सदस्यता और जोर का तर्क कि सभी परिवार पात्र हैं और उन्हें सदस्य बनाया जाना चाहिए !सरकार से सहायता मांगी जा सकती है !पंचायत और गैर सरकारी संगठन और अन्य समुदाय आधारित !समूह - जैसे महिला दल, युवा समूह, स्वयं सहायता समूह और कोई भी व्यक्ति या समूह जिसने पहले कोशिश की थी ,जंगल की रक्षा!

For this purpose, in addition to village level meetings, informal meetings should also be done at hamlet level, in small groups and one-to-one with individuals. This will both spread word about the process, and also help identify active individuals who can engage other community as well.

इस उद्देश्य के लिए, ग्राम स्तर की बैठकों के अलावा, हैमलेट स्तर पर अनौपचारिक बैठकें भी की जानी चाहिए, छोटे समूहों में और व्यक्तियों के साथ वन-टू-वन। यहन दोनों प्रक्रिया के बारे में शब्द फैलाएंगे, और यह भी सक्रिय व्यक्तियों की पहचान करने में मदद करें जो अन्य को संलग्न कर सकते हैं समुदाय भी।

Examples should be given of nearby villages that have taken on the management of the forests

आस-पास के गांवों के उदाहरण दिए जाने चाहिए जिनके पास जंगलों के प्रबंधन पर लिया गया

Forms and documents related to membership and registration (सदस्यता और पंजीकरण से संबंधित प्रपत्र और दस्तावेज)

- **Â Record of members**

This can be in a file or register – as per the format attached. सदस्यों का रिकॉर्ड यह एक फ़ाइल या रजिस्टर में हो सकता है - प्रारूप के अनुसार
संलग्न।

- **Identification Card for office bearers of JFMC/ EDC**

A Photo-identity card serves several purposes for the JFMC staff/committee members. First it serves to provide an identity. Secondly, members can introduce themselves as JFMC staff/members both to people they meet or need to restrict their movement in the forest, as well as while dealing with other government departments. On the whole, it can be a tool for their distinct recognition in the society.

एक फोटो-पहचान पत्र जेएफएमसी कर्मचारियों / समिति के सदस्यों के लिए कई उद्देश्यों को पूरा करता है। सबसे पहले यह एक पहचान प्रदान करने का कार्य करता है। दूसरे, सदस्य खुद को जेएफएमसी स्टाफ/सदस्य के रूप में पेश कर सकते हैं, दोनों उन लोगों को जिनसे वे मिलते हैं या जंगल में उनकी आवाजाही को प्रतिबंधित करने की आवश्यकता होती है, साथ ही साथ अन्य सरकारी विभागों के साथ भी काम करते हैं। कुल मिलाकर, यह समाज में उनकी विशिष्ट मान्यता के लिए एक उपकरण हो सकता है।

- **Information to DFO (डीएफओ को सूचना)**

Once JFMC is formed, it will be registered with DFO and MOU will be signed as per JFM Resolution of the state concerned

जेएफएमसी के गठन के बाद इसे डीएफओ के साथ पंजीकृत किया जाएगा। और राज्य के जेएफएम संकल्प के अनुसार समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जाएंगे!

Registration Certificate for the JFMC from the DFO

The DFO may issue a Registration Certificate to the JFMC after it is duly registered. The document will mention details like area of land under protection, the type and ownership of the land, the villages who are members of the JFMC etc.

डीएफओ विधिवत पंजीकृत होने के बाद जेएफएमसी को पंजीकरण प्रमाण पत्र जारी कर सकता है। दस्तावेज में संरक्षण के तहत भूमि का क्षेत्र, भूमि का प्रकार और स्वामित्व, जेएफएमसी के सदस्य गांव आदि जैसे विवरणों का उल्लेख होगा।

- **A format for the letter may be prepared and attached with the JFM manual**.
- पत्र के लिए एक प्रारूप तैयार किया जा सकता है और जेएफएम मैनुअल के साथ संलग्न किया जा सकता है।

Alternatively, if a JFMC wants to be registered under the Society Registration Act, it will have to obtain a No Objection Certificate (where state JFM Resolution prevents such practice) from DFO. This letter will be sent to the Registrar of Co-operative Societies or their local representative to facilitate registration of the JFMC under the Society Registration Act.

Alternatively, if a JFMC wants to be registered under the Society Registration Act, it will have to obtain a No Objection Certificate (where state JFM Resolution prevents such practice) from DFO. This letter will be sent to the Registrar of Co-operative Societies or their local representative to facilitate registration of the JFMC under the Society Registration Act.

वैकल्पिक रूप से, यदि कोई जेएफएमसी सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत होना चाहता है, तो उसे डीएफओ से अनापत्ति प्रमाण पत्र (जहां राज्य जेएफएम संकल्प इस तरह के अभ्यास को रोकता है) प्राप्त करना होगा। यह पत्र सहकारी समितियों के रजिस्ट्रार या उनके स्थानीय प्रतिनिधि को भेजा

जाएगा ताकि सोसायटी पंजीकरण अधिनियम के तहत जेएफएमसी के पंजीकरण की सुविधा मिल सके।

- **Post –registration letter from DFO to CF (डीएफओ से सीएफ तक पोस्ट-पंजीकरण पत्र)**

Once the JFMC is finally registered as a society, the DFO may inform the CF giving basic details.

एक बार जेएफएमसी को अंततः एक सोसाइटी के रूप में पंजीकृत किया जाता है, डीएफओ बुनियादी विवरण देते हुए सीएफ को सूचित कर सकता है!

- **Receipt book (रसीद पुस्तिका)**

Receipts should be given for membership fee collected as well as for any other money charged from the members by JFMC

एकत्र किए गए सदस्यता शुल्क के लिए रसीदें दी जानी चाहिए।

साथ ही JFMC सदस्यों से लिए गए किसी भी अन्य पैसे के लिए भी।

- **Bank account (prior to registration) बैंक खाता (पंजीकरण से पहले):** An account may be opened in a nearby bank or post office, in the name of the JFMC, prior to registration. Membership fees and any other money collected initially may be deposited in the account. This should have preferably 3 signatories, of which at least 2 are either President/Vice President or Member-Secretary.

पंजीकरण से पहले जेएफएमसी के नाम पर पास के बैंक या डाकघर में खाता खोला जा सकता है। सदस्यता शुल्क और शुरू में एकत्र किए गए किसी भी अन्य धन को खाते में जमा किया जा सकता है। इसमें अधिमानतः 3 हस्ताक्षरकर्ता होने चाहिए, जिनमें से कम से कम 2 या तो अध्यक्ष / उपाध्यक्ष या सदस्य-सचिव हैं।

- **Â Membership of people who live outside the village or a member move out subsequently (गांव के बाहर रहने वाले लोगों या किसी सदस्य की सदस्यता बाद में बाहर चली जाती है)**

Members may consider putting a non-resident member option in their byelaws. This will allow members who live outside the village to also participate in the activities of the JFMC, without necessarily having to be on site. However, they will not be able to participate in the meeting when Byelaws will be adopted. Byelaws should consider the following with respect to non-resident members:

सदस्य अपने उपनियमों में अनिवासी सदस्य का विकल्प डालने पर विचार कर सकते हैं। यह उन सदस्यों को भी जेएफएमसी की गतिविधियों में भाग लेने की अनुमति देगा जो आवश्यक रूप से साइट पर नहीं हैं। हालांकि, वे उस बैठक में भाग नहीं ले पाएंगे जब उपनियमों को अपनाया जाएगा। अनिवासी सदस्यों के संबंध में उपनियमों को निम्नलिखित पर विचार करना चाहिए:

- Voting rights (मतदान का अधिकार)
- Level of contributions (योगदान का स्तर)
- Share in forest produce – self collected (वनोपज में हिस्सेदारी – स्वयं एकत्रित)
- Share in net income, as and when received from the FD (एफडी से(प्राप्त होने पर शुद्ध आय में हिस्सा)

Joint Forest Management Committee / Eco-development Committee

Joint Forest Management committee

A Joint Forest Management Committee (or JFMC in short) is a democratic, decentralized and transparent local institution of forest and forest fringe dwelling communities, that is part of the Gram Sabha fully or partially and set up as per the provisions of applicable JFM rules/guidelines of the state.

एक संयुक्त वन प्रबंधन समिति (या संक्षेप में जेएफएमसी) वन और वन सीमांत निवासी समुदायों की एक लोकतांत्रिक, विकेन्द्रीकृत और पारदर्शी स्थानीय संस्था है, जो पूरी तरह से या आंशिक रूप से ग्राम सभा का हिस्सा है और राज्य के लागू जेएफएम नियमों / दिशानिर्देशों के प्रावधानों के अनुसार स्थापित की गई है।

Typically, there is one JFMC in one revenue village. However in special situations, e.g. historical collaboration between neighboring villages, or where it doesn't make sense to divide the forest, a JFMC may cover two or more villages. On the other hand, especially in tribal areas, there may be situations where one village may have several dispersed hamlets, JFMCs may be set up at sub-revenue village or hamlet level.

आमतौर पर, एक राजस्व गांव में एक जेएफएमसी होता है। हालांकि विशेष परिस्थितियों में, उदाहरण के लिए पड़ोसी गांवों के बीच ऐतिहासिक सहयोग, या जहां जंगल को विभाजित करने का कोई मतलब नहीं है, एक जेएफएमसी दो या दो से अधिक गांवों को कवर कर सकता है। दूसरी ओर, विशेष रूप से जनजातीय क्षेत्रों में, ऐसी स्थितियां हो सकती हैं जहां एक गांव में कई छितरी हुई बस्तियां हो सकती हैं, जेएफएमसी उप-राजस्व गांव या बस्ती स्तर पर स्थापित किए जा सकते हैं।

Eco-Development Committee (पर्यावरण विकास समिति)

An Eco-Development Committee (EDC) is similar to JFMCs, but meant for villages in Protected Areas and their buffer zones.

एक इको-डेवलपमेंट कमेटी (ईडीसी) जेएफएमसी के समान है, लेकिन संरक्षित क्षेत्रों और उनके बफर जोन के गांवों के लिए है।

Their setup, working, role, responsibilities, powers, funds etc. are as per the state level orders.

उनका सेटअप, कामकाज, भूमिका, जिम्मेदारियां, शक्तियां, फंड आदि राज्य स्तर के आदेशों के अनुसार हैं।

Their area of operation is restricted to protected Areas, and forest and non-forest areas near protected areas. EDCs are set up with twin objectives – to protect wildlife and other biodiversity, and also undertake eco-development activities in the villages.

उनके संचालन का क्षेत्र संरक्षित क्षेत्रों और संरक्षित क्षेत्रों के पास वन और गैर-वन क्षेत्रों तक ही सीमित है। ईडीसी की स्थापना दोहरे उद्देश्यों के साथ की गई है - वन्यजीवों और अन्य जैव विविधता की रक्षा करना, और गांवों में पर्यावरण-विकास गतिविधियों को भी करना।

As their setup and operations are similar to JFMCs, the guidance in this Handbook can be utilized for setting up and facilitating EDC operations as well.

चूंकि उनका सेटअप और संचालन जेएफएमसी के समान है, इसलिए इस हैंडबुक में मार्गदर्शन का

उपयोग ईडीसी संचालन की स्थापना और सुविधा के लिए भी किया जा सकता है।

Rationale for JFMC/EDCs (जेएफएमसी/ईडीसी के लिए तर्क)

These JFMCs/EDCs are constituted so that:

इन जेएफएमसी/ईडीसी का गठन इसलिए किया जाता है ताकि:

- The investment climate in forestry sector is enhanced as rural communities participate in forest protection.

वानिकी क्षेत्र में निवेश का माहौल बढ़ा है क्योंकि ग्रामीण समुदाय वन संरक्षण में भाग लेते हैं।

- Rural communities are equal partners in the protection and management of forests.

ग्रामीण समुदाय वनों की सुरक्षा और प्रबंधन में समान भागीदार हैं।

- They control the management of forest lands and community lands by both members and nonmembers.

वे सदस्यों और गैर-सदस्यों दोनों द्वारा वन भूमि और सामुदायिक भूमि के प्रबंधन को नियंत्रित करते हैं।

- They get a say in the objectives of management of their local forests.

उन्हें अपने स्थानीय वनों के प्रबंधन के उद्देश्यों में एक बात मिलती है।

- They are motivated to contribute their time, effort and knowledge via the mechanism of the JFMC/ EDC and their representatives in the Executive Committee to protect and manage the forest.

उन्हें जंगल की रक्षा और प्रबंधन के लिए जेएफएमसी/ईडीसी और कार्यकारी समिति में उनके प्रतिनिधियों के तंत्र के माध्यम से अपना समय, प्रयास और ज्ञान योगदान करने के लिए प्रेरित किया जाता है।

- They derive direct benefits from sustainable use of the forest.

वे जंगल के सतत उपयोग से प्रत्यक्ष लाभ प्राप्त करते हैं।

- They get a significant share in the returns from timber both for self-use, as well as for reinvestment in the forest.

उन्हें स्व-उपयोग के साथ-साथ जंगल में पुनर्निवेश के लिए लकड़ी से रिटर्न में एक महत्वपूर्ण हिस्सा मिलता है।

- To develop local leadership for bigger role in future.

भविष्य में बड़ी भूमिका के लिए स्थानीय नेतृत्व विकसित करना

- In this way the interests of local communities, forest departments and overall goal of forest management and conservation are served. इस तरह स्थानीय समुदायों, वन विभागों के हितों और वन प्रबंधन और संरक्षण के समग्र लक्ष्य की पूर्ति होती है।.

Executive Committee

Formation of the Executive Committee (कार्यकारी समिति का गठन)

- The Executive Committee is responsible for managing the overall operations of the JFMC. The members of this Committee should be elected within 30 days of registration of the JFMC.

कार्यकारी समिति जेएफएमसी के समग्र संचालन के प्रबंधन के लिए जिम्मेदार है। इस समिति के सदस्यों

को जेएफएमसी के पंजीकरण के 30 दिनों के भीतर चुना जाना चाहिए।

- The Executive Committee members will be elected in a democratic process by the JFMC members and may be ratified by Gram/Ward Sabha (as per Panchayat Act provision).The Panchayat Act provides specific provisions for calling a Gram Sabha.
- कार्यकारी समिति के सदस्यों का चुनाव जेएफएमसी सदस्यों द्वारा लोकतांत्रिक प्रक्रिया में किया जाएगा और ग्राम/वार्ड सभा (पंचायत अधिनियम प्रावधान के अनुसार) द्वारा इसकी पुष्टि की जा सकती है। पंचायत अधिनियम ग्राम सभा बुलाने के लिए विशिष्ट प्रावधान प्रदान करता है!

Elected Representatives (चुने हुए प्रतिनिधि)

- The JFMC member will elect the Executive Committee from the JFMC/ EDC members, or as defined in the state guidelines.

जेएफएमसी सदस्य जेएफएमसी/ईडीसी सदस्यों में से कार्यकारी समिति का चुनाव करेगा, या जैसा कि राज्य के दिशानिर्देशों में परिभाषित किया गया है।

If the total SC/ST population of the village is greater than 10% percent, it will be mandatory to have one member from each category. In case the total population of the two categories is 15 percent or less, at least one member should be SC or ST.

यदि गांव की कुल एससी/एसटी आबादी 10% प्रतिशत से अधिक है, तो प्रत्येक श्रेणी से एक सदस्य होना अनिवार्य होगा। यदि दोनों श्रेणियों की कुल आबादी 15 प्रतिशत या उससे कम है, तो कम से कम एक सदस्य एससी या एसटी होना चाहिए।

- At least one member should be elected from landless persons.

भूमिहीन व्यक्तियों में से कम से कम एक सदस्य चुना जाना चाहिए।

- The Executive Committee shall include at least 3 women members who will be eligible to contest for any reserved or open position. Some state has specifically mentioned that at least one of the key post of Executive Committee should be a woman member.

कार्यकारी समिति में कम से कम 3 महिला सदस्य शामिल होंगी जो किसी भी आरक्षित या खुले पद के लिए चुनाव लड़ने के लिए पात्र होंगी। कुछ राज्यों ने विशेष रूप से उल्लेख किया है कि कार्यकारी समिति के प्रमुख पदों में से कम से कम एक महिला सदस्य होनी चाहिए।

- **Ex-Officio Members (पदेन सदस्य)**

In addition to the 11 elected members, the following may/will be ex-officio members of the Executive Committee: 11 निर्वाचित सदस्यों के अलावा, निम्नलिखित कार्यकारी समिति के पदेन सदस्य हो सकते हैं:

Sarpanch/Panch related to the JFMC village/ hamlet or Municipality Ward member residing in the respective JFMC

संबंधित जेएफएमसी में रहने वाले जेएफएमसी गांव/बस्ती या नगर पालिका वार्ड सदस्य से संबंधित सरपंच/पंच!

Head of the Women Sub-committee wherever exist

महिला उप-समिति की प्रमुख जहां भी मौजूद हैं!

Office Bearers of the Executive Committee (EC)

The Executive Committee of JFMC shall have 4 office bearers: जेएफएमसी की कार्यकारी समिति में 4 पदाधिकारी होंगे:

- President (अध्यक्ष)
- Vice President (उपराष्ट्रपति)
- Treasurer (कोषाध्यक्ष)
- Member Secretary (Forest Department Representative)

सदस्य सचिव (वन विभाग के प्रतिनिधि)

The Government Resolution provides for replacement of the Member Secretary by a JFMC member now or after a specific period in some states. In the interim period, a Joint Secretary may be elected by the EC, who can support the Member Secretary from Forest Department and after a reasonable period member Secretary can easily replace Joint Secretary.

सरकारी प्रस्ताव में प्रावधान है कि कुछ राज्यों में सदस्य सचिव के स्थान पर जेएफएमसी सदस्य को अभी या एक निश्चित अवधि के बाद नियुक्त किया जाए। अंतरिम अवधि में, ईसी द्वारा एक संयुक्त सचिव चुना जा सकता है, जो वन विभाग से सदस्य सचिव का समर्थन कर सकता है और उचित अवधि के बाद संयुक्त सचिव आसानी से संयुक्त सचिव को प्रतिस्थापित कर सकता है।

The President, Vice President and Treasurer will be elected from the Executive Committee members.

अध्यक्ष, उपाध्यक्ष और कोषाध्यक्ष का चुनाव कार्यकारी समिति के सदस्यों में से किया जाएगा।

It is mandatory to elect at least one woman for any of the 3 key posts, named above (if such provision exists in the Resolution)

ऊपर नामित 3 प्रमुख पदों में से किसी के लिए कम से कम एक महिला का चुनाव करना अनिवार्य है (यदि संकल्प में ऐसा प्रावधान मौजूद है)

How to Elect Executive Committee Members?

कार्यकारी समिति के सदस्यों का चुनाव कैसे करें?

1. The JFMC will decide the election procedure on its own including date and time and the process to be followed.
   जेएफएमसी चुनाव प्रक्रिया को स्वयं तय करेगा, जिसमें तारीख और समय और पालन की जाने वाली प्रक्रिया शामिल है।
2. The local Forest Officer (Range officer, Deputy Ranger etc.) will act as Returning Officer for the Executive Committee elections. The Returning Officer will conduct the elections in consultation with the JFMC and supervise the elections by gram sabha.
   कार्यकारी समिति के चुनावों के लिए स्थानीय वन अधिकारी (वनपाल, डिप्टी रेंजर आदि) रिटर्निंग अधिकारी के रूप में कार्य करेंगे। निर्वाचन अधिकारी जेएफएमसी के परामर्श से चुनाव आयोजित करेंगे और ग्राम सभा द्वारा चुनावों की निगरानी करेंगे।
3. The Returning Officer and Member Secretary (being a Frontline staff) will disseminate

information about the election date and time . They must ensure that the JFMC members and women are aware of the election date and participate in the gram sabha meeting.

रिटर्निंग ऑफिसर और सदस्य सचिव (फ्रंटलाइन स्टाफ होने के नाते) चुनाव की तारीख के बारे में जानकारी का प्रसार करेंगे। उन्हें यह सुनिश्चित करना चाहिए कि जेएफएमसी के सदस्यों और महिलाओं को चुनाव की तारीख के बारे में पता हो और वे ग्राम सभा की बैठक में भाग लें।

4. The Member Secretary will provide the Ex-officio members written information regarding their membership.

सदस्य सचिव पदेन सदस्यों को उनकी सदस्यता के संबंध में लिखित जानकारी प्रदान करेंगे।

5. An attempt should be made to elect the members unanimously by mutual consent.

आपसी सहमति से सर्वसम्मति से सदस्यों का चुनाव करने का प्रयास किया जाना चाहिए।

Role, Responsibility, Duties and Rights of Ex-Officio Members (पदेन सदस्यों की भूमिका, जिम्मेदारी, कर्तव्य और अधिकार)

Who are Ex-Officio Members and why are they needed? पदेन सदस्य कौन हैं और उनकी आवश्यकता क्यों है?

- Ex-officio members are those who hold posts that are included as members in the JFMC. Thus they automatically become members of the JFMC after being appointed for a designation/position.
- पदेन सदस्य वे होते हैं जो ऐसे पदों पर होते हैं जिन्हें JFMC में सदस्य के रूप में शामिल किया जाता है। इस प्रकार वे किसी पद/पद के लिए नियुक्त होने के बाद स्वतः ही JFMC के सदस्य बन जाते हैं।
- The purpose is to allow the JFMC to obtain progressive views from other experienced persons apart from their own general members.
- इसका उद्देश्य JFMC को अपने सामान्य सदस्यों के अलावा अन्य अनुभवी व्यक्तियों से प्रगतिशील विचार प्राप्त करने की अनुमति देना है।
- In order to ensure their impartiality, the ex-officio members are not given any Voting Rights or Right to share forest output.
- अपनी निष्पक्षता सुनिश्चित करने के लिए, पदेन सदस्यों को कोई मतदान अधिकार या वन उत्पादन साझा करने का अधिकार नहीं दिया जाता है।
- They are not elected as members of the Executive Committee and become members only after assuming the responsibility of the designation offered by the JFMC.
- उन्हें कार्यकारी समिति के सदस्य के रूप में नहीं चुना जाता है और वे जेएफएमसी द्वारा दिए गए पदनाम की जिम्मेदारी संभालने के बाद ही सदस्य बनते हैं।
- They primarily play the role of a facilitator or catalyst.
- वे मुख्य रूप से एक सुविधाकर्ता या उत्प्रेरक की भूमिका निभाते हैं।

Why do we need Ex-Officio members?

(हमें पदेन सदस्यों की आवश्यकता क्यों है?)

- The JFMC members may have limited experience in the beginning in technical or administrative matters and hence may face difficulties in conducting the affairs of the JFMC.
- JFMC सदस्यों के पास तकनीकी या प्रशासनिक मामलों में शुरुआत में सीमित अनुभव हो सकता है और इसलिए JFMC के मामलों का संचालन करने में उन्हें कठिनाइयों का सामना करना पड़ सकता है।
- The ex-officio members are selected because of their work experience, in order to provide guidance to the JFMC members and inform them about how to navigate government rules, regulations and procedures, besides maintaining the continuity in JFM administration so that the members can learn to take decisions in the right direction.
- पदेन सदस्यों का चयन उनके कार्य अनुभव के आधार पर किया जाता है, ताकि JFMC सदस्यों को मार्गदर्शन प्रदान किया जा सके और उन्हें सरकारी नियमों, विनियमों और प्रक्रियाओं को समझने के तरीके के बारे में जानकारी दी जा सके, साथ ही JFM प्रशासन में निरंतरता बनाए रखी जा सके ताकि सदस्य सही दिशा में निर्णय लेना सीख सकें।

- **How Many Ex-officio members do the JFMC/ EDC have?** जेएफएमसी/ईडीसी में कितने पदेन सदस्य होते हैं?
  - Typically, there are 4 ex-officio members in a JFMC
  - आमतौर पर, जेएफएमसी में 4 पदेन सदस्य होते हैं
  - Local Forester/Forest Guard from the Forest Department. He/She may also be the Member Secretary in some states.
  - वन विभाग से स्थानीय वनपाल/वन रक्षक। वह कुछ राज्यों में सदस्य सचिव भी हो सकता है।
  - Any NGO working in the JFMC area
  - जेएफएमसी क्षेत्र में काम करने वाला कोई भी एनजीओ
  - Joint Secretary / Convenor of the Women Sub Committee
  - महिला उप समिति का संयुक्त सचिव/संयोजक
  - The Gram Panchayat President or any other Panch from the village/ Municipal Committee ward member residing in the area.
  - ग्राम पंचायत अध्यक्ष या गांव से कोई अन्य पंच/क्षेत्र में रहने वाला नगर निगम समिति वार्ड सदस्य।
- **Responsibility of the Member Secretary सदस्य सचिव की जिम्मेदारी**
  - Represents the Forest Department. **वन विभाग का प्रतिनिधित्व करना।**
  - Maintain the records, **रिकॉर्ड बनाए रखना,**
  - Provide technical advice, **तकनीकी सलाह देना,**
  - Provide support for efficient working of the JFMC
  - **जेएफएमसी के कुशल कामकाज के लिए सहायता प्रदान करना**

Executive Committee of JFMC (जेएफएमसी की कार्यकारी समिति)

Formation of the Executive Committee (कार्यकारी समिति का गठन)

- The Executive Committee is responsible for managing the overall operations of the JFMC. The members of this Committee should be elected within 30 days of registration of the JFMC.

- कार्यकारी समिति जेएफएमसी के समग्र संचालन के प्रबंधन के लिए जिम्मेदार है। इस समिति के सदस्यों का चुनाव संयुक्त वन प्रबंधन समिति के पंजीकरण के 30 दिनों के भीतर किया जाना चाहिए।

- The Executive Committee members will be elected in a democratic process by the JFMC members and may be ratified by Gram/Ward Sabha (as per Panchyat Act provision).

- कार्यकारी समिति के सदस्यों को जेएफएमसी सदस्यों द्वारा लोकतांत्रिक प्रक्रिया में चुना जाएगा और ग्राम/वार्ड सभा (पंचायत अधिनियम के प्रावधान के अनुसार) द्वारा इसकी पुष्टि की जा सकती है।

Office Bearers of the Executive Committee (EC) (कार्यकारी समिति (ईसी) के पदाधिकारी)

- The Executive Committee of JFMC shall have 4 office bearers:जेएफएमसी की कार्यकारी समिति में 4 पदाधिकारी होंगे:
    1. President अध्यक्ष
    2. Vice President उपराष्ट्रपति
    3. Treasurer कोषाध्यक्ष
    4. Member Secretary (Forest Department Representative). सदस्य सचिव (वन विभाग प्रतिनिधि)।
- The President, Vice President and Treasurer will be elected from the Executive Committee members. अध्यक्ष, उपाध्यक्ष और कोषाध्यक्ष कार्यकारी समिति के सदस्यों में से चुने जाएंगे।
- It is mandatory to elect at least one woman for any of the 3 key posts, named above (if such provision exists in the Resolution)
- ऊपर नामित 3 प्रमुख पदों में से किसी के लिए कम से कम एक महिला का चुनाव करना अनिवार्य है (यदि ऐसा प्रावधान संकल्प में मौजूद है)

Responsibilities of Forest Department Staff (वन विभाग के कर्मचारियों की जिम्मेदारियां)

- Responsibility of Forester/forest Guard (फॉरेस्टर/फॉरेस्ट गार्ड की जिम्मेदार)
- They may be Member Secretary of the JFMC. वे संयुक्त वन प्रबंधन समिति के सदस्य सचिव हो सकते हैं।
- They are key persons to co-ordinate between SFD and villagers. वे एसएफडी और ग्रामीणों के बीच समन्वय करने के लिए प्रमुख व्यक्ति हैं।
- Since they work in close collaboration with the villagers, the responsibility of successful functioning of the JFMC depends to a large extent on their knowledge, ability, dedication and ability for technical guidance.
- चूंकि वे ग्रामीणों के साथ निकट सहयोग में काम करते हैं, इसलिए जेएफएमसी के सफल कामकाज की जिम्मेदारी काफी हद तक उनके ज्ञान, क्षमता, समर्पण और तकनीकी मार्गदर्शन की क्षमता पर निर्भर करती है।
- They are the friend, guide and supporters of the JFMC. It is therefore expected that they will be responsive to the needs of the JFMC and maintain a high moral character. वे जेएफएमसी के मित्र, मार्गदर्शक और समर्थक हैं। इसलिए यह उम्मीद की जाती है कि वे जेएफएमसी की जरूरतों के प्रति उत्तरदायी होंगे और एक उच्च नैतिक चरित्र बनाए रखेंगे।
- Provide the senior officials and Local forest officer first hand intimation of all events and

activities.

- वरिष्ठ अधिकारियों और स्थानीय वन अधिकारी को सभी घटनाओं और गतिविधियों की पहले हाथ की सूचना प्रदान करें

Responsibility of Range Forest Officer (रेंज फॉरेस्ट ऑफिसर की जिम्मेदारी)

- Form the JFMC as per procedures. . प्रक्रियाओं के अनुसार जेएफएमसी बनाएं।
- May perform the role of a Returning officer during election. चुनाव के दौरान रिटर्निंग ऑफिसर की भूमिका निभा सकते हैं।
- Regularly inspect the accounts and other records of the JFMC. नियमित रूप से जेएफएमसी के खातों और अन्य अभिलेखों का निरीक्षण करें।
- Provide technical guidance for JFMC activities related to nursery preparation, forest protection and management, protection of bio diversity, capacity development of members etc. नर्सरी तैयारी, वन संरक्षण और प्रबंधन, जैव विविधता की सुरक्षा, सदस्यों की क्षमता विकास आदि से संबंधित जेएफएमसी गतिविधियों के लिए तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान करना।
- Resolve the conflicts in the JFMC with or without the help of the NGO. एनजीओ की मदद से या उसके बिना जेएफएमसी में संघर्षों को हल करें।
- Help in preparing the Micro Plan and Management plan. माइक्रो प्लान और प्रबंधन योजना तैयार करने में मदद करें।

What is a micro plan? माइक्रो प्लान क्या है?

A village level Micro-Plan is a blueprint of village development plan and forest development plan, which is need based and site specific, commensuration to available resources. As the unit of the plan is small, it is called a micro plan. In contrast, the macro plan covers larger units like district or state.

ग्राम स्तरीय सूक्ष्म योजना ग्राम विकास योजना और वन विकास योजना का एक खाका है, जो उपलब्ध संसाधनों के लिए आवश्यकता आधारित और स्थल विशिष्ट है। चूंकि योजना की इकाई छोटी है, इसलिए इसे माइक्रो प्लान कहा जाता है। इसके विपरीत, मैक्रो प्लान में जिला या राज्य जैसी बड़ी इकाइयों को शामिल किया गया है।

Micro Plan activities are planned at the village level utilizing available village resources for the fulfillment of the requirements of the rural population.

ग्रामीण आबादी की आवश्यकताओं की पूत के लिए उपलब्ध ग्राम संसाधनों का उपयोग करते हुए ग्राम स्तर पर सूक्ष्म योजना कार्यकलापों की योजना बनाई जाती है।

It outlines the strategy for meeting the requirements of people after prioritization of needs and defines the target for development.

यह जरूरतों की प्राथमिकता के बाद लोगों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए रणनीति को रेखांकित करता है और विकास के लक्ष्य को परिभाषित करता है।

It contains a description of problems being faced by the villagers along with their feasible solutions, assessment of need and capacity of resources in addition to the list of activities to be conducted in the JFMC area.

इसमें जेएफएमसी क्षेत्र में संचालित की जाने वाली गतिविधियों की सूची के अलावा ग्रामीणों द्वारा सामना की जा रही समस्याओं के साथ-साथ उनके व्यवहार्य समाधान, आवश्यकता का आकलन और संसाधनों की क्षमता का विवरण शामिल है।

Micro plan is an official/formal document as well as living document that must be responsive to emerging concerns and as such is an adaptive document. It must, therefore, contain clear provisions for amendments according to requirements.

माइक्रो प्लान एक आधिकारिक / औपचारिक दस्तावेज के साथ-साथ जीवित दस्तावेज है जो उभरती चिंताओं के प्रति उत्तरदायी होना चाहिए और इस तरह एक अनुकूली दस्तावेज है। इसलिए, इसमें आवश्यकताओं के अनुसार संशोधन के लिए स्पष्ट प्रावधान होने चाहिए।

The micro plan should be developed with the help of the villagers using **participatory approach of PRA/ RRA exercise. (Participatory Rural Appraisal/Rapid Rural appraisal).**

पीआरए/आरआरए अभ्यास के सहभागी दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए ग्रामीणों की मदद से माइक्रो प्लान विकसित किया जाना चाहिए। (**सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन/द्रुत ग्रामीण मूल्यांकन)।**

- This approach is useful because

यह दृष्टिकोण उपयोगी है क्योंकि

It helps to understand the location specific problems in a better manner.

यह स्थान विशिष्ट समस्याओं को बेहतर तरीके से समझने में मदद करता है।

It helps to know priorities of the local people of the village.

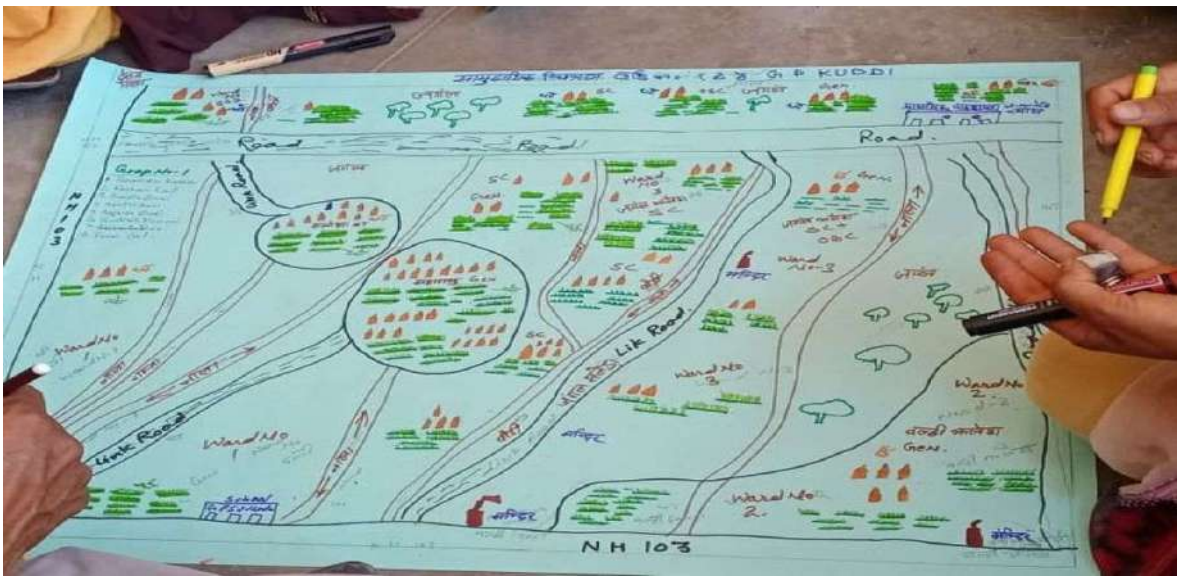
यह गांव के स्थानीय लोगों की प्राथमिकताओं को जानने में मदद करता है।

It is likely to be more acceptable to the villagers as they participate in the process of developing the plan and are co-creators of the plan. It creates a sense of ownership amongst the people.

यह ग्रामीणों के लिए अधिक स्वीकार्य होने की संभावना है क्योंकि वे योजना विकसित करने की प्रक्रिया में भाग लेते हैं और योजना के सह-निर्माता हैं। यह लोगों के बीच स्वामित्व की भावना पैदा करता है।

It helps in developing trust of the villagers towards the JFMC and helps in building relations between the people and the organization

यह जेएफएमसी के प्रति ग्रामीणों के विश्वास को विकसित करने में मदद करता है और लोगों और संगठन के बीच संबंध बनाने में मदद करता है



What are the Objectives of Micro Plan? माइक्रो प्लान के उद्देश्य क्या हैं?

1. Ensure actual participation of the villagers for proper utilization of resources.
   संसाधनों के समुचित उपयोग के लिए ग्रामीणों की वास्तविक भागीदारी सुनिश्चित करें।
2. Assess the dependence of partner communities on the resource
   संसाधन पर भागीदार समुदायों की निर्भरता का आकलन करें।
3. Assess the quantity, quality and present utilization of resources by the villagers.
   ग्रामीणों द्वारा संसाधनों की मात्रा, गुणवत्ता और वर्तमान उपयोग का आकलन करें।
   Identify the importance of existing resources both for local and national stakeholders.
   स्थानीय और राष्ट्रीय दोनों हितधारकों के लिए मौजूदा संसाधनों के महत्व की पहचान करें!
4. Identify the problems being faced by the villagers in utilizing the services of the forest and find solutions for them.
   जंगल की सेवाओं का उपयोग करने में ग्रामीणों के सामने आने वाली समस्याओं की पहचान करें और उनके लिए समाधान खोजें।
5. Prioritize the schemes to be undertaken according to the social situation of the villagers and the availability of natural resources.
   ग्रामीणों की सामाजिक स्थिति और प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता के अनुसार शुरू की जाने वाली योजनाओं को प्राथमिकता दें।
6. Ensure that the benefits of the schemes reach all stakeholders and strata of society, and the schemes are implemented unanimously with full participation of the people.
   यह सुनिश्चित करना कि योजनाओं का लाभ समाज के सभी हितधारकों और तबकों तक पहुंचे और योजनाओं को लोगों की पूर्ण भागीदारी के साथ सर्वसम्मति से लागू किया जाए।
7. Prepare forest development plan of the area.
   क्षेत्र की वन विकास योजना तैयार करें।

Points to be kept in mind while drafting a micro planमाइक्रो प्लान का मसौदा तैयार करते समय ध्यान रखने योग्य बातें

1. Village will be the unit for preparing a micro plan.
   माइक्रो प्लान तैयार करने की इकाई गांव होगा।
2. Focus will be on the existing resources of the village.
   गांव के मौजूदा संसाधनों पर फोकस किया जाएगा।
3. Local people should be motivated for active participation and co-preparation.
   स्थानीय लोगों को सक्रिय भागीदारी और सह-तैयारी के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए।
4. An initial public meeting should be held to discuss the objectives and process and outcome from the micro planning process.
   सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया के उद्देश्यों और प्रक्रिया और परिणाम पर चर्चा करने के लिए एक प्रारंभिक सार्वजनिक बैठक आयोजित की जानी चाहिए।
5. Targets should be defined for all stakeholders.
   सभी हितधारकों के लिए लक्ष्य निर्धारित किए जाने चाहिए।
   The micro plan document should be simple and easy to understand. माइक्रो प्लान दस्तावेज सरल और समझने में आसान होना चाहिए।
6. Local resources should be aligned with local requirements and objectives of the

program.

स्थानीय संसाधनों को स्थानीय आवश्यकताओं और कार्यक्रम के उद्देश्यों के साथ संरेखित किया जाना चाहिए।

The micro plan should be prepared within 20-25 working days.

माइक्रो प्लान 20-25 कार्य दिवसों के भीतर तैयार किया जाना चाहिए।

7. Participatory Methodology should be used to assess the forest produce requirements of the villagers.

ग्रामीणों की वन उपज आवश्यकताओं का आकलन करने के लिए सहभागी पद्धति का उपयोग किया जाना चाहिए।

8. In order to strengthen the relationship between people and forest, the micro plan should include and build on traditional community management and conservation practices such as sacred grove protection, protection of spring zones, and other cultural practices as well as newly developed procedures such as Panchvati Ropan, Vriksha-yagya, Deep-yagya.

लोगों और वन के बीच संबंधों को मजबूत करने के लिए, सूक्ष्म योजना में पारंपरिक सामुदायिक प्रबंधन और संरक्षण प्रथाओं जैसे पवित्र ग्रोव संरक्षण, वसंत क्षेत्रों की सुरक्षा, और अन्य सांस्कृतिक प्रथाओं के साथ-साथ पंचवटी रोपन, वृक्ष-यज्ञ, दीप-यज्ञ जैसी नई विकसित प्रक्रियाओं को शामिल किया जाना चाहिए।

9. It should be ensured that the micro plan is different from the Management plan, but it will be a factual reflection of all resources including forests in the area.

यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि माइक्रो प्लान प्रबंधन योजना से अलग है, लेकिन यह क्षेत्र में वनों सहित सभी संसाधनों का तथ्यात्मक प्रतिबिंब होगा।

SELF-HELP GROUPS

What is Self Help Groups (SHGs)? स्वयं सहायता समूह (एसएचजी) क्या है?

- SHG is a group formed by the community, which has specific number of members like 10 or 20.

  एसएचजी समुदाय द्वारा गठित एक समूह है, जिसमें 15 या 20 जैसे सदस्यों की विशिष्ट संख्या होती है।
- In such a group the poorest would come together for emergency, disaster, social reasons, economic support to each other, have ease of conversation, social interaction and economic interactions.

  ऐसे समूह में सबसे गरीब लोग आपातकालीन, आपदा, सामाजिक कारणों, एक-दूसरे को आर्थिक सहायता, बातचीत में आसानी, सामाजिक संपर्क और आर्थिक बातचीत के लिए एक साथ आएंगे।

How is SHGs formed? एसएचजी कैसे बनते हैं?

- Before forming a SHG, every family of the village is required to be visited thoroughly and the following issues (given below) needs to be noted down.

  एसएचजी बनाने से पहले, गांव के प्रत्येक परिवार का अच्छी तरह से दौरा किया जाना आवश्यक है और निम्नलिखित मुद्दों (नीचे दिए गए) को नोट करने की आवश्यकता है।
- During the visit to the families one need to do the following

  परिवारों की यात्रा के दौरान निम्नलिखित कार्य करने की आवश्यकता है

- Speak to the womenfolk महिलाओं से बात करें
- Ask what is the most important issue for the family
  पूछें कि परिवार के लिए सबसे महत्वपूर्ण मुद्दा क्या है
- Write all details of the family especially the points written below.
  परिवार के सभी विवरण विशेष रूप से नीचे लिखे बिंदुओं को लिखें।

The families having following social standard could form a group
सामाजिक मानक का पालन करने वाले परिवार एक समूह बना सकते हैं

- Similar experience of poverty गरीबी का ऐसा ही अनुभव
- Similar living conditions इसी तरह के रहने की स्थिति
- Same kind of livelihood एक ही तरह की आजीविका
- Same community or caste एक ही समुदाय या जाति
- Same place of originमूल का एक ही स्थान

What type of families could form the SHGs
(किस प्रकार के परिवार एसएचजी बना सकते हैं)

- Families having only one earning member
  परिवार जिनमें केवल एक कमाने वाला सदस्य है
- Families bring drinking water from faraway place
  परिवार दूर जगह से पीने का पानी लाते हैं
- The women folk compelled to go far in the open in the absence of toilet facilities
  शौचालय सुविधाओं के अभाव में महिलाएं दूर तक खुले में जाने को मजबूर
- There are old illiterate members in the family
  परिवार में पुराने अनपढ़ सदस्य हैं
- There are permanently ill members in the family
  परिवार में स्थायी रूप से बीमार सदस्य हैं
- Children in the family do not go to school.
  परिवार में बच्चे स्कूल नहीं जाते हैं
- There is a drug addict or a drunkard in the family
  परिवार में कोई ड्रग एडिक्ट या शराबी है
- Their house is made of kaccha material
  उनका घर कच्ची सामग्री से बना है
- They regularly borrow from the moneylender and in perennial debt trap
  वे नियमित रूप से साहूकार से उधार लेते हैं और बारहमासी ऋण जाल में रहते हैं
- They eat less than two meals a day.
  वे एक दिन में दो से कम भोजन खाते हैं
- They belong to scheduled castes or scheduled tribes including all economically disadvantaged groups of people
  वे अनुसूचित जाति या अनुसूचित जनजाति के हैं जिनमें सभी आर्थिक रूप से वंचित समूह के लोग शामिल हैं

- If 'yes' is the answer for three or four of these questions mentioned above, these families can be considered as poor and they can then be formed a group.
  यदि ऊपर वर्णित इन प्रश्नों में से तीन या चार का उत्तर 'हाँ' है, तो इन परिवारों को गरीब माना जा सकता है और फिर उन्हें एक समूह बनाया जा सकता है।

Characteristics of SHGs (एसएचजी की विशेषताएं)

- The ideal size of an SHG is 10 to 20 members (In a bigger group, members cannot actively participate)
  एसएचजी का आदर्श आकार 10 से 20 सदस्यों का होता है (एक बड़े समूह में, सदस्य सक्रिय रूप से भाग नहीं ले सकते हैं)
- The group need not be registered. (From one family, only one member should join the group. More families can join SHGs this way)
  समूह को पंजीकृत होने की आवश्यकता नहीं है। (एक परिवार से, केवल एक सदस्य को समूह में शामिल होना चाहिए। अधिक परिवार इस तरह से एसएचजी में शामिल हो सकते हैं)
- The group consists of either only men or of only women. (Mixed groups are generally not preferred)
  समूह में या तो केवल पुरुष या केवल महिलाएं शामिल हैं। (मिश्रित समूहों को आमतौर पर पसंद नहीं किया जाता है)
- Women's groups are generally found to perform better.
  महिला समूह आमतौर पर बेहतर प्रदर्शन करते पाए जाते हैं।
- The group should meet regularly
  समूह को नियमित रूप से मिलना चाहिए
- Compulsory attendance is required in every meeting
  हर बैठक में अनिवार्य उपस्थिति आवश्यक है

Functions of SHGs (एसएचजी के कार्य)

❖ **Savings and Thrift** बचत और बचत

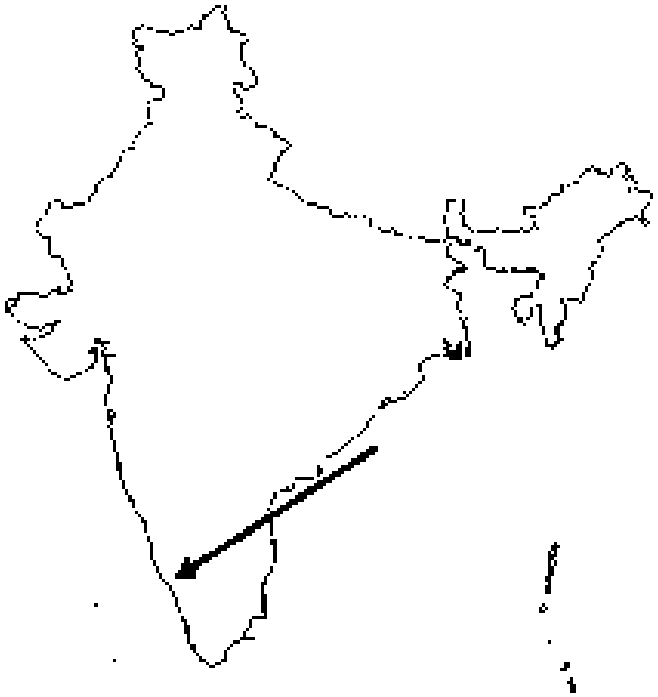
- The amount may be small, but savings have to be a regular and continuous habit with all the members.
  राशि छोटी हो सकती है, लेकिन बचत सभी सदस्यों के साथ एक नियमित और निरंतर आदत होनी चाहिए।
- Savings first — Credit later' should be the motto of every group member.
  बचत पहले - क्रेडिट बाद में' समूह के प्रत्येक सदस्य का आदर्श वाक्य होना चाहिए।
- Group members learn how to handle large amounts of cash through savings. This is useful when they use bank loans.
  समूह के सदस्य बचत के माध्यम से बड़ी मात्रा में नकदी को संभालना सीखते हैं। यह तब उपयोगी होता है जब वे बैंक ऋण का उपयोग करते हैं।

❖ **Internal lending (आंतरिक ऋण)**

- The savings to be used as loans for members
  सदस्यों के लिए ऋण के रूप में उपयोग की जाने वाली बचत

Success Stories of PFM

- **Periyar Tiger Reserve: poachers turned gamekeepers**
- The Periyar Tiger Reserve lies in the Western Ghats in the Idukki District of the Indian state of Kerala.



- The group of former smugglers and poachers who had been caught peeling *vayana* bark formed their own collective - the Ex-Vayana Bark Collectors' EDC. They underwent intensive training in the basics of forest protection and management. Because they knew the Periyar Tiger Reserve so well, the group helped reserve staff to protect the forest and wildlife by forming patrol squads. These activities were carried out voluntarily - as their contribution to the conservation of the forests from which they earned their new livelihoods. The new EDC developed a series of tourism packages, including trekking, rafting on the lake and night camps in the jungle, which were refined by experienced Tiger Reserve management staff. The EDC members now take small groups of tourists on wildlife-spotting excursions; this is their principal business activity.

- पूर्व तस्करों और शिकारियों के समूह, जो वायना की छाल छीलते हुए पकड़े गए थे, ने अपना स्वयं का समूह बनाया - पूर्व-वायना बार्क कलेक्टर्स ईडीसी। उन्हें वन संरक्षण और प्रबंधन की बुनियादी बातों में गहन प्रशिक्षण दिया गया। क्योंकि वे पेरियार टाइगर रिजर्व को अच्छी तरह से जानते थे, समूह ने गश्ती दल बनाकर जंगल और वन्यजीवों की रक्षा करने में रिजर्व कर्मचारियों की मदद की। ये गतिविधियाँ स्वेच्छा से की गईं - जंगलों के संरक्षण में उनके योगदान के रूप में, जहाँ से उन्होंने अपनी नई आजीविका अर्जित की। नए ईडीसी ने पर्यटन पैकेजों की एक श्रृंखला विकसित की, जिसमें ट्रैकिंग, झील पर राफ्टिंग और जंगल में रात्रि शिविर शामिल थे, जिन्हें अनुभवी टाइगर रिजर्व प्रबंधन कर्मचारियों द्वारा परिष्कृत किया गया था। ईडीसी सदस्य अब पर्यटकों के छोटे समूहों को वन्यजीव-दर्शन भ्रमण पर ले जाते हैं; यह उनकी प्रमुख व्यावसायिक गतिविधि है।

- 70% of the money the group earns from guiding tourists goes to the EDC Common Fund (from which members' salaries are drawn), while 10 percent is apportioned to a subsidiary Welfare Fund (used for giving loans to EDC members). The remaining 20 percent pays for operational expenditures, including food and camping equipment, reserve entry fees and business promotion costs. Each member of the group is paid a monthly salary of approximately US$75 from the Common Fund.

- पर्यटकों को गाइड करने से समूह को जो पैसा मिलता है, उसका 70% EDC कॉमन फंड (जिससे सदस्यों का वेतन लिया जाता है) में जाता है, जबकि 10 प्रतिशत एक सहायक कल्याण कोष (EDC सदस्यों को ऋण देने के लिए उपयोग किया जाता है) में बांटा जाता है। शेष 20 प्रतिशत परिचालन व्यय के लिए भुगतान करता है, जिसमें भोजन और कैंपिंग उपकरण, रिजर्व प्रवेश शुल्क और व्यवसाय संवर्धन लागत शामिल हैं। समूह के प्रत्येक सदस्य को कॉमन फंड से लगभग US$75 का मासिक वेतन दिया जाता है।

- A notable success story of Joint Forest Management (JFM) in Andhra Pradesh is the case of the village "Behroonguda," where local communities, primarily from the Gond and Naikpod tribes, actively participated in forest protection through the JFM program, resulting in significant improvements in water conservation, soil health, and increased vegetation cover, allowing them to cultivate vegetables in a previously drought-prone area; this is often cited as a prime example of how JFM can empower local communities and improve their livelihoods while safeguarding the environment.

- आंध्र प्रदेश में संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) की एक उल्लेखनीय सफलता की कहानी "बेहरोनगुडा" गांव का मामला है, जहां स्थानीय समुदायों, मुख्य रूप से गोंड और नाइकपोड जनजातियों ने जेएफएम कार्यक्रम के माध्यम से वन संरक्षण में सक्रिय रूप से भाग लिया, जिसके परिणामस्वरूप जल संरक्षण, मृदा स्वास्थ्य और वनस्पति आवरण में उल्लेखनीय सुधार हुआ, जिससे उन्हें पहले सूखाग्रस्त क्षेत्र में सब्जियां उगाने की अनुमति मिली; इसे अक्सर एक प्रमुख उदाहरण के रूप में उद्धृत किया जाता है कि कैसे जेएफएम स्थानीय समुदायों को सशक्त बना सकता है और पर्यावरण की सुरक्षा करते हुए उनकी आजीविका में सुधार कर सकता है।

Activities under JFM







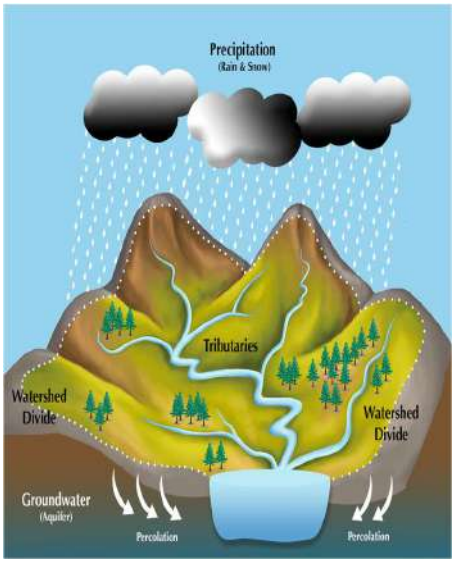


CHAPTER 7

Management of Water Resources

Concept of Watershed/ वाटरशेड की अवधारणा

- Watershed is an area of land a bounded hydrological from ridge top to ridge top, that collects all the precipitation of that system, area releases water through different channels to a main channel and the water exits the system by a single (lowest) point.
- वाटरशेड भूमि का एक क्षेत्र है जो रिज शीर्ष से रिज शीर्ष तक जल विज्ञान से घिरा हुआ है, जो उस प्रणाली की सभी वर्षा को एकत्रित करता है, क्षेत्र विभिन्न चैनलों के माध्यम से एक मुख्य चैनल में पानी छोड़ता है और पानी एक एकल (निम्नतम) बिंदु से सिस्टम से बाहर निकलता है।



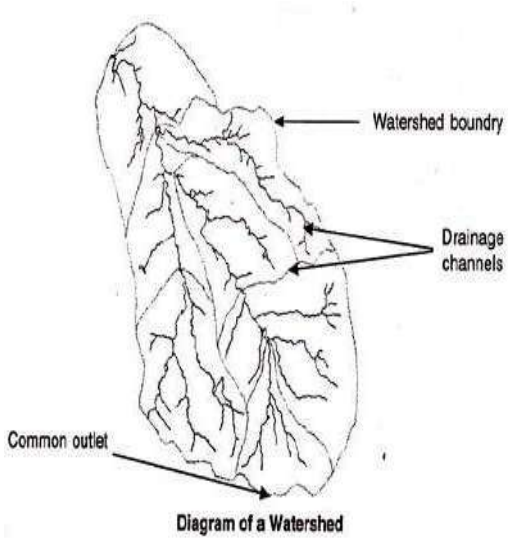


Diagram of a Watershed

- Watershed management implies an effective conservation of soil and water resources for sustainable production with minimum non point resources (NFS) pollutant losses. It involves management of land surface and vegetation so as to conserve the soil and water for immediate and long term benefits to the farmers, community and society as a whole.
- वाटरशेड प्रबंधन का तात्पर्य न्यूनतम गैर-बिंदु संसाधन (एनएफएस) प्रदूषक नुकसान के साथ टिकाऊ उत्पादन के लिए मिट्टी और जल संसाधनों का प्रभावी संरक्षण है। इसमें भूमि की सतह और वनस्पति का प्रबंधन शामिल है ताकि किसानों, समुदाय और समग्र रूप से समाज को तत्काल और दीर्घकालिक लाभ के लिए मिट्टी और पानी का संरक्षण किया जा सके।
- Catchment area is the water collecting area. “All the areas from which water flows out into a river or water pool”.
- जलग्रहण क्षेत्र जल संग्रहण क्षेत्र है। "वे सभी क्षेत्र जहां से पानी नदी या जल कुंड में बहता है"।

Objectives of watershed management (जलसंभर प्रबंधन के उद्देश्य)

1. To control runoff and degradation and conservation of soil and water

अपवाह एवं क्षरण को नियंत्रित करना तथा मृदा एवं जल का संरक्षण करना

2. To manage and utilize the runoff water for useful purpose

उपयोगी प्रयोजन के लिए बहते पानी का प्रबंधन और उपयोग करना

3. To protect, conserve and improve the land of watershed for more efficient and sustained production.

अधिक कुशल और सतत उत्पादन के लिए जलसंभर की भूमि की रक्षा, संरक्षण और सुधार करना

4. To protect and enhance the water resource originating in the watershed

जलसंभर में उत्पन्न होने वाले जल संसाधन की सुरक्षा एवं संवर्धन करना

5. To check soil erosion and to reduce the effect of sediment yield on the watershed . मिट्टी के कटाव को रोकना और जलसंभर पर तलछट उपज के प्रभाव को कम करना

6 To rehabilitate the deteriorating lands बिगड़ती भूमियों का पुनर्वास करना

7. To moderate the floods peaks at down stream areas निचले प्रवाह क्षेत्रों में बाढ़ की चोटियों को नियंत्रित करना

8. To increase infiltration of rainwater वर्षा जल के अन्तःस्राव को बढ़ाना

9. To improve and increase the production of timbers, fodder and wild life resource . इमारती लकड़ी, चारे और वन्य जीवन संसाधन के उत्पादन में सुधार और वृद्धि करना

10. To enhance the ground water recharge, wherever applicable

जहां भी लागू हो, भूजल पुनर्भरण को बढ़ाना

Importance of Water Conservation in the Context Himachal Pradesh

Water is a critical resource for sustaining life, agriculture, industries, and ecosystems. In India, which faces frequent water crises due to erratic rainfall, over-extraction, and climate change, water conservation is imperative for sustainable development. In Himachal Pradesh, a state with rich water resources yet growing concerns over depletion and pollution, conservation is essential for long-term ecological and economic stability.

भारत और हिमाचल प्रदेश के संदर्भ में जल संरक्षण का महत्व

जीवन, कृषि, उद्योग और पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए जल एक महत्वपूर्ण संसाधन है। भारत में, जो अनियमित वर्षा, अत्यधिक निकासी और जलवायु परिवर्तन के कारण अक्सर जल संकट का सामना करता है, सतत विकास के लिए जल संरक्षण अनिवार्य है। हिमाचल प्रदेश, एक ऐसा राज्य है जहाँ जल संसाधन प्रचुर मात्रा में हैं, फिर भी जल की कमी और प्रदूषण के बारे में चिंताएँ बढ़ रही हैं, दीर्घकालिक पारिस्थितिक और आर्थिक स्थिरता के लिए जल संरक्षण आवश्यक है।

Importance of Water Conservation with reference to Himachal Pradesh

हिमाचल प्रदेश के संदर्भ में जल संरक्षण का महत्व

1. Sustainable Management of Himalayan Rivers

Himachal Pradesh is the origin of major rivers like Sutlej, Beas, Ravi, and Chenab, which supply water to northern India.

Glacial meltwater and changing rainfall patterns affect river flow, making conservation efforts like check dams and afforestation necessary.

1. हिमालयी नदियों का सतत प्रबंधन

हिमाचल प्रदेश सतलुज, ब्यास, रावी और चिनाब जैसी प्रमुख नदियों का उद्गम स्थल है, जो उत्तरी भारत को जल आपूर्ति करती हैं।

हिमनदों के पिघलने से होने वाला पानी और वर्षा के बदलते पैटर्न नदी के प्रवाह को प्रभावित करते हैं, जिससे चेक डैम और वनरोपण जैसे संरक्षण प्रयास आवश्यक हो जाते हैं।

2. Agriculture and Horticulture Protection: Apple orchards, vegetable farming, and traditional

crops depend on mountain streams. Water conservation through rainwater harvesting, micro-irrigation, and watershed development ensures agricultural stability.

2. कृषि और बागवानी संरक्षण: सेब के बाग, सब्जी की खेती और पारंपरिक फसलें पहाड़ी नदियों पर निर्भर करती हैं। वर्षा जल संचयन, सूक्ष्म सिंचाई और वाटरशेड विकास के माध्यम से जल संरक्षण कृषि स्थिरता सुनिश्चित करता है।

3. Hydroelectric Power Sustainability: The state contributes significantly to India's hydropower sector (10,000 MW potential). Reduced river flow due to deforestation and erratic snowfall impacts hydro projects. Conservation efforts like river basin management and afforestation are crucial.

3. जलविद्युत शक्ति स्थिरता: राज्य भारत के जलविद्युत क्षेत्र (10,000 मेगावाट क्षमता) में महत्वपूर्ण योगदान देता है। वनों की कटाई और अनियमित बर्फबारी के कारण नदी का प्रवाह कम होने से जलविद्युत परियोजनाएं प्रभावित होती हैं। नदी बेसिन प्रबंधन और वनरोपण जैसे संरक्षण प्रयास महत्वपूर्ण हैं।

4. Water Availability in Rural Areas: Many villages depend on natural springs and traditional water sources like Baoris and Naulas. Drying up of these sources due to overuse and climate change threatens livelihoods. Reviving these traditional sources and implementing decentralized water storage systems can ensure sustainability.

4. ग्रामीण क्षेत्रों में जल उपलब्धता: कई गांव प्राकृतिक झरनों और बावड़ी तथा नौलों जैसे पारंपरिक जल स्रोतों पर निर्भर हैं। अत्यधिक उपयोग और जलवायु परिवर्तन के कारण इन स्रोतों के सूखने से आजीविका को खतरा है। इन पारंपरिक स्रोतों को पुनर्जीवित करने और विकेंद्रीकृत जल भंडारण प्रणालियों को लागू करने से स्थिरता सुनिश्चित हो सकती है।

5. Ecological Balance and Disaster Prevention: Deforestation and unregulated construction have led to landslides, flash floods, and water shortages. Conservation strategies like catchment area treatment, afforestation, and regulated urban expansion help in disaster mitigation

5. पारिस्थितिकी संतुलन और आपदा निवारण: वनों की कटाई और अनियमित निर्माण के कारण भूस्खलन, अचानक बाढ़ और पानी की कमी हुई है। जलग्रहण क्षेत्र उपचार, वनरोपण और विनियमित शहरी विस्तार जैसी संरक्षण रणनीतियाँ आपदा न्यूनीकरण में मदद करती हैं।

Water harvesting structures are physical interventions that help in the collection, storage, and efficient use of rainwater, surface runoff, and sometimes groundwater. These structures can be natural or artificial and serve multiple purposes, including:

1. Increasing water availability for domestic and agricultural use.
2. Recharging groundwater levels.
3. Reducing soil erosion and surface runoff.
4. Mitigating drought conditions and ensuring year-round water supply.

जल संचयन संरचनाएँ भौतिक हस्तक्षेप हैं जो वर्षा जल, सतही अपवाह और कभी-कभी भूजल के संग्रह, भंडारण और कुशल उपयोग में मदद करती हैं। ये संरचनाएँ प्राकृतिक या कृत्रिम हो सकती हैं और कई उद्देश्यों की पूर्ति करती हैं, जिनमें शामिल हैं:

1. घरेलू और कृषि उपयोग के लिए पानी की उपलब्धता बढ़ाना।
2. भूजल स्तर को रिचार्ज करना।

3. मिट्टी के कटाव और सतही अपवाह को कम करना।
4. सूखे की स्थिति को कम करना और साल भर पानी की आपूर्ति सुनिश्चित करना।

Water harvesting can be categorized into:
1. Rainwater harvesting: Collection and storage of rainwater for direct use.
2. Groundwater recharge: Allowing water to percolate into the ground to replenish aquifers.
3. Surface runoff management: Controlling and utilizing surface water flow for agricultural and domestic purposes.

जल संचयन को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है:
1. वर्षा जल संचयन: प्रत्यक्ष उपयोग के लिए वर्षा जल का संग्रह और भंडारण।
2. भूजल पुनर्भरण: जल को जलभृतों को पुनः भरने के लिए जमीन में रिसने देना।
3. सतही अपवाह प्रबंधन: कृषि और घरेलू उद्देश्यों के लिए सतही जल प्रवाह को नियंत्रित करना और उसका उपयोग करना।

Following water harvesting structures are discussed in detail

निम्नलिखित जल संचयन संरचनाओं पर विस्तार से चर्चा की गई है

1.Farm Ponds
2.Percolation Tanks
1.फार्म तालाब
2.परकोलेशन टैंक

- Farm ponds are small tank or reservoir like constructions, are constructed for the purpose of storing the surface runoff, generated from the catchment area. The farm ponds are the water harvesting structures, solve several purposes of farm needs such as supply of water for irrigation, cattle feed, fish production etc.
- फार्म तालाब छोटे टैंक या जलाशय जैसे निर्माण होते हैं, जिनका निर्माण जलग्रहण क्षेत्र से उत्पन्न सतही अपवाह को संग्रहीत करने के उद्देश्य से किया जाता है। खेत तालाब जल संचयन संरचनाएं हैं, जो कृषि आवश्यकताओं के कई उद्देश्यों को पूरा करते हैं जैसे सिंचाई के लिए पानी की आपूर्ति, पशु चारा, मछली उत्पादन आदि।
- Farm ponds also play a key role in flood control by constructing them in large numbers in the area. In addition, the farm ponds are also used for storing the monsoon water, which is used for irrigation of crops, and several other purposes, according to the need. A farm pond also has significant role in rainfed farming.
- खेत तालाब भी क्षेत्र में बड़ी संख्या में निर्माण करके बाढ़ नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसके अलावा, खेत तालाबों का उपयोग मानसून के पानी को संग्रहीत करने के लिए भी किया जाता है, जिसका उपयोग आवश्यकता के अनुसार फसलों की सिंचाई और कई अन्य उद्देश्यों के लिए किया जाता है। वर्षा आधारित खेती में खेत तालाब की भी महत्वपूर्ण भूमिका होती है।



In broad sense, the farm ponds are divided in following two general categories:व्यापक अर्थ में, खेत तालाबों को निम्नलिखित दो सामान्य श्रेणियों में विभाजित किया गया है:

1.Embankment type (**तटबंध प्रकार**)

2.Excavated or dug out type (**उत्खनित या खुदा हुआ प्रकार)**

Embankment Type (तटबंध प्रकार)

- Embankment type farm ponds are generally constructed across the stream or water course.

तटबंध प्रकार के खेत तालाब आम तौर पर धारा या जल मार्ग के पार बनाए जाते हैं।

- Such ponds consist of an earthen embankment, which dimensions are fixed on the basis of volume of water to be stored, mainly.

ऐसे तालाब मिट्टी के तटबंध से बने होते हैं, जिनका आकार मुख्य रूप से संग्रहित किए जाने वाले पानी की मात्रा के आधार पर तय किया जाता है।

- These farm ponds are usually constructed in that area where land slope ranges from gentle to moderately steep; and also where stream valleys are sufficiently depressed to permit a maximum storage volume with least amount of earthwork.

ये खेत तालाब आमतौर पर उस क्षेत्र में बनाए जाते हैं जहां भूमि का ढलान हल्के से लेकर मध्यम खड़ी तक होता है; और यह भी कि जहां जलधारा घाटियाँ पर्याप्त रूप से दबी हुई हैं ताकि कम से कम मिट्टी के काम के साथ अधिकतम भंडारण मात्रा की अनुमति मिल सके।

Excavated or Dug Out Type (खोदकर निकाले गए या खोदे गए प्रकार)

- Dug out type farm ponds are constructed by excavating the soil from the ground, relatively in flat areas.

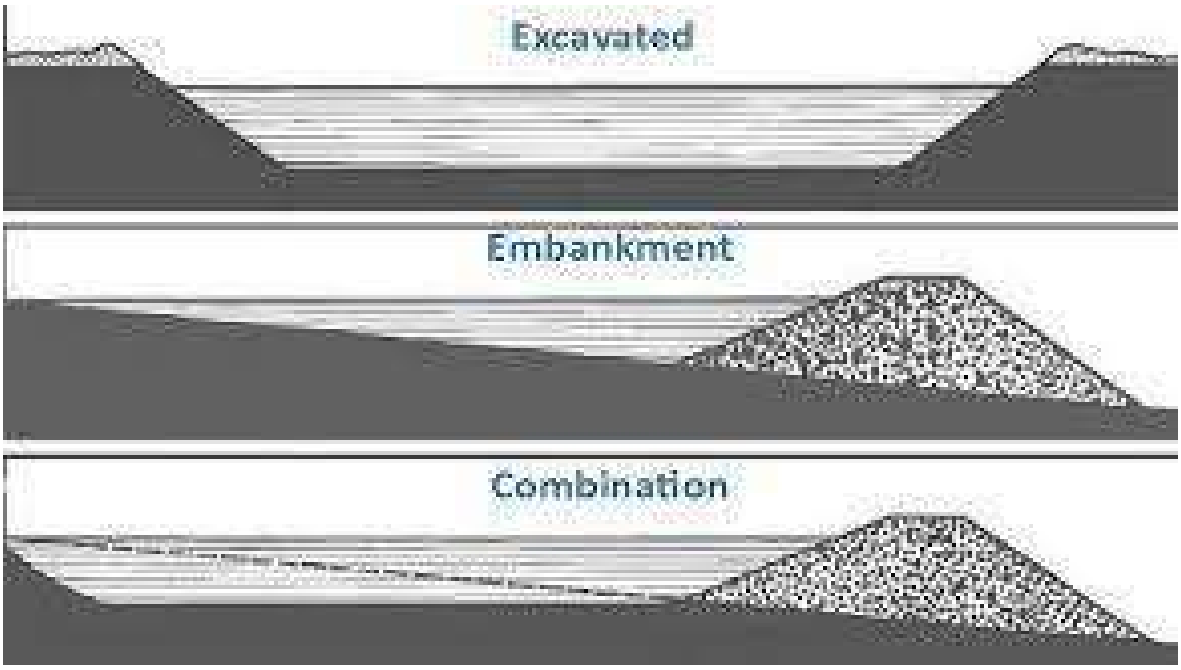
खोदे गए प्रकार के खेत तालाब अपेक्षाकृत समतल क्षेत्रों में जमीन से मिट्टी खोदकर बनाए जाते हैं।

- The depth of pond is decided on the basis of its desired capacity, which is obtained almost by excavation.

तालाब की गहराई उसकी वांछित क्षमता के आधार पर तय की जाती है, जो लगभग खुदाई से प्राप्त होती है।

- The use of this type of pond is suitable, particularly where a small supply of water is required.

इस प्रकार के तालाब का उपयोग उपयुक्त है, विशेषकर जहां पानी की थोड़ी आपूर्ति की आवश्यकता होती है।



Components of Farm Pond

A farm pond essentially consists of following components: एक खेत तालाब में अनिवार्य रूप से निम्नलिखित घटक होते हैं:

1. Pond or storage area**तालाब या भण्डारण क्षेत्र**
2. Earthen embankment**मिट्टी का तटबंध**
3. Mechanical and emergency spillways. **यांत्रिक और आपातकालीन स्पिलवे**

The mechanical spillway is used for letting out the stored water from the pond.

यांत्रिक स्पिलवे का उपयोग तालाब से संग्रहित पानी को बाहर निकालने के लिए किया जाता है।

In other words, M. spill-way acts as an outlet for safe disposal of water from the storage area of the pond. **दूसरे शब्दों में, एम. स्पिलवे तालाब के भंडारण क्षेत्र से पानी के सुरक्षित निपटान के लिए एक आउटलेट के रूप में कार्य करता है**

On the other hand, the emer-gency spillway is used as safeguard for earthen dam against overtopping, when volume of inflow becomes greater than the pondage capacity of the farm pond.

दूसरी ओर, आपातकालीन स्पिलवे का उपयोग मिट्टी के बांध को ओवरटॉपिंग से बचाने के लिए किया जाता है, जब प्रवाह की मात्रा खेत तालाब की जल निकासी क्षमता से अधिक हो जाती है।

Designing a farm pond

A general approach to design a dugout farm pond is given under the following steps:डगआउट फार्म तालाब को डिजाइन करने का एक सामान्य तरीका निम्नलिखित चरणों के तहत दिया गया है

1. Collect the basic data of the area concern, i.e. संबंधित क्षेत्र का बुनियादी डेटा एकत्र करें,

(a) Rainfall, evaporation, temperature etc. ए) वर्षा, वाष्पीकरण, तापमान आदि अर्थात।

(b) Topography स्थलाकृति

(c) Livestock etc. पशुधन आदि।

2. Estimate the required storage capacity of pond. It is determined based on the livestock. Normally, the bigger live stocks such as horse and cattle require about 1 acre-ft/year per 75 heads and small livestock like sheep, hogs require about 1 acre-ft/year for per 750 heads.

तालाब की आवश्यक भंडारण क्षमता का अनुमान लगाएं। इसका निर्धारण पशुधन के आधार पर किया जाता है। आम तौर पर, घोड़े और मवेशियों जैसे बड़े पशुधन को प्रति 75 व्यक्तियों के लिए लगभग 1 एकड़-फीट/वर्ष की आवश्यकता होती हैऔर भेड़, सूअर जैसे छोटे पशुओं को प्रति 750 सिर के लिए लगभग 1 एकड़-फीट/वर्ष की

3. Determine the catchment area of the farm pond to satisfy the required storage. It is performed by use of topographic map of the area.

आवश्यक भंडारण को पूरा करने के लिए खेत तालाब का जलग्रहण क्षेत्र निर्धारित करें। यह क्षेत्र के स्थलाकृतिक मानचित्र का उपयोग करके किया जाता है।

4. Select a desirable pond depth.

वांछनीय तालाब की गहराई का चयन करें।

5. Locate the possible sites of pond with their catchment areas. The pond sites are identified by using topographic map or aerial photographs of the locality.

तालाब के संभावित स्थलों और उनके जलग्रहण क्षेत्रों का पता लगाएँ। तालाब स्थलों की पहचान इलाके के स्थलाकृतिक मानचित्र या हवाई तस्वीरों का उपयोग करके की जाती है।

6. Make field investigations of the sites, selected. Normally, the following considerations are made to assess a most desirable one.

(i) Should be easily assessable.

(ii) Should require a short dam below the pond area with steep sides.

(iii) It should require less removal of trees.

(iv) The site should have suitable foundation conditions for the dam.

(v) It should not have excessive seepage through the foundation.

(vi) The site should have suitable materials for dam construction in nearby areas

6. चयनित साइटों की क्षेत्रीय जांच करें। आम तौर पर, सबसे वांछनीय का आकलन करने के लिए निम्नलिखित विचार किए जाते हैं।

(i) आसानी से मूल्यांकन योग्य होना चाहिए।

(ii) तालाब क्षेत्र के नीचे खड़ी किनारों वाले एक छोटे बांध की आवश्यकता होनी चाहिए।

(iii) इसमें पेड़ों को कम हटाने की आवश्यकता होनी चाहिए।

(iv) साइट पर बांध के लिए उपयुक्त नींव की स्थिति होनी चाहिए।

(v) इसकी नींव में अत्यधिक रिसाव नहीं होना चाहिए।

(vi) साइट पर आस-पास के क्षेत्रों में बांध निर्माण के लिए उपयुक्त सामग्री होनी चाहिए

1. Protection against Erosion (कटाव से सुरक्षा)

In general, the exposed surfaces of the dam, spillways, berm areas and other surfaces are badly damaged due to soil erosion. These can be checked by establishing a good cover of sod-forming grasses. The planting of grasses should be done based on the local guidelines.

सामान्य तौर पर, बांध की खुली सतहें, स्पिलवे, बर्म क्षेत्र और अन्य सतहें मिट्टी के कटाव के कारण बुरी तरह क्षतिग्रस्त हो जाती हैं। इन्हें सोड बनाने वाली घासों का एक अच्छा आवरण स्थापित करके जांचा जा सकता है। घास का रोपण स्थानीय दिशानिर्देशों के आधार पर किया जाना चाहिए

2. Protection against Wave Action (तरंग क्रिया से सुरक्षा)

Time to time there should also be used the measures for protection of earth dam against wave action.

समय-समय पर लहरों के प्रभाव से मिट्टी के बांध की सुरक्षा के उपाय भी किये जाने चाहिए।

2. Percolation tanks (अंतःस्राव टैंक)

A percolation tank is generally constructed in low level wasteland or a small drain. It has well defined catchment and the water spilling over is diverted to a nearby natural drain. It consists of earthen embankment and an overflow type masonry waste weir. Permeable formation in the reservoir bed is an essential requirement of percolation tank.

परकोलेशन टैंक का निर्माण आम तौर पर निचले स्तर की बंजर भूमि या छोटे नाले में किया जाता है। इसमें अच्छी तरह से परिभाषित जलग्रहण क्षेत्र है और ऊपर से गिरने वाले पानी को पास के प्राकृतिक नाले की ओर मोड़ दिया जाता है। इसमें मिट्टी का तटबंध और एक अतिप्रवाह प्रकार का चिनाई अपशिष्ट बांध शामिल है। जलाशय तल में पारगम्य गठन अंतःस्राव टैंक की एक अनिवार्य आवश्यकता है।

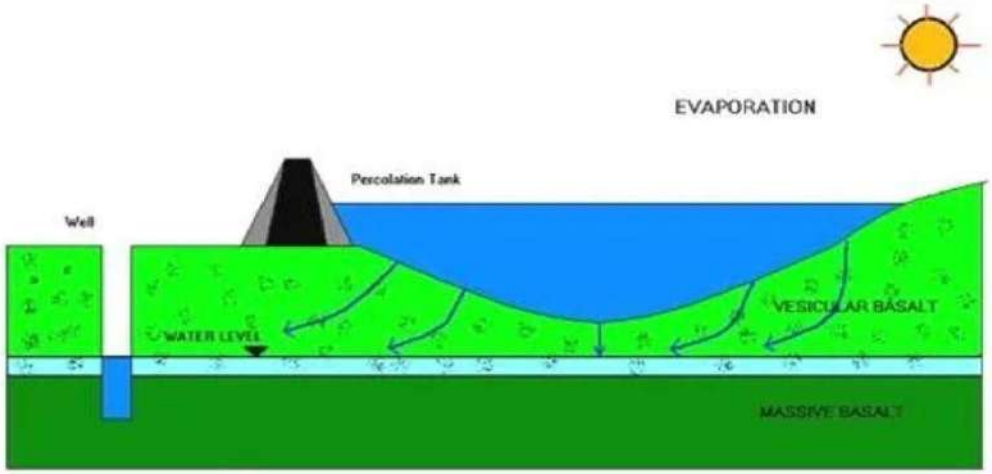


- The tank acts as storage of intercepted runoff, which percolates down to phreatic aquifer creating a recharge mound. The percolation time depends upon the permeability of bed

formation. Normally it is expected that between two consecutive rain spells, most of the storage percolates down. Thus, during 2 to 3 rainfall cycles, the actual recharge gain is two to three times the storage capacity of the tank. The shape and size of the recharge mound depends on the nature of phreatic aquifer underlying the surface. This type of recharge structure is useful in area having sandstone and limestone formation underlying.

- टैंक अवरोधित अपवाह के भंडारण के रूप में कार्य करता है, जो एक पुनर्भरण टीला बनाते हुए फाइटिक जलभृत तक रिसता है। अंतःस्राव का समय बिस्तर निर्माण की पारगम्यता पर निर्भर करता है। आम तौर पर यह उम्मीद की जाती है कि लगातार दो बारिश के दौरों के बीच, अधिकांश भंडारण ख़त्म हो जाता है। इस प्रकार, 2 से 3 वर्षा चक्रों के दौरान, वास्तविक पुनर्भरण लाभ टैंक की भंडारण क्षमता का दो से तीन गुना होता है। पुनर्भरण टीले का आकार और आकार सतह के नीचे फाइटिक जलभृत की प्रकृति पर निर्भर करता है। इस प्रकार की पुनर्भरण संरचना उन क्षेत्रों में उपयोगी है जहां बलुआ पत्थर और चूना पत्थर का निर्माण अंतर्निहित है ।
- The tank bunds are mostly constructed with earth to keep cost of construction low and are commensurate with the benefits envisaged. निर्माण की लागत कम रखने और परिकल्पना किए गए लाभों के अनुरूप होने के लिए टैंक बांधों का निर्माण ज्यादातर मिट्टी से किया जाता है।
- Water storages of large size are not called tanks, but they are referred to as reservoirs. Such reservoirs are formed in the river valleys by constructing a barrier or a dam using masonry, concrete or earth depending upon site conditions. Technically, bund is a miniature form of a dam.
- बड़े आकार के जल भण्डारों को टैंक नहीं कहा जाता, बल्कि उन्हें जलाशय कहा जाता है।ऐसे जलाशय नदी घाटियों में स्थल की स्थितियों के आधार पर चिनाई, कंक्रीट या मिट्टी का उपयोग करके अवरोध या बांध का निर्माण करके बनाए जाते हैं। तकनीकी रूप से, बाँध बाँध का एक लघु रूप है.

- Due to simplicity in construction it was a very popular mode of conserving rainwater. In South India where rivers are monsoon fed, tanks assume special importance.
- निर्माण में सरलता के कारण यह वर्षा जल संरक्षण का एक बहुत लोकप्रिय तरीका था। दक्षिण भारत में, जहाँ नदियाँ मानसून से पोषित होती हैं, तालाबों का विशेष महत्व है।



CHAPTER 8

Part 8.1 वन सुरक्षा (Forest Protection)

वन धरती के आभूषण हैं। मनुष्य की कृषि, मकान, उद्योग एवं अन्य लकड़ी आधारित जरूरतों की पूर्ति हेतु वनों को अत्यधिक हानी हुई है। फलस्वरूप जलवायु परिवर्तन, दूषित वातावरण और प्राकृतिक आपदाओं में हुई वृद्धि एवं फसल चक्र में बदलाव की भयानक सच्चाइयां हमारे सामने आना शुरू हो गई हैं। वर्ष 2006–2007 के शीतकाल के दौरान राज्य के बहुत से भागों में पड़े अत्यधिक पाले से वनस्पति को बड़े सतर पर नुकसान हुआ है। इस नुकसान में न केवल कृषि फसले अपितु फलदार वृक्ष भी सम्मिलित हैं। वानकि वृक्षों में तुन, सिमल, आम, सिरिस, पीपल, बरगद शीशम, खैर इत्यादि के वृक्ष थे जिनमें कुछ एक वृक्षों की आयु 100 वर्ष से ऊपर थी। वर्ष 2007 मानव इतिहास में दूसरा सबसे अधिक गर्म वर्ष पाया गया है।

अप्रत्यक्ष रूप से वन पर्यावरण संतुलन बनाए रखते हैं जो मानव व अन्य प्राणियों व सूक्ष्म पौधों के जीवन का आधार है। वन जल तथा भूमि के संरक्षण के लिए बहुत आवश्यक हैं। हमारी राष्ट्र वन नीति (1988) के अनुसार भारत की कुल भूमि के 1/3 भाग पर वन होने चाहिए। जिसमें 60% वन पहाड़ी क्षेत्रें में और 20% वन मैदानी भागों में होना आवश्सक है। इस लक्ष्य की पूर्ति के लिए सरकार ने समय–समय पर वन वर्धन और वन सुरक्षा के लिए विभिन्न योजनाएं चलाई जिसके अन्तर्गत पौधारोपण करके खाली स्थानों को वनों के अन्तर्गत लाने का प्रयास किया जाता रहा है।



वन एक खुली सम्पदा है जिसे ताले के अन्दर बन्द करके नहीं रखा जा सकता और हानिकारक कारक इसे नुकसान पहुंचाते रहते हैं। जिसके लिए वनों की रक्षा करना अनिवार्य है। यदि वनों की सुरक्षा न की गई तो न केवल बहुमूल्य सम्पति नष्ट होती है अपितु इससे मिलने वाले लाभ भी प्राप्त नहीं हो पाते हैं।

वनों को हानि पहुंचाने वाले कारकः–

1 मनुष्यों द्वारा की जाने वाली क्षति।
2 हानिकारक पौधों द्वारा होने वाली क्षति।
3 प्रतिकुल जलवायु से होने वाली क्षति।
4 पशुओं द्वारा होने वाली क्षति।
5 कीटों द्वारा होने वाली क्षति।

6 फंफूदी व अन्य सूक्ष्म जीवों द्वारा होने वाली क्षति।

8.1.1 मानवीय कारक : मनुष्य निम्न ढंग से वनों को हानी पहुंचाता है।

1 वनों से वन उपज को अवैध रूप से निकाला जाना।

2 अवैध शिकार (Illicit Shooting)

3 अतिकमण (Encroachment)

4 वन में आग लगाना (Forest fire)

5 अनूचित वन प्रबन्ध (Faulty Management)

1) अवैध कटान (**Illicit Felling**): अवैध रूप से अच्छे वृक्षों का पातन किया जाता है और वन वर्धन के सिद्धान्तों का पालन नहीं किया जाता, जिससे वनों में अच्छे वृक्षों में कमी आती है और वन की हालत बिगड़ जाती है।

2) अवैध शिकार (**Illicit Shooting**): मनुष्य द्वारा अवैध शिकार वन्य प्राणियों की संख्या में आई कमी का मुख्य कारण रहा है। वह मनोरंजन एवं वन्य प्राणियों से कई बहुमूल्य वस्तुएं प्राप्त करने के लिए अन्धाधुन्ध शिकार करता रहा है। जिससे बहुत सी प्रजातियां लुप्त हो गई और कुछ लुप्त होती जा रही हैं। डरावने प्राणियों के लुप्त होने के कारण लोग बिना किसी भय से रात को अवैध वृक्षें का कटान करते हैं।

3) अतिकमण (**Encroachment**) : वनों की कटाई करके उस क्षेत्र में कृषि उत्पादन के लिए अतिक्रमण किया जाता है। इस प्रवृति के बढ़ने के निम्न कारण हैं:–

- जीवित रहने के लिए कोई साधन न हो तो लोग वन क्षेत्र को सबसे अच्छा साधन समझ कर उस पर अतिकमण करते हैं।
- कई लोग अवैध रूप से वन भूमि पर कब्जा करके वन भूमि में कृषि करते हैं। इस भूमि को सरेास उन्ही लोगों को दे देती है। जिसके कारण ऐसा करने से लोगों का उत्साह बढ़ जाता है।
- यह खेती का सबसे आसान तरीका है, जनवरी–फरवरी में वृक्ष काट दिये जाते हैं और अप्रैल–मई में आग लगाई जाती है और बरसात के मौसम में खेती करनी शुरू हो जाती है। इस प्रकार की बहुत सी घटनाएं जुब्बल, रोहडू और कोटगढ़ वन मण्डलों में देखी गई हैं।
- कुछ स्वार्थी स्वयं को नेता बताने वाले इसे और अधिक बढ़ावा देते हैं।
- न्यायालय में यदि अपराधी को ले जाया जाए तो साधारणतया थोड़े जुर्माने के साथ छूट जाते हैं। जिसके कारण ऐसे कार्यों को और बढ़ावा मिलता है।

नजाइज़ कब्जा हटाने के लिए वन अधिकारी को अब **Public Premises Act** के अन्तर्गत कलेक्टर की शक्तियां दी गई हैं। जिसके अन्तर्गत नजाइज़ कब्जों को हटाया जा सकता है।

DFOs have been delegated powers of Collectors under H.P. Public Premises & Land (Eviction & Rent Recovery) Act, 1971 to try the cases of encroached forest land vide Notification No. 1-21/71-LSG dated 8.6.1994.

राज्य सरकार के मई 2011 के निर्देशों के अनुसार, एफआईआर के पंजीकरण की प्रक्रिया और वन भूमि के 10 से अधिक विघों पर अतिक्रमण करने वाले लोगों के खिलाफ चालान जारी करने की सुविधा के लिए एक विशेष कार्य बल का गठन किया गया था। उच्च न्यायालय ने

हालांकि, फरवरी 2016 में आदेश दिया था कि आदेश की तारीख से आठ सप्ताह के भीतर अतिक्रमण के सभी मामलों में प्राथमिकी दर्ज की जानी चाहिए।

4) आग : वनों को होने वाले नुकसान में आग का सबसे महत्वपूर्ण योगदान है। क्योंकि इससे हज़ारों हेक्टेयर वन प्रभावित होते हैं। प्राकृतिक कारकों (जैस बिजली, पत्थर आदि) से लगी आग को छोड़कर जंगल में लगी 95 प्रतिशत आग लगने में लोगों का संबन्ध अवश्य है।

5) वनों का अनूचित प्रबन्ध :– जनसंख्या के वृद्धि साथ–साथ वन उपज की मांग बढ़ती जा रही है, जिसके परिणामस्वरूप वृक्षों की कटाई एवं छांग इत्यसदि बढ़ती जा रही है। जनसंख्या के वृद्धि के कारण बहुत सारे जंगल सिंचाई, वन बिजली परियोजनाओं तथा सड़को के निर्माण के कारण भी नष्ट हो रहे हैं।

1 वनों का अनूचित पातन : वृक्षों का पातन सही दिशाओं में न होने के कारण बहुत से अन्य वृक्ष नष्ट हो जाते हैं और वृक्षों की निकासी के लिए यदि उचित ढंग न अपनायें तो वनों में भूमि कटाव बढ़ जाता है।

2 वन वर्धन के अनुचित तरीके : वन वर्धन के अनुचित तरीकों के प्रयोग से वनों को भारी हानि पहुंचती है, जैसे कुल्लू वन मण्डल में कोटी के वनों में जलवायु और तलरूप कारकों को मद्देनजर रखते हुए रई एवं तोष के वनों में **Clear felling system** के अन्तर्गत भारी पातन करवाया गया था और अब इस क्षेत्र में भरसक प्रयत्न करने के अपरान्त भी पुनर्उत्पादन स्थापित नहीं हो पाया है।

3 वनों से सुरक्षा प्रबन्ध :–

- वनों के सुरक्षा प्रबन्ध का प्रचार।
- वनों के महत्व का प्रचार।
- कुशल वन प्रबन्ध।
- समुदाय की आवश्यक मांगों की पूर्ति।

प्रचार:– समुदाय के सहयोग से वनों की सुरक्षा अच्छे ढंग से हो सकती है। इसलिए समुदाय को विभिन्न तरीकों जैसे रेडियो, टेलीविज़न, अखवार, दिवारों पर वनों के महत्व के इश्तहार लगाना इत्यादि माध्यमों से बताना चाहिए कि जंगल व वन्य प्राणी मानव लाभ के लिए ही हैं। इसका देश में सबसे अच्छा उदाहरण राजस्थान में बिश्नोंइयों द्वारा वन व वन्य प्राणियों की सुरक्षा करना है।

कुशल वन प्रबन्ध :– कुशल वन प्रबन्ध करके बहुत से बेरोज़गार समुदाय को मज़दूरी पर लागाया जा सकता है। जिससे वन व्यवस्था में सुधार होगा और समुदाय की आर्थिक व्यवस्था सुदृढ़ होगी जिससे वनों में अवैध रूप द्वारा वन उपज का निष्कासन बन्द हो जाएगा।

आवश्यक मांगों की पूर्ति :– समुदाय की उचित मांगों की पूर्ति के लिए कम मूल्य पर ईंधन और ईमारती लकड़ी उपलब्ध करानी चाहिए।

सुरक्षा सम्बन्धि उपाय :

(1) वनों का उचित सीमांकन :– वनों का उचित सीमांकन होना चाहिए ताकि वन अपराध को खोजना आसान हो जाये। जहां पर वन क्षेत्रें की उचित निशानदेही नहीं होती वहां पर वन अपराधी द्वारा किया गया वन अपराध सिद्ध करना कठिन होता है।

(2) वन में गश्त को प्रभावी बनाना और अपराधियों को दण्ड़ देना –

- वन क्षेत्र को बीट, ब्लाक और वन परिक्षेत्रें में बांटना होता है। प्रत्येक कर्मचारी को अपने क्षेत्र का समय–समय पर भ्रमण करके निरीक्षण करना चाहिए।
- भारतीय वन अधिनियम के अन्तर्गत प्रत्येक समुदाय के सदस्य इस बात के लिए बाध्य हैं कि यदि उन्होंने/उसने कोई वन अपराध होते देखा है तो उसकी सूचना संबंधित कर्मचारी को तुरन्त दे।
- यदि कोई वन अपराधी पकड़ा जाये तो उसे दण्ड देना चाहिए ताकि भविष्य में किसी को वन अपराध करने का साहस न हो।

ईनाम :– जो लोग वन अपराधी को पकड़ने या पकड़ाने में सहायता करें उन्हें विभाग की तरफ से उचित ईनाम देना चाहिए। इससे भविष्य में समुदाय से अधिक सहयोग मिलने के अवसर मिलगें।

8.1.2 हानिकारक पौधों द्वारा होने वाली क्षति

वन में निम्न अवाछिंत पौधे पाये जाते हैं।

(क) खरपतवार :– यह एक गम्भीर समस्या है कि इसका चाहे जितना उपचार किया जाए यह खत्म नहीं होती। ऐसे पौधे अपने आप प्राकृतिक तौर पर पैदा होते रहते हैं। यह वाछिंत पादपों कर वृद्धि पर बुरा असर डालते हैं, ज़मीन से खुराक को खा जाते हैं तथा पूरी खुराक वाछिंत पौधों को नहीं मिलती है। दूसरी ओर अन्य हानिकारक कीट भी इसमें रहना शुरू कर देते है, जिस कारण वाछिंत पौधों की बढोतरी पर बुरा असर पड़ता है। उदाहरण के लिए खरपतवार प्रजातियों के कारण सागौन वनों में हिब्लिया प्युरा नाामक पत्तानाशक कीट को बढ़ने का अवसर मिलता है क्योंकि यह प्रजातियां इसका वैकल्पिक भोजन हैं। इसी प्रकार चीड़ वनों में स्वरशिया प्रजाति के पादपों के कारण कोनार्शियम हिमालयैन्सिस नामक फफूंदी को चीड़ पर आकतण करने का अवसर मिलता है। क्योंकि स्वरशिया इसका वैकल्पिक भोजन हैं। जड़ पर खरपतवार घास के रूप में होने से वाछिंत प्रजातियों को काफी नुकसान होता है। घास जड़ें वाछिंत प्रजाति के पुनर्उत्पादन पौधों के विकास में बाधक होती हैं और कभी–कभी उन्हें मार डालती हैं।ग्रीष्म ऋतु में आग की सम्भावना को बढ़ाती हैं। इसलिए ऐसी घास को समाप्त कारने के लिए कुछ रसायन जैसे तेलोपेन, हाइवर आदि प्रयोग में लाये जाते हैं।



(ख) बेलें :– बेलें भी वनों को बहुत क्षति पहुंचाती हैं। पुनर्उत्पादन क्षेत्रें में बिजौलों को मार डालती हैं। उसे विकृत तथा कई शाखाओं वाला बना डालती हैं। वृक्षों से लिपट कर उनके तनों में भी नाली बना देती हैं और यदि समय रहते इन्हें न काटा जाए तो वृक्ष के अन्दर समा जाती है तथा पौधों की खुराक को खाती रहती हैं व उसे कमज़ोर कर के सुखा देती हैं। बड़ी बेलें कई बार वृक्ष को बिल्कुल ढक लेती हैं और पेड़ को प्रकाश नहीं मिलता जिस कारण वह कमज़ोर पड़ जाते हैं।

बेलों से पेड़ों को बचाने के निम्न उपाय करने चाहिए:–

1 यदि बेलें पतली हो तो वर्षा ऋतु में गीली भूमि के समय कन्द को ढूंढ कर खोद देना चाहिए।
2 यदि बेलें बड़ी हो तो उसे दो स्थानों से काट देना चाहिए।
3 बहुत बड़ी बेलों को नष्ट करने के लिए कभी–कभी रसायन का प्रयोग भी करना चाहिए।

(ग) परजीवी तथा अधिपादप :– परजीवी वांछित वन प्रजातियों पर पैदा होकर उनसे भोजन प्राप्त करते हैं और इस प्रकार अपने पोषक को कमजोर कर रोगों और कीटों के आक्रमण योग्य कर देते हैं और कभी–कभी मार भी डालतें हैं। ऐसे परजीवी को शाखाओं से काट देना चाहिए। कभी–कभी इन्हें नष्ट करने के लिए रसायन का प्रयोग भी करना चाहिए। वन अनुसंधान में किए गए परिणामों में, लारेन्थस को नष्ट करने के लिए कापर सल्फेट उपयुक्त पाया जाता है।

अत्यंत हानिकारक खरपतवारः– कुछ खरपतवार जैसे लैंटाना, युपेटोरियम,पारथिन्यम आदि बहुत हानिकारक वन गये हैं। वह जिस स्थान पर आते हैं वहां वांछित प्रजातियों का पुनर्उत्पादन असम्भव बना देते हैं। साथ ही वह आग की सम्भावना को भी बढ़ाते हैं। लैंन्टाना को समाप्त करने के लिए अभी कोई विधि कामयाब नहीं हुई है। परन्तु कुछ रासायनिक विधियों से संतोषजनक परिणाम सामने आऐ हैं। (उदाहरण के लिए गलाइफोसेट,पेराक्वेट तथा 2,4.D आदि के प्रयोग से लैन्टाना को सफतला पूर्वक नष्ट किया जा सकता है।) मर

8.1.3 प्रतिकुल जलवायु से होने वाली क्षति

वनों को हानि पहुंचाने वाले जलवायु को महत्वपूर्ण घटक तापमान, वर्षा तथा वायु है जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नलिखि है।

8.1.3.1 तापमान :– वनों के विकास के लिए बराबर तापमान का होना जरूरी है। बहुत ज्यादा तथा कम तापमान दोनों हानिकारक है।

क) अत्यधिक तापमान से हानि :– अधिक तापमान होने से पौधों की सब कियाये बन्द हो जाती हैं तथा वे मर जाते हैं तथा प्रकाश संश्लेषण पर भी प्रतिकुल प्रभाव पड़ता है तथा भोजन कम बनता है। जिससे कीटों व फफूंदी इत्यादि की सम्भावना बढ़ जाती हैं। तथा आर्द्रता कम होने के कारण भी पौधे मर सकते है।

ख) अत्यधिक कम तापमान से हानि :–उष्ण कटिबन्ध में जब तापमान 5 डिग्री सै से नीचे हो जाता है तो यह पादपों को क्षति पहुंचाता है। यदि तापमान इससे भी कम हो जाए तो पौधे मर भी सकते हैं।

तुषार (पाला) से रक्षण के उपाय निम्नलिखित हैं।

रोपणी में :

1 छावन : रोपणीयों में बिजौलौं की रक्षा हेतु ढालदार स्थित में छावन लगाये जाते हैं ताकि सूर्य निकलने पर धूप बिजौलौ के पत्तों पर ना पड़े। मिट्टी का तापमान ऊंचा हो जाने पर इन्हें उठा देना चाहिए क्योंकि ना हटाने पर अधिक हानि हो सकती है।
2 सिंचाई :– रोपणी में तुषार से रक्षा के लिए प्रातः काल सिंचाई करनी चाहिए ताकि रात में मृदा में बने बर्फकण पिघल जायें तथा प्रकाश संश्लेषण के लिए जल उपलब्ध हो सके।

3 धुआं :– यदि रात को तुषार पड़ने की सम्भावना हो तो रोपणी के पास आग जलाकर धुआं करना चाहिए। धुएं का आवरण बन जाने पर तुषार पात नहीं हो पाता तथा बिजौलौ क्षति से बच जाते हैं।

रोपवनों में :–

1 घात्री सस्य पैदा करके:– जहां वांछित प्रजाति के पौधों को तुषार से नुकसान की सम्भावना हो वहसं प्रायः वांछित प्रजातियां घात्री सस्य के नीचे ही उगानी चाहिए। परन्तु घात्री सस्य घना नहीं होना चाहिए वरना हानि हो सकती है।

2 रक्षिवितान छोड़कर और जहां वह ना हो वहां पैदा करके :– यदि तुषार से प्रभावित क्षेत्रें में वन्य प्रजातियों का रोपवन बनाना हो तो अन्तिम पातन नहीं करना चाहिए बल्कि समान आयु(मध्य आयु के कुछ वृक्ष) रक्षिवितान के रूप में छोड़ देने चाहिए। इनकी संख्या स्थान–स्थान पर भिन्न–भिन्न होती है। जहां रक्षिवितान के लिए वृक्ष न मिले वहां शीघ्र बढ़ने वाली प्रजाति का वांछित प्रजाति के साथ रोपण किया जाना चाहिए।

3 निराई :– सितम्बर माह के बाद निराई नहीं करनी चाहिए ताकि पौधों की खरपतवार से रक्षा हो सके।

प्राकृतिक वनों में :– यदि तुषार से प्रभावित क्षेत्रें में प्राकृतिक पुनर्उत्पादन करना हो तो रक्षिवितान व प्रवरण पद्धतियों को काम में लाना चाहिए।

हिमपातः– अधिक ऊंचाई वाले स्थानों पर तापमान इतना गिर जाता है कि सर्दियों में हिमपात होने लगता है जिससे वृक्षों कर बढ़ौतरी कम हो जाती है तथा हिम भू–स्खलन के कारण वृक्षों की पट्टी कई स्थानों में पूरी नष्ट हो जाती है तथा बर्फ वृक्षों के शीर्ष की शाखाएं तोड़ देना है और उनमें मिलने वाले चिरान आयतन इमारती लकड़ी भी प्रभावित होती है।

हिमपात से होने वाले नुकसानों से उपाय :– यद्यपि हिमपात के नुकसानों से बचना नामुमकिन है परन्तु फिर भी या तो वनों का प्रबन्ध प्रवरण पद्धति द्वारा या नियमित बिरलन या शंकुधारियों के साथ चौड़ी पत्ती वाले वृक्ष लगाकर किया जा सकता है।

8.1.3.2 वर्षा :– सामान्य से अधिक वर्षा या न्यून वर्षा दोनों ही वनों के लिए हानिकारक होती हैं।

क) अधिक वर्षा से हानियां:– अधिक वर्षा से वनों को निम्न हानियां होती हैं

वनों का विनाश :– अधिक वर्षा से सर्दियों में बाड़ आने से उसके किनारों के वृक्ष नष्ट हो जाते हैं तथा भूमि कटाव के कारण कुछ समय में ही वनों के लिए वांछित भूमि नदी नालों में बह जाती है।

1 वनों में मलबे का निक्षेप और नालों की चौड़ाई में वृद्धि :– पहाड़ी क्षेत्रें में अधिक वर्षा होने से ज्यादा भूमि क्षरण होती है और पहाड़ों से बोन्डर बजरी इत्यादि नदी किनारों के वन पट्टी में जमा हो जाते हैं और वहां पुनर्उत्पादन नहीं हो पाता और नालों की चौड़ाई बढ़ती जाती है।

2 भ्नउने की हानि :– पहाड़ों में अधिक वर्षा से ढलानों पर से भ्नउने बह जाता है तथा वहां की उपजाऊ शक्ति कम हो जाती है।

3 जलभरान :– मैदानी क्षत्रें में अधिक वर्षा से जल भरान हो जाता है

जिससे पुनर्उत्पादन कम तथा वृक्ष मर जाते हैं।

4 रोपवन तथा रोपणी कार्यो का अस्त–व्यस्त हो जानाः– अधिक वर्षा से रोपणियों तथा रोपवन में कार्य अस्त–व्यस्त हो जाते हैं। जैसे समय पर बुआई या रोपण न हो पाना। मैदानी इलाकों में क्यारियों का नष्ट होना तथा पहाड़ों में सीढ़ीदार क्यारियों का टूटना इत्यादि जिससे अधिकतर बिजौलौ की मृत्यु हो जाती है।

क्षतियों से बचने के उपायः–

1 नदी नालों के जलागम को चराई के लिए बन्द करना चाहिए तथा उनकी आग से रक्षा करना।

2 वृक्षों तथा पादपों में शाखा कटान, अनियमित पातन तथा नदी नालों के किनारे से 50 मीटर की दूरी तक कोई पातन नहीं करना।

3 पर्वतीय ढालों पर खनन कार्यों, मोटर मार्ग निर्माण से होने वाले नुकसान से बचने के लिए मृदा संरक्षण उपाय प्रयोग में लाने चाहिए तथा पर्वतीय ढालों पर वनों का प्रबन्ध प्रवरण पद्धति द्वारा किया जाना चाहिए तथा पातन बिल्कुल बन्द कर देना चाहिए।

अधिक वर्षा से होने वाली हानि को कम करना : प्रत्येक जलागम क्षेत्र में से निकलने वाले नदी या नाले में पानी के निकास की अधिकतम निकासमात्र निश्चित करनी चाहिए तथा अतिरिक्त चौड़ाई में **spurs** इत्यादि लगाकर उनमें वनीकरण करना चाहिए। नालों की ढाल पर रोपनी तथा वन विहिन क्षेत्रें में जल्दी से जल्दी वृक्ष रोपण करना चाहिए तथा इसके साथ–साथ झाड़ियों व घास का प्रयोग भी करना चाहिए। जहां मैदानों में जलभरान होता है वहां नालियां खोदकर जल निकास करना चाहिए।

न्यून वर्षा से क्षति :– वर्षा की कमी से आर्द्रता कम हो जाती है; जब इसका प्रभाव जड़ों तक पहुंचता है तब इसका दुष्प्रभाव बढ़ जाता है परन्तु इस स्थिति में भी मिट्टी में पौधे को जीवित रखने की आर्द्रता होती है। जब जड़ों के आस–पास आर्द्रता कम हो जाती है तो सूखे की दशा महसूस होती है। यदि सूखा थोड़े समय के लिए हो तो पादप अपने आपको अनुकून बना लेते हैं परन्तु अगर ज्यादा ही हो तो मर जाते हैं। वृक्षों में सुखे से मृत्यु एकदम नहीं होती बल्कि शाखाएं पूरा छत्र व बाद में पूरा वृक्ष सूख जाता है।

प्राकृतिक वनों में सूखे से होने वाली क्षति से बचने के उपाय :–

1 ढालदार ज़मीनों में सम्मोच या (Control bunds) नालियां बनाकर।

2 क्योंकि चराई से मिट्टी संदृत हो (Compact) जाती है और प्रवेश की क्षमता कम रह जाती है। अतः चराई बन्द कर देनी चाहिए तथा आग से भी सुरक्षा करनी चाहिए क्योंकि इससे नमी में कमी आ जाती है।

रोपवनों में :–

1 रोपवनों में खुदाई इस प्रकार करे कि पानी जड़ों में ही संरक्षित रहे।

2 सूखे क्षेत्रें में सुखा सहने वाली प्रजातियां लगानी चाहिए।

3 मिट्टी की नमी को रोकने के लिए मिट्टी को ''मल्च'' से ढकना चाहिए तथा बिजौलों के आस–पास निराई करनी चाहिए।

8.1.4 वायु से होने वाली क्षति

वायु से वनों को निम्न क्षतियां होती हैं :

1 तेज वायु से वृक्षों का शाखाएं एवं तना टूट जाते हैं तथा कई बार वृक्ष जडों से उखड़ जाते हैं।

2 तेज वायु से फूल व फल नष्ट हो जाते हैं। जिससे पुनर्उत्पादन पर बुरा प्रभाव पड़ता है

3 समुद्र तटीय क्षेत्रें में तेज़ हवा रेत के कणों को अपने साथ उड़ा ले जाकर बिजौलों या छोटे वृक्षों को मार देती है ।

4 वायु के दबाब के कारण पर्वतों की चोटियों में वृक्षों की ऊंचाई कम हो जाती हैं तथा तना अण्डाकार हो जाता है।

5 तेज हवा से वृक्षों का तना अण्डाकार हो जाता है तथा झुक भी जाता है। वायु आग की क्षति को भी बढ़ाती हैं।

6 तेज वायु से पत्ते इत्यादि उड़कर के ह्यूमस स्त्रेंत को कम करते हैं।

क्षतियों से बचाव के उपाय :–

1 तेज वायु के प्रभाव से बचने के लिए गहरी जड़ों वाली प्रजातियां लगानी चाहिए तथा वायुक्षरण को रोकने के लिए रक्षिपट्टियां लगानी (Shelter belts) चाहिए।

2 रोपवनों या उद्यानों को तेज हवा से बवाने के लिए वायुरोधक (Wind breaks) Shelter इमसजे वृक्षों व झाड़ियों का पट्टी लगानी चाहिए। जिससे तेज हवा का रोपवनों पर होने वाला प्रभाव घटता है। रोपणी आदि की हवा से सुरक्षा के लिए जीवित बाड़ लगानी चाहिए।

3 तेज हवा वाले क्षेत्रें में यथा सम्भव प्रवरण पद्धति काम में लानी चाहिए। यदि रक्षिवितान पद्धति काम में लानी हो तो कूट की ओर अधिक बीज वृक्ष छोड़ने चाहिए क्योंकि यदि कुछ वृक्ष टूट भी जाएं तब भी पुनर्उत्पादन प्रभावित न हो।

8.1.5 पशुओं से होने वाली क्षति :–

समुदाय के वनों को सबसे अधिक क्षति पशुओं से होती है। वनों को क्षति पहुंचाने वाले पशु दो प्रमुख वर्गो में विभाजित किये जा सकते हैं।

1 पालतू पशु

2 वन्य पशु

पालतू पशु :– पालतू पशुओं में गाय, बैल, भैंस, भेड़–बकरी, घोड़े, गधे, ऊंट, हाथी आदि आते हैं। जिस परिवार के पास इनकी संख्या अधिक होती हैं वह उतना ही सम्पन्न माना जाता है। भारत वर्ष में यह संख्या बहुत अधिक है। तथा यह वनों को बहुत नुकसान पहुंचाते हैं। यह माना जाता है कि वन में चरने वाले पशुओं की संख्या इससे भी अधिक है। वन में चरने वाले पालतू पशु निम्नलिखि दो आधारों पर वर्गीकृत किये जा सकते हैंः

1 वन में रहने की अवधि के आधार पर :– इस आधार पर वह पशु आते हैं जो केवल दिन को ही जंगल में चरने के लिए छोड़े जाते हैं तथा शाम को घर आ जाते हैं। दूसरी श्रेणी में वह पशु आते हैं जो रात–दिन जंगलों में रहते हैं। ऐसे पशुओं में गुजरों की भैंसें, भेड़–बकरी, पालको तथा कभी–कभी गांव वालों के कुछ पशु भी आते हैं।

2 भोजन के आधार पर :– भोजन के आधार पर पालतू पशु दो श्रेणियों में बांटे जा सकते हैं। प्रथम में वह पशु आते हैं जो सामान्यता घास चरते हैं जैसे गाय, बैल, आदि। दूसरी श्रेणी के

पशु सामान्यता पल्लव चारण करते हैं जैसे भेड़–बकरी, हाथी आदि। घास चरने वाले पशुओं से क्षति :– घास चरने वाले पशु वनों में चराई करते हैं। हल्की नियमित चराई तो वनों के लिए अच्छी होती है लेकिन भारी अनियन्त्रित चराई से निम्न क्षतियां होती हैं–

1 बिजौलौ का नष्ट होना।
2 मिट्टी का कमज़ोर होना।
3 पानी का Run off बढ़ना
4 पोषक तथा स्वादिष्ट घास नष्ट होना।
5 घटिया प्रजातियों का बढ़ना।

उपाय :– इस बारे में निम्न उपाय करने चाहिए :

1 अधिक पशु रखने के विरूद्ध जनमत जागृत करना ।
2 वनों का कार्यात्मक वर्गाकरण।
3 चराई का विनियमन।
4 अतिरिक्त पशुओं पर भारी शुल्क।
5 वनों के बाहर सामाजिक वानिकी परियोजनाएं चलाना।
6 वनों में व घासनियों में अच्छे चारे वाली घास का उत्पादन करना।
7 समुदाय के सदस्यों को अधिक उत्पादन वाले पशुओं को घर में बांधकर पालने के लिए प्रोत्साहित करना।

वन्य पशु :– वन्य पशु प्रकृति के उतने ही घटक या भाग हैं जितने वृक्ष या अन्य वनस्पति। प्रकृति अपने विभिन्न घटकों में संतुलन बनाए रखती है और इस प्रकार प्रत्येक घटक दूसरे घटकों को हानि पहुंचाए बिना फलता–फूलता रहता है। वनों को वन्य पशुओं से होने वाली क्षति पशु प्रजाति तथा वन की व्यवस्था पर निर्भर करती है। कुछ पशु केवल तोड़–मोड़ करते हैं,कुछ पशु पत्ते चरते हैं, कुछ फल–फूल नष्ट करते हैं या पौधों की जड़ काटकर या मूल संधि के पास घिरान करके मार देते है। वनों को हाथी, सुअर, चीतल, साम्भर, नीलगाय, भालू, बन्दर, चूहा, सैई, खरगोश, पक्षी आदि नुकसान पहुंचाते हैं। इनसे बचाने के लिए चारों ओर तार बाड़ आदि जगा देनी चाहिए। सैई आदि को मारने के लिए धुआं उनके बिलों में करके बिल बन्द कर देना चाहिए तथा चूहों को दवाई आदि डालनी चाहिए। पक्षियों को ढोल आदि बजाकर उड़ा देना चाहिए तथा पौधशालाओं को ढककर रखना चाहिए।

8.1.6 कीटों से होने वाली क्षति

मनुष्य और पशुओं के बाद कीट भी वन को क्षति पहुंचाते हैं। प्रत्येक वन में कीट रहते हैं तथा यह पौधों को अलग–अलग किस्म से नुकसान पहुंचाते रहते हैं इनसे अधिक प्रकोप हो जाने पर विशेषज्ञों से सलाह लेनी चाहिए।

इन कीटों से होने वाली क्षति तथा उसके रक्षण के उपायों का वर्णन करने से पूर्व क्षति के निवारक उपायों का वर्णन करना बहुत अनिर्वाय है।

1 वन वर्धनीय उपाय :– वन वर्धनीय उपायों से तात्पर्य उन वर्धनीय प्रयोगो से है जिनमें कीटों के नुकसान को, सहने की सीमा के अन्दर रखा जाता है। इन उपायों में सबसे महत्वपर्ण सस्य संरचना है। वन चाहे कुदरती हो या मानव निर्मित उसमें उपस्थित प्रजातियां कीटों को भोजन देती हैं। अतः सस्य की संरचना ऐसी होनी चाहिए जिसमें क्षति कारक कीटों को कम से कम भोजन मिले। उनका नाश करने वाले जीवों तथा पक्षियों को अनुकूल आश्रय और भोजन प्रचुर मात्र में मिले।

2 जैव उपाय :– जैव उपाय उन उपायों को कहते हैं जिनमें कीटों का उनके प्राकृतिक शत्रुओं द्वारा नियन्त्रित किया जाता है। इसके लिए कुछ जीव पाले जाते हैं। हानिकारक कीटों की संख्या नियन्त्रित करने के लिए वन में उन्हें खानेवाले अनेको कीट या जव छोड़े जाते हैं। इन उपायों में सस्य संरचना में बदलाव भी सम्मिलित होता है।

3 यांत्रिक उपाय :– यांत्रिक उपाय उन उपायों को कहते हैं जिनमें कीटों को हाथ से या अन्य किसी विधि से एकत्र कर नष्ट करते हैं या उनके फैलने या अण्डा देने में बाधा डालते हैं।

4 रासायनिक उपाय :– रासायनिक उपाय उन उपायों को कहते हैं जिसमें किसी रासायन का प्रयोग करके कीटों को मारा जाता है।

8.1.7 फफूंदी एवं अन्स सूक्ष्म जीवों से होने वाली क्षतिः–

जिस प्रकार से मनुष्य के शरीर में अनेक प्रकार के जीवाणु होते हैं और उसके दुर्बल होते ही उसमें कई रोग उत्पन्न कर देते हैं। उसी प्रकार वृक्षों एवं वातावरण में अनेक परजीवी होते हैं और वृद्धि के किसी प्रतिकूल कारक के परिणामस्वरूप जब वृक्ष कमज़ोंर हो जाता है तो वह परजीवी रोगााणु बन जाते हैं। जिस कारण कई रोग उत्पन्न हो जाते हैं।

अतिमृत्यु :– ये लक्षण अन्त में पूरे वृक्ष के मरने से सम्बन्धित होते हैं। यह निम्नलिखित वर्गो में बांटे जा सकते हैं।

1 म्लान (पसज) :– पत्तों के मुरझाने और अन्त में वृक्ष के मर जाने को म्लान कहते हैं। यदि यह किसी सूक्ष्म जीव या फफूंदी द्वारा संकमित हो तो इसे रोग जनीय म्लान कहते हैं। रोग जनीय म्लान फफूंदी के कारण बिजौलौं के नीचे के भाग के सड़ जाने से होता है और तब बिजौले भूमि पर गिर जाते हैं।

2 कैंकर :– छाल तथा काष्ठ स्तर के सीमित स्थानों पर कोशिका समुह के मरने को कैंकर कहते हैं। प्राकृति इसका उपचार करने के लिए कैलस बनाती है। इससे कैंकर की वृद्धि कम हो जाती है।

3 अपक्षय या सड़ना–गलना :–कवक या फफूंदी द्वारा काष्ठ के अपघटन को अपक्षय कहते हैं। जब अपक्षय जीवित काष्ठ में होता है तो वृक्ष मर सकते हैं।

4 अतिवृद्धिता लक्षण :– जब कतिपय कारणों से कोशिका विभाजन कम हो जाता है तो वृद्धि कम हो जाती है। उदाहरण के लिए पादप का बौना रह जाना। जब अवृद्धि लक्षण परण हरित तंत्र में होता है तो यह लक्षण क्लोरोसिस कहलाता है।

महत्वपूर्ण प्रजातियों में होने वाले सामान्य रोगः–

साल :– साल वृक्षों में जड़ों में पौलीपोरस शोरियाई नामक फफूंदी से जड़े सड़ जाती हैं तो वृक्ष मर जाता है। यह रोग आर्द्र वनों में अधिक होता है। फोमस कैरियोकिली नामक फफूंदी साल में गौज पैदा करता है। इससे साल वृक्षों का सारा काष्ठ सड़ जाता है। टूटी हुई शाखाओं की उपस्थिति तथा तनें पर आंखों जैसे चिन्ह इस रोग के लक्षण हैं। साल में क्षर काष्ठ के अपक्षय को बचाने के लिए वृक्षों में आग पाले या पातन से होने वाले घाव नहीं होने देना चाहिए। पाले की क्षति बचाने के लिए रक्षिवितान पद्धति काम में लाई जाती है।

खैर :– खैर रोपवनों में गैनोडरमा ल्यूसीडम नामक फफूंदी प्रथम वर्ष में लगभग 45% ठूंठों की मृत्यु करता है। नये बाल वृक्षों या वृक्षकों में रोग संकमण उस क्षेत्र का पुरानी जड़ों से होता है। इस रोग की रोकथाम रोपवन लगाने से पूर्व पुरानी जड़ों को खुदबाने से होती है।

शीशम :– शीशम के वृक्षों में म्लान रोग फ्युडोरियम सोलेनी नामक फफूंदी से और जड़ों में अपक्षय रोग गैनोडरमा ल्यूसीडम नामक फफूंदी से होता है।

सागौन :–सागौन के बिजौलौं तथा पुराने प्रतिरोपित पौधों में स्पडोसोमोनस नामक फफूंदी म्लान रोग पैदा करता है। पौधों का उमदजंइवसपेउ कम हो जाता है तथा पौधें मर जाते हैं। रोग संकमण जड़ो से होता है। अतः निराई तथा सफाई सावधानी से करनी चाहिए।

देवदार :– फोमस एनोसस नामक फफूंदी तरूण देवदार वृक्षों को बहुत मारता है। यह फफूंदी मरी हुई जड़ों में रहती है और वहां से नये वृक्षों में आकमण करती है। इस फफूंदी को दूर करने के लिए पश्चिमी देशों में पेनियोकोरा जाईजोन्टिया नामक फफूंद का ठूठों में प्रवेश कराया जाता है।

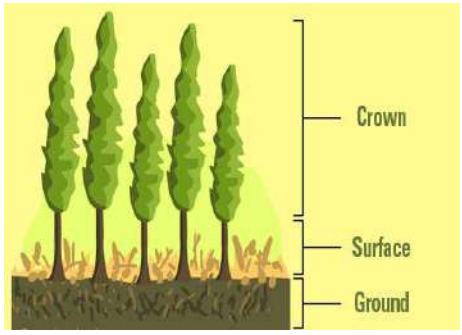
चीड़ :– त्रेनार्शियम हिमालयेन्स नाम फफूंदी तरूण चीड़ वृक्षों में बहुत मृत्यु करता है।

कैल :– फोमस दिन्नी नामक फफूंदी कैल वृक्षों के साराकाष्ठ में सड़न पैदा करता है। यह फफूंदी तने के घावों से आकमण करता है। अतः कैल के वृक्षों की शाखा तराशी न करने से इसकी क्षति से बचाव हो जाता है।

युकेलिप्टस :– युकेलिप्टस प्रजाति के वृक्षों की कोयरटिसियमे सालमों–नीकलरऔर सिलेण्डरो कलेडियम नामक फफूंदी से बहुत मृत्यु होती है। गोनोडरमा ल्युसीडम जड़ों में सड़न पैदा करके वृक्षों को हवा से उखाड़ने में सहायक होता है।

8.1.8 वनों में आग की किस्में, उनके कारण व बचाव (Type of Forest Fire, Its Causes and Protection)

आग :– समुदाय द्वारा होने वाले नुकसानों में वनों की आग सबसे महत्वपूर्ण हैं क्योंकि इससे लाखों एकड़ वन प्रभावित होते हैं। प्राकृतिक कारकों (जैस बिजली, पत्थर आदि) से लगी आग को छोड़कर जंगल में लगी 95 प्रतिशत आग से समुदाय का संबन्ध रहता है।



वनों में लगने वाली आग दो प्रकार की होती है।

1. धरा अग्नि
2. छत्र अग्नि

1. धरा अग्नि – धरा अग्नि मुख्यतः निम्न उपभागों में बाँटी जा सकती है:–

अ) क्रीपिंग फायर –

ऐसी आग जो बिना लौ के वनों में धीरे–धीरे फैलती है, उसे क्रीपिंग फायर कहा जाता है। यह आग रात्रि में उन वनक्षेत्रों में लगती है जहां भूतल पर वनस्पति ना होकर केवल बड़े वृक्षों की पत्तियां ही पड़ी होती हैं और हवा की गति एवं दिशा के साथ रेंगती हुई चलती है।



ब) भूतल अग्नि – *भूतल अग्नि उस आग को कहते है जो भूमि तल पर पड़े कार्बनिक पदार्थ एवं उसके नीचे की मृदा को भी जला देती है। यह आग वनों में बिखरे ह्यूमस में सुलगी रहती है। इसमें लपटें नहीं उठती हैं। यह घास वनों एवं अधिक ऊँचाई वाले वनक्षेत्रें में लगती है।*

स) तल अग्नि – तल अग्नि वनों की उस आग को कहते हैं जिसमें भूमि आवरण पर पाई जाने वाली निम्न रोह (Under Growth) वनस्पति एवं अन्य पौधे जल जाते हैं। सारांश में, तल अग्नि = रेंगती अग्नि + भूतल अग्नि

2. छत्र अग्नि (Crown Fire)

छत्र अग्नि उस अग्नि को कहते हैं जो वृक्षों के छत्र में लगती है और पत्तियों एवं शाखाओं को जला देती है। इस प्रकार की आग अधिकांशतः पर्वतीय क्षेत्र में पाइन, देवदार फर एवं स्प्रूस के वनों में लगती है, क्य ोंकि इनकी पत्तियों में ज्वलनशील पदार्थ होता है।



8.1. वनों में अग्नि लगने के कारण

वनों में अग्नि प्रकरण घटित होने के मुख्य रूप से निम्न दो कारण होते हैं :–

1. प्राकृतिक
2. मानवीय

प्राकृतिक :– वनों में अग्नि घटनाओं का केवल 5 प्रतिशत ही प्राकृतिक कारणों पर निर्भर है। प्राकृतिक रूप से अग्नि लगने के निम्न कारण हैं :–

अ) बिजली गिरने से

ब) ढलान पर पत्थरों के लुढ़कने से आपस में टकराहट से चिंगारी पैदा होने के कारण

स) सूखे बांसों के आपस में रगड़ से उत्पन्न चिंगारी के कारण

द) वनक्षेत्रों में चलते समय बैलगाड़ी के चक्कों पर चढ़े हुये लोहे के पाँत पत्थरों से टकराने से चिंगारी उत्पन्न होती है, जो वनक्षेत्रों में पड़े सूखे पत्ते से मिलकर अग्नि का रूप धारण कर लेती है।

मानवीय :– वनों में घटने वाली लगभग 95 प्रतिशत अग्नि घटनाएं मनुष्य के कारण होती हैं। मनुष्य द्वारा आग लगने के निम्न कारण हैं :–

अ) लापरवाही

ब) जानबूझकर आग लगाना

अ) लापरवाही – से आग लगने के मुख्यतः निम्न कारण हैं :–

- ❖ यात्रियों एवं गाड़ीवान द्वारा खाना पकाने के बाद वनक्षेत्रों में जलती आग छोड़ देना
- ❖ श्रमिक कैम्पों में खाना पकाने के बाद जलती आग छोड़ने के कारण
- ❖ जनता द्वारा बीड़ी, सिगरेट पीकर बिना बुझे टुकड़े या जलती तीलियां फैंकने से
- ❖ चोरी से शहद एकत्रित करते समय वनक्षेत्र में आग छोड़कर बाहर निकलने पर
- ❖ रात्रि के समय प्रकाश हेतु अथवा जानवरों के डर से राहगीरों द्वारा जलती लकड़ी/बांस के टुकड़ों को वनों में फैंक देने के कारण
- ❖ सूखी टहनियों के बिजली के तार पर गिरने से
- ❖ वनों से लगे कृषि प्रक्षेत्र में अप्रैल/मई के माह में आग लगाकर छोड़ देने से अग्नि वनक्षेत्रेा की ओर फैल जाती है।
- ❖ वन विभाग द्वारा फायर लाईन जलाते समय श्रमिकों की असावधानी के कारण भी आग फैल जाती है।

ब) जानबूझकर आग लगाना

- ❖ लघुवनोपज, महुआ, हड्डी, चमड़ा एवं सींग एकत्रित करने वाले, घास में आग लगाकर इन चीजों को खोजते हैं, जिससे आग फैलकर अन्य वनक्षेत्रें में भी पहुंच जाती है।
- ❖ ग्रीष्म ऋतु में सूखी घास को जलाने से पुनः शीघ्र हरी नई कोंपल आ जाती है, जिसे पशुओं को खिलाने हेतु ग्रामीणजन वनों में आग लगाते हैं, जो दावाग्नि का रूप धारण कर लेती है।
- ❖ घायल वन्यप्राणियों को फंदा लगाकर पकड़ने हेतु भी ग्रामीणों द्वारा वनों में आग लगाई जाती है।
- ❖ वनों के समीप बसे हिंसक वन्यप्राणियों को भगाने के लिये आग लगाई जाती है, जो बाद में वन अग्नि के रूप में फैल जाती है।
- ❖ किसी वन अधिकारी से दुश्मनी होने पर उसके प्रभाराधीन रोपण क्षेत्र या वनक्षेत्रें में ग्रामीणों द्वारा जानबूझकर भी आग लगाई जाती है।
- ❖ अवैध कटाई किये गये वृक्षों के ठूँठों को छुपाने के लिये विभागीय एवं गैर विभागीय लोगों द्वारा भी आग लगाई जाती है, जो वन अग्नि में परिवर्तित हो जाती है।

8.1.8.2 वन अग्नि से होने वाले नुकसान

वृक्षों को क्षतिः–

क) छाल की बनावट के आधार पर हानि की तीव्रता :–

जिन वृक्षों की छाल पतली होती है उन वृक्षों पर अग्नि से बहुत क्षति होती है, क्योंकि कोशिकाएं छाल पतली होने के कारण झुलसकर मर जाती हैं। परिणामतः वृक्ष सूख जाता है या बुरी तरह क्षतिग्रस्त हो जाता है। उदाहरण स्वरूप सागौन, मोयन, आंवला आदि। परंतु जिन वृक्षों की छाल मोटी होती है उन्हें वन अग्नि से तुलनात्मक रूप से कम क्षति होती है, जैसे साल, सायरस, आदि।

ख) वृक्ष की आयु के आधार पर हानि की तीव्रता :–

अधिक आयु के वृक्षों को कम आयु के वृक्षों की अपेक्षाकृत कम हानि होती है।

ग) वृक्ष की गोलाई के आधार पर होने वाली हानि की तीव्रता :–

अधिक गोलाई के वृक्षों की तुलना में कम गोलाई के वृक्ष को वन अग्नि से अधिक नुकसान होता है।

घ) वृक्षों की ऊंचाई के आधार पर होने वाली हानि की तीव्रता :–

अधिक ऊँचाई के वृक्षों की तुलना में कम ऊँचाई वाले वृक्षों को अधिक हानि होती है एवं उनकी जड़ें भी जल जाती हैं।

ड) खोखलेपन के आधार पर हानि की तीव्रता :–

खोखले वृक्ष आंशिक रूप से सूखे होने के कारण वन अग्नि से हरे वृक्षों की तुलना में शीघ्र जलते हैं।

पुनरूत्पादन को हानिः–

वन अग्नि से एक वर्ष से कम आयु के पुनरूत्पादन को अत्यधिक क्षति होती है। वनों में चाहे प्राकृतिक पुनरूत्पादन हो अथवा कृत्रिम पुनरूत्पादन वे दोनों ही स्थिति में जलकर लगभग पूर्णतः नष्ट हो जाता है। बीज उत्पादित पुनरूत्पादन शत–प्रतिशत प्रभावित होता है। कॉपिस से प्राप्त पुनरूत्पादन अग्नि से प्रभावित होने पर अगले वर्ष पुनः कॉपिस देकर पुनरूत्पादित अवश्य होते हैं, परंतु वे प्रथम वर्ष के कॉपिस की तुलना में उतने सशक्त नहीं होते हैं। बार–बार आग लगने के कारण कॉपिस देने वाले वृक्ष प्रजातियों की कॉपिसिंग क्षमता उत्तरोत्तर कम होती जाती है और अंत में ठूँठ की जीवित कोशिकाएं जलकर पूर्ण रूप से मर जाती हैं,

जिससे ठूँठ मृत हो जाता है। कॉपिस की आयु अधिक होने पर क्षति कम होती है। कृत्रिम पुनरूत्पादन में भूमि से लेकर नर्सरी में पौधा तैयार करने में, रोकने एवं सुरक्षा आदि कार्यों पर व्यय की गई धनराशि का अपव्यय हो जाता है।

भूमि को होने वाली हानिः–

वनों में बार–बार आग लगने के कारण बड़े वृक्षों के अतिरिक्त भूतल पर स्थित समस्त वनस्पतियां जल जाती हैं। अतः वानस्पतिक भू–आवरण पूर्णतः नष्ट हो जाता है, जिससे सूर्य, वर्षा एवं तेज हवा का प्रकोप वन भूमि को बार–बार सहना पड़ता है जिसके कारण भूक्षरण प्रारंभ होता है जिससे उपरी सतह पर पाये जाने वाली लीफ लिटर हयूमस खाद के रूप में उपलब्ध कार्बनिक पदार्थ एवं नाइट्रोजन युक्त लवण जलकर पानी के तेज बहाव के साथ बहकर भूमि की उर्वरा शक्ति नष्ट कर देते हैं जिससे भूमि कठोर हो जाती है, जिसके कारण जल अपवाह बढ़ जाता है और मृदा की पानी सोखने की क्षमता कम होने से मिट्टी सूखी निर्जीव एवं वनस्पति उगने के अयोग्य हो जाती है।

वनों की उत्पादन क्षमता को नुकसान एंव राजस्व की हानिः–

बार–बार वनों में आग लगने के कारण वनों की उत्पादन क्षमता में कमी आती है जिसके कारण मूल्यवान वन सूखे पतझड़ी वनों में अथवा घासीय वनों में परिवर्तित हो जाते हैं। अंततः मूल्यवान वनों से प्राप्त होने वाली राजस्व में तद्नुसार कमी आ जाती है। उदाहरणार्थ सागौन के वनों में पलास आना अत्यधिक बारम्बारता से अग्नि प्रकोप का प्रतीक है।

वनों की रक्षण क्षमता की हानिः–

भूमि एवं मृदा की रक्षा वनों की उपस्थिति से ही होती है, परंतु वन अग्नि सभी प्रकार की वनस्पतियां जला देती है, जिसके कारण वनभूमि वनस्पति विहीन हो जाती है तथा मृदा क्षरण शुरू हो जाता है। वनों की रक्षण शक्ति के ह्रास से वर्षा ऋतु भयंकर बाढ़े आती है और वर्षा ऋतु के बाद पानी की कमी हो जाती है।

जैव विविधता एवं वन्यप्राणियों को हानिः–

वन अग्नि से वनों में रहने वाले वन्यप्राणियों को बहुत अधिक नुकसान होता है जो हमें परोक्ष रूप से नहीं दिखता है, परंतु मुख्यतः वन्यप्राणियों का पर्यावास नष्ट हो जाता है एवं उनकी भोजन की आवश्यकता की पूर्ति करने वाली घास एवं वनस्पतियां जल जाती हैं। वन्यप्राणियों को बाढ़ से होने वाली हानि के तुरंत बाद सूखा बढ़ने के कारण पेयजल की उपलब्धता समाप्त हो जाती है। फलतः बहुत अधिक संख्या में वन्यप्राणी मृत्यु को प्राप्त होते हैं। इसके अतिरिक्त वनों की आग से कीड़े–मकोड़े, सरीसृप एवं पक्षी आग में जलकर मर जाते हैं। पक्षियों एवं जमीन पर रेंगने वाले प्राणियों के अण्डे भी आग से नष्ट हो जाते हैं अर्थात् जैव विविधता पर कुप्रभाव पड़ता है।

प्राकृतिक खाद नहीं बन पाना :–

वनों में गिरे पेड, वृक्ष के पत्ते एवं घास के सड़ने से प्राकृतिक रूप से खाद बनती रहती है, परंतु अग्नि पकोप के कारण गिरी लकड़ी पत्ते एवं घास जल जाती है, जिससे प्राकृतिक खाद जो वृक्षों के लिये अत्यधिक उपयोगी है, का निर्माण नहीं हो पाता है।

बीजों का जल जाना :–

वन अग्नि के कारण वनों में वृक्षों के द्वारा उत्पादित बीज जल जाते हैं, जिसके कारण पुनरूत्पादन प्रभावित होता है।

बीजों के अंकुरण पर प्रभाव :–

बार–बार अग्नि प्रकोप के कारण भूतल कठोर एवं शुष्क हो जाने से वृक्षों से गिरे बीजों को अंकुरण हेतु पर्याप्त नमी नहीं मिलने के कारण बीज अंकुरित नहीं हो पाते हैं, जैसे कि उन स्थानों के अवलोकन से प्रमाणित है कि जहां ईंट का भट्टा लगाया जाता है, वहां घास भी पैदा नहीं होती है।

वृक्ष के बेसल हिस्से के झुलसने के कारण गुणवत्ता की हानि

वनों में बार–बार आग लगने के कारण मूल्यवान वृक्षों के नीचे प्रथम लठ्ठा लगातार अग्नि से दुष्प्रभावित होने के कारण झुलसता रहता है, जिससे उस हिस्से की मूल्यवान काष्ठ गुणवत्ता खो देती है।

वनों की नैसर्गिक सुन्दरता को हानिः–

अग्नि से वनों की हरियाली को नुकसान होने से वनों की नैसर्गिक सुन्दरता का नाश होता है। जहां–तहां राख के ढेर होने और जलने से काले पड़े पेड़ों के तने और झाड़ियों के कारण वन मनोरंजन और घूमने–फिरने के योग्य नहीं रह जाते हैं। आग से भूमि की नमी कम होने से पारिस्थितिकीय क्षरण भी प्रारम्भ हो जाता है।

पर्यावरण को क्षति :–

आग से वनों की वनों के जल जाने से समस्त वनस्पतियां जलकर राख हो जाती है जिससे वनों में खड़े वृक्ष/वनस्पतियां प्रकाश संश्लेषण की क्रिया नहीं कर सकते हैं। परिणाम स्वरूप पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिलने से पर्यावरण प्रदूषित हो जाता है और मानव जीवन को भांति–भांति के रोगों का शिकार होना पड़ता है।

3.1.8.3 आग के लाभकारी प्रभाव

वनों की अगा को अकसर "Good Servant, but a bad master" कहा जाता है। जब आग नियन्त्रित रूप से लगाई जाती है तो यह वन वर्धन में काफी सहायक होती है।

1 वानिकी में लाभ :–

1 नर्सरी में बेड बनाने से पहले उसमें पड़ी पत्तियों आदि को जलाने के लिए लगाई आग से नर्सरी बेड को बहुत फायदा होता हैं।
2 आग से शंकुधारी वृक्षों की पत्तियां जल जाती हैं और भूमि प्राकृतिक पुनर्उत्पादन के लिए तैयार हो जाती है। 3 आग से घास और खरपतवार नष्ट हो जाते हैं जिससे उगाये गये पोधों के लिए स्पर्धा कम हो जाती है।
3 भूमि की उपजाऊ शक्ति का बढ़ना :– नर्सरी और पौधारोपण क्षेत्र की सफाई के साथ–साथ भूमि का उपजाऊपन भी आग से बढ़ जाता है,जलने से राख बनती है जिससे भूमि मे खनिज मिल जाते हैं।
4 कृत्रिम पुनर्उत्पादन :– ऐसे क्षेत्र जिसमें कटाई आदि का कार्य हो, वहीं पर बहुत ज्यादा कूड़ा–कर्कट, टहनियां और पत्तियां आदि इकट्ठी हो जाती हैं। जिससे बीज का सम्पर्क भूमि से न होने के कारण कृत्रिम उत्पादन नहीं हो पाता। लेकिन इसके जलने से कृत्रिम पुनर्उत्पादन को सहायता मिलमी है।

5 वन्य प्राणियों के प्रबन्ध में लाभ :– वनों में आग लगने से खरपतवार और अन्य अवांछित घास आदि नहीं होते तथा शाकाहारी जानवरों को अच्छी घास मिल जाती है।

8.1.8.4 निवारक विधियां – अग्नि रेखा, नियंत्रण पूर्व दहन

अग्नि सुरक्षा के उपाय

वन अग्नि से होने वाली क्षति से वनक्षेत्र को बचाने के लिये जो उपाय किये जाते हैं, उन्हें अग्नि सुरक्षा उपाय कहा जाता है। ये उपाय मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं : –

1- निवारक (Preventive) उपाय
2- उपचारी (Remedial) उपाय

1. निवारक (Preventive) उपाय: इस श्रेणी में वे उपाय आते हैं, जो किसी भी वनक्षेत्र हेतु अग्नि दुर्घटना से पूर्व किये जाते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं :–

क प्रत्यक्ष ख अप्रत्यक्ष



क प्रत्यक्ष उपाय: ऐसे उपाय जिनका वनों में आग लगने की संभावनाओं को रोकने से सीधा संबंध हो, प्रत्यक्ष निवारक उपाय कहलाते हैं, जिनके अंतर्गत निम्नानुसार कार्य प्रस्तावित हैं :–

- ❖ अधिक तापक्रम के दिवसों की पहचान – गत वर्षों की अग्नि घटनाओं और मौसम विभाग की जानकारी के अनुसार अधिक तापक्रम के दिवसों की पहचान की जाकर कर्मचारियों को आग के प्रति सावधान रहने हेतु सचेत किया जाये।
- ❖ अग्नि सुरक्षा दलों का गठन – संवेदनशील वनक्षेत्रों में अग्नि रक्षक दलों 8–10 मजदूरों का गठन कर आवश्यक सूचनातंत्रे जैसे वायरलेस, वाहन इत्यादि, के साथ तैनात करना चाहिये, जिससे जरा भी इस प्रकार की घटना पाये जाने पर तत्परता से कार्यवाही की जा सके।
- ❖ वनक्षेत्रों से ज्वलनशील सामग्री समाप्त करना – लेबर कैम्पों तथा वन मार्गों के चारों ओर अग्नि पट्टी की सफाई करना, घास के मैदानों को ग्रीष्म ऋतु आने के पूर्व जलाना, स्थाई रूप से बनी अग्नि पट्टियों को प्रतिवर्ष जलाना और फायर ब्रेक/ग्रीन बैल्ट प्रजातियों का अग्नि संरक्षण क्षेत्र के बाहर लगाना। उदाहरणार्थ – पेपर मलवरी, यूजीनिया प्रजातियों के पौधे संरक्षित क्षेत्रों के बाहर कई पंक्तियों में रोपित किये जाते हैं।



- ❖ बाहरी एवं आंतरिक अग्नि रेखाओं की सफाई कर जलाना – प्रथम वर्गक्षेत्रों में बाहरी अग्नि पट्टी 12 मीटर तथा द्वित्तीय वर्ग संरक्षित क्षेत्र में 6 मीटर चौड़ी होती है।

कसी वनक्षेत्र में अग्नि रेखाएं क्षेत्र की स्थिति के अनुसार निम्न चौड़ई की बनाई जाती हैं :

(1) 3 मीटर चौड़ाई – कूप, वनमार्ग, राष्ट्रीय मार्ग, राजकीय मार्ग, गाड़ीदान, पैदल मार्ग के किनारे 3 मीटर चौड़ी।

(2) 6 मीटर चौड़ाई – कक्ष सीमा, 3–3 मीटर की प्रत्येक कक्ष।

(3) 12 मीटर चौड़ाई – परिक्षेत्र सीमा, 6–6 मीटर प्रत्येक परिक्षेत्र।

टीप :–वन एवं राजस्व सीमा रेखा की अग्नि सुरक्षा रेखा 12 मीटर चौड़ी रखी जाती है, जिसमें 6 मीटर वन एवं 6 मीटर राजस्व में रहता है।

(4) 15 मीटर चौड़ाई – बिजली की हाइटेंशन लाईन की चौड़ाई के मध्य से 7.5 मीटर दोनों दिशाओं में।

(5) 30 मीटर चौड़ाई – वनमंडल अथवा जिला रेखा। प्रत्येक वनमंडल अथवा जिले में 15 मीटर।

अग्नि पट्टी पर पाई जाने वाली समस्त वनस्पति एवं घास की छिलाई कर अग्नि पट्टी के बीच में रखकर 15 फरवरी तक जला देना चाहिये। प्रथम वर्ग क्षेत्रों में क्रॉस आंतरिक पंक्ति 3 मीटर चौड़ाई की बनाई जाती है। विशेष परिस्थितियों में वनमंडलाधिकारी की अनुमति पश्चात राजपत्रित अधिकारी की उपस्थिति में 31 मार्च तक अग्नि पट्टी जलाई का कार्य किया जा सकता है।



ख अप्रत्यक्ष उपाय : वे उपाय जिनसे वनों में आग लगने की संभावनाएं परोक्ष रूप से कम हो जाती है, अप्रत्यक्ष निवारक उपाय कहलाते हैं, जिनके अंतर्गत निम्न कार्य किये जाते हैं :–

- प्रबुद्ध जनमत तैयार करना – सद्भावनापूर्वक किये गये व्यवहार से जानबूझकर लगाई जाने वाली आग रोकी जा सकती है एवं असावधानी से लग गई आग पर नियंत्रण भी पाया जा सकता है जिस हेतु प्रबुद्ध जनमत तैयार करने के तारतम्य में जनसाधारण को यह समझाईश दिया जाना कि वन राष्ट्रीय सम्पत्ति है जिसके जलने पर राष्ट्र के साथ ही साथ समीपस्थ ग्रामीणजनों को भी हानि होती है, उचित है और इस प्रकार प्रबुद्ध जनमत तैयार करके वन अग्नि पर नियंत्रण रखा जा सकता है।
- ग्रीष्म ऋतु पर गौण वनोपज को रोकना – हड्डी, सींग, चमड़ा घास, शहद जैसे गौण वनोपज को ग्रीष्म ऋतु में संग्रहण करने के लिये पूर्ण/आंशिक रोक लगाना भी वन अग्नि की घटनाओं के न होने में सहयोग कर सकता है।
- आग लगाने पर वनों से मिलने वाले लाभों से ग्रामीणों को वंचित करना – सूखे घास वन में नई हरी कोंपल प्राप्त करने के उद्देश्य से लगाई जाने वाली आग के फलस्वरूप प्राप्त नई कोंपलों को चरने हेतु उस क्षेत्र में मवेशियों को नहीं जाने देना चाहिये
- कर्मचारियों एवं ग्रामीणों को पुरस्कार एवं दण्ड देना – ग्रीष्म ऋतु में वन अग्नि के लगने एवं ना लगने के सापेक्ष कर्मचारियों एवं ग्रामीणों को क्रमशः दडं जा सके।एवं पुरस्कार दिया जाना चाहिये, ताकि उन्हें आग रोकने के प्रति निष्ठावान

बनाया

- ❖ सूचनातंत्र का उपयोग – साईन बोर्ड, संयुक्त वन प्रबंध के माध्यम से मीटिंग, विज्ञापन आदि की सहायता से वन अग्नि को रोकने के लिये ग्रामीणों को प्रोत्साहित करना चाहिये।

2. उपचारी (Remedial) उपाय

वे उपाय जो वनक्षेत्र में अग्नि लगने के पश्चात् किये जाते हैं, उपचारी उपाय कहलाते हैं। इनके अंतर्गत आग बुझाने के लिये तत्काल व्यवस्था किया जाना आवश्यक है। आग बुझाने में जितना विलम्ब होगा आग उतनी ही भयंकर और प्रचण्ड होकर अपना विस्तार क्षेत्र बढ़ाते हुये अधिक हानिकारक होती जाती है। अतः आग लगने के बाद किये जाने वाले निम्न तीन कारक तुरंत किये जाने चाहिये :–

1. आग का तुरंत पता लगाना –
   इस हेतु फायर वाचर, अग्नि शामक दल का गठन एवं स्थापित वाच टॉवर से वनक्षेत्रों की सतत् निगरानी से धुंआ दिखते ही वनक्षेत्र का अंदाजा लगाया जाता है।
2. आग लगने की सूचना तुरंत जिम्मेदार अधिकारी को प्रेषित करना –

इस हेतु टेलीफोन, वायरलैस तथा अन्य संचार माध्यम का तुरंत उपयोग करते हुए सूचना रेंज आफिसर/परिक्षेत्र सहायक को भेजी जानी चाहिये।

3. आग बुझाने की योजनाबद्व कार्यवाही करना –

सूचना प्राप्त होते ही परिक्षेत्र अधिकारी अथवा परिक्षेत्र सहायक को अविलम्ब निम्न तीन बातों का ध्यान रखते हुए आग बुझाने की कार्यवाही करनी चाहये –

क) मजदूर का प्रबंध करना
ख) आग बुझाने के उपकरण, भोजन, पानी एवं प्रकाश की व्यवस्था करना
ग) मजदूरों एवं उपकरणों को अग्नि स्थल पर तुरंत पहुँचाना वन अग्नि स्थल पर पहुँचने के बाद, अग्नि की तीव्रता को दृष्टिगत् रखते हुए उपस्थित अधिकारी को तत्काल अग्नि बुझाने की योजना बनानी चाहिये।



8.1.8.5 उपचारी उपाय वाच टावर, वन अग्नि सूचक एवं अग्नि शमन

(1) पूर्व दाहन (Early burning): आकस्मिक आग की संभावनाओं को या उसके लगने पर उससे होने वाले नुकसान को कम करने का एक उपाय यह भी हो सकता है कि गर्मी की ऋतु आने से पहले जंगल की घास झाड़ियाँ आदि को नियंत्रित रुप में (In a Controlled manner) अपने आप जला दिया जावे जिससे गर्मी के मौसम में आकस्मिक आग न लग सके और यदि लग भी जावे तो बहुत तेज न हो और फलस्वरुप वृझों को विशेष रुप से नुकसान न पहुँचा जा सके। इस प्रकार के दहन की परिभाषा में यह कहा जा सकता है कि यह वह नियंत्रित दहन है जो ग्रीष्म ऋतु के शुरु में घास, झाड़ी या पत्तों के पूर्ण रुप से सूखने के पहले किया जाता है, जिससे ग्रीष्म ऋतु के आगे भयंकारी और विनाशकारी न हो। पूर्व दाहन का उद्देश्य यह है कि ग्रीष्म ऋतु के

शुरू में बहुत जल्दी आग पकड़ती और आग लगने पर आग को बहुत तेजी से फैलाती है नियंत्रण के अन्दर जलाकर नष्ट कर देना चाहिए जिससे गर्मी के मौसम में आगें उतना नुकसान न कर सके जितना वे साधारणतया करती है ।

दावाग्नि (फॉरेस्ट फायर) वनों के लिय हानिकारक है और पूर्व दाहन इस सनातन शब्द का कोई अपवाद नहीं परन्तु नियंत्रण में किये जाने पर वह आकस्मिक दावाग्नि के प्रत्यक्ष बचावा उपाय के रूप में स्वीकार किया गया है । पिछली शताब्दी के अनुभव ने उन आशाओं को जिनके कारण उसे इस रूप में स्वीकार किया गया था, निराशाओं में बदल दिया और इसलिए नीच लिखे कारणों से अब वनों का पूर्व दाहन लगभग बंद कर दिया गया हैं ।

(क) इसके लिए कोई तारीख निश्चित नहीं की जा सकती । बहुत जल्दी जलाने से जंगल ठीक तरह से नहीं जलता और ऐसे पूर्व दाहन से कोई लाभ नहीं होता । बहुत देरी में जलाने से वह आकस्मिक रूप से आग के समान हानिकारक हो जाता है । वास्तव में वह समय जब पूर्व दाहन आसानी से किया जा सकता है और जलाने योग्य सब कुछ अच्छी तरह से जलाने पर भी नियंत्रित रह सकता है बहुत कम होता है और प्रत्येक स्थान में भिन्न ही नहीं होता वरन् एक ही स्थान में हर साल भिन्न–भिन्न होता है । इस कारण जंगल की उस ठीक दशा का जब उसे पूर्ण रूप से नियंत्रण में जलाना सम्भव हो, निश्चय स्थानीय अधिकारियों प्रति वर्ष करना पड़ता है और फिर से उस कम समय में विस्तृत क्षेत्रफल पर इसे करना बढ़ा कठिन होता है । फलस्वरूप पूर्व दाहन साधारणतया आकस्मिक आग में बदल जाता है और अनर्थकारी हो जाता है ।

(ख) गैरजवाबदार कनिष्ठ वन अधिकारी आकस्मिक आग को पूर्व दाहन का नाम लेकर छिपा देते हैं और इस प्रकार बहुत सी आकस्मिक आगे तथा उससे होने वाले नुकसान की सूचना नहीं मिलती । यही नहीं, ऐसे कर्मचारी अपने आप कराये गये अवैध पातन को एवं गैरतकनीकी से किये क्षेत्रीय कार्यों को छिपाने के लिये भी आग लगा देते हैं और उससे पूर्व दाहन का नाम लेकर उसे छिपाने का प्रयत्न करते हैं ।

(ग) सदाबहार वन, आर्द्र पतझड़ी वनो, अग्रिम पौध वाले विषम आयुवरों तथा अग्नि न सहने वाली प्रजातियों के लिये यह उपाय सर्वदा अनुपयुक्त है ।

(2) अग्नि –शमनः– हिमाचल प्रदेश के वन मुख्यतः पतझड़ी वन है जिनमें सतही आग ही प्रायः लगती है। इस आग की तीव्रता उपलब्ध ज्वलनशील सामग्री पर निर्भर करता है। सतह पर उठने वाली लपटें कुछ इंचों से कुछ फुट तक ऊंची हो सकती है जिसकी गति हवा के बहाव पर निर्भर करती है।

आधुनिक अग्नि शमन उपकरणों का परिचय

- दमकल (आग बुझाने का वाहन)
- पानी की सहायता से
- कार्बन–डाई–आक्साइड से
- प्रत्याग्नि से
- पट्टी काटकर
- मिट्टी से
- पीट–पीट कर

1. दमकल (आग बुझाने का वाहन)

दमकल स्वचलित वाहन पर पानी से भरी हुई टंकी और उस पानी को मोटर पम्प द्वारा जलती हुई आग पर फैकने की व्यवस्था को कहते हैं यह व्यवस्था कस्बों या गांवों में उपलब्ध नहीं होती है । जिनके पास वन लगे होते हैं नगर निगम, नगर पालिका और नगर पंचायत के पास दमकल की व्यवस्था होती और अगर इनके समीप वन लगे हैं तो आग बुझाने में इसकी मदद ली जा सकती है दमकल पर आग बुझाने के प्रशिक्षित कर्मचारी तैनात रहते हैं । आग से सीजन में दूरभाष पर सूचना मिलते ही यह मौके पर पहुँचे हैं ।

2. पानी की सहायता से

जब वन में जहॉ आग लगी हो और पानी उपलब्ध हो तो आग पर काबू पाने के लिये उस पानी का उपयोग किया जा सकता है । वन में जलती हुई आग अपने आप पानी के किनारे आकर समाप्त हो जाती है । परन्तु जब कोई संग्रहित वनो उपज आग की चपेट में आकर जलने की स्थिति में हो जैसे कूप में कटी रखी काष्ठ या जलाऊ चठ्ठे आदि तब यह विधि उपयोग में लाई जाती है । ऐसी स्थिति आग बुझाने वाले दल को साथ बाल्टी य ा गांव उपलब्ध डिजल पम्प और पाईप साथ में लेकर जाना चाहिए ।

3. अग्निशमन यंत्र (कार्बन–डाईआक्साइड)

अग्निशमन यंत्र धातु का शंकु आकार का लगभग तीन से चार फीट लम्बा और एक फीट व्यास के तल वाला यंत्र होता है जिसके तल में एक चाबी होती है और ऊपर सिरे में एक बारीक छेद । इस शंकु के अन्दर खड़िया तथा एक बोतल में नमक का तेजाब भरा रहता है । चाबी दबाने पर यह बोतल फूट जाती है और श्खड़िया से तेजाब मिलकर कार्बनडाई आक्साइड बनाता है यह कार्बन डाई आक्साइड धातु के शंकु में बने हुए बारीक छेद से बहुत तेजी से, दबाव के साथ बाहर निकलती है । कार्बनडाई आक्साइड किसी वस्तु के जलने में सहायक नहीं होती है । इस प्रकार कार्बनडाई आक्साइड को जलती हुई वस्तु पर छोड़ने से, ऑक्सीजन न मिलने की स्थिति आग बुझ जाती है । वन क्षेत्र में फैली हुई आग पर इस यंत्र पर काबू पाना व्यवहारिक नहीं होता है परन्तु संग्रहित वनोउपज को जलने से बचाने में यह मददगार हो सकती है ।

8.1.8.6 वन अग्नि से हुई हानि संबंधित प्रतिवेदन

आग लगने का प्रतिवदेन

1. परिक्षेत्र अधिकारी को आग लगने के प्रतिवेदन तत्काल वनमंडलाधिकारी को भेजना चाहिए। यदि आग बड़े क्षेत्र में लगे तो विशेष वाहक द्वारा प्रतिवेदन प्रस्तुत करना चाहिये। परिक्षेत्र अधिकारी को उसके कर्मचारियों तथा वनमंडलाधिकारी से सम्पर्क बनाये रखने के लिए द्रुतगामी सेवा की व्यवस्था रखनी चाहिए ताकि उसे आग लगने की सूचना तत्काल मिल जाए तथा वह ऐसी सूचना वनमंडलाधिकारी को प्रेषित कर सके। आग लगने पर स्थल का निरीक्षण तथा जले क्षेत्र का मानचित्र सहित, पूर्ण अंतिम प्रतिवेदन, परिक्षेत्र अधिकारी द्वारा विशेष कारण न हो, तो आग लगने के पन्द्रह दिवस के अंदर वनमंडलाधिकारी को प्रेषित करना चाहिए।
2. वनमंडलाधिकारी, वनसंरक्षक को आग लगने की संक्षिप्त रिपोर्ट फार्म नम्बर प्र.74 में प्रतिमाह भेजेंगे, जिसमें निम्न बातें दर्शाई जायेंगी :–
   (1) आग लगने का सीरियल नम्बर
   (2) आग लगने की दिनांक
   (3) जले क्षेत्र का क्षेत्रफल

(4) आग लगने का कारण
(5) हानि की मात्र
(6) कार्यवाही जो की गई इस संक्षिप्त विवरण में –
(1) वर्ग 1 क्षेत्र में लगी आग,
(2) फायर लाइन जलने हेतु निर्धारित तिथि (नियम 14 के अनुसार) के उपरांत लगी सब आग का विवरण,
(3) फायर लाइन जलाने की निर्धारित तिथि से पूर्व यदि कोई भंयकर आग लगी हो, उसका विवरण।

सभी वर्ग 2 वनक्षेत्र में लगी आग का विवरण नक्शे के रूप में रखा जायेगा और जहाँ कार्य योजना (Working plan) के अनुसार कम्पार्टमेंट हिस्ट्री (Compartment History) रखना निर्धारित हो, वहाँ यह नक्शा कम्पार्टमेंट हिस्ट्री में लगाया जायेगा अन्यथा वनसंरक्षक द्वारा निर्धारित विधि से अभिलेख रखा जाएगा। जब आग वनवर्धन के कार्यों के उद्देश्य से विभाग द्वारा लगाई जाये, जैसे कटाई का कचरा जलाने हेतु या पुनरूत्पादन पाने हेतु, (या वृक्षारोपण कार्य हेतु) तो उसको अग्नि सुरक्षा योजना से अलग रखना चाहिए। ऐसी आग लगने की रिपोर्ट भी नहीं करना चाहिए, जब तक ये फैलकर सुरक्षित वन में न फैल जाए। आग लगाने की अनुमति तब तक ही दी जाएगी,जब वह वर्किंग प्लान के प्रावधान में सम्मिलित हो अथवा यह कार्य वनसंरक्षक द्वारा स्वीकृत हो।
वनपरिक्षेत्र अधिकारी, वनमंडलाधिकारी एवं वनसंरक्षक द्वारा निम्न प्रपत्रों में अग्नि घटना की जानकारी वरिष्ठ को प्रेषित की जाती है।

8.1.8.7 वन अग्नि के व्यवहार

वनो की आग बुझाने के कार्य में लगे वन कर्मियों व अन्य कार्यकर्ताओं को वन अग्नि के व्यवहार व इससे स्वयं के बचाव के बारे मे उपयुक्त ज्ञान होना आवश्यक है। इससे वे न केवल अधिक कुशलता पुर्वक आग बुझानेका कार्य सचालित कर पायेगे बल्कि इस कार्य में सभावित जोखिम को भी न्यूनतम कर पायेगे। निम्नलिखित विवरण वन अग्नि शमक को वन अग्नि के बारे में आधारभूत जानकसरी दे के साथ साथ उसे इससे अपनी प्रतिरक्षा के लिए भी मार्गदर्शन करेगा प्राण घातक परिस्थितियां– वन अग्नि शमक के जीवन के लिए ताप विकिरण, सासों मे धुआ, शरीर में पानी अथवा तरल की कमी प्राणघातक होते हैं। इन प्राणघातक खतरों के साथ–साथ आग बुझाते हुए हवा की दिशा,मौके पर पाए जाने वाले ईंधन की अधिकता, वन अग्नि का आकार आदि अत्याधिक खतरनाक परिस्थितियां उत्पन्न करती हैं।



आप हर समय लगातार उपरोक्त खतरनाक परिस्थितियों में सावधान रहें और वन अग्नि की दिशा बदलने का पूर्वानुमान लगाते हैं ।

याद रखें वन अग्नि का पूर्वानुमान करें व इस पर नजर रखें। आग बुझाते हुए–

- वन अग्नि शमन के प्रभारी अधिकारी की सर्वप्रथम प्राथमिकता व जिम्मेवारी पूरे आगा बुझाने वाले समूह के कल्याण व रक्षा की है। सामूहिक अग्नि शमन कार्य में ध्यान रखें कि अनूदेश सम्बन्धित अधिकारी से प्राप्त हो।
- अग्नि शमन के वास्तविक कार्य से पहले निश्चित करें कि जरूरी सूचनाएं जैसे नक्शे,अनुदेश आदि आपको प्राप्त हैं और आप भली भांति इन्हें समझते हैं।
- वास्तविक अग्नि शमन कार्य में सम्बन्धित अग्नि शमन अधिकारी के सूचित करने के बाद ही शमन कार्य में लगें।
- अग्निशमन के दौरान मौसम,वायु गति, ईंधन व क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति पर नजर रखें। अत्याधिक आग वाले क्षेत्र में जानें से पहले सभी सम्भावित खतरों का पूर्वानुमान करें।
- इस बात का हमेशा ध्यान रखें कि अपने बचाब के लिए एक सुरक्षित मार्ग होना चाहिए।
- अपने सहयोगी कार्यकरता को अदृश्य ना होने दें और साथ–साथ अग्नि शमन कार्य करें। निरीक्षण अधिकारी से लगातार सर्म्पक रखें और अग्नि का स्थिति व सुरक्षा सम्बन्धी सूचनाओं का आदान प्रदान मौके के उच्च अधिकारी से करते रहें।
- सहयोगी अग्निशमन कार्यकर्ता की मानसिक अवस्था,घवराहट,व अस्वस्थ प्रतीत होने पर कार्य को प्रभावित न होने दें व हौसला बनाएं रखें। आवश्यकता पढ़ने पर प्रभावित कार्य कर्ता को आराम करवाएं।
- अग्नि शमन टोली को नियमित आराम व अधिक से अधिक पानी पीने के लिए प्रोत्साहित करें और ध्यान रखें कि अत्याधिक ताप से वे अस्वस्थ न हों।

ताप विकिरण

- यदि आप असुरक्षित अवस्था में अधिक ईंधन व तेजी से बढ़ती हुई आग में फंस जाते हैं, तो अत्याधिक उष्मा घातक सि़द्ध हा सकती है। आग की तीव्रता क्षेत्र में मौजूद ईंधन की किस्म व बहुतायत पर निर्भर करती है। आग की तीव्रता बढ़ती हुई अग्नि के शीर्ष पर होती है।
- उष्मा से स्वंय से बचाएं और उचित प्रतिरोध का सहारा लें ताकि आंच सीधी आप तक ना पहुंचे

यदि आप आग में फंस जांए तो आंच से बचने के लिए निम्नलिखित प्रकार से प्रतिरोध का सहारा लें–

- अपने खुले अंगों को केवल प्राकृतिक धागों से बने वस्त्र जैसें ऊनि व सूती से ढकें। आंच व ताप को रोकने के लिए प्रतिरोध जैसेः–

घर या मकान चटटाने या अड़े लट्ठे प्राकृतिक गुफा बहते नाले अथवा तलाब(पानी के टैंक नहीं)

- ऊनी कम्बल का उचित है परन्तु उसे गीला करके बिलकुल प्रयोग ना करें।

धुंऐ में सांस लेना

- धुऐं की स्थिति में नीचे लेट कर संरक्षित जगह को रेंगना उचित है क्योंकि धुआं गर्म हाकर उपर उठता है और ठण्डी हवा जमीन के साथ रहती है।

- धूप के चश्में कुछ हद तक आंख को धुएं से बचाते है।
- अपनी सांस लेने की प्रकिया को अधिक धुएं वाली जगह में कम रखें और ताजा हवा आने पर पूरी सांस लेने का प्रयास करें।

शरीर में पानी की कमी होना(डी– हाईड्रेशन)

- केवल उचित व अधिकृत कपड़े पहने जोकि केवल ऊन व सूमी धागों से बनें हों। कृत्रिम धागों के वस्त्र आग पकड़ते हैं व घातक होते हैं। वस्त्रें में हवा निकासी का पांव की तरफ से सिर की तरफ प्रावधान होना चाहिए ताकि शरीर ठण्डा रहे।
- अपने साथ हमेशा पीने का पानी का पूर्ण प्रबन्ध होना चाहिए। साथ में पीने के पानी का वाहन भी आवश्यकता पड़ने पर करीव होना चाहिए।
- आग बुझाते हुए लगातार पानी पीते रहें, क्योंकि आग बुझाते हुए एक घण्टे में लगभग 1 लीटर से अधिक पानी पसीने के द्वारा शरीर से वह जाता है। इस पानी की कमी को लगातार पूरा करते रहें।
- अग्नि शमन कार्य आरम्भ करने से पूर्व शरीर के तरल पदार्थों के स्तर को पानी पी कर बढ़ा लें।
- आग बुझातें हुए शरीर सके पसीना बह जाने पर शरीर में तरल पर्थों की कमी होने के परिणाम स्वरूप, अत्यधिक प्यास, थकावट, चक्कर आना च जी मचलने के लक्ष्ण होते हैं जो कार्य क्षमता पर कुप्रभाव ड ालते हैं और अन्ततः यह हीट स्ट्रोक में परिवर्तित हो जाता है।



- यदि लगातार पानी न पिया जाये तो शरीर का तापमान धातक स्तर तक पहुंच जाता है और हीट स्ट्रोक में बदल जाता है,इस से बचने के लिए प्रत्येक 10–15 मिनटों में 150–200 मिली लीटर पानी पीना अत्यन्त आवश्यक है।
- आग बुझाते हुए चाय अथवा काफी जैसे पेय न पीयें क्योंकि ये शरीर में पानी की कमी बढ़ाते हैं।
- आग बुझाने के कार्य में नियमित आराम कुछ–कुछ समय के लिए जरूरी है।
- आग बुझाने वाला कार्यकर्ता जिस को गर्मी व आंच के कारण शारीरिक अस्वास्थय हो गई हो, मौके से फौरन हटा दें, और ठीक हाक जाने पर भी उसे आग बुझाने के प्रत्यक्ष कार्य में न लगाएं । उसे चिकित्सा सुचिधा उपल्बध करवाऐं।
- याद रखें मदिरा पान की स्थिति में आग बुझाने के प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष कार्यों में सम्मिलित होना अपनी मौत को निमन्त्रण देना है।

प्रत्यक्ष आग बुझाने वाले ध्यान रखें –:

- आग बुझाने की किसी भी कार्यवाही से पहले आग की गति व स्थिति का अध्ययन कर लें। तंग नाले से गुजरती आग को वायु अत्यधिक गति देती है।
- पहाड़ी ढलान पर आग के साथ लुड़कते हुए कोन, पत्थर व ईंधन के बड़े टुकड़े आप

गिर सकते हैं, अपनी जगह सावधानी से सुरक्षित रखें।

- वायु की दिशा परिवर्तन से अचानक ही आग की गति बढ़ जाती है और आग भयानक रूप ले सकती है, सावधान रहें।
- आग आरम्भ में ईंधन में मौजूद नमी की वजह से धीमी होती है। वातावरण में अधिक खुश्की व ईन्धन से नमी समाप्त होते ही आग ओर भयानक रूप ले लेती है और अग्नि शमन कार्यकर्ता के लिए घातक सिद्ध हो सकती है।
- आग बुझाते समय आस पास में मौजूद बिना जला ज्वलनशील ईन्धन अचानक आग पकड़ने पर कार्यकर्ताओं को अपनी लपेट में ले सकता है,

ऐसी स्थिति से बचें।

- अधिक धुएं भयानक आग से दिखाई न देने पर अपने सहयोगी कार्यकर्ताओं से असवसज़ अथवा वायरलैस से सम्पर्क बनाए रखें।
- ऐसे क्षेत्र जहां रात हो आग बुझाने का कार्य होना है, और इस क्षेत्र को दिन तें पहलें न देखा गया हो, तो इस क्षेत्र से सम्बन्धित भौगोलिक जानकारी नक्यों आदि से प्राप्त कर लें और टार्च आदि की व्यापक सुविधा निश्चित कर लें।
- ऐसे क्षेत्र जहां रात को आग बुझाने का कार्य होना है, और इस क्षेत्र को दिन में पहले न देखा गया हो, तो इस क्षेत्र से सम्बन्धित भौगोलिक जानकारी नक्शों आदि से प्राप्त का लें और टार्च आदि की व्यापक सुविधा निश्चित कर लें ।
- आग बुझाने की जगह विशेष कर जलवायु, तापमान, वायुमण्डल की नमी भौगोलिक स्थिति व ईन्धन की ज्वलनशीलता की जानकारी नक्शें में नहीं होती है, इन सब की पूर्ण रूप से पूर्व जानकारी लेना आवश्यक है।
- अधूरी जानकारी अथवा आदेश लेना व देना घातक होते हैं।
- यदि आप थक चुके हों और कुछ आराम अथवा सोना चाहते हों तो सम्बन्धित अधिकारी से आज्ञाा लेकर निश्चित स्थान पर आराम करें।
- आग पर विपरित आकमण करने के लिए उचित दूरी व सुरक्षित स्थान का चयन करें और विपरित दिशा से आग आरम्भ करने से पहले जगह ईन्धन से रहित करते हुए साफ़ कर लें। ऐसे स्थान में पहले से मौजूद चट्टानें आदि सहायक होती हैं।
- आग बुझाने वाली टोलियों को आपस में तथा मौके पर उपस्थित अधिकारी से लगातार सर्म्पक आवश्यक है, जिससे आग की स्थिति व अन्य गतिविधियों की जानकारी भी प्राप्त होती है।
- आग बुझाने वाली टोलियों को आग बुझाने से सम्बन्धित आदेश स्पष्ट व पूर्ण होने चाहिए, उन्हें सभी सम्बन्धित खतरों का ज्ञान होना चाहिए, ताकि वे आग को सफलता पूर्वक काबू कर सकें।
- मौके पर आग की पूर्ण स्थिति का पूर्ण आलंकन करना आग पर काबू पाने के लिए लाभदायक होता है।

आग लगने से वृक्ष अचानक गिर जाते हैं और दुर्घटना हो सकती है।

- ढलानों पर वृक्षों अथवा ईन्धन के लुड़कने के खतरों से सावधान रहें।
- हवा की तेज़ गति होने पर सावधान रहें और इसका आलंकन करते रहें।

- आपात स्थिति का शीघ्र जायजा ले और सुरक्षात्मक कार्यवाही करें।
- अस्थिर चट्टानें, पत्थर अथवा लट्ठे आग लगने से ढलानों पर तीव्र गति से लुड़कते हैं और अग्निशमन कार्यकर्ताओं के लिए घातक होते हैं। इनके प्रति सावधान रहें।

रात्री में कार्य करते हुए

- दिन के समय मे आने वाली मुश्किलें रात्री में आग बुझाते हुए दुगनी हो जाती हैं।
- रात्री में प्रकाश के लिए हल्के वज़न वाली टार्चों का प्रबन्ध करें ताकि आंच वाले मुण्ड़ों व आंखों के स्तर पर सूखी, जली हुई टहनियों आदि से बचा जा सके।
- रात्री में देखने की क्षमता बढ़ाने के लिए पीले वस्त्रें का प्रयोग सहायक होता है, विशेषकर अग्नि क्षेत्रें से गुजरती हुई व्यस्त सड़कों के समीप।

आग बुझाने वाले औजारों से सम्बन्धित सुरक्षा :–

- रेक व कुल्हाड़ी आदि अग्नि शमन औज़ारें को साफ व तेज धार वाले बनाए रखें। साथ ही इनके कुन्दे को सैन्डपेपर से नियमित साफ रखें ताकि कोई उभरा हुआ लकड़ी का टुकड़ा अथवा फांस हाथों को जख्मी न करें। इस पर रंग रोगन करें।
- अग्नि शमन के दौरान औजारों को कन्धों पर न उठाऐं।
- औजारों की टूट–फूट होने पर शीघ्र मुरम्म्त करें अथवा बदल दें।
- उपरोक्त सभी बातों का ध्यान रखने से कार्यक्षमता में वृद्धि होगी।

सुरक्षात्मक वस्त्र एवं औजारों की सूची अग्नि शमन के दौरान उचित वस्त्रें का पहनना व उचित औज़ार होना अत्यन्त महत्वपूर्ण है। अग्नि शमन के दौरान ऊनी व सूती कपड़ों के अतिरिक्त अन्य पोलीस्टर एवं इससे बने कोई भी वस्त्र पहनना खतरनाक है। सिर पर अग्नि शमन के उचित हैलमेट के अतिरिक्त कोई अन्य हैलमेट पहनना भी घातक होता है।

- अग्नि शमन हैलमेट।
- सूती कपड़े अथवा विभाग द्वारा उपल्बध कराये गये निर्धारित अग्निशमन वस्त्र।
- दस्ताने।
- चश्में।
- मज़बूत कपड़े के जूते जिसका तल अग्नि रोधक हो।
- मुंह पर बाधंने के लिए मास्क अथवा हल्का सूती कपड़ा।
- ऊनी अथवा सूती जुराबें।
- पानी की बोतल एवं खाद्य पदार्थों का प्रबन्ध
  - टार्च
  - हाथ का छोटा वायरलैस (यदि उपलब्ध हो सके)

अग्नि वाहन के साथ सुरक्षा

- अग्नि क्षेत्र का पूर्ण भौगोलिक ज्ञान
- केवल साहसी एवं कुशल चालक ही सेवाऐं प्राप्त करें।
  - पानी से भरे टैन्क लाने वाले वाहन के साथ यात्र करने वाले कार्यकर्ता सहायकों को मज़बूती व सावधानी पूर्वक यात्र करने को कहें।
  - पानी से भरे टैन्क लाने वाले चालक एवं कर्तचारी यह निश्चित कर लें कि उतराई अथवा चढ़ाई में टैन्क के खिसकने की सम्भावना तो न होगी ।
  - पानी के वाहन को खड़ा करने से पहले यी निश्चित कर लें कि उस जगह वृक्ष अथवा

झाड़ी कम अथवा नहीं है और जगह खुली व साफ है ताकि वाहन व सम्बन्धित कार्यकर्ता सुरक्षित रह सके।

- पानी के वाहन में हमेशा रिर्जव स्तर पर आपात स्थिति के लिए पानी बचा कर रखें।
- वाहन को बिना निगरानी के न छोड़ें।
- अपने वाहन व अपनी स्थिति तथा मौजूदगी की सूचना संबधित अधिकारी को लगातार वायरलैस व अन्य प्रभावी तरीकों से देते रहें।
- वाहन को पार्क लाईट जला कर सड़क से हटा कर सुरक्षित जगह पर खड़ा करना चाहिए।
- अग्नि क्षेत्र में हैंड लाईट जला कर वाहन चलाना चाहिए, अत्यिधिक धुएं में गाड़ी को सुरक्षित सीान पर खड़ा करना चाहिए।

अग्नि क्षेत्र में पैदल कार्यकर्ताओं की सुरक्षा

- शांत रहें। जल्दबाजी में न दौड़ें।
- अग्नि शमन में कार्यरत सदस्यों को अपनी टोली न छोड़ने के लिए उत्साहित करें और मिल कर आगे बढ़ें।
- भागने के बजाय साफ नज़र आनेवाले सुरक्षित सीान की ओर पूरी टोली के साथ बढ़ें और आपसी संमर्प मेंरहें।
- बहते हुए नाले, भू–स्खलन से बनी गलियों चट्टानों से बनी जगह व सड़क के दूसरी ओर सुरक्षित जगी उचित है।
- अपने बचाव के सुरक्षित सीान के इर्द–गिर्द ईंधन को उचित दूरी तक साफ कर लें अपने आपको ऊनी कंम्बल से ढक लें, ओच से बचने के लिए मिट्टी से भी अपने आप को ढका जा सकता है।
- लगभग एक मीटर ऊंची आग की लपटों से होकर सुरक्षित सीान तक पहुंचना घातक हो सकता है।

आपसी सम्पर्कः–

- वस्तु स्थिति की जानकारी व आदेशों का आदान प्रदान निरन्तर करते रहें। इस में वायर लैस का प्रभावी प्रयोग हो सकता है।
- अग्नि शतन में कार्यरत कर्मचारियों व अन्य कार्यकर्ताओं को अग्नि शमन में प्रगति की सूचना और मौसम व क्षेत्र से सम्बन्धित जानकारी प्रदान करते रहें।
- निर्देश स्पष्ट होने चाहिए।
- इस बात को निश्चित कर लें कि निर्देश भी कार्यकर्ताओं एवं अग्नि शमन से जुड़े कर्मचरियों न पूरी तरह समझ लिए है। आपसी जानकारी व सूचना भी प्रप्त करते रहें।
- निर्देश समझ न आने की स्थिति में जांच करें व स्पष्टीकरण लें।
- याद रखें मौसम, जैसे वायुगति व वायु की दिशा, तापमान आदि अग्नि की तीव्रता आदि को प्रभावित करते है। निश्चित करें की सूचना अग्नि शमन कार्या में लगी टोलियों व अन्य कार्यकर्ताओं को लगातार उपल्बध करवाते रहें।

- दूसरे अग्नि शमन सीानों तक जाते हुए इस क्षेत्र में मौजूद ईंधन की मात्र व प्रकार क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति का जायजा लेते हुए चलें।
- यदि आप मुख्य अग्नि शमन टोली से सम्पर्क बनाने में सफल नहीं हो रहें है तो चौकन्ने हो जाऐं। यह खतरें का आभास हो सकता है।

आपात कांऊटर बर्निंग

- कांऊटर बर्निंग ऐसी अवस्था में ही करें जब कि आगे के क्षेत्र में अधिक जान माल को खतरा हो या आग काबू से बाहर हो रही हो।

केवल अत्यधिक विकट स्थिति में ही जिनतें जान माल का खतरा हो, बिना उच्च अधिकारी की आज्ञा सके भी कांऊटर बर्निंग की जा सकती है।

साराशं

- स्वयं स्थिति का अध्ययन करना सीखें। अपने ईर्द–गिर्द के पर्यावरण का सूक्ष्म जायजा लें । समझ लें कि इस स्थिति विशेष में आग से क्या खतरे हो सकते है। इस बात का आलंकन कर लें की घातक स्थिति में आप क्या करें।
- मौसम का अचानक बदलना जैसे हवा की गति व दिशा अग्नि शतन को अत्यधिक प्रभावित करती है। सवयं इससे सूचित रहें।
- आपकी अग्नि शमन कार्यवाही अग्नि की स्थिति के अनुकूल होनी चाहिए।
- कम से कम दो सुरक्षात्मक मार्ग व हल अपने दिमाग में वस्तु स्थिति को देखते हुए हमेशा रखें।
- अपने उच्च अधिकारी सहयोगी कार्यकर्ता व अन्य साथ की अग्नि शमन में कार्यरत टोलियों से सम्पर्क बनाए रखें।
- हवा की गति, दिशा, वायुमण्डल का तापमान, नमी व बादलों की स्थिति पर नज़र रखें। आदेशों को पूरी तरह समझ लेना निश्चित कर लें ।

स्थति का मुस्तैदी से जायजा लें और चुस्ती से उचित फेसला लें ताकि स्थति नियन्त्रण से बाहर न जाए।

8.1.9 चराई एवं छटाई

पशु चराई का वनोपज पर प्रभाव ।

1 निवारक उपाय – नियमितिकरण, आवृत्ति चराई, पुनरूत्पादान क्षेत्र में बाढ़ तैयार कराई।

<u>चराईः–</u>

वनो को मनुष्य के बाद सबसे अधिक क्षति पशुओं से होती है । हमारे देश में पालतू पशु जैसे – गाय, बैल, भैंस, घोड़े, गधे, भेड़, बकरी, ऊंट, हाथी आदि पाले जाते हैं । इन पशुओं का मुख्य भोजन चारा–घास, पत्ते, फल एवं अन्य वनस्पतियों के भाग होते हैं । वनों के आस–पास रहने वाले ग्रामीणों के पशु चराई के लिये वनों में ही जाते हैं । चराई पशु प्रतिदिन प्रातः चराई हेतु वनों में जाते हैं एवं सॉयकाल वापिस गॉव में आ जाते हैं । ग्रामों के ग्रामीण अपने मवेशियों को चरने के लिये वनों में भेजते हैं ग्रीष्म

तथा वर्षा ऋतु में पशुओं के झुण्ड वनों में निवास करके चराई करते हैं । जिनमें अधिकांशतः भेड़ो की संख्या ज्यादा होती है । शीत ऋतु में यह पशु अपने गांवों में वापिस आ जाते हैं । भोजन के आधार अर्थात चराई के तरीके के आधार पर इनको दो भागों में बांटा गया है :–

(1) वे पशु जो सामान्यतः घास, चरते हैं, जैसे – गाय, भैंस, बैल आदि ।

(2) वे पशु जो सामान्यतः पल्लव चारक (Browsing) करते हैं अर्थात ऊंचाई पर पत्ते खाते हैं, जैसे – भेड़, बकरी, ऊंट, हाथी आदि ।

चराई से हानियॉः–

(1) वांछित प्रजाति के पौधे पशुओं के द्वारा घास के साथ चर लिये जाते हैं तथा खुरों से कुचल जाते हैं जिससे पुनरोत्पादन नष्ट हो जाता है ।

(2) भारी पशुओं की लगातार चराई से मृदा सरित (Compact) हो जाती है और उसकी रंध्रता (Porosity) कम हो जाती है जिससे मृदा–वातन खराब हो जाता है ।

(3) लगातार चराई से पोषक तथा स्वादिष्ट घासें कमशः नष्ट हो जाती हैं क्योंकि वे पुनःउत्पादित नहीं हो पाती जिससे उस क्षेत्र की चराई क्षमता कम हो जाती है ।

(4) लगातार चराई से शुष्क एवं निम्न प्रजातियॉ बढ़ जाती हैं जिससे वन संरचना पर प्रभाव पड़ता है ।

चराई से लाभ –

हल्की एवं नियंत्रित चराई से वनों को लाभ भी होता है :–

(1) घास के कम होने से आग की संभावनायें कम हो जाती हैं ।

(2) भूमि पर पत्तों की मोटी–नाड़ियों के टूटने से इनका अपखण्डित (Decompose) होना सरल हो जाता है जिससे भूमि की उर्वरकता बढ़ती है जो पशु उत्पादन में सहायक है ।

(3) गोबर से (जो कि अपखण्डित होकर) क्षेत्र की उर्वरकता बढ़ती है जिससे पुनरोत्पादन में वृद्धि होती है ।

चराई की क्षति से बचने के लिये निम्नलिखित उपाय अपनाने चाहिये

(1) वन संमितियों के माध्यम से स्थानीय ग्रामीणों को पशुओं की संख्या कम करने के हेतु प्रेरित किया जाना चाहिये । ग्रामीणों को उच्च नस्ल के पशु जो ज्यादाइध देते हैं को पालने हेतु अवगत कराना चाहिये । स्थानीय प्रचार–प्रसार के माध्यम से ग्रामीणों को पशुओं की उच्च नस्ल के बारे में बताना चाहिये जिससे ग्रामीण पशुओं की संख्या कम कर सकें । जब ग्राम वाले कम पशुओं को रखेंगे तो वन चराई का भार भी कम होगा ।

(2) आवर्ती या आवर्धिक चराई का प्रयोग किया जाना चाहिये आवर्ती चराई वह चराई है जिसमें वन को कई भागों में बांटकर उनमें से प्रत्येक में एक दो माह या कुछ अधिक अवधि के लिए चराई कम से कराई जावे ताकि एक समय में एक ही भाग में चराई हो और अन्य भागों को आराम मिल सके । जब चराई एक वर्ष या अधिक समय के लिए एक समय में बन्द हो तों वह आवधिक चराई कहलाती है । इस चराई में एक निश्चित अनुकम

से चराई एक वर्ष या अधिक समय के लिए खुलती है और बन्द होने के समय उस क्षेत्र को आवर्धिक बन्द क्षेत्र कहा जाता है । आवर्धिक चराई में पशुओं को बन्द खण्डों में जाने से रोकने के लिए प्रत्येक खण्ड या भाग के चारों ओर पशुरोधी बाड़ लगानी चाहिये । इसी प्रकार पुनरोत्पादन क्षेत्रें तथा रोप वनों को भी ऐसी बाड़ों से घेरना चाहिये । इस प्रबन्ध में प्रत्येक क्षेत्र को वर्षा ऋतु में तथा वर्ष के अन्य महीने में आराम मिल जाता है । कभी–कभी पुनर्उत्पादन क्षेत्रें में और चारागाहों में चराई उस समय तक रोक दी जाती है जब तक की छोटे पौधे स्थापित न हो जाएं। चरागाहों में घास में अच्छा बीज आने के लिए चराई बीज पकने तक रोक (Deferred grazing) दी जाती है।

इस प्रकार की चराई के निम्न लाभ है :

1 कच्चा ह्यूमस टूट जाता है (विशेषकर शुकुधारी) वनों में ।

2 हियुमस मिट्टी की तहों में मिल जाता है और पुनर्उत्पादन हो जाता हैं। 3 नई पैदावार के लिए उपयुक्त स्थान व वातावरण मिल जाता है।

4 अच्छी प्रजातियां विकसित हो जाती है।

5 खरपतवार नियन्त्रण में रहते हैं तथा वनस्पति व पशु दोनों मनुष्य के आर्थिक जीवन में सहयोगी बन जाते है।

3.1.9.1 चराई प्रणालियों

1 9वीं शताब्दी में, चराई की तकनीक लगभग गैर–मौजूद थीं। लंबे समय तक चरागाहें चराई होती हैं, इसमें कोई आराम नहीं होता है। इसने अतिभारित किया और यह भूमि, वन्यजीव, और पशुधन उत्पादकों के लिए हानिकारक था। आज, पशुपालन और रेंज विज्ञान शोधकर्ताओं ने पशुओं के लिए चारा उत्पादन में सुधार के लिए चराई प्रणालियों का विकास किया है, साथ ही यह भूमि के लिए फायदेमंद हो रहा हें

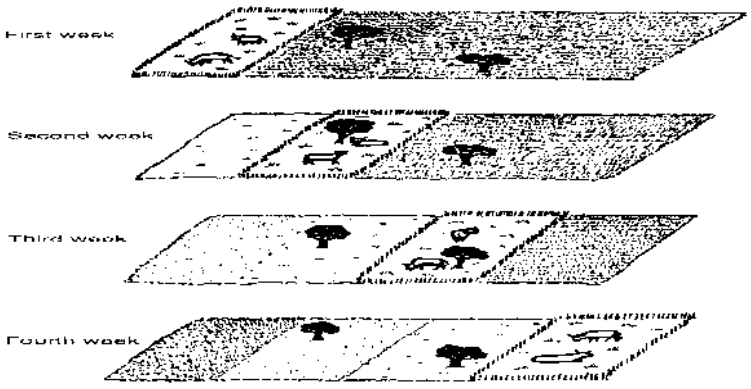
- मौसमी चराई

मौसमी चराई "वर्ष के केवल एक हिस्से के लिए किसी विशेष क्षेत्र में चराई वाले जानवरों" को शामिल करता है। इससे उस भूमि को हराभरा होने में सहायता मिलती है जहां कि चराई नहीं की जा रही है।

रोटेशनल चराई

रोटेशनल चराई "चराई को हिस्सों में विभाजित करना शामिल है और फिर चराई अवधि के दौरान अनुक्रम में प्रत्येक हिस्से की चराई" शामिल है।

- रैस्ट रोटेशन चराई



रैस्ट रोटेशन चराई "चरागाह को कम से कम चार चरान में विभाजित करती है। एक चरागाह वर्ष भर में विश्राम करता है और चराई अवशिष्ट चरागाहों के बीच घूमती है।" यह चराई प्रणाली विशेष रूप से फायदेमंद हो सकती है जब संवेदनशील घास का उपयोग करना बाकी है जिसे बढ़ने के लिए समय की आवश्यकता होती है।



- डिफर्ड रोटेशन चराई

डिफर्ड रोटेशन में "कम से कम दो चरागाह शामिल हैं, जो बीज सेट के बाद तक नहीं चरे हैं"। आस्थगित रोटेशन का उपयोग करके, घास उस अवधि के दौरान अधिकतम वृद्धि प्राप्त कर सकता है जब कोई चराई नहीं होती है।

- पैच–बर्न चराई

पैच–बर्न चराई हर साल चराई का एक तिहाई जलती है ।यह जला पैच चरवाहों (मवेशियों) को आकर्षित करता है जो इस इलाके में भारी ताजी घास की वजह से भारी मात्र में चरने लगते हैं। दूसरे पैचेस को कोई चराई नहीं मिलती। अगले दो वर्षों के दौरान अगले दो पैच लगातार बर्न होते हैं और फिर चक्र फिर से शुरू होता है। इस तरह, पैच को भारी चराई से दो साल का आराम प्राप्त होती है ।

- रीपारियन क्षेत्र चराई प्रबंधन

रीपारियन क्षेत्र चराई वन्यजीव और उनके निवास स्थान में सुधार के लिए और अधिक उपयोग किया जाता है। यह वनों या झरने को अवधि के बाद तक, या थोड़े समय के लिए चराई की मात्र को सीमित करने के लिए बाड़ लगाने का उपयोग करता है जिससे धाराओं या पानी के नजदीक के पास चरने वाले पशुओं को रोका जा सके ।

- संरक्षण चराई

संरक्षण चराई एक साइट के जैव विविधता में सुधार के लिए चराई वाले पशुओं का उपयोग है। उनकी हार्डी और मितव्ययी प्रकृति के कारण, प्रायः संरक्षण चरने में दुर्लभ और देशी नस्लों का उपयोग किया जाता है।

8.1.9.2 ब्राउजिंग

ब्राउजिंग एक प्रकार का शाकाहार है जिसमें एक शाकाहारी जानवर नरम पत्ते, छोटे पौधे या फल व छाल आदि खाता है। यह ग्रेज़िंग के विपरीत है जोकि आमतौर पर घास के खाने से जुड़ा हुआ है ।

ब्राउज

खाया जाने वाले पौधों को ब्राउज के रूप में जाना जाता है और स्वाभाविक रूप से पौधों से सीधे ले लिया जाता है, हालांकि पशुओं के मालिक जैसे बकरियां और हिरण अपने माल को खिलाने के लिए टहनियाँ या शाखाओं में कटौती कर सकते हैं। समशीतोष्ण क्षेत्रें में, मालिक पत्ते गिरने से पहले ब्राउज़ करते हैं, फिर सूखा और इसे सर्दी के पूरक के रूप में संग्रहित करते हैं। सूखे के समय, चरवाहों ने अपने स्टॉक की पहुंच से परे शाखाएं कटौती कर सकती हैं, जैसे कि जमीनी स्तर पर चारा।

यदि ब्राउज़रों की आबादी बहुत अधिक हो जाती है, तो वे सभी ब्राउज किए जा सकने वाले ब्राउज़ को खा सकते हैं।यदि अति–ब्राउज़िंग बहुत अधिक समय तक जारी रहती है, तो पारिस्थितिक तंत्र के पेड़ों की पुनरुत्पादन की क्षमता खराब हो सकती है, क्योंकि युवा पौधों तक पहुंचने के लिए ब्राउज़र बहुत लंबे समय तक नहीं रह सकते हैं।

छाल छीलने

ब्राउज़ से ही संबंधित छाल छीलना है। यह विशेष रूप से वानिकी में एक समस्या है क्योंकि यह पेड़ों को बीमार कर सकता है और मर भी सकता है। यहां तक कि अगर वे मर नहीं करते हैं, तो पेड़ों को फंगल संक्रमण से पीड़ित हो सकता है जो लकड़ी के मूल्य को प्रभावित करते हैं।

कुछ पेड़ की प्रजातियां दूसरों की तुलना में अधिक स्वादिष्ट होती हैं, और कुछ हिरण दूसरों की तुलना में छाल छीलने के लिए अधिक प्रवण हैं ।

Overbrowsing

ओवरब्रोपिंग या घनीभूत केंद्रित पौधों पर अत्यधिक दबाव डालते हैं, ले जाने की क्षमता को कम करने और उनके आवास के पारिस्थितिकीय कार्यों को बदलते हुए ओवरब्रोजिंग तब होता है। दुनिया भर में समुद्री जीवों के अधिकतर ब्रोवियोर्स के उदाहरणों में दक्षिण ऑस्ट्रेलिया में कोआला शामिल हैं, न्यूजीलैंड में स्तनधारियों को पेश किया, और जंगलों में सेर्विड्स उत्तर अमेरिका और यूरोप का

8.1.9.3. बाड़ Fencing

बाड़ (fence) ऐसा निर्मित ढांचा होता है जो किसी क्षेत्र को घेरकर बन्द करता है । इसे आमतौर पर खम्बों से बनाया जाता है जिनके बीच में तार, फट्टे, जाल, सलाखें या अन्य रुकावटें लगाई जाती हैं। बाड़ और दीवार में यह अंतर होता है कि बाड़ में उसके पूरे विस्तार पर एक पक्की बुनियाद नहीं बनी होती है और स्थिरता प्रदान करने के लिए उसके केवल कुछ ही स्थानों पर ;मसलन खम्बों के लिएद्ध ही कोई भाग धरती में अंदर धंसा हुआ होता है।

पौधरोपण एवं नर्सरी क्षेत्रें को पालतू व जंगली जानवरों से सुरक्षा देने के लिए विभिन्न प्रकार की बाड़ का प्रयोग में लाई जाती है। निम्न बाड़ अधिक प्रचलित है।

1 जीवित बाड़ या Live Hedge :– ये बाड़ नर्सरी या छोटे क्षेत्रें में लगाई जाती है या कृषि भूमि के चारों ओर भी प्रयोग की जाती है। इमें कांटेदार प्रजातियां या ऐसी प्रजातियां लगाई जाती हैं जिन्हें पशु नहीं खाते। रोपण बिल्कुल सीमा के साथ–साथ किया जाता है या सीधे लाईन में बिजाई एवं पौध लगाकर उगाई जाती हैं ताकि कोई रिक्त स्थान न बचे और पशु अन्दर न जा सके। इसमें निम्न प्रजातियां लगाई जात हैं : जेट्राफा, कर्कस (रतनजोत), आइपोमीआ, कार्निया, अगवे़, अमेरीकाना (केवड़ा), दूरान्ता स्पीसीज़ (नीलकण्ठ), ओपेन्शीया स्पीसीज़, डोडोनिया विस्कोसा (महेन्दडू), अडाटोडा वेसरका (बसूटी), वाइटेक्स नगुण्डो (बणा), रूबस स्पीसीज आदि।

2 **Brush Wood** या कांटेदार झाड़ियों की बाड़ :– निचले क्षेत्रें में जहां कांटेदार झाड़ियां अधिक होती हैं उन्हें काटकर रोपण क्षेत्र या नर्सरी के चारों ओर बाड़ की





शक्ल में इकट्ठा किया जाता है। बीच–बीच में खम्बे गाड़ दिये जाते हैं तथा झाड़ियों को रस्सी की मदद से बांधा जाता है। इसके लिए गरना, कशमल, प्रिसिपिया तथा रोज़ा स्पीसीज आदि का प्रयोग किया जा सकता है।



3 **Stone wall** या पत्थर की दीवार :– जहां पत्थर आसानी से उपलब्ध होते हैं जैसे नदी के किनारों के क्षेत्र, वहां पशुओं से बचाव के लिए पत्थर की दीवार ही रोपण क्षेत्र के चारों ओर सूखी चिनाई द्वारा बनाई जाती हैं। ये दीवार 1.20 मीटर से 1.50 मीटर



तक ऊंची तथा 75 सैंटीमीटर नीचे और 45 सैंटीमीटर ऊपर से चौड़ी रखी जाती है।

4 **Ditch** या खाईयां :– जंगली जानवर जैसे हाथी तथा कुदने वाले जानवरों से बचाव के लिए रोपण क्षेत्र के चारों ओर 4 से 6 फुट तक की गहरी खाईयां बनाई जाती हैं, ये नीचे से 4 फुट तथा ऊपर से 6 फुट तक चौड़ी होती हैं मिट्टी निकाल कर उसे खाई के अन्दर की ओर ढेर लगा दिया जाता है। इस मिट्टी के



ढेर पर कांटेदार पौधों की बीजाई या रोपण किया जाता है। ये जंगली जानवरों के लिए काफी उपयोगी बाड़ का कार्य करती है।

कांटेदार तार की बाड़ :– पालतू पशुओं को रोपण क्षेत्र से दूर रखने के लिए इसके चारों ओर चार तारों वाली कांटेदार तार की बाड़ लगाई जाती है। यह अधिकतर शंकुधारी, बान, बांस अथवा सफेदे इत्यादि के प्रयांग किये जाते हैं। ये 15 सैंटीमीटर से 20 सैंटीमीटर व्यास के होने चाहिए तथा 2.10 मीटर तक लम्बे होने चाहिए, इन्हें लगभग 55 सैंटीमीटर ज़मीन के अन्दर दबाया जाता हैं। खम्बे लगभग 3 से 3.5 मीटर दूरी पर लगाये जाते हैं।



Fence Post: ये टिकाउ प्रजाति के होने चाहिए तथा इनके लिए प्रायः स्थानीय प्रजातियों का प्रयोग किया जाता है । ये अधिकतर शंकुधारी, बान, बांस अथवा सफेदे के बनाए जाते हैं । ये 15 से 20 सें.मी. व्यास के होने चाहिए तथा 2.10 मीटर तक लम्बे होने चाहिए । इन्हें लगभग 55 सें.मी. जमीन के अंदर दबाया जाता है । खम्बे लगभग 3 से 3.5 मीटर दूरी पर लगाए जाते हैं ।



उपचार :– खम्बे विभागीय रूप से तैयार करवाये जाते हैं। इनकी छाल उतार दी जानी चाहिए। संशोषण करने के बाद कियोसोट तेल या तारकोल के घोल में उबाल का उपचार किया जाना चाहिए। चोटी को नुकीला या तिकोनी बनाना चाहिए ताकि पानी न टिक सके। कांटेदार तार प्रायः दो Ply वाला galvanized तार जिसमें लगभग 7.5 सैंटीमीटर की दूरी पर चार कांटे होते हैं, प्रयोग की जाती है। पहली तार जमीन से 1 फुट, दूसरी पहली से 1 फुट तथा तीसरी व चौथी तार 35 सैंटीमीटर व 45 सैंटीमीटर दूर लगाई जाती हैं तथा कुल ऊंचाई 140 सैंटीमीटर हो जाती है। ये सबसे अधिक प्रचलित व उपयोगी बाड़ है। तीन तार कांटेदार वाली बाड़ के लिए1 हेक्टेयर के लिए औसतन लगाने में निम्नलिखित सामग्री चाहिए :

1 कांटेदार तार Babed-wire 70 kg
2 Fence Post.80 नम्बर
3 U staple -1.75 kg



6 जंगली जानवर रोधी बाड़ :–इसमें नीचे जालीदार बुनी हुई तार लगाई जाती है तथा उसके ऊपर 5–6 कांटेदार तार लगाई जाती हैं। खम्बे 8”’9” व्यास के प्रयोग किये जाते हैं तथा 3.10 मीटर लम्बे व 3.5 मीटर दूरी पर लगभग 70 सैंटीमीटर ज़मीन में गाड़े जाते हैं। जालीदार तार 120 सैंटीमीटर चौड़ी तथा 30.5 सैंटीमीटर जालों वाली होती है।

ये 10 गज की तार होती है तथा इसका 5 सैंटीमीटर भाग ज़मीन में दबा दिया जाता हैं। कांटेदार तार जालीदार के ऊपर 7,15,23,30 व 39 सैंटीमीटर की दूरी पर लगाये जाते हैं तथा कुल बाड़ लगभग 3.10 मीटर ऊंची हो जाती है जिसे जंगली जानवर नहीं फांद सकते है।

7 सेई रोधी बाड़ या **Special Pig – Porcupine Proof Fence (S.P.P.) cum Game Proof Fence** :– उपरोक्त वन्य प्राणी रोधी बाड़ को सेई रोधी बनाने के लिए जालीदार तार मोटी जाली की बनाई जाती है तथा खानों का आकार 5 सैंटीमीटर * 5 सैंटीमीटर रखा जाता है। इसकी चौड़ाई 1.37 मीटर बनाई जाती है जिसमें से 30 सैंटीमीटर जमीन में दबाई जाती है तथा एक कांटेदार तार भी 35 सैंटीमीटर गहरी जमीन में दबाई जाती है। इस S.P.P. जाली के ऊपर 5 कांटेदार तार उपरोक्त बाड़ की तरह ही लगाये जाते हैं।

8 बिजली वाले तारों की बाड़ :– यह आधुनिक बाड़ के रूप हैं इसमें Plain तार के चार पांच Strand बाड़ की तरह ही लगाये जाते हैं। ये जंगली पशुओं को कृषि भूमि पर आने से रोकने व पालतू पशुओं को शरणय में जाने से रोकने के जिए उपयोगी सिद्ध हुई है। खम्बों को कान्रट मुक्त रखने के लिए Insulator का प्रयोग किया जाता है। कान्रट पैदा करने के लिए 12 बॉल्ट की बैटरी का प्रयोग किया जाता है। एक सुरक्षित कमरें में इसे रखा जाता है तथा गीले स्थान पर नाले में एक तार डालकर Earth किया जाता है। कान्रट Energiser मशीन की मदद से तारों को छोड़ा जाता है तथा ये Pulsating प्रकार का होता है जानवर चिपक न जायें, उन्हें केवल झटका लगता है। इसे बनाते समय यह सावधानी रखनी चाहिए कि जितनी बाड़ जगाई जाए उसमें साथ–साथ कान्रट छोड़ा जाये ताकि जानवरों को भय रहे। नालों आदि में इन तारों से लौहे की चैन लटका देते हैं। घास हमेशा कटा रहना चाहिए तथा बाड़ के दोनों ओर झाड़ियां साफ रखनी चाहिए। इसका लगाने का खर्चा अधिक बैठता है।



अनुचित वन प्रबन्ध :– वनों का '' वन वर्धन'' के निर्धारित नियमों व तरीकों के अनुसार ही प्रबन्ध किया जाना चाहिए। जैसे कि ''कार्ययोजना'' में निर्धाति किया गया हो। जैसे कि कुल्लू में स्प्रूस के एक जंगल '' गुलाबा टिच'' में शेल्टर वुड सिस्टम की जगह Clear felling system लगाया गया जिसके परिणमस्वरूप आज तक उस जंगल का पुनर्उत्पादन न हो सका।

8.1.10 अवैध पातन

अवैध पातन, कानूनों के उल्लंघन कर लकड़ी को काटना, परिवहन, खरीद या बिक्री है। कटाई की प्रक्रिया अवैध हो सकती है, जिसमें वनों तक पहुंच प्राप्त करने के लिए भ्रष्ट तरीकों का उपयोग करना शामिल है; अनुमति के बिना या संरक्षित क्षेत्र से निष्कर्षण; संरक्षित प्रजातियों के काटने; या सहमत सीमा से अधिक लकड़ी की निकासी शामिल है ।

गैरकानूनीकरण परिवहन के दौरान भी हो सकता है, जैसे अवैध प्रसंस्करण और निर्यात; सीमा शुल्क से बचने के लिए गलत घोषणा; करों और अन्य आरोपों से बचाव, और धोखाधड़ी प्रमाणन ।

अवैध पातन केवल भारत में ही नहीं, बल्कि सभी विकासशील देशों में भी एक गंभीर समस्या है। यह अनुमान लगाया गया है कि अकेले सार्वजनिक जमीन पर अवैध पातन से 10 अरब अमरीकी डालर से अधिक की संपत्ति और राजस्व में नुकसान हो जाता है। हालांकि, सटीक आंकड़े गणना करना मुश्किल है, गतिविधि की अवैध प्रकृति को देखते हुए, सभ्य अनुमान बताते हैं कि अवैध पातन के आधे से अधिक जो विश्व स्तर पर होता है, विशेष रूप से अमेज़ॅन बेसिन, मध्य अफ्रीका, दक्षिण पूर्व एशिया, रूसी संघ जैसे खुले और असुरक्षित क्षेत्रें में अवैध रूप से होता है।

अवैध पातन वनोन्मूलन में योगदान देता है और ग्लोबल वार्मिंग के विस्तार में भी । यह जैव विविधता के नुकसान का कारण बनता है । ऐसी गैरकानूनी गतिविधियां जिम्मेदार वन प्रबंधन को कमजोर करती हैं, भ्रष्टाचार को प्रोत्साहित करती हैं और कर चोरी करती हैं और निर्माता देशों की आय को कम करती हैं । अवैध पातन गरीब और वंचित लोगों के लिए गंभीर आर्थिक और सामाजिक निहितार्थ है व इससे हर साल लाखों डॉलर की आय की कमी होती है।

इसके अलावा, वन संसाधनों का अवैध व्यापार अंतरराष्ट्रीय सुरक्षा को कम करता है, और अक्सर भ्रष्टाचार, मनी लॉन्ड्रिंग, संगठित अपराध, मानव अधिकारों के दुरुपयोग और कुछ मामलों में हिंसक संघर्ष के साथ जुड़ा हुआ है। वानिकी क्षेत्र में, अवैध लकड़ी और वन उत्पादों के सस्ते आयात, बुनियादी सामाजिक और पर्यावरणीय मानकों वाले कुछ आर्थिक खिलाड़ियों की गैर–अनुपालन के साथ, अंतरराष्ट्रीय बाजारों को अस्थिर कर देते हैं।

अवैध पातन का क्वांटम और मोड कई कारकों जैसे कि एक्सेसिबिलिटी, परिवहन की आसानी, प्रजातियों, आयु और विकास और सबसे अधिक इस तरह के अवैध फ़ाइनिंग्स द्वारा उत्पन्न लाभ के ऊपर नियंत्रित होते हैं । जबकि अवैध कटाई की समस्या सामान्य है, फिर भी कार्यप्रणाली भिन्न–भिन्न होती है। अवैध कटाई की समस्या का एक अंतर्दृष्टि और पूरी तरह से समझने से उसके नियंत्रण में बहुत मदद मिल सकती है।

अवैध पतन निम्नलिखित प्रकारों में विभाजित किया जा सकता हैः

1. स्वयं–उपभोग के लिए : ग्रामीणों जो वन क्षेत्रें के समीप गांवों में रहते हैं, वे इस प्रकार की कटाई करते हैं। घास की छत के खम्बों के लिए, मवेशी बांधने और कृषि उपकरणों के निर्माण के लिए अवैध कटाई किया जाता है । इस तरह के अवैध कटाई की अवधि के दौरान जुताई के मौसम के साथ बढ़ती है और बरसात के मौसम के आगमन से पहले। सामान्य तौर पर, 30 सेमी तक के खंभे और व्यास के पेड़ गिर जाते हैं

2. छोटे लाभ के लिए अवैध कटाईः इस तरह के कटाई को छोटे जंगल अपराधियों द्वारा किया जाता है । पेड़ को काट कर छोटे लॉग्स में कटा जाता है, और व्यक्ति द्वारा उसके कंधे पर अकेले ही ले जाता है। बेईमान अपराधी साइकिल पर लॉग भी लेते हैं इस मामले में भी, वृक्ष का व्यास 30 सेंटीमीटर तक है क्योंकि मैन्युअल रूप से या साइकिल द्वारा बड़े आकार के लॉग को निकालना मुश्किल है। लॉग को पास के खेतों में ले जाया जाता है और दो या तीन दिनों तक छुपा दिया जाता है फिर वे मौके देखकर (आमतौर पर रात में) उसे फर्नीचर बनाने, दरवाजे और खिड़कियां आदि के लिए उपयोग करते हैं।

3. वन माफिया द्वारा अवैध रूप से : यह जंगलों के सबसे गंभीर प्रकार है क्योंकि ये गिराने के लिए उच्च परिधि के पेड़ों को निशाना बनाते है, आम तौर पर 30–40 सेमी से अधिक। माफियां अच्छी तरह से संगठित हैं और प्रत्येक ऑपरेशन प्रत्येक अपराध के लिए उन्हें अच्छा पैसा कमा सकते हैं । चूंकि उनके पास वन क्षेत्र तक पहुंच है, इसलिए, वे आम तौर पर उपलब्ध सर्वोत्तम पेड़ों में से चुना करते हैं।

4. अतिक्रमण के लिए पातनः इस तरह की कटाई गांव की सीमाओं के साथ होती है आमतौर पर पेड़ एक बार में नहीं काटा जाता। इसके बजाय, पेड़ों को लगातार गर्डिंग के अधीन किया जाता है जिसके कारण पेड़ मर जाता है और सूख जाता है। अधिक गर्डिंग के कारण, पेड़ अंततः गिरता है स्टंप को धीरे–धीरे छिड़कने से जमीन पर फ्लश किया जाता है। इस इलाके को आसानी से अतिक्रमण किया जा सकता है, क्योंकि अधिकांश स्थानों पर बाउंडरी पिल्लरों का अभाव है।

3.1.10.1 क्या किया जा सकता है?

जब तक कि अवैध गतिविधियों के लाभ कम नहीं हो जाते हैं और पहचाने जाने का जोखिम बढ़ नहीं जाता है तब तक अवैध पातन की गतिविधियों में कमी की संभावना नहीं है ।

कानून में पारदर्शिता बढ़ाने, सरकारी अधिकारियों की व्यापक विवेकाधीन शक्तियों को कम करने और बाजार आधारित उपकरणों के उपयोग के विस्तार से वन शासन को सुधारने की जरूरत है। सिर्फ श्रृंखला के एक पहलू को लक्षित करके, विशेष रूप से गरीब और हताश को, उस जटिल चक्र को नहीं तोड़ जा सकता जो राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय बाजार की मांग के साथ अवैध वन गतिविधि को जोड़ता है।

गैरकानूनी वन उत्पादों के खरीदारों के लिए भी दबाव को भी लागू करना होगा। दुनिया के सबसे बड़े औद्योगिक देश दुनिया के लकड़ी आयात के लगभग तीन चौथाई खरीदते हैं। इस सामग्री के अधिकांश अवैध पेड़ काटने से आता है। आयात करने वाले देशों को कानूनी लकड़ी एकत्र करने के संचालन से प्रमाणित लकड़ी के उत्पादों के आयात के पक्ष में कानून पेश करने की आवश्यकता है ।

3.1.10.2 बीट

बीट वन संरक्षण की बुनियादी इकाई है और उस व्यक्ति को जो बीट का प्रभारी हैं वन गार्ड कहते है । वन रक्षक के कर्तव्यों को दो में वर्गीकृत किया जाता है, अर्थात् सामान्य कर्तव्य और विशेष कर्तव्य। सामान्य कर्तव्य जंगल की सुरक्षा, आरक्षित वन, आरक्षित भूमि, वन उपज, वन पौधों, दस्तावेजों, इमारतों, कुओं, वन कार्य, नक्शे और संबंधित रजिस्टरों के लिए उपकरण की रक्षा करना है। उन्हें नियमित रूप से साप्ताहिक रिपोर्ट, अग्नि रिपोर्ट और वन अपराध रिपोर्ट तैयार करने और संबंधित अनुभाग में उनके अनुभाग फॉरेस्टर के माध्यम से प्रस्तुत करना होगा। वन रक्षक का विशेष कार्य वन कार्यों के लिए नियोजित रोज़गार मजदूरों से काम निकालना है, जैसे कि सड़कें बिछाने, वन भवनों की सफाई, सफाई, छंटाई और पतलापन। वन रक्षक को अग्नि नियंत्रण गतिविधियों में विशेषज्ञता चाहिए। इसके अलावा, उसे गांवों में रहने वाले गांवों में लोगों का संपूर्ण ज्ञान होना चाहिए ।

वन चेकपोस्ट

यह एक सामान्य ज्ञान है जो एक चेकपोस्ट के लाभ को निम्न मापदंडों का पता लगाया जा सकता है

1) निश्चित अवधि के दौरान चेकपोस्ट द्वारा चेक किए गए वाहनों की संख्या
2) मवेशी परिवहन, अंतरराज्यीय चेकपोस्ट पर लकड़ी आयात / निर्यात के कारण से राजस्व उत्पन्न
3) एक निश्चित अवधि के दौरान चेकपोस्ट में पाए गए अपराधों की संख्या
4) क्या हर वाहन की जांच हर समय बैरियर को नीचे करके की जाती है या वाहन चालक खुद अपनी मर्जी से जांच करवाते हैं
5) क्या वन अपराधों की रोकथाम के मामले में इनका कोई महत्व है या नहीं

8.1.10.1 ग्रुप पैट्रॉलिंग /गश्त

एक योजनाबद्ध और व्यवस्थित तरीके से एक क्षेत्र का दौरा ..

क्यों करें

- अवैध गिरने की जांच करने के लिए
- अपराधी को पकड़ने के लिए
- वन उतपाद का अवैध परिवहन / तस्करी
- लघु वन उतपाद का अवैध निष्कासन / परिवहन
- टी0 डी0
- हि0 प्र0 वन निगम काम करता है
- आरा मिलों का निरिक्षण
- इमारती लकड़ी के डिपो का निरिक्षण
- अतिक्रमण के बारे में जानने के लिए
- सीमा स्तंभ की जानकारी के लिए
- अग्नि प्रवण क्षेत्रें की जानकारी के लिए
- वन्य जीवन अपराध की जानकारी के लिए
- खनिज की जानकारी के लिए
- एफसीए का उल्लंघन की जानकारी के लिए
- वृक्षारोपण की जानकारी के लिए
- नर्सरी की जानकारी के लिए
- अन्य विकास कार्य की जानकारी के लिए
- जैविक दबाव के क्षेत्रें की जानकारी के लिए
- क्षेत्र में होने वाले परिवर्तनों / सभी घटनाओंपर ध्यान दें
- वन में रोग, चोट और क्षति की जानकारी के लिए

उपरोक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए सामूहिक रूप से या एक समूह में किसी क्षेत्र में गश्त करने के लिए एक संगठित तरीके से गश्त करना ग्रुप पैट्रोलिंग कहलाता है ।

8.1.10.1.1 ग्रुप पैट्रोलिंग के फायदे

- सुरक्षा की भावना
- गश्त की नियमितता बढ़ाना
- वन अपराध का आसान पहचान
- अपराधी को पकड़ने, पीछा करना, गिरफ्तार करना आसान है
- संपत्ति और उपकरण जब्त करने में आसानी

- नाकों को व्यवस्थित करने के लिए या जाल बिछाना आसान है
- उपकरणों को आसान ले जाने के लिए
- सीमाओं की आसान और प्रभावी जांच
- अधिक संख्या के अपराधियों से निपटने में कोई कठिनाई नहीं।
- डयूटी पर कर्मचारियों पर धोखाधड़ी के आरोपों की कोई संभावना नहीं
- अतिक्रमणों को जांचना और निकालना आसान है
- एफसीए उल्लंघन के मामलों से निपटने में आसान
- आसान संचार
- एक से अधिक व्यक्ति आसानी से इस क्षेत्र में भी छोटे परिवर्तन / घटना को देख सकता है
- मौसम और समय की कोई बाधा नहीं
- महिलाओं के के लिए विशेष लाभ
- वन्य जीव अपराध मामलों में खोजना और कार्रवाई करना आसान है।
- नियमों और कानूनों को लागू करने के लिए आसान
- आग की सूचना देने और इसे प्रबंधित करने में आसान

8.1.10.1.2 सावधानियां

- पूर्ण वर्दी
- आवश्यक सभी आवश्यक वस्तुओं को ले जाने के लिए सुनिश्चित करें, अर्थात हापर बोरी, बीट मैनुअल, डी.आर. किताब, बीट हैमर, टेप को मापने, लेखन सामग्री, जब्त लकड़ी / स्टंप, वनस्पति आदि पर नंबर लिखने के लिए मार्कर
- प्राथमिक चिकित्सा, पानी और खाद्य
- क्षेत्र का पूरा ज्ञान
- क्षेत्र के वनस्पतियों और जीवों का ज्ञान
- स्थलाकृति और सभी मार्गों और पथों का ज्ञान
- सभी मार्गों और पथों को कवर करने के लिए
- हर बार मार्ग बदलें
- सभी संवेदनशील बिंदुओं का ज्ञान
- संवेदनशील क्षेत्रें में गश्ती अधिक करें
- योजना को कम से कम एक सप्ताह में सभी क्षेत्रें को कवर करने के लिए बनाया गया है
- सभी परिवर्तनों के रिकॉर्डिंग करें
- मौके पर तुरंत कार्रवाई
- महत्वपूर्ण संपर्क नंबरों के साथ संचार की व्यवस्था
- स्थानीय लोगों या रैस्ट हाउस से संपर्क

8.1.11 अतिक्रमण (Encroachment) क्या है

वनों की कटाई करके उस क्षेत्र में कृषि उत्पादन के लिए अतिक्रमण किया जाता है।

अतिक्रमण का स्तर

- वन विभाग के स्वामित्व वाली 35.91 लाख हेक्टेयर वन क्षेत्र में से 9,545 हेक्टेयर वन क्षेत्र ,जिसका का मूल्य 640 करोड़ रुपये है, में अतिक्रमण हुआ था। जिसमें 43,086 मामलों को शामिल किया गया था । इनमें से 3921 हेक्टेयर में 18854 मामले हैं, जिनमें 263 करोड़ रुपये मूल्य थे को मार्च 2016 तक विभाग द्वारा बेदखल किया गया जबकि 5,624 हेक्टेयर जंगल क्षेत्र में 24,232 मामलों की लागत 377 करोड़ रुपये थी, जो अभी भी अतिक्रमणक के कब्जे में थी।

अतिक्रमण (Encroachment) क्यों होता है

इस प्रवृति के बढ़ने के निम्न कारण हैं:–

- जीवित रहने के लिए कोई साधन न हो तो लोग वन क्षेत्र को सबसे अच्छा साधन समझ कर उस पर अतिकमण करते हैं।
- कई लोग अवैध रूप से वन भूमि पर कब्जा करके वन भूमि में कृषि करते हैं। इस भूमि को सरेास उन्ही लोगों को दे देती है। जिसके कारण ऐसा करने से लोगों का उत्साह बढ़ जाता है।
- यह खेती का सबसे आसान तरीका है, जनवरी–फरवरी में वृक्ष काट दिये जाते हैं और अप्रैल–मई में आग लगाई जाती है और बरसात के मौसम में खेती करनी शुरू हो जाती है। इस प्रकार की बहुत सी घटनाएं जुब्बल, रोहडू और कोटगढ़ वन मण्डलों में देखी गई हैं।
- कुछ स्वार्थी स्वयं को नेता बताने वाले इसे और अधिक बढ़ावा देते हैं।
- न्यायालय में यदि अपराधी को ले जाया जाए तो साधारणतया थोड़े जुर्माने के साथ छूट जाते हैं। जिसके कारण ऐसे कार्यों को और बढ़ज्ञवा मिलता है।
- नजाइज़ कब्जा हटाने के लिए वन अधिकारी को अब Public Premises Act के अन्तर्गत कलेक्टर की शक्तियां दी गई हैं। जिसके अन्तर्गत नजाइज़ कब्जों को हटाया जा सकता है।

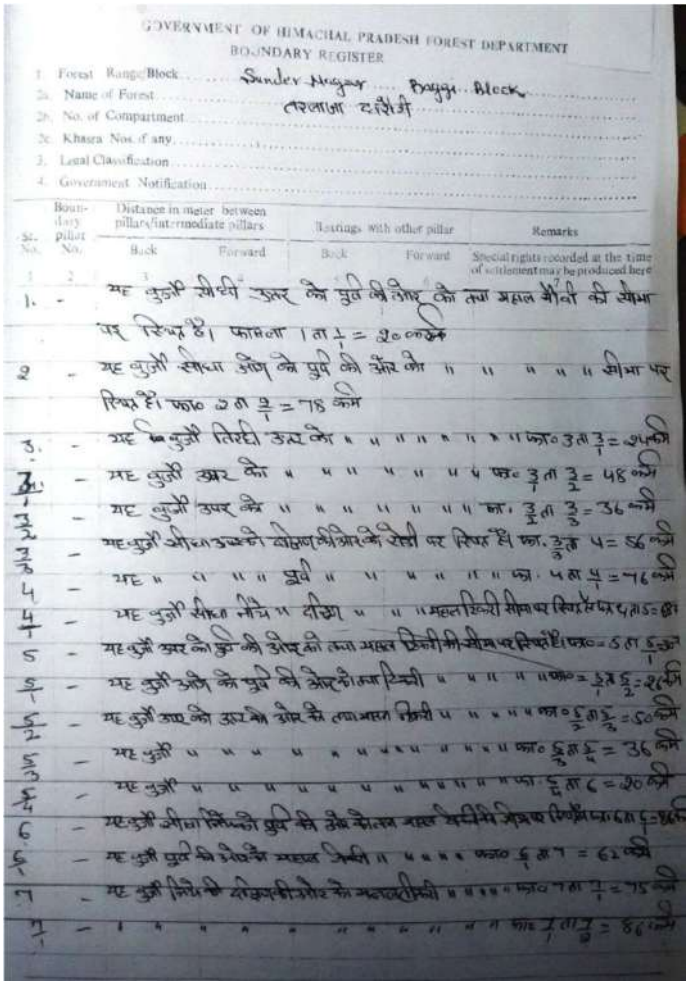
DFOs have been delegated powers of Collectors under H.P. Public Premises & Land (Eviction & Rent Recovery) Act, 1971 to try the cases of encroached forest land vide Notification No. 1-21/71-LSG dated 8.6.1994.

Detection of encroachment	By Beat Forest guard/Block Officer
Confirmation	Revenue staff of Forest Department/ Revenue Department
Filing challans	Range Officer concerned/Block Officer
Trial of case	DFO-cum-Collector
Disposal of case	Eviction orders passed by DFO-cum-Collector
Appeal (within 30 days)	Ist appellate authority– Divisional Commissioner 2nd appellate authority- High Court
Issuance of warrant for Ejectment of encroachment	By DFO-cum-Collector after 30 days in case Encroacher has not filed appeal.

सीमांकन / डीमार्केशन

बाहरी वन सीमाओं का सीमांकन और रखरखाव

बाहरी सीमाओं को दो मीटर की चौड़ाई के लिए जंगली वनस्पतियों से साफ रखा जाना चाहिए ताकि पड़ोसी आसानी से एक सीमा पहचान सकें और इसे गश्त करने की अनुमति दें। एक सीमा पर स्थित पेड़ को हटाया नहीं जाना चाहिए। सामान्य सीमाओं के रखरखाव में वन पड़ोसियों के बीच मूल्य साझा करना वांछनीय है। यह दृष्टिकोण एक आम सीमा की रेखा पर समझौता की पुष्टि करता है और लागत प्रभावी है ।


GOVERNMENT OF HIMACHAL PRADESH FOREST DEPARTMENT
BOUNDARY REGISTER

1. Forest Range/Block ..... Sunder Nagar ..... Bayyi Block
2a. Name of Forest .....
2b. No. of Compartment .....
2c. Khasra Nos. if any .....
3. Legal Classification .....
4. Government Notification .....

Sr. No.	Boundary pillar No.	Distance in meter between pillars/intermediate pillars: Back	Forward	Bearings with other pillar: Back	Forward	Remarks: Special rights recorded at the time of settlement may be produced here
1	2	3		4		5
1.	-	यह चुंगी सीधी ऊपर जे पुर्व के तोड़ के तथा महल मौजों की सीमा पर स्थित है। फासला । ता $\frac{1}{2}$ = 90 मीटर				
2	-	यह चुंगी सीधा ऊपर जे पुर्व की ओर के " " " " " सीमा पर स्थित है। फा० 3 ता $\frac{1}{2}$ = 78 मीटर				
3.	-	यह चुंगी तिरछी उत्तर जे " " " " " फा० 3 ता $\frac{1}{2}$ = 90 मीटर				
3/1	-	यह चुंगी आर जे " " " " " फा० 3 ता $\frac{1}{2}$ = 48 मीटर				
3/2	-	यह चुंगी ऊपर जे " " " " " फा० 3 ता $\frac{1}{2}$ = 36 मीटर				
3/3	-	यह चुंगी नीचा ऊपर की ओर जे रोड़ी पर स्थित है। फा० 3 ता 4 = 56 मीटर				
4	-	यह " " " पुर्व " " " " " फा० 4 ता $\frac{1}{2}$ = 76 मीटर				
4/1	-	यह चुंगी सीधा नीचे " दीक्षा " " महल रिजर्व सीमा पर स्थित है। फा० 3 ता 3 = 90 मीटर				
5	-	यह चुंगी आर जे कुंड की ऊपर की तथा महल रिजर्व की सीमा पर स्थित है। फा० 5 ता $\frac{1}{2}$ = 90 मीटर				
5/1	-	यह चुंगी उल्टे जे पुर्व के ओर की तथा रिजर्व " " " " फा० $\frac{1}{2}$ ता $\frac{1}{2}$ = 20 मीटर				
5/2	-	यह चुंगी उप जे उप की ओर से तथा महल रिजर्व " " " " फा० $\frac{1}{2}$ ता $\frac{1}{2}$ = 50 मीटर				
5/3	-	यह चुंगी " " " " " " " " " " फा० $\frac{1}{2}$ ता $\frac{1}{2}$ = 36 मीटर				
5/4	-	यह चुंगी " " " " " " " " " " फा० $\frac{1}{2}$ ता 6 = 90 मीटर				
6	-	यह चुंगी सीधा निचली पुर्व से उत्तर दक्षिण महल रिजर्व सीमा पर स्थित है। फा० 5 ता 7 = 62 मीटर				
7	-	यह चुंगी निचे से दक्षिण की ओर के महल रिजर्व " " " " फा० 7 ता $\frac{1}{2}$ = 75 मीटर				
7/1	-	" " " " " " " " " " फा० $\frac{1}{2}$ ता $\frac{1}{2}$ = 86 मीटर				

सीमाओं को परिभाषित किया जाना चाहिए और बीकन का इस्तेमाल करना चाहिए जो टिकाऊ लकड़ी के खंभे या पत्थर या ठोस स्तंभों को दो विपरीत रंगों का उपयोग करके चित्रित किया जा सकता है, जैसे कि व्यापक लाल और सफेद बैंड। ध्रुवों के शीर्ष पर ध्यान देना चाहिए, आंशिक रूप से पानी बहाल करना और मान्यता के साथ सहायता करना। डंडे 1.5 मीटर और दो मीटर लंबा के बीच होना चाहिए। यद्यपि सभी स्तंभों को लेबल नहीं करना चाहिए, फिर भी स्थायी लेबल उन लोगों से दृढ़ता से जुड़ा होना चाहिए, जो सीमा दिशा में बड़े बदलावों को दर्शाते हैं या सर्वेक्षण के लिए त्रिकोण बिंदु हैं, या आंतरिक सर्वेक्षणों जैसे कि डिब्बे की सीमाएं या विभिन्न प्रकार के "टाई–इन" भंडार की "लाइव मार्कर की निरंतर पंक्तियां एक विमान से या दूरी से एक सीमा को खोलने का एक व्यावहारिक साधन हैं। सीमा परिभाषा के लिए उपयोग किए जाने वाले पेड़ों या झाड़ियों को तेजी से बढ़ाना चाहिए और आस–पास के वन वनस्पतियों से भिन्न होना चाहिए। लाइव मार्करों का उपयोग सीमा के खंभे पर भी किया जा सकता है सीमा रेखाओं के दिशा में आने वाले खाइयों को खोदा जा सकता है और पौधों को साफ किया जा सकता है। दिशा की खाइयों को 30 सेमी × 30 सेमी (चौड़े × गहरे) होना चाहिए, जो कि 3 मीटर लंबा हो, और उन्हें दिशा निर्देशित करने के लिए सही ढंग से गठबंधन किया जाना चाहिए सीमा।

आंतरिक वन सीमाओं का सीमांकन और रखरखाव

जैविक, वन्यजीव, वाटरशेड, वन समुदाय या अन्य भंडार की सीमाओं को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए क्योंकि बाहरी सीमाएं हैं। आंतरिक सीमाओं को परिभाषित करने के लिए

सड़क, कट लाइनें, खंभे, चित्रित खड़े पेड़ और डंडे का उपयोग किया जाना चाहिए। आंतरिक डिब्बे की सीमाओं का सर्वेक्षण और मैप किया जाना चाहिए। नोट्स को जलमग्न और अन्य भंडार की सीमाओं को दिखाना चाहिए जहां लकड़ी का कटाई करने की अनुमति नहीं है।

सीमा स्तंभ बाउंडरी पिल्लर

एक वन गार्ड को हर दिन काफी दूरी के लिए वन सीमा के पार जाना पड़ता है। उन्हें सीमा स्तंभ बनाए रखना चाहिए और एक उचित क्रम में सीमा रेखा के निशान बनाए रखना होगा। वन भूमि बहुत बड़ी है और सीमाएं बहुत लंबी हैं कई बीटों के प्रभारी कर्मचारी राज्य वन सीमा की काफी लम्बाई पर निगरानी रखता है। यह बहुत मुश्किल हो जाता है जब गांव वालों द्वारा जंगल की भूमि पर अतिक्रमण के लिए सीमा स्तंभों और सीमा रेखा के कैदियों को हटा दिया जाता है या बदल दिया जाता है। वन भूमि की सीमा रेखा पर वन सीमा पत्थर या कैरन की जगह का पता लगाने के लिए प्रभारी अधिकारी के लिए यह काफी चुनौतीपूर्ण है।

क्षेत्रीय कर्मचारियों को आरक्षित वन के प्रत्येक देश के आसपास के सभी गांवों के वन मैप्स, बीट मैप्स और ग्राम मानचित्र को रखना चाहिए। हमेशा प्रत्येक आसन्न राजस्व सर्वेक्षण संख्याएं हैं जो प्रत्येक गांव में जंगल भूमि के साथ मिलती हैं जो आदर्श रूप से अच्छी तरह से स्थापित की जाती हैं और पृथ्वी पर अच्छी तरह से उत्कीर्ण राजस्व पत्थरों के साथ अच्छी तरह से संरक्षित हैं। कम से कम तीन ऐसे राजस्व पत्थरों का पता लगाया जा सकता है जो जंगली पत्थर खोले गए बेंचमार्किंग के लिए पड़ोसी राजस्व गांव में रेंज वन अधिकारी की टीम द्वारा खोजा जा सकता है।

वन अधिकारियों की टीम बेल्लारी ने वन सीमा के स्तंभों के बेंचमार्किंग के लिए जी0 पी0 एस0 तकनीक को मानकीकृत करने का कार्य किया है।

शब्दावली

खेवत संख्या : खेवत संख्या को आम तौर पर राजस्व अधिकारियों द्वारा 'खाता संख्या' कहा जाता है, जो मालिको को दिए गए खाता संख्या है, जो सह–शेयरधारकों का एक समूह बनाते हैं जो समान या अलग–अलग अनुपात में जमीन के मालिक हैं। इसलिए, खेवत में विभिन्न मालिकों को दिए गए खाता संख्या के रूप में समझा जा सकता है। जमाबंदी में खेवत संख्या क्रमिक रूप से 1 से 9 तक चलती है।

फिर से संगठित होने की वजह से अगले जाम्बांडी में खेवत संख्या बदल सकती है, जैसे कि कुछ कंवर में स्वामित्व वाले मालिकों को अगले जमावंडी में एक अन्य खेवत नंबर मिल सकता है। आगे की बातों को स्पष्ट करने के लिए, हम मान लें कि गांव में 10 केवेट्स हैं और मालिक ए, बी और सी पहले केहेत 5 के स्वामित्व में थे और एक व्यक्ति को कुछ एक्सचेंज कहते हैं, जो एक्स में पहले से ही इस गांव में मालिक हो सकता है या पहली बार इस लेनदेन के कारण गांव के शाजरा और जमाबंदी में दिखाई दे सकता है। अब उत्परिवर्तन (एस) के कारण, यह मामला हो सकता है कि खेवत संख्या 5 के मालिकों को पूरे देश में एक्स को बेच दिया जाए। अगर पूरा कंवेट बेचा जाता है और मालिक एक्स 'पहले से ही गांव में मौजूद है, तो सभी जमीन खेवत में जाएंगे एक्स के अंतर्गत आता है। अगर मालिक 'एक्स' एक नया मालिक है और पहले में नहीं था, तो उत्परिवर्तन प्रविष्टि के दौरान खेवत संख्या 5 समाप्त हो जाएगा और इसके बजाय खेवत संख्या 5/1 'एक्स' को दिया जाएगा। कृवट संख्या के अंतिम पुनर्व्यवस्था / क्रमिकरण के दौरान, यह मामला हो सकता है कि मालिक 'एक्स' की जाति / उप–जाति के आधार पर अब खेवत संख्या 5/1 (5 में से खेत) को दूसरे नंबर मिल सकता

है।

यह व्यवस्था, जो ऊपर दिखाया गया है, समझ के उद्देश्य के लिए एक सरल है, लेकिन वास्तविक स्थितियों में यह अधिक जटिल हो सकता है कि गांव में होने वाली प्रकृति और प्रकार के परिवर्तनों के आधार पर यह अधिक जटिल हो सकता है।

आप कह सकते हैं कि ऊपर अगर मामला है तो पिछले जमाबंदी में माल के खेवत को जानने का तरीका क्या है। यह वर्तमान कायेत संख्या के नीचे लाल स्याही (कम्प्यूटरीकृत प्रिंट में इसे अधोरेखित के रूप में दिखाया गया है) के साथ लिखित खेवत संख्या की मदद से ज्ञात किया जा सकता है। यदि आप कृवट संख्या 6 (रिक्त स्याही में) देखते हैं और उस खाल के नीचे एक संख्या 5 कहते हैं, तो लाल स्याही में लिखा जाता है, तो आप यह सोच सकते हैं कि मौजूदा जमाबंदी में वर्तमान में खेवत संख्या 6 के मालिकों का शेता 5 नंबर के मालिक थे। पिछला जमाबंदी कभी–कभी, एक भाजक खेवत संख्या से जुड़ा होता है। तथ्य यह है कि जमाबंदी के लेखन और कृवट संख्याओं की व्यवस्था के दौरान एक खेवत अनजाने में बचा रहता है और उसे बीच में डाला जाता है। उदाहरण के लिए, हालांकि 10 खेवत और पटवारी ने कोशिश की थी कि 10 खेवत के विवरणों के बाद एक के बाद एक–एक करके लिखा गया लेकिन बीच में एक खेवत का उल्लेख करना भूल गया। अगर खेवत 6 के बाद इस तरह के खेवत डाले जाए तो उसे 6/1 नंबर दिया जाएगा या 8 के बाद डाली जाए तो उसे 8/1 नंबर दिया जाएगा। हालांकि खेवत संख्या लिखने का यह तरीका गलत है, लेकिन उपलब्ध कोई तत्काल समाधान नहीं है। इस तरह के खेवत संख्या के लिए अतिरिक्त क्षेत्र अर्थात् बाटा (हरक) देकर भी ऐसे काहेतों में प्रवेश करने के लिए एक सुविधा दी गई है। हालांकि, उत्परिवर्तन के बाद, एक बार नया जमाबंधी तैयार हो जाने के बाद, ऐसे भाजक को अनुमति नहीं दी जाएगी।

उपरोक्त खातोनी संख्या के मामले में भी सच है। लेकिन खसरा के निचले स्तर के लिए, विशिष्ट अर्थ है और इसे खंड 2.4 में 'खसरा नंबर' में समझाया गया है।

खातोनी संख्या

खेवत संख्या के रूप में मालिकों के एक समूह को संदर्भित करता है, खेतोनी संख्या उसी प्रकार से खेती करने वालों का एक समूह है। खेवत में खेती करने वालों को यह कटोनी संख्या दी जाती है और 1 से एन के शुरू होने वाले गांव में अनुक्रम रूप से चलाया जाता है। प्रत्येक खेवत में कम से कम एक कुटोणी या अधिक कटूनी होंगे लेकिन ये खेवत और गांव में अनुक्रम में दिखाई देंगे।

खातोनी संख्या यदि एक अर्थ में खेती करने वालों को एक अन्य अर्थ में दिखाया जाता है, तो वे कौन हैं, जो कि खातों के कब्जे में हैं, जो कि खेवत में विभिन्न खाश्रों से मिलते हैं। एक और अर्थ में यह भी दिखाता है कि जो व्यक्ति खटोनी में विभिन्न खसरा के मालिक हैं वे कौन हैं उसी तरह जब खेवत के मामले में जहां मालिक बेच सकता है, उपहार या बंधक, उसी प्रकार के लेनदेन भी झींजवदप में जगह लेता है चीजें आपको भ्रमित करने से पहले, नीचे दिखाए गए उदाहरण से आपको इस समस्या को समझने में सहायता मिलेगी।

कहें, ए, बी और सी, खेवत संख्या 5 में मालिक हैं और इस खेवत में तीन खापों की संख्या 5, 6 और 7 है। खातोनी नंबर 5 में, इसे 'कास्ट वा कब्जा स्वयं' लिखा गया है और तीन खसरा मिल गया है। इसके बाद इसका मतलब है कि ये तीन खासा सामूहिक रूप से मिलते हैं और कोलम 4 में उल्लिखित सभी तीन मालिकों द्वारा खेती की जाती है। अगले खातोनी में

खातोनी संख्या 6 जो कहते हैं कि एक खसरा है और यह 'ए, बी, सी भ्पेंकंत गया था, X Mustari Kast व Kabja Swayam Mustari लिखा है इस विवरण का अर्थ है कि खातोनी नंबर 6 में खसरा को तीनों मालिकों द्वारा सामूहिक तौर पर अर्थात् ए, बी और सी से एक्स में बेच दिया गया है जो कि 'खाका कास्त' में मालिक है। यह इस तथ्य के कारण है कि मालिक ए, बी और सी ने एक विशेष खसरा नंबर एक्स और एक्स को बेचा है, खतोनी संख्या 6 में खरीदार के रूप में दिखाया गया है और एक्सिस के साथ खरीदार भी है। खरीदार को किसी भी प्रकार के खेवत नहीं मिलेगा, जिसके कारण पहले ही खसरा बेचा गया था, जो सभी तीन मालिकों के पास था। खरीदार एक्स को एक और खेवत मिलेगा, जब यह खेवत संख्या विभाजित हो जाए और प्रत्येक मालिक के स्वामित्व वाले क्षेत्र के आधार पर शेयरों का काम किया जाए।

खातोनी संख्या के नीचे, दूसरी संख्या लिखा (कम्प्यूटरीकृत प्रिंट में अधोरेखित) मैन्युअल रूप से लिखी गई जमाबंदी में लाल स्याही में) जो पिछली जमाबडीं में वर्तमान खातोनी की खातोनी संख्या को दर्शाती है। मैन्युअल रूप से लिखित जमाबंदी में यह संख्या दिखाई नहीं दे रही है। लेकिन जब इस सॉफ्टवेयर के माध्यम से उत्परिवर्तन हो जाते हैं और खतोनियों को दोबारा बदल दिया जाता है, तो प्रत्येक वर्तमान खातोनी संख्या के अंतर्गत, पुरानी खातोनी संख्या को रेखांकित किया जाएगा।

जैसा कि खंड 2.2 के तहत समझाया गया है, कि मैन्युअल रूप से लिखी गई जमाबंदी में, कभी–कभी एक बाटा (हर चीज) को दिखाया जाता है कि वह बीच में डाला गया। खतोनी के मामले में यह भी सच है ।

खसरा नंबर

खसरा संख्या कुछ भी नहीं है, बल्कि गांव में किसी विशिष्ट जमीन के लिए दिए गए भूखंड संख्या है। उसी तरह एक या एक से अधिक खतोनियों के रूप में खेवत बनाते हैं, इसी प्रकार एक या एक से अधिक खसरा एक खातोनी बनाते हैं। खतोनी में खसरा संख्याएं क्रमिक रूप से उल्लिखित नहीं हो सकती हैं और खटौनी में खसरा संख्या एक बार सामने आ गई है, यह खसौनी में एक और खतोनी में नहीं है, अगर खसरा 'मीन' है। लेकिन अगर यह न्यूनतम है तो यह उसी खोतनी में दोहरा नहीं सकता एक गांव में खसरा संख्या गांव के शुरू होने के बाद बनाई जाती है। निपटान अधिकारियों ने गांव को पूरी तरह से ले लिया और उत्तर–पूर्व से इसकी नक्शा शुरू हो गई और हर दिशा में प्रत्येक भूखंड में संख्या दी गई और हर दिशा में प्रत्येक दिशा–निर्देश में प्रत्येक साजिश के लिए संख्या देने के बाद उत्तर पूर्व दिशा में पहुंच गया।

उत्परिवर्तन के दौरान खसरा संख्या बिक्री, उपहार इत्यादि के कारण विभाजित हो सकती है और उसे हर तरह की संख्या के साथ विभाजित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, उत्परिवर्तन के कारण, खसरा संख्या 100 को दो हिस्सों में विभाजित किया जाता है, फिर उत्परिवर्तन के दौरान इस खसरा के दो डिवीजन अर्थात 100/1 और 100/2 का निर्माण किया जाएगा और लेनदेन किया जाएगा। एक बार सभी म्यूटेशन होने पर खसरा का पुनर्व्यवस्था अर्थात् पटवारी द्वारा किया जाता है। यह कैसे पुनर्निर्माण / पुनर्व्यवस्था की गई है नीचे समझाया गया हैः

गांव में कहो, पिछली जमाबंडी में केवल 499 खसर थे और उत्परिवर्तन के कारण दो नए खसरा डिवीजनों का मतलब 100/1 और 100/2 बनाया गया था। पुनर्गठन के दौरान, खसरा

नंबर 100/1 को 500/100 और 100/2 अंक मिलेंगे, खसरा नंबर 501/100 मिलेगा और खसरा नंबर 100 अस्तित्व में नहीं रहेगा, अर्थात् अंतिम खसरा संख्या एक से बढ़ी है (जो कि 49 9 अब 500 है और 501) और हर तरह के खसरा संख्या में से खसरा का गठन किया गया है। यह सभी खसरा डिवीजनों के लिए मामला होगा। नई खसरा नंबर पीढ़ी 'फर्स्ट–इन फर्स्ट–आउट (फीफो)' के प्रिंसिपल को ध्यान में रखती है, जो खसरा है, जो उत्परिवर्तन संख्या 5 के कारण विभाजित हो गया था, इसे खसरा संख्या में नया नंबर प्राप्त करने में प्राथमिकता होगी, जो कि उत्परिवर्तन के कारण विभाजित है। नंबर 10. कुछ और चीजों को स्पष्ट करने के लिए, हम कहते हैं कि खसरा 100 उत्परिवर्तन संख्या 5 के कारण विभाजित किया गया था और खसरा संख्या 45 को उत्परिवर्तन संख्या 10 के कारण दो हिस्सों (यानी 45/1 और 45/2) में विभाजित किया गया था। फिर एक बार उत्परिवर्तन खत्म हो गया है और खसरा का पुनर्व्यवस्था शुरू किया गया है, फिर नए खासारा नंबर 'फिफ़ो' के प्रिंसिपल के आधार पर तैयार किए गए हैं। मान लीजिए कि पिछला जमाबंडी में पिछले खसरा 499 थे तो नए खसरा नंबर 500/100, 501/100 (खसरा नंबर 100 के लिए) और 502/45 और 503/45 (खसरा संख्या 45 के लिए) होगा। इसलिए उदाहरण स्पष्ट करता है कि खसरा संख्या 45 की संख्या खसरा संख्या 100 से कम है, फिर भी उत्परिवर्तन संख्या 10 के कारण 45 में से खसरा संख्या उत्पन्न होती है, अर्थात् अधिक संख्याएं।

CHAPTER 8

Part 8.2 Forest Law

Legal classification of Forest

वन का कानूनी वर्गीकरण

1. Reserve and Protected Forest
2. Recorded forest in revenue record
3. Govt. land which is waste land over which Governmnet has proprietory rights in that land such land will fall under Protected Forest under IFA 1927 as per HP Govt. notification of 1952.
4. All private land which falls under definition of Forest forming part of compact block under T.N Godverman case which is applicable to all private lands bearing trees forming part of of compact contiguous block of 5 hectare having forest Deodar/kail chil trees where in one hectare there are more than 400 hundred trees per hectare of class 3 or class3 above having of natural origin and not of plantation origin and further in broad leaved private area of having 800 trees per hectare in 5 hectare contiguous block in land of natural origin and not of plantation origin where one tree of class 3 or class 3 above tree will be counted two will fall under the definition of Forest.
5. Kism of land in revenue record is van/ jungle/ jungle jhari
    a. *आरक्षित और संरक्षित वन*
    b. *राजस्व रिकॉर्ड में दर्ज वन*
    c. *सरकारी भूमि जो बंजर भूमि है जिस पर सरकार के पास मालिकाना अधिकार है, ऐसी भूमि हिमाचल प्रदेश सरकार की अधिसूचना* 1952 *के अनुसार* IFA 1927 *के तहत संरक्षित वन के अंतर्गत आएगी।*
    d. *सभी निजी भूमि जो टी.एन. गॉडवर्मन मामले के तहत सघन ब्लॉक का हिस्सा बनने वाली वन की परिभाषा के अंतर्गत आती है, जो* 5 *हेक्टेयर के सघन समीपस्थ ब्लॉक का हिस्सा बनने वाले वृक्षों वाली सभी निजी भूमि पर लागू होती है, जिसमें देवदार/ कैल चील के वृक्ष हों, जहां एक हेक्टेयर में प्रति हेक्टेयर वर्ग* 3 *या वर्ग* 3 *के* 400 *से अधिक वृक्ष हों, जो प्राकृतिक उत्पत्ति के हों और वृक्षारोपण मूल के न हों और इसके अलावा* 5 *हेक्टेयर के समीपस्थ ब्लॉक में प्रति हेक्टेयर* 800 *वृक्षों वाले चौड़े पत्ते वाले क्षेत्र में, जो प्राकृतिक उत्पत्ति के हों और वृक्षारोपण मूल के न हों, जहां वर्ग* 3 *या वर्ग* 3 *के ऊपर एक वृक्ष को दो गिना जाएगा, वह वन की परिभाषा के अंतर्गत आएगा।*
    e. *राजस्व रिकॉर्ड में भूमि का प्रकार वन जंगल, जंगल झाड़ी है*

IFA 1927 amended 1991 important sections (Indian Forest Act)
आईएफए 1927 संशोधित 1991 महत्वपूर्ण धाराएं

26. Acts prohibited in Reserve forests.–(1) Any person who–
(a) makes any fresh clearing prohibited by section 5, or
(b) sets fire to a reserved forest, or, in contravention of any rules made by the State Government in this behalf, kindles any fire, or leaves any fire burning, in such manner as to endanger such a forest;
or who, in a reserved forest–

(c) kindles, keeps or carries any fire except at such seasons as the Forest-officer may notify in this behalf,
(d) trespasses or pastures cattle, or permits cattle to trespass;
(e) causes any damage by negligence in felling any tree or cutting or dragging any timber;
(f) fells, girdles, lops, or bums any tree or strips off the bark or leaves from, or otherwise damages, the same;
(g) quarries stone, bums lime or charcoal, or collects, subjects to any manufacturing process, or removes, any forest-produce;
(h) clears or breaks up any land for cultivation or any other purpose;
(i) in contravention of any rules made in this behalf by the State Government hunts, shoots, fishes, poisons water or sets traps or snares; or
(j) in any area in which the Elephants' Preservation Act, 1879 (6 of 1879), is not in force, kills or catches elephants in contravention of any rules so made, shall be punishable with imprisonment for a term which may extend to six months (now 2years), or with fine which may extend to five hundred rupees (now 5000 rupees), or with both, in addition to such compensation for damage done to the forest as the convicting Court may direct to be paid.
(2) Nothing in this section shall be deemed to prohibit
(a) any act done by permission in writing of the Forest-officer, or under any rule made by the state Government; or
(b) the exercise of any right continued under clause (c) of sub-section (2) of section 15, or created by grant or contract in writing made by or on behalf of the Government under section 23.
(3) Whenever fire is caused wilfully or by gross negligence in a reserved forest, the State Government may (notwithstanding that any penalty has been inflicted under this section) direct that in such forest or any portion there of the exercise of all rights of pasture or to forest produce shall be suspended for such period as it thinks fit.

26. ऐसे आरक्षित वनों में निषिद्ध कार्य।- (1) कोई व्यक्ति जो-
(क धारा 5 द्वारा निषिद्ध कोई नई सफाई करता है, या
(ख किसी आरक्षित वन में आग लगाता है, या राज्य सरकार द्वारा इस संबंध में बनाए गए किसी नियम का उल्लंघन करते हुए, कोई आग जलाता है, या कोई आग जलती छोड़ देता है, जिससे ऐसे वन को खतरा हो; या जो किसी आरक्षित वन में-
(ग ऐसे मौसमों को छोड़कर, जैसा कि वन अधिकारी इस संबंध में अधिसूचित करे, कोई आग जलाता है, रखता है या ले जाता है,
(घ मवेशियों को चराने या चराने का अतिक्रमण करता है, या मवेशियों को अतिक्रमण करने देता है;
(ङ किसी वृक्ष को गिराने या किसी लकड़ी को काटने या घसीटने में लापरवाही से कोई क्षति पहुंचाता है;
(च किसी वृक्ष को गिराता है, घेरता है, काटता है, या काटता है, या उसकी छाल या पत्तियों को उतारता है, या उसे अन्यथा क्षति पहुंचाता है;
(छ पत्थर, चूना या लकड़ी का कोयला खोदता है, या किसी वन-उत्पाद को इकट्ठा करता है, किसी विनिर्माण प्रक्रिया के अधीन करता है, या हटाता है;
(ज खेती या किसी अन्य उद्देश्य के लिए किसी भूमि को साफ करता है या तोड़ता है;
(झ राज्य सरकार द्वारा इस संबंध में बनाए गए किसी नियम का उल्लंघन करते हुए शिकार करता है, गोली मारता है, मछली पकड़ता है, पानी में जहर डालता है या जाल या फंदा लगाता है; या
(ज किसी ऐसे क्षेत्र में, जिसमें हाथी संरक्षण अधिनियम, 1879 (1879 का 6) लागू नहीं है, किसी भी नियम के उल्लंघन में हाथियों को मारता है या पकड़ता है, तो उसे छह महीने (अब 2 वर्ष) तक की अवधि के कारावास या पांच सौ रुपये (अब 5000 रुपये) तक के जुर्माने या दोनों से दंडित किया जा सकता है, साथ

ही जंगल को हुए नुकसान के लिए ऐसे मुआवजे के भुगतान, जिसे दोषी न्यायालय भुगतान करने का निर्देश दे सकता है।
(2) इस धारा की कोई बात
(क वन अधिकारी की लिखित अनुमति से या राज्य सरकार द्वारा बनाए गए किसी नियम के अधीन किए गए किसी कार्य को प्रतिषिद्ध करने वाली नहीं समझी जाएगी; या
(ख धारा 15 की उपधारा (2) के खंड (ग) के अधीन जारी रखे गए किसी अधिकार का प्रयोग या धारा 23 के अधीन सरकार द्वारा या उसकी ओर से लिखित अनुदान या अनुबंध द्वारा सृजित किसी अधिकार का प्रयोग।
(3) जब कभी किसी आरक्षित वन में जानबूझकर या घोर लापरवाही से आग लगाई जाती है, तो राज्य सरकार (इस धारा के अधीन कोई दंड दिए जाने के बावजूद) निर्देश दे सकती है कि ऐसे वन या उसके किसी भाग में चारागाह या वनोपज के सभी अधिकारों का प्रयोग उस अवधि के लिए निलम्बित कर दिया जाएगा, जितनी वह ठीक समझे।

32. Power to make rules for protected forests.–The State Government may make rules to regulate the following matters, namely:
(a) the cutting, sawing, conversion and removal of trees and timber, and the collection, manufacture and removal of forest-produce, from protected forests;
(b) the granting of licences to the inhabitants of towns and villages in the vicinity of protected forests to take trees, timber or other forest-produce for their own use, and the production and return of such licences by such persons;
(c) the granting of licences to persons felling or removing trees or timber or other forest-produce from such forests for the purposes of trade, and the production
d) the payments, if any, to be made by the persons mentioned in clauses (b) and (c) for permission to cut such trees, or to collect and remove such timber or other forest-produce;
(e) the other payments, if any, to be made by them in respect of such trees, timber and produce, and the places where such payment shall be made;
(f) the examination of forest-produce passing out of such forests;
(g) the clearing and breaking up of land for cultivation or other purposes in such forests;
(h) the protection from fire of timber lying in such forests and of trees reserved under section 30;
(i) the cutting of grass and pasturing of cattle in such forests;
(j) hunting, shooting, fishing, poisoning water and setting traps or snares in such forests and the killing or catching of elephants in such forests in areas in which the Elephants' Preservation Act, 1879 (6 of 1879), is not in force;
(k) the protection and management of any portion of a forest closed under section 30; and
(l) the exercise of rights referred to in section 29.

32. संरक्षित वनों के लिए नियम बनाने की शक्ति।–
राज्य सरकार निम्नलिखित मामलों को विनियमित करने के लिए नियम बना सकती है, अर्थात्:
(क) संरक्षित वनों से पेड़ों और इमारती लकड़ी को काटना, काटना, परिवर्तित करना और हटाना, तथा वन-उपज का संग्रह, निर्माण और हटाना;
(ख) संरक्षित वनों के आसपास के शहरों और गांवों के निवासियों को अपने उपयोग के लिए पेड़, इमारती लकड़ी या अन्य वन-उपज लेने के लिए लाइसेंस देना, और ऐसे व्यक्तियों द्वारा ऐसे लाइसेंसों का उत्पादन और वापसी;
(ग) व्यापार के प्रयोजनों के लिए ऐसे वनों से पेड़ों, इमारती लकड़ी या अन्य वन-उपज को गिराने या हटाने वाले व्यक्तियों को लाइसेंस देना, और उत्पादन

(घ) खंड (ख) और (ग) में उल्लिखित व्यक्तियों द्वारा ऐसे पेड़ों को काटने, या ऐसी इमारती लकड़ी या अन्य वन-उपज को इकट्ठा करने और हटाने की अनुमति के लिए किए जाने वाले भुगतान, यदि कोई हों;
(ई) ऐसे वृक्षों, इमारती लकड़ी और उपज के संबंध में उनके द्वारा किए जाने वाले अन्य भुगतान, यदि कोई हों, तथा ऐसे भुगतान किए जाने के स्थान;
(एफ) ऐसे वनों से निकलने वाले वन-उपज की जांच;
(जी) ऐसे वनों में खेती या अन्य प्रयोजनों के लिए भूमि को साफ करना और तोड़ना;
(एच) ऐसे वनों में पड़ी लकड़ी और धारा 30 के अधीन आरक्षित वृक्षों को आग से बचाना;
(आई) ऐसे वनों में घास काटना और मवेशियों को चराना;
(जे) ऐसे वनों में शिकार करना, गोली चलाना, मछली पकड़ना, पानी में जहर डालना और जाल या फंदे लगाना तथा ऐसे वनों में हाथियों को मारना या पकड़ना, जहां हाथी संरक्षण अधिनियम, 1879 लागू नहीं है;
(के) धारा 30 के अधीन बंद किए गए वन के किसी भाग का संरक्षण और प्रबंधन; और
(एल) धारा 29 में निर्दिष्ट अधिकारों का प्रयोग।

33. Penalties for acts in contravention of notification under section 30 or of rules under section 32.--(1) Any person who commits any of the following offences, namely:–
(a) fells, girdles, lops, taps or bums any tree reserved under section 30, or strips off the bark or leaves from, or otherwise damages, any such tree;
(b) contrary to any prohibition under section 30, quarries any stone, or bums any lime or charcoal or collects, subjects to any manufacturing process, or removes any forest-produce;
(c) contrary to any prohibition under section 30, breaks up or clears for cultivation or any other purpose any land in any protected forest;
(d) sets fire to such forest, or kindles a fire without taking all reasonable precautions to prevent its spreading to any tree reserved under section 30, whether standing fallen or felled, or to say closed portion of such forest;
(e) leaves burning any fire kindled by him in the vicinity of any such tree or closed portion;
(f) fells any tree or drags any timber so as to damage any tree reserved as aforesaid;
(g) permits cattle to damage any such tree;
(h) infringes any rule made under section 32, shall be punishable with imprisonment for a term which may extend to six months (now 2 years), or with fine which may extend to five hundred rupees (now 5000 rupees), or with both.
(2) Whenever fire is caused wilfully or by gross negligence in a protected forest, the State Government may, notwithstanding that any penalty has been inflicted under this section, direct that in such forest or any portion thereof the exercise of any right of pasture or to forest-produce shall be suspended for such period as it thinks fit.

33 धारा 30 के अधीन अधिसूचना या धारा 32 के अधीन नियमों के उल्लंघन में किए गए कार्यों के लिए दंड.—
(1) कोई व्यक्ति जो निम्नलिखित अपराधों में से कोई अपराध करता है, अर्थात्:-
(क धारा 30 के अधीन आरक्षित किसी वृक्ष को गिराता है, घेरता है, काटता है, पेड़ का दोहन या जलाता है, या ऐसे वृक्ष की छाल या पत्तियाँ उतारता है, या अन्यथा नुकसान पहुँचाता है;
(ख) धारा 30 के अधीन किसी निषेध के विपरीत, कोई पत्थर खोदता है, या चूना या लकड़ी का कोयला जलाता है, या किसी विनिर्माण प्रक्रिया के अधीन करता है, या कोई वन-उपज हटाता है;
(ग) धारा 30 के अधीन किसी निषेध के विपरीत, किसी संरक्षित वन में खेती या किसी अन्य उद्देश्य के लिए भूमि को तोड़ता या साफ करता है;

(घ) ऐसे वन में आग लगाता है, या धारा 30 के अधीन आरक्षित किसी वृक्ष तक, चाहे वह खड़ा गिरा हुआ हो या गिरा हुआ हो, या ऐसे वन के बंद भाग तक आग फैलने से रोकने के लिए सभी उचित सावधानियाँ बरते बिना आग जलाता है;
(ई) किसी ऐसे वृक्ष या बंद भाग के आस-पास अपने द्वारा जलाई गई आग को जलता छोड़ देगा;
(एफ) किसी वृक्ष को गिराएगा या किसी लकड़ी को इस प्रकार घसीटेगा कि पूर्वोक्त रूप से आरक्षित किसी वृक्ष को नुकसान पहुंचे;
(जी) मवेशियों को किसी ऐसे वृक्ष को नुकसान पहुंचाने देगा;
(एच) धारा 32 के अधीन बनाए गए किसी नियम का उल्लंघन करेगा,
वह छह महीने ((अब 2 वर्ष) तक के कारावास या पांच सौ रुपए (अब 5000 रुपए) तक के जुर्माने या दोनों से दण्डनीय होगा।
(2) जब कभी किसी संरक्षित वन में जानबूझकर या घोर लापरवाही से आग लगाई जाती है, तो राज्य सरकार, इस धारा के अधीन कोई दंड दिए जाने के बावजूद, निर्देश दे सकती है कि ऐसे वन या उसके किसी भाग में चरागाह या वन-उपज के किसी अधिकार का प्रयोग ऐसी अवधि के लिए निलम्बित कर दिया जाएगा, जितनी वह ठीक समझे।

41. Power to make rules to regulate transit of forest produce.--(1) The control of all rivers and their banks as regards the floating of timber, as well as the control of all timber and other forest-produce in transit by land or water, is vested in the State Government, and it may make rules to regulate the transit of all timber and other forest-produce.
(2) In particular and without prejudice to the generality of the foregoing power such rules may
(a) prescribe the routes by which alone timber or other forest-produce may be imported, exported or moved into, from or within 14[the State];
(b) prohibit the import or export or moving of such timber or other produce without a pass from an officer duly authorised to issue the same, or otherwise than in accordance with the conditions of such pass;
(c) provide for the issue, production and return of such passes and for the payment of fees therefor;
(d) provide for the stoppage, reporting, examination and marking of timber or other forest-produce in transit, in respect of which there is reason to believe that any money is payable to the Government on account of the price thereof, or on account of any duty, fee, royalty or charge due thereon, or, to which it is desirable for the purposes of this Act to affix a mark;
(e) provide for the establishment and regulation of depots to which such timber or other produce shall be taken by those in charge of it for examination, or for the payment of such money, or in order that such marks may be affixed to it, and the conditions under which such timber or other produce shall be brought to, stored at and removed from such depots;
(f) prohibit the closing up or obstructing of the channel or banks of any river used for the transit of timber or other forest-produce, and the throwing of grass, brushwood, branches or leaves into any such river or any act which may cause such river to be closed or obstructed;
(g) provide for the prevention or removal of any obstruction of the channel or banks of any such river, and for recovering the cost of such prevention or removal from the person whose acts or negligence necessitated the same;
(h) prohibit absolutely or subject to conditions, within specified local limits, the establishment of sawpits, the converting, cutting, burning, concealing or making of timber, the altering or effacing of any marks on the same, or the possession or carrying of marking hammers or other implements used for marking timber;
(i) regulate the use of property marks for timber, and the registration of such marks; prescribe the time for which such registration'shall hold good; limit the number of such marks that may be registered by any one person, and provide for the levy of fees for such registration.

(3) The State Government may direct that any rule made under this section section 11 not apply to any specified class of timber or other forest-produce or to any specified local area.

41 वन उपज के पारगमन को विनियमित करने के लिए नियम बनाने की शक्ति.—
(1) लकड़ी के तैरने के संबंध में सभी नदियों और उनके तटों का नियंत्रण, साथ ही भूमि या जल द्वारा पारगमन में सभी लकड़ी और अन्य वन-उपज का नियंत्रण राज्य सरकार में निहित है, और वह सभी लकड़ी और अन्य वन-उपज के पारगमन को विनियमित करने के लिए नियम बना सकती है।
(2) विशेष रूप से और पूर्वगामी शक्ति की व्यापकता पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना ऐसे नियम
(क) उन मार्गों को निर्धारित कर सकते हैं जिनके द्वारा लकड़ी या अन्य वन-उपज को राज्य से या राज्य के भीतर आयात, निर्यात या ले जाया जा सकता है;
(ख) ऐसे लकड़ी या अन्य उपज के आयात या निर्यात या ले जाने को बिना पास जारी करने के लिए विधिवत् प्राधिकृत अधिकारी से पास के, या ऐसे पास की शर्तों के अनुसार के अलावा किसी अन्य तरीके से निषिद्ध कर सकते हैं;
(ग) ऐसे पास जारी करने, प्रस्तुत करने और वापस करने तथा उनके लिए शुल्क के भुगतान के लिए प्रावधान कर सकते हैं;
(घ) पारगमन में लकड़ी या अन्य वन-उपज को रोकने, रिपोर्ट करने, जांच करने और चिह्नांकन करने का प्रावधान कर सकेंगे, जिसके संबंध में यह विश्वास करने का कारण है कि सरकार को उसके मूल्य के कारण या उस पर देय किसी शुल्क, फीस, रॉयल्टी या प्रभार के कारण कोई धनराशि देय है, या जिस पर इस अधिनियम के प्रयोजनों के लिए चिह्न लगाना वांछनीय है;
(ङ) डिपो की स्थापना और विनियमन के लिए प्रावधान कर सकेंगे, जहां ऐसी लकड़ी या अन्य उपज को उसके प्रभारी व्यक्तियों द्वारा जांच के लिए या ऐसी धनराशि के भुगतान के लिए या ऐसे चिह्नों को उस पर लगाने के लिए ले जाया जाएगा, और वे शर्तें जिनके अधीन ऐसी लकड़ी या अन्य उपज को ऐसे डिपो में लाया जाएगा, वहां संग्रहीत किया जाएगा और वहां से हटाया जाएगा;
(च) लकड़ी या अन्य वन-उपज के परिवहन के लिए उपयोग की जाने वाली किसी नदी के चैनल या किनारों को बंद करने या बाधित करने तथा किसी ऐसी नदी में घास, झाड़-झंखाड़, शाखाएँ या पत्तियाँ फेंकने या ऐसा कोई कार्य करने पर रोक लगाना जिससे ऐसी नदी बंद या बाधित हो सकती है;
(छ) ऐसी किसी नदी के चैनल या किनारों में किसी अवरोध को रोकने या हटाने का प्रावधान करना तथा ऐसे अवरोध को हटाने या रोकने की लागत उस व्यक्ति से वसूलना जिसके कार्यों या लापरवाही के कारण ऐसा करना आवश्यक हुआ
(ज) निर्दिष्ट स्थानीय सीमाओं के भीतर, आरा-पिट की स्थापना, लकड़ी को परिवर्तित करने, काटने, जलाने, छिपाने या बनाने, उस पर किसी चिह्न को बदलने या मिटाने, या लकड़ी को चिह्नित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले चिह्नक हथौड़ों या अन्य उपकरणों को रखने या ले जाने पर पूर्णतः या शर्तों के अधीन रोक लगाना;
(झ) लकड़ी के लिए संपत्ति चिह्नों के उपयोग और ऐसे चिह्नों के पंजीकरण को विनियमित करना; वह समय निर्धारित करना जिसके लिए ऐसा पंजीकरण वैध रहेगा; ऐसे चिह्नों की संख्या सीमित कर सकेंगे जिन्हें किसी एक व्यक्ति द्वारा पंजीकृत किया जा सकेगा तथा ऐसे पंजीकरण के लिए फीस लगाने का प्रावधान कर सकेंगे।
(3) राज्य सरकार निर्देश दे सकेगी कि इस धारा के अधीन बनाया गया कोई भी नियम किसी निर्दिष्ट वर्ग की लकड़ी या अन्य वन-उपज या किसी निर्दिष्ट स्थानीय क्षेत्र पर लागू न हो।

42. Penalty for breach of rules made under section 41.-(1) The State Government may by such rules prescribe as penalties for the contravention thereof imprisonment for a term which may extend to six months (now 2 years), or fine which may extend to five hundred rupees (now 5000 rupees), or both.

(2) Such rules may provide that penalties which are double of those mentioned in subsection (1) may be inflicted in cases where the offence is committed after sunset and before sunrise, or after preparation for resistance to lawful authority, or where the offender has been previously convicted of a like offence.

42 धारा 41 के अधीन बनाए गए नियमों के उल्लंघन के लिए दंड-

(1) राज्य सरकार ऐसे नियमों द्वारा उनके उल्लंघन के लिए दंड के रूप में छह मास (अब 2 वर्ष) तक का कारावास या पांच सौ रुपए (अब 5000 रुपये तक का जुर्माना या दोनों विहित कर सकेगी।

(2) ऐसे नियमों में यह उपबंध किया जा सकेगा कि उपधारा (1) में उल्लिखित दंड से दुगुना दंड उन मामलों में लगाया जा सकेगा जहां अपराध सूर्यास्त के पश्चात और सूर्योदय से पूर्व किया गया हो या विधिक प्राधिकार के प्रतिरोध की तैयारी के पश्चात किया गया हो या जहां अपराधी को पहले भी ऐसे ही अपराध के लिए दोषसिद्ध किया जा चुका हो।

43. Government and Forest-officers not liable for damage to forest-produce at depot.-The Government shall not be responsible for any loss or damage which may occur in respect of any timber or other forest-produce while at a depot established under a rule made under section 41, or while detained elsewhere, for the purposes of this Act; and no Forest-officer shall be responsible for any such loss or damage, unless he causes such loss or damage negligently, maliciously or fraudulently.

43. सरकार और वन अधिकारी डिपो पर वन-उपज को हुए नुकसान के लिए उत्तरदायी नहीं होंगे।- सरकार किसी लकड़ी या अन्य वन-उपज के संबंध में होने वाली किसी हानि या नुकसान के लिए उत्तरदायी नहीं होगी, जो धारा 41 के अधीन बनाए गए नियम के अधीन स्थापित डिपो पर हो, या इस अधिनियम के प्रयोजनों के लिए अन्यत्र रोके जाने के दौरान हो; और कोई भी वन-अधिकारी ऐसी किसी हानि या नुकसान के लिए उत्तरदायी नहीं होगा, जब तक कि वह ऐसी हानि या नुकसान लापरवाही, दुर्भावना या कपटपूर्वक न पहुंचाए।

44. All persons bound to aid in case of accidents at depot.–In case of any accident or emergency involving danger to any property at any such depot, every person employed at such depot, whether by the Government or by any private person, shall render assistance to any Forest-officer or Police-officer demanding his aid in averting such danger or securing such property from damage or loss.

44. डिपो पर दुर्घटना की स्थिति में सहायता करने के लिए सभी व्यक्ति बाध्य होंगे।

किसी भी ऐसे डिपो पर किसी भी दुर्घटना या आपात स्थिति की स्थिति में, जिसमें किसी संपत्ति को खतरा हो, ऐसे डिपो पर कार्यरत प्रत्येक व्यक्ति, चाहे वह सरकारी हो या किसी निजी व्यक्ति द्वारा, ऐसे खतरे को टालने या ऐसी संपत्ति को नुकसान या हानि से बचाने में सहायता मांगने वाले किसी भी वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी को सहायता प्रदान करेगा।

52. Seizure of property liable to confiscation.-(1) When there is reason to believe that a forest-offence has been committed in respect of any forest-produce, such produce together with all tools, boats, carts or cattle used in committing any such offence, may be seized by any Forest-officer or Police-officer.

(2) Every officer seizing any property under this section shall place on such property a mark indicating that the same has been so seized, and shall, as soon as may be, make a - report of such seizure to the Magistrate having jurisdiction to try the offence on account which the seizure has been made:

Provided that, when the forest-produce with respect to which such offence is belived to have been committed is the property of Government, and the offender is unknown, it shall be sufficient if the officer makes, as soon as may be, a report of the circumstances to his official superior.

52 जब्ती योग्य सम्पत्ति का अभिग्रहण।–
(1) जब यह विश्वास करने का कारण हो कि किसी वन-उपज के सम्बन्ध में वन-अपराध किया गया है, तो ऐसी उपज को ऐसे अपराध को करने में प्रयुक्त सभी औजारों, नावों, गाड़ियों या मवेशियों सहित किसी वन-अधिकारी या पुलिस-अधिकारी द्वारा जब्त किया जा सकेगा।
(2) इस धारा के अधीन किसी सम्पत्ति को जब्त करने वाला प्रत्येक अधिकारी ऐसी सम्पत्ति पर एक चिह्न लगाएगा जो यह दर्शित करेगा कि उसे इस प्रकार जब्त किया गया है, और यथाशीघ्र ऐसी जब्ती की रिपोर्ट उस मजिस्ट्रेट को देगा जिसे उस अपराध का विचारण करने का अधिकार है जिसके कारण जब्ती की गई है: परन्तु जब वह वन-उपज जिसके सम्बन्ध में ऐसा अपराध किया जाना विश्वास योग्य है, सरकार की सम्पत्ति है, और अपराधी अज्ञात है, तो यह पर्याप्त होगा कि अधिकारी यथाशीघ्र अपने वरिष्ठ अधिकारी को परिस्थितियों की रिपोर्ट दे दे।

52-A. ***Confiscation by Forest Officers in certain cases*****.- (**l)
Notwithstanding anything contained in this Chapter, where a forest offence is believed to have been committed in respect of timber (excluding fuelwood), resin, khair wood and katha, which is the property of the State Government, the Officer seizing the property THE INDIAN FOREST (HIMACHAL PRADESH SECOND AMENDMENT) ACT, 1991 3 under sub-section (1) of section 52 shall without any unreasonable delay produce it, together with all tools, ropes, chains, boats or **vehicles use**d in committing such offence before an officer, authorised by the State Government in this behalf by notification published in the Official Gazette, not below the rank of an Assistant Conservator of Forests (hereinafter referred to as the authorised officer).
(2) Where an authorised officer seizes under sub-section (1) of section 52 any timber (excluding fuelwood), resin, khair wood and katha, which is the property of the State Government, or where any such property is produced before an authorised officer under subsection
(1), once he is satisfied that a forest offence has, been committed in respect of such property, such authorised officer may, whether or not a prosecution is instituted for the commission of such offence, order confiscation of the property so seized together with all tools, ropes, chains, boats or vehicles used in committing such offence.
(3) (a) Where the authorised officer, after passing an order of confiscation under sub-section (2), is of the opinion that it is expedient in the public interest so to do, he may order confiscated property or any part thereof to be sold by public auction.
(b) Where any confiscated property is sold as aforesaid, the proceeds thereof, after deduction of the expenses of any such auction or other incidental expenses relating thereto, shall where the order of confiscation made under section 52-A is set aside or annulled by an order under section 59 or section 59-A, be paid to the owner thereof or the person from whom it was seized as may be specified in such order.

52-ए. कुछ मामलों में वन अधिकारियों द्वारा जब्ती.-
(1) इस अध्याय में किसी बात के होते हुए भी, जहां यह माना जाता है कि इमारती लकड़ी (ईंधन की लकड़ी को छोड़कर), राल, खैर की लकड़ी और कत्था के संबंध में कोई वन अपराध किया गया है, जो राज्य सरकार की संपत्ति है, धारा 52 की उपधारा (1) के अधीन संपत्ति को जब्त करने वाला अधिकारी, बिना किसी अनुचित देरी के, उसे, ऐसे अपराध को करने में प्रयुक्त सभी औजारों, रस्सियों, जंजीरों, नावों या वाहनों सहित, राज्य सरकार द्वारा राजपत्र में प्रकाशित अधिसूचना द्वारा इस संबंध में प्राधिकृत किसी

अधिकारी के समक्ष प्रस्तुत करेगा, जो सहायक वन संरक्षक के पद से नीचे का न हो (जिसे इसके बाद प्राधिकृत अधिकारी कहा जाएगा)।
(2) जहां प्राधिकृत अधिकारी धारा 52 की उपधारा (1) के अधीन कोई इमारती लकड़ी(ईंधन की लकड़ी को छोड़कर), राल, खैर की लकड़ी और कत्था, जो राज्य सरकार की संपत्ति है, जब्त करता है या जहां ऐसी कोई संपत्ति उपधारा (1) के अधीन प्राधिकृत अधिकारी के समक्ष पेश की जाती है, वहां एक बार जब वह संतुष्ट हो जाता है कि ऐसी संपत्ति के संबंध में वन अपराध किया गया है, तो ऐसा प्राधिकृत अधिकारी, चाहे ऐसे अपराध के लिए अभियोजन चलाया गया हो या नहीं, ऐसे अपराध को करने में प्रयुक्त सभी औजारों, रस्सियों, जंजीरों, नावों या वाहनों सहित जब्त की गई संपत्ति को जब्त करने का आदेश दे सकता है। (3) (क) जहां प्राधिकृत अधिकारी, उपधारा (2) के अधीन जब्ती का आदेश पारित करने के पश्चात, इस राय में है कि ऐसा करना लोकहित में समीचीन है, वहां वह जब्त की गई संपत्ति या उसके किसी भाग को सार्वजनिक नीलामी द्वारा बेचे जाने का आदेश दे सकता है। (ख) जहां कोई जब्त की गई संपत्ति पूर्वोक्त रूप में बेची जाती है वहां उसकी आय, किसी ऐसी नीलामी के व्यय या उससे संबंधित अन्य आनुषंगिक व्ययों की कटौती के पश्चात्, जहां धारा 52-क के अधीन किए गए जब्ती के आदेश को धारा 59 या धारा 59-क के अधीन आदेश द्वारा अपास्त या निरस्त कर दिया जाता है, वहां उसके स्वामी को या उस व्यक्ति को जिससे वह जब्त की गई थी, ऐसे आदेश में विनिर्दिष्ट रूप से संदत्त की जाएगी।

52-B. ***Issue of show cause notice before confiscation under section 52-A.***-(I) No order confiscating any timber (excluding fuel wood), resin, khair wood and katha, ropes, chains, boats or vehicles shall be made under section 52-A except after notice in writing to the person from whom it is seized and considering his objections, if any :
Provided that no order confiscating a motor vehicle shall be made except, after giving notice in writing to the registered owner thereof, if in the opinion of the authorised officer it is practicable to do so, and considering his objections, if any.
(2) Without prejudice to the provisions of sub-section (1), no
order confiscating any tool, rope, chain, boat or vehicle shall be made under section 52-A if the owner of the tooI, rope, chain, boat or vehicle proves to the satisfaction of the authorised officer that it was used in carrying the timber (excluding fuelwood), resin, khair wood and katha without the knowledge or connivance of the owner himself, his agent, if any, and the person-in-charge of the tool, rope, chain, boat or vehicle and that each of them had taken all reasonable and necessary precaution against such use."
4 THE INDIAN FOREST (HIMACHAL PRADESH SECOND AMENDMENT) ACT, 1991

52 –B .धारा 52-ए के अन्तर्गत जब्ती से पूर्व कारण बताओ नोटिस जारी करना।–
(1) धारा 52-ए के अन्तर्गत किसी भी लकड़ी (ईंधन की लकड़ी को छोड़कर), राल, खैर की लकड़ी और कत्था, रस्सियों, जंजीरों, नावों या वाहनों को जब्त करने का कोई आदेश उस व्यक्ति को लिखित में नोटिस दिए जाने के पश्चात ही किया जाएगा, जिससे इसे जब्त किया गया है और उसकी आपत्तियों पर विचार करने के पश्चात ही किया जाएगा, यदि कोई हो। परन्तु मोटर वाहन को जब्त करने का कोई आदेश उसके पंजीकृत स्वामी को लिखित में नोटिस दिए जाने के पश्चात ही किया जाएगा, यदि प्राधिकृत अधिकारी की राय में ऐसा करना व्यवहार्य है और उसकी आपत्तियों पर विचार करने के पश्चात ही किया जाएगा, यदि कोई हो।
(2) उपधारा (1) के उपबंधों पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना, धारा 52-ए के अधीन किसी उपकरण, रस्सी, जंजीर, नाव या वाहन को जब्त करने का कोई आदेश नहीं दिया जाएगा, यदि उपकरण, रस्सी, जंजीर, नाव या वाहन का स्वामी प्राधिकृत अधिकारी के संतोषप्रद रूप से यह साबित कर दे कि इसका उपयोग लकड़ी (ईंधन की लकड़ी को छोड़कर), राल, खैर की लकड़ी और कत्था को ले जाने में स्वामी, उसके प्रतिनिधि, यदि कोई हो, और उपकरण, रस्सी, जंजीर, नाव या वाहन के प्रभारी व्यक्ति की जानकारी या

मिलीभगत के बिना किया गया था और उनमें से प्रत्येक ने ऐसे उपयोग के विरुद्ध सभी उचित और आवश्यक एहतियात बरते थे।"
भारतीय वन (हिमाचल प्रदेश द्वितीय संशोधन) अधिनियम, 1991

53. Power to release property seized under section 52.-Any Forest-officer of a rank not inferior to that of a Ranger who, or whose subordinate, has seized any tools, boats, carts or cattle under section 52, may release the same on the execution by the owner thereof a bond for the production of the property so released, if and when so required, before the Magistrate having jurisdiction to try the offence on account of which the seizure has been made.

53. धारा 52 के अधीन अभिगृहीत संपत्ति को छोड़ने की शक्ति.- रेंजर से निम्नतर रैंक का कोई वन अधिकारी, जिसने या जिसके अधीनस्थ ने धारा 52 के अधीन कोई औजार, नाव, बैलगाड़ी आदि या मवेशी जब्त किया है, वह उस संपत्ति के स्वामी द्वारा एक बंधपत्र प्रस्तुत करने पर उसे छोड़ सकता है, जिसके तहत यदि और जब ऐसा अपेक्षित हो, तो उस अपराध का विचारण करने के लिए अधिकारिता रखने वाले मजिस्ट्रेट के समक्ष, जिसके कारण जब्ती की गई है।

54. Procedure thereupon.-Upon the receipt of any such report, the Magistrate shall, with all convenient despatch, take such measures as may be necessary for the arrest and trial of the offender and the disposal of the property according to law.

54. तत्पश्चात प्रक्रिया.-ऐसी किसी रिपोर्ट की प्राप्ति पर मजिस्ट्रेट, शीघ्रता से ऐसे उपाय करेगा जो अपराधी की गिरफ्तारी और विचारण तथा संपत्ति के विधि के अनुसार निपटान के लिए आवश्यक हों।

55. Forest-produce, tools, etc., when liable to confiscation.--(1) All timber or forest produce which is not the property of Government and in respect of which a forest-offence has been committed, and all tools, boats, carts and cattle used in committing any forest offence, shall be liable to confiscation.
(2) Such confiscation may be in addition to any other punishment prescribed for such offence.

55. वन-उपज, औजार आदि कब जब्त किए जा सकेंगे.--(1) सभी इमारती लकड़ी या वन-उपज जो सरकार की संपत्ति नहीं है और जिसके संबंध में वन-अपराध किया गया है, और सभी औजार, नावें, गाड़ियां और मवेशी जो किसी वन-अपराध को करने में उपयोग किए गए हैं, जब्त किए जा सकेंगे।
(2) ऐसी जब्ती ऐसे अपराध के लिए निर्धारित किसी अन्य दंड के अतिरिक्त हो सकेगी।

56. Disposal on conclusion of trial for forest-offence, of produce in respect of which it was committed.-When the trial of any forest-offence is concluded, any forest-produce in respect of which such offence has been committed shall, if it is the property of Government or has been confiscated, be taken charge of by a Forest-officer, and, in any other case, may be disposed of in such manner as the Court may direct.

56. वन-अपराध के लिए मुकदमे की समाप्ति पर उस उपज का निपटान, जिसके संबंध में वह अपराध किया गया था।–
जब किसी वन-अपराध का मुकदमा समाप्त हो जाता है, तो कोई वन-उपज, जिसके संबंध में ऐसा अपराध किया गया है, यदि वह सरकार की संपत्ति है या जब्त कर ली गई है, तो उसे वन-अधिकारी द्वारा अपने अधिकार में ले लिया जाएगा और किसी अन्य मामले में उसका निपटान ऐसी रीति से किया जा सकेगा, जैसा न्यायालय निर्देश दे।

57. Procedure when offender not known or cannot be found.-When the offender is not known or cannot be found, the Magistrate may, if he finds that an offence has been committed, order the property in respect of which the offence has been committed to be confiscated and taken charge of by the Forest-officer, or to be made over to the person whom the Magistrate deems to be entitled to the same:
Provided that no such order shall be made until the expiration of one month from d date of seizing such property, or without hearing the person, if any, claiming any rig thereto, and the evidence, if any, which he may produce in support of his claim.

57. जब अपराधी ज्ञात न हो या मिल न सके, तब प्रक्रिया-
जब अपराधी ज्ञात न हो या मिल न सके, तब मजिस्ट्रेट, यदि वह पाता है कि कोई अपराध किया गया है, तो वह आदेश दे सकता है कि जिस संपत्ति के संबंध में अपराध किया गया है, उसे जब्त कर लिया जाए और वन अधिकारी द्वारा अपने अधिकार में ले लिया जाए या उस व्यक्ति को सौंप दिया जाए जिसे मजिस्ट्रेट उस संपत्ति का हकदार समझता है: बशर्ते कि ऐसा कोई आदेश ऐसी संपत्ति को जब्त करने की तारीख से एक महीने की समाप्ति तक या उस संपत्ति पर दावा करने वाले व्यक्ति, यदि कोई हो, को सुने बिना और अपने दावे के समर्थन में उसके द्वारा प्रस्तुत किए गए साक्ष्य, यदि कोई हो, को सुने बिना नहीं किया जाएगा।

58. Procedure as to perishable property siezed under section 52.-The Magistrate may, notwithstanding anything hereinbefore contained, direct the sale of any property seized under section 52 and subject to speedy and natural decay, and may deal with the proceeds as he would have dealt with such property if it had not been sold.

58. धारा 52 के अधीन जब्त की गई नाशवान संपत्ति के बारे में प्रक्रिया.-मजिस्ट्रेट, इसमें इसके पूर्व किसी बात के होते हुए भी, धारा 52 के अधीन जब्त की गई और शीघ्र तथा प्राकृतिक रूप से क्षय होने वाली किसी संपत्ति के विक्रय का निर्देश दे सकेगा और आय के साथ उसी प्रकार व्यवहार कर सकेगा, जिस प्रकार वह ऐसी संपत्ति के साथ करता यदि वह बेची न गई होती।

62. Punishment for wrongful seizure.-Any Forest-officer or Police-officer who vexatiously and unnecessarily seizes any property on pretence of seizing property liable confiscation under this Act shall be punishable with imprisonment for a term which extend to six months, or with fine which may extend to five hundred rupees, or with both.

62. गलत तरीके से जब्ती के लिए सजा.- कोई वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी जो इस अधिनियम के तहत जब्ती योग्य संपत्ति जब्त करने के बहाने किसी संपत्ति को तंग करने और अनावश्यक रूप से जब्त करता है, उसे छह महीने तक की अवधि के लिए कारावास या पांच सौ रुपये तक के जुर्माने या दोनों से दंडित किया जा सकता है।

63. Penalty for counterfeiting or defacing marks on trees and timber and for altering boundary marks.-Whoever, with intent to cause damage or injury to the public or to any person, or to cause wrongful gain as defined in the Indian Penal Code–
(a) knowingly counterfeits upon any timber or standing tree a mark used by Forest-officers to indicate that such timber or tree is the property o Government or of some person, or that it may lawfully be cut or removed some person; or
(b) alters, defaces or obliterates any such mark placed on a tree or on timber by under the authority of a Forest-officer; or
(c) alters, moves, destroys or defaces any boundary-mark of any forest or waste land to which the provisions of this Act are applied, shall be punishable with imprisonment for a term which may extend to two years, or fine, or with both.

63. वृक्षों और इमारती लकड़ी पर चिह्नों की जालसाजी या उन्हें विकृत करने तथा सीमा चिह्नों में परिवर्तन करने के लिए दंड।- जो कोई, जनता या किसी व्यक्ति को नुकसान या चोट पहुंचाने के इरादे से, या भारतीय दंड संहिता में परिभाषित गलत तरीके से लाभ पहुंचाने के इरादे से-
(क) जानबूझकर किसी इमारती लकड़ी या खड़े वृक्ष पर किसी चिह्न की जालसाजी करता है, जिसका उपयोग वन अधिकारी यह दर्शाने के लिए करते हैं कि ऐसी इमारती लकड़ी या वृक्ष सरकार या किसी व्यक्ति की संपत्ति है, या यह कि इसे किसी व्यक्ति द्वारा वैध रूप से काटा या हटाया जा सकता है; या
(ख) किसी वन अधिकारी के प्राधिकार से किसी वृक्ष या इमारती लकड़ी पर लगाए गए ऐसे किसी चिह्न को बदलता है, विकृत करता है या मिटाता है; या
(ग) किसी वन या बंजर भूमि के किसी सीमा चिह्न को बदलता है, स्थानांतरित करता है, नष्ट करता है या विकृत करता है, जिस पर इस अधिनियम के उपबंध लागू होते हैं, वह दो वर्ष तक के कारावास या जुर्माने या दोनों से दंडनीय होगा।

64. Power to arrest without warrant.--(1) Any Forest-officer or Police-officer without orders from a Magistrate and without a warrant, arrest any person against whom a reasonable suspicion exists of his having been concerned in any forest-offence punishable with imprisonment for one month or upwards.
(2) Every officer making an arrest under this section shall, without unnecessary delay and subject to the provisions of this Act as to release on bond, take or send the person arrested before the Magistrate having jurisdiction in the case, or to the officer in charge of the nearest police station.
(3) Nothing in this section shall be deemed to authorise such arrest for any act which is an offence under Chapter IV unless such act has been prohibited under clause (c) of section 30.

64. बिना वारंट के गिरफ्तार करने की शक्ति.--(1) कोई वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी मजिस्ट्रेट के आदेश के बिना और बिना वारंट के किसी ऐसे व्यक्ति को गिरफ्तार कर सकता जिसके विरुद्ध यह उचित संदेह हो कि वह एक माह या उससे अधिक के कारावास से दंडनीय किसी वन अपराध में शामिल रहा है। (2) इस धारा के अधीन गिरफ्तारी करने वाला प्रत्येक अधिकारी अनावश्यक विलम्ब के बिना और बांड पर रिहा करने के लिए इस अधिनियम के उपबंधों के अधीन रहते हुए गिरफ्तार किए गए व्यक्ति को मामले में अधिकारिता रखने वाले मजिस्ट्रेट के समक्ष या निकटतम पुलिस थाने के भारसाधक अधिकारी के समक्ष ले जाएगा या भेजेगा। (3) इस धारा की कोई बात किसी ऐसे कार्य के लिए ऐसी गिरफ्तारी को प्राधिकृत करने वाली नहीं समझी जाएगी जो अध्याय IV के अधीन अपराध है, जब तक कि ऐसे कार्य को धारा 30 के खंड (ग) के अधीन प्रतिषिद्ध न किया गया हो।

65. Power to release on a bond a person arrested.-Any Forest-officer of a rank not inferior to that of a Ranger, who, or whose subordinate, has arrested any person under the provisions of section 64, may release such person on his executing a bond to appear, if and when so required, before the Magistrate having jurisdiction in the case, or before the officer in charge of the nearest police station.

65. गिरफ्तार व्यक्ति को मुचलके पर रिहा करने की शक्ति।- रेंजर या उसके ऊपर पद का कोई वन अधिकारी, जिसने अथवा जिसके अधीनस्थ ने धारा 64 के उपबंधों के अधीन किसी व्यक्ति को गिरफ्तार किया है, ऐसे व्यक्ति को, यदि अपेक्षित हो, मामले में अधिकारिता रखने वाले मजिस्ट्रेट अथवा निकटतम पुलिस थाने के प्रभारी अधिकारी के समक्ष उपस्थित होने के लिए बंधपत्र निष्पादित करने पर रिहा कर सकता है।

66. Power to prevent commission of offence.-Every Forest-officer and Police officer shall prevent, and may interfere for the purpose of preventing, the commission of any forest-offence.

66. अपराध के होने से रोकने की शक्ति।- प्रत्येक वन अधिकारी और पुलिस अधिकारी किसी वन अपराध के होने से रोकेगा और रोकने के प्रयोजनार्थ हस्तक्षेप कर सकता है।

68. Power to compound offences.-(1) The State Government may, by notification in the Official Gazette, empower a Forest officer–

(a) to accept from any person against whom a reasonable suspicion exists that he has committed any forest-offence, other than an offence specified in section 62 or section 63, a sum of money by way of compensation for the offence which such person is suspected to have committed, and

(b) when any property has been seized as liable to confiscation, to release the same on payment of the value thereof as estimated by such officer.

(2) On the payment of such sum of money, or such value, or both, as the case may be, to such officer, the suspected person, if in custody, shall be discharged, the property, if any seized shall be released, and no further proceedings shall be taken against such person or property.

(3) A Forest-officer shall not be empowered under this section unless he is a Forest officer of a rank not inferior to that of a Ranger and is in receipt of a monthly salary amounting to at least one hundred rupees, and the sum of money accepted as compensation under clause (a) of sub-section (1) shall in no case exceed the sum of fifty rupees.

68. अपराधों का शमन करने की शक्ति.-

(1) राज्य सरकार, राजपत्र में अधिसूचना द्वारा, वन अधिकारी को यह अधिकार दे सकेगी कि वह-

(क) किसी ऐसे व्यक्ति से, जिसके विरुद्ध यह उचित संदेह हो कि उसने धारा 62 या धारा 63 में विनिर्दिष्ट अपराध के अलावा कोई वन अपराध किया है, उस अपराध के लिए प्रतिकर के रूप में धनराशि स्वीकार करे, जिसके बारे में उस व्यक्ति पर संदेह हो कि उसने अपराध किया है, और

(ख) जब कोई संपत्ति जब्त की गई हो, जिसे जब्त किया जा सकता हो, तो ऐसे अधिकारी द्वारा अनुमानित मूल्य का भुगतान करने पर उसे मुक्त कर दे।

(2) ऐसी धनराशि, या ऐसा मूल्य, या दोनों, जैसा भी मामला हो, ऐसे अधिकारी को भुगतान करने पर, संदिग्ध व्यक्ति, यदि हिरासत में है, तो उसे उन्मोचित कर दिया जाएगा, जब्त की गई संपत्ति, यदि कोई हो, मुक्त कर दी जाएगी, और ऐसे व्यक्ति या संपत्ति के विरुद्ध आगे कोई कार्यवाही नहीं की जाएगी। (3) किसी वन अधिकारी को इस धारा के अधीन तब तक सशक्त नहीं किया जाएगा जब तक कि वह वन अधिकारी न हो और रेंजर से अवर श्रेणी का न हो तथा उसे कम से कम एक सौ रुपए मासिक वेतन प्राप्त हो रहा हो, तथा उपधारा (1) के खंड (क) के अधीन प्रतिकर के रूप में स्वीकृत धनराशि किसी भी दशा में पचास रुपए से अधिक नहीं होगी।

69. Presumption that forest-produce belongs to Government.-

When in any proceedings taken under this Act, or in consequence of anything done under this Act, a question arises as to whether any forest-produce is the property of the Government, such produce shall be presumed to be the property of the Government until the contrary is proved.

69. यह उपधारणा कि वन-उपज सरकार की है।

-जब इस अधिनियम के अधीन की गई किसी कार्यवाही में या इस अधिनियम के अधीन की गई किसी बात के परिणामस्वरूप यह प्रश्न उठता है कि क्या कोई वन-उपज सरकार की संपत्ति है, तो ऐसी उपज को तब तक सरकार की संपत्ति माना जाएगा जब तक कि इसके विपरीत साबित न कर दिया जाए।

72. State Government may invest Forest-officers with certain powers.-(1) The State Government may invest any Forest-officer with all or of the following powers, that is to say:-

(a) power to enter upon any land and to survey, demarcate and make a map of the same;
(b) the powers of a Civil Court to compel the attendance of witnesses and production of documents and material objects;
(c) power to issue a search-warrant under the Code of Criminal Procedure, 1898 (5 of 1898); and
(d) power to hold an inquiry into forest-offences, and, in the course of such inquiry, to receive and record evidence.
(2) Any evidence recorded under clause (d) of sub-section (1) shall be admissible in subsequent trial before a Magistrate, provided that it has been taken in the presence of accused person.

72. राज्य सरकार वन अधिकारियों को कुछ शक्तियां प्रदान कर सकेगी।–
(1) राज्य सरकार किसी वन अधिकारी को निम्नलिखित सभी या सभी शक्तियां प्रदान कर सकेगी, अर्थात्:-
(क) किसी भूमि पर प्रवेश करने तथा उसका सर्वेक्षण, सीमांकन और मानचित्र बनाने की शक्ति;
(ख) साक्षियों को उपस्थित कराने तथा दस्तावेज और भौतिक वस्तुएं प्रस्तुत करने के लिए विवश करने की सिविल न्यायालय की शक्तियां;
(ग) दंड प्रक्रिया संहिता, 1898 (1898 का 5) के अधीन तलाशी वारंट जारी करने की शक्ति; और
(घ) वन अपराधों की जांच करने की शक्ति, तथा ऐसी जांच के दौरान साक्ष्य प्राप्त करने और अभिलिखित करने की शक्ति।
(2) उपधारा (1) के खंड (घ) के अधीन अभिलिखित कोई साक्ष्य मजिस्ट्रेट के समक्ष पश्चातवर्ती विचारण में ग्राह्य होगा, बशर्ते कि वह अभियुक्त व्यक्ति की उपस्थिति में लिया गया हो।

79. Persons bound to assist Forest-officers and Police-officers.-(1) Every person who exercises any right in a reserved or protected forest, or who is permitted to take any forest-produce from, or to cut and remove timber or to pasture cattle in, such forest, and every person who is employed by any such person in such forest, and every person in any village contiguous to such forest who is employed by the Government or who receives emoluments from the Government for services to be performed to the community,
shall be bound to furnish without unnecessary delay to the nearest Forest-officer or Police officer any information he may possess respecting the commission of, or intention to commit, any forest-offence, and shall forthwith take steps, whether so required by any Forest-officer or Police officer or not,-
(a) to extinguish any forest fire in such forest of which he has knowledge or information;
(b) to prevent by any lawful means in his power any fire in the vicinity of such forest of which he has knowledge or information from spreading to such forest, and shall assist any Forest-officer or Police-officer demanding his aid–
(c) in preventing the commission in such forest of any forest-offence; and
(d) when there is reason to believe that any such offence has been committed such forest in discovering and arresting the offender.
(2) Any person who, being bound so to do, without lawful excuse (the burden ofprovin which shall lie upon such person) fails–
(a) to furnish without unnecessary delay to the nearest Forest-officer or Polic(officer any information required by sub-section (1);
(b) to take steps, as required by sub-section (1), to extinguish any forest fire in reserved or protected forest;
(c) to prevent, as required by sub-section (1), any fire in the vicinity of such forest from spreading to such forest or
(d) to assist any Forest-officer or Police officer demanding his aid in preventing th commission in such forest of any forest-offence, or, when there is reason believe that any such offence has been committed in such forest, in discover' and arresting the offender, shall be punishable with

imprisonment for a term which extend to one month, or with fine which may extend to two hundred rupees, or with both.

79. वन-अधिकारियों और पुलिस-अधिकारियों की सहायता करने के लिए बाध्य व्यक्ति.-

(1) प्रत्येक व्यक्ति जो किसी आरक्षित या संरक्षित वन में किसी अधिकार का प्रयोग करता है, या जिसे ऐसे वन से कोई वन-उपज लेने, या लकड़ी काटने और हटाने या ऐसे वन में मवेशी चराने की अनुमति है, और प्रत्येक व्यक्ति जो ऐसे किसी व्यक्ति द्वारा ऐसे वन में नियोजित है, और ऐसे वन से सटे किसी गांव में प्रत्येक व्यक्ति जो सरकार द्वारा नियोजित है या जो समुदाय को की जाने वाली सेवाओं के लिए सरकार से पारिश्रमिक प्राप्त करता है, किसी वन-अपराध के किए जाने या करने के इरादे के संबंध में अपने पास मौजूद कोई भी जानकारी बिना अनावश्यक देरी के निकटतम वन-अधिकारी या पुलिस अधिकारी को देने के लिए बाध्य होगा, और तत्काल कदम उठाएगा, चाहे किसी वन-अधिकारी या पुलिस अधिकारी द्वारा ऐसा अपेक्षित हो या नहीं,-

(क) ऐसे वन में किसी वन-आग को बुझाने के लिए जिसके बारे में उसे जानकारी या ज्ञान है;

(ख) किसी विधि सम्मत साधन द्वारा ऐसे वन के आस-पास किसी आग को फैलने से रोकना, जिसके बारे में उसे जानकारी या ज्ञान हो, तथा किसी वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी की सहायता करना, जो उसकी सहायता मांगे-

(ग) ऐसे वन में किसी वन अपराध को होने से रोकना; तथा

(घ) जब यह विश्वास करने का कारण हो कि ऐसा कोई अपराध किया गया है, तो अपराधी को खोजने और गिरफ्तार करने में।

(2) कोई व्यक्ति, जो ऐसा करने के लिए आबद्ध होते हुए, बिना किसी वैध कारण के (जिसके लिए दायित्व उस व्यक्ति पर होगा) असफल रहता है-

(क) निकटतम वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी को उपधारा (1) द्वारा अपेक्षित कोई सूचना अनावश्यक विलम्ब के बिना देने में;

(ख) उपधारा (1) द्वारा अपेक्षित, आरक्षित या संरक्षित वन में किसी वन अग्नि को बुझाने के लिए कदम उठाने में;

(ग) उपधारा (1) द्वारा अपेक्षित, ऐसे वन के आसपास के क्षेत्र में किसी अग्नि को ऐसे वन में फैलने से रोकने में या

(घ) ऐसे वन में किसी वन अपराध के होने को रोकने में सहायता मांगने वाले किसी वन अधिकारी या पुलिस अधिकारी की सहायता करने में, या जब यह विश्वास करने का कारण हो कि ऐसे वन में कोई ऐसा अपराध किया गया है, अपराधी का पता लगाने और उसे गिरफ्तार करने में, वह एक मास तक के कारावास से, या दो सौ रुपए तक के जुर्माने से, या दोनों से, दण्डनीय होगा।

Points to keep in mind while forest offence committed while in transit

1. Seizure report to be made.
2. Statements of witnesses to be taken
3. Spot sketch map to be taken.
4. Damage report be chalked on spot/ FIR be lodged
5. Seizure report for vehicle be made and handed over in supurdnama.
6. Nearest public representative be requested to the spot and take statements of witnesses in his presence.
7. Take photographs /videos of the incidence.
8. Call the police on spot if offence is committed at night as the offence becomes cognizable as penalty for offence becomes double at night for illegal transportation of forest produce.
9. Forest officials can measure all timber or forest produce in vehicle at the spot.
10. Accused can be arrested by any forest official and can be handed over to Police within no time or produced before magisterate within 24 hours of arrest after undergoing his medical

test in Govt. hospital/ health institution along with report of offence which accused has committed so that further directions in the case can be given by the magisterate.

11. Seize hammer of concerned forest guard to be put on stumps or logs or sleepers of trees which were illicitly felled.

वन परिवहन के दौरान अपराध होने पर ध्यान रखने योग्य बातें

1- जब्ती रिपोर्ट बनाई जाए।
2- गवाहों के बयान लिए जाएं।
3- मौके का स्केच मैप लिया जाए।
4- नुकसान की रिपोर्ट मौके पर ही बनाई जाए/एफआईआर दर्ज की जाए।
5- वाहन की जब्ती रिपोर्ट बनाकर सुपुर्दनामा में सौंपी जाए।
6- निकटतम जनप्रतिनिधि को मौके पर बुलाकर उसकी मौजूदगी में गवाहों के बयान लिए जाएं।
7- घटना की तस्वीरें/वीडियो लिए जाएं।
8- अगर अपराध रात में किया जाता है तो मौके पर पुलिस को बुलाएं क्योंकि अपराध संज्ञेय हो जाता है क्योंकि रात में वन उपज के अवैध परिवहन के लिए दंड दोगुना हो जाता है।
9- वन अधिकारी मौके पर वाहन में मौजूद सभी लकड़ी या वन उपज को माप सकते हैं।
10- आरोपी को किसी भी वन अधिकारी द्वारा गिरफ्तार किया जा सकता है और उसे कुछ ही समय में पुलिस को सौंपा जा सकता है या सरकारी अस्पताल/स्वास्थ्य संस्थान में उसकी मेडिकल जांच कराने के बाद गिरफ्तारी के 24 घंटे के भीतर मजिस्ट्रेट के समक्ष पेश किया जा सकता है, साथ ही आरोपी द्वारा किए गए अपराध की रिपोर्ट भी दी जा सकती है, ताकि मजिस्ट्रेट द्वारा मामले में आगे निर्देश दिए जा सकें।
11- संबंधित वन रक्षक का जब्त हथौड़ा अवैध रूप से काटे गए पेड़ों के स्टंप, लट्ठों या स्लीपरों पर लगाया जाएगा।

Points to keep in mind on illicit felling of trees:

1. Seize hammer of concerned forest guard to be put on stumps or logs or sleepers of trees which were illicitly felled.
2. Measurements of all logs /stumps of illicit felled trees be taken.
3. All tools, equipments, vehicles used in offence be seized on spot.
4. Seizure report to be made.
5. In case of seized property is handed over in Superdnama same be made in presence of witness.
6. Statements of witnesses be taken on spot.
7. If accused is nabbed on spot same may be arrested and produced before Magistrate within 24 hours of arrest after taking Medical Examination. Accused can also be released on bond made before Range Forest Officer where he shall furnish undertaking to make himself present in court or police station as when called for presence.
8. If offender in not found on spot investigation for same can be done by taking statements of witnesses or doing searches in places where suspicion is there of offender committing offence after taking proper search warrant. Search of place should be done in presence of public representatives such as Ward Member etc and their statements on spot must be taken.
9. Spot sketch map to be taken.

10. Damage report be chalked on spot/ FIR be lodged
11. Nearest public representative be requested to the spot and take statements of witnesses in his presence.
12. Take photographs /videos of the spot.
13. Copy of notification of Reserve Forest/ DPF /Forest Land be taken. In case of private land falling adjoining to to forest land demarcation can be taken subsequently.
14. Call the police on spot and their help can be taken if there is possibility of use of force against preventing offence or nabbing offender
15. Accused can be arrested by any forest official and can be handed over to Police within no time or produced before Magistrate within 24 hours of arrest after undergoing his medical test in Govt. hospital/ health institution along with report of offence which accused has committed so that further directions in the case can be given by the magistrate.

पेड़ों की अवैध कटाई के संबंध में ध्यान रखने योग्य बातें:

1. अवैध रूप से काटे गए पेड़ों के स्टंप, लॉग या स्लीपर पर संबंधित वन रक्षक का जब्ती हथौड़ा लगाया जाएगा।
2. अवैध रूप से काटे गए पेड़ों के सभी लॉग/स्टंप की माप ली जाएगी।
3. अपराध में इस्तेमाल किए गए सभी औजार, उपकरण, वाहन मौके पर ही जब्त किए जाएं।
4. जब्ती रिपोर्ट बनाई जाए।
5. जब्त की गई संपत्ति के मामले में सुपरडामा में उसे गवाह की मौजूदगी में बनाया जाए।
6. गवाहों के बयान मौके पर ही लिए जाएं।
7. अगर आरोपी मौके पर पकड़ा जाता है तो उसे गिरफ्तार किया जा सकता है और मेडिकल जांच के बाद गिरफ्तारी के 24 घंटे के भीतर मजिस्ट्रेट के सामने पेश किया जा सकता है। आरोपी को रेंज फॉरेस्ट ऑफिसर के सामने बॉन्ड पर भी रिहा किया जा सकता है, जहां उसे कोर्ट या पुलिस स्टेशन में उपस्थित होने के लिए बुलाए जाने पर खुद को पेश करने का वचन देना होगा।
8. यदि अपराधी मौके पर नहीं मिलता है तो उसके लिए गवाहों के बयान लेकर या उचित सर्च वारंट लेकर उन स्थानों पर तलाशी लेकर जांच की जा सकती है जहां अपराधी के अपराध करने का संदेह है। मौके की तलाशी जन प्रतिनिधियों जैसे वार्ड सदस्य आदि की मौजूदगी में की जानी चाहिए और मौके पर उनके बयान लिए जाने चाहिए।
9. मौके का स्केच मैप लिया जाना चाहिए।
10. मौके पर नुकसान की रिपोर्ट बनाई जानी चाहिए/एफआईआर दर्ज की जानी चाहिए।
11. नजदीकी जन प्रतिनिधि को मौके पर बुलाकर उसकी मौजूदगी में गवाहों के बयान लिए जाने चाहिए।
12. मौके की तस्वीरें/वीडियो लें।
13. घटनास्थल की तस्वीरें/वीडियो लें।
14. रिजर्व फॉरेस्ट/डीपीएफ/वन भूमि की अधिसूचना की प्रति ली जाए। वन भूमि से सटी निजी भूमि के मामले में सीमांकन बाद में किया जा सकता है।
15. यदि अपराध को रोकने या अपराधी को पकड़ने के लिए बल प्रयोग की संभावना हो तो मौके पर पुलिस को बुलाएं और उनकी मदद ली जा सकती है।

16. आरोपी को किसी भी वन अधिकारी द्वारा गिरफ्तार किया जा सकता है और उसे कुछ ही समय में पुलिस को सौंपा जा सकता है या गिरफ्तारी के 24 घंटे के भीतर सरकारी अस्पताल/स्वास्थ्य संस्थान में उसका मेडिकल परीक्षण कराने के बाद मजिस्ट्रेट के सामने पेश किया जा सकता है, साथ ही आरोपी द्वारा किए गए अपराध की रिपोर्ट भी दी जा सकती है ताकि मजिस्ट्रेट द्वारा मामले में आगे के निर्देश दिए जा सकें।

Himachal Pradesh Minor Minerals (Concession) and Minerals (Prevention of Illegal Mining, Transportation and Storage) Rules, 2015.

हिमाचल प्रदेश लघु खनिज (रियायत) और खनिज (अवैध खनन, परिवहन और भंडारण की रोकथाम) नियम, 2015।

'**Minor mineral**' means building stones, gravel, ordinary clay, ordinary sand other than sand used for prescribed purposes, boulder, shingle, chalcedony pebbles used for ball mill purposes only, limeshell, kankar and limestone used in kilns for manufacture of lime used as building material, murrum, brick-earth, ordinary earth, fuller's earth bentonite, road metal, rehmatti, slate and shale when used for building material, granite, quartzite and sand stone when used for purposes of construction/building or for making road metal and household utensils, quartzite pebbles used for ball mill purposes or filling for bore wells or for decoration purposes in buildings and any other mineral which the Central Government may, by notification in official Gazette, declare to be a minor mineral under clause (e) of section 3 of the Mining Act.

'लघु खनिज' का अर्थ है भवन निर्माण के लिए प्रयुक्त पत्थर, बजरी, साधारण मिट्टी, निर्धारित उद्देश्यों के लिए प्रयुक्त रेत के अलावा साधारण रेत, केवल बॉल मिल के प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त बोल्डर, शिंगल, चाल्सेडनी कंकड़, चूने के निर्माण के लिए भट्टों में प्रयुक्त चूना, कंकर और चूना पत्थर, भवन निर्माण सामग्री के रूप में प्रयुक्त मुरुम, ईंट-मिट्टी, साधारण मिट्टी, मुल्तानी मिट्टी, बेंटोनाइट, सड़क धातु, रहमट्टी, स्लेट और शेल, निर्माण/भवन के प्रयोजनों के लिए या सड़क धातु और घरेलू बर्तन बनाने के लिए प्रयुक्त ग्रेनाइट, क्वार्टजाइट और बलुआ पत्थर, बॉल मिल प्रयोजनों के लिए या बोरवेल के लिए भराव या भवनों में सजावट के प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त क्वार्टजाइट कंकड़ और कोई अन्य खनिज जिसे केन्द्रीय सरकार आधिकारिक राजपत्र में अधिसूचना द्वारा खनन अधिनियम की धारा 3 के खंड (ई) के अंतर्गत लघु खनिज घोषित किया है।

Rule 72. Prevention of illegal mining. - No person shall undertake any mining operation in any area except under and in accordance with the terms and conditions of these rules.

नियम 72. अवैध खनन की रोकथाम.- कोई भी व्यक्ति इन नियमों के निबंधनों और शर्तों के अधीन और उसके अनुसार ही किसी क्षेत्र में खनन कार्य करेगा, अन्यथा नहीं।

73. Penalty provision for illegal mining.- Any contravention of rule 72 shall be punishable with imprisonment for a terms which may extent to two years, or with fine which may extend to Rs. 25,000/- (Rupees Twenty five thousand only), or with both: Provided that the contravention of rule 72 for the first and the second time may be compounded by an officer authorized by the Government under section 22 of the Act and the case in relation to the subsequent contravention shall be filed by the officer so authorized in the competent court of law. The manner of compounding of offence shall be as under:-

(i) In case of illegal mining carried out manually the amount of compounding fee shall not be less than Rs. 10,000/- if the mineral extracted is upto 25 metric tonnes;
(ii) If the quantity of illegal mining carried out exceeds 25 metric tonnes, additional compounding fee @ Rs. 400/- per metric tonne shall be charged;
(iii) In case of second contravention a minimum compounding fee of Rs. 25,000/- shall be charged;
(iv) In case of illegal mining done mechanically in the river/stream beds, the amount of compounding fee shall not be less than Rs. 25,000/-.

73. अवैध खनन के लिए दंड का प्रावधान.- नियम 72 का कोई भी उल्लंघन दो वर्ष तक के कारावास या 25,000/- रुपये (पच्चीस हजार रुपये मात्र) तक के जुर्माने या दोनों से दंडनीय होगा: बशर्ते कि नियम 72 का पहली और दूसरी बार उल्लंघन अधिनियम की धारा 22 के तहत सरकार द्वारा अधिकृत अधिकारी द्वारा शमन किया जा सकेगा और बाद के उल्लंघन के संबंध में मामला इस प्रकार अधिकृत अधिकारी द्वारा सक्षम न्यायालय में दायर किया जाएगा। अपराध के शमन का तरीका निम्नानुसार होगा:-
(i) मैन्युअल रूप से किए गए अवैध खनन के मामले में शमन शुल्क की राशि 10,000/- रुपये से कम नहीं होगी यदि निकाला गया खनिज 25 मीट्रिक टन तक है;
(ii) यदि किए गए अवैध खनन की मात्रा 25 मीट्रिक टन से अधिक है, तो 400/- रुपये प्रति मीट्रिक टन की दर से अतिरिक्त शमन शुल्क लिया जाएगा;
(iii) दूसरे उल्लंघन के मामले में न्यूनतम 25,000/- रुपये का शमन शुल्क लिया जाएगा;
(iv) नदी/ धारा तल में यांत्रिक रूप से किए गए अवैध खनन के मामले में, शमन शुल्क की राशि 25,000/- रुपये से कम नहीं होगी।

75. Prevention of illegal storage.-
(1) No person shall store or cause to be stored
any mineral by any means at any place without having valid permission or registration as a dealer with Department of Industries, Himachal Pradesh as per the provisions or these rules.
(2) All the dealers shall register themselves as dealer with Department of
Industries Himachal Pradesh as per the procedure laid down in these rules:
Provided that the holder of a mining lease or contract or tender or permit holder, as the case may be, in respect of a mineral for which he holds a minerals concession shall not be required to register himself as a dealer separately:
Provided further that where the stock of mineral is less than 50 metric tonnes, the person shall not be required to register himself as dealer if the said mineral is stored for his bonafide use.

75. अवैध भंडारण की रोकथाम.-
(1) कोई भी व्यक्ति इन नियमों के प्रावधानों के अनुसार हिमाचल प्रदेश उद्योग विभाग के साथ डीलर के रूप में वैध अनुमति या पंजीकरण के बिना किसी भी स्थान पर किसी भी माध्यम से किसी भी खनिज का भंडारण नहीं करेगा या भंडारण नहीं करवाएगा।
(2) सभी डीलर इन नियमों में निर्धारित प्रक्रिया के अनुसार हिमाचल प्रदेश उद्योग विभाग के साथ डीलर के रूप में खुद को पंजीकृत करेंगे:
बशर्ते कि किसी खनिज के संबंध में खनन पट्टा या अनुबंध या निविदा या परमिट धारक, जैसा भी मामला हो, जिसके लिए वह खनिज रियायत रखता है, को खुद को डीलर के रूप में अलग से पंजीकृत करने की आवश्यकता नहीं होगी:

इसके अलावा यह भी प्रावधान है कि जहां खनिज का स्टॉक 50 मीट्रिक टन से कम है, तो व्यक्ति को खुद को डीलर के रूप में पंजीकृत करने की आवश्यकता नहीं होगी यदि उक्त खनिज उसके वास्तविक उपयोग के लिए संग्रहीत किया जाता है।

78. Penalty provision for illegal storage.- Any contravention of sub-rule (1) and (2) of rule 75 shall be punishable with imprisonment for a term which extend to two years, or with fine which may extend to Rs. 25,000/- (Rupees Twenty five thousand only), or with both: Provided that the contravention of sub-rule (1) and (2) of rule 75 for the first and second time may be compounded by an officer authorized by the Government under section 22 of the Act and the case in relation to the subsequent contravention shall be filed by the officer so authorized in the competent court of law: Provided further that the amount of compounding fee shall not be less than Rs. 25000/- plus the market sale price of the total material stored illegally at the spot.

78. अवैध भंडारण के लिए दंड का प्रावधान.- नियम 75 के उप-नियम (1) और (2) का कोई भी उल्लंघन दो वर्ष तक के कारावास या 25,000/- रुपये (पच्चीस हजार रुपये मात्र) तक के जुर्माने या दोनों से दंडनीय होगा: बशर्ते कि नियम 75 के उप-नियम (1) और (2) का पहली और दूसरी बार उल्लंघन अधिनियम की धारा 22 के तहत सरकार द्वारा अधिकृत अधिकारी द्वारा शमन किया जा सकेगा और बाद के उल्लंघन के संबंध में मामला इस प्रकार अधिकृत अधिकारी द्वारा सक्षम न्यायालय में दायर किया जाएगा: आगे यह भी प्रावधान है कि शमन शुल्क की राशि 25000/- रुपये तथा मौके पर अवैध रूप से संग्रहीत कुल सामग्री के बाजार विक्रय मूल्य से कम नहीं होगी।

79. Transportation of minerals.-

(1) No person shall transport or cause to be transported any mineral otherwise than in accordance with the provisions of these rules.

(2) The holder of a mining lease or contract or permit or permission or store or a person authorized by him in this behalf shall issue a transit pass in Form- 'W' or Supplementary Pass in Form-'X' as the case may be duly countersigned by the concerned Mining Officer or any other Officer authorized by him in this behalf to every person carrying a consignment of minor mineral by a vehicle, animal or any other mode of transport.

(3) For transportation of any mineral to any place, the dealer or holder of mining lease or contract or permit or permission shall make an application to the authorized officer for issue of transit pass.

(4) The transit pass shall be in triplicate. Two copies of which shall be issued to the consignor while third shall remain with the dealer or holder of mining lease or contract or permit or permission and shall be produced before authorized officer as and when demanded by him. One copy of transit pass shall be retained by Inspecting Officer/In-charge of Check Post who shall endorse the second copy, which shall remain with the carrier during transportation and shall hand over the same to dealer or buyer, as the case may be: Provided that if mineral is being carried from other State, then the consignor should have proper document of that State, indicating the place and address of firm or supplier who happened to be supplier of that mineral.

(5) Every person carrying any minor mineral shall on demand at any place including check post/barrier by any Officer of the State Government authorized in this behalf show the said Transit Pass in Form-'W' or Supplementary Pass in Form-'X' to such Officer and allow him

to verify the correctness of the particulars of the Transit Pass Form-'W' or Supplementary Pass in Form-'X' with reference to the quantity of the minor mineral.

(6) Every dealer shall provide all reasonable facilities to the authorized officer in this behalf to inspect verify and check the stocks and accounts of mineral and any other documents pertaining thereto.

79. खनिजों का परिवहन।–

(1) कोई भी व्यक्ति इन नियमों के प्रावधानों के अनुसार ही किसी खनिज का परिवहन करेगा या परिवहन नहीं कराएगा। (2) खनन पट्टा या अनुबंध या परमिट या अनुमति या स्टोर का धारक या इस संबंध में उसके द्वारा अधिकृत व्यक्ति, वाहन, पशु या परिवहन के किसी अन्य साधन द्वारा गौण खनिज की खेप ले जाने वाले प्रत्येक व्यक्ति को, जैसा भी मामला हो, संबंधित खनन अधिकारी या उसके द्वारा इस संबंध में अधिकृत किसी अन्य अधिकारी द्वारा विधिवत् प्रतिहस्ताक्षरित फार्म- 'डब्ल्यू' में या फार्म- 'एक्स' में पूरक पास जारी करेगा।

(3) किसी भी खनिज को किसी भी स्थान पर परिवहन के लिए, खनन पट्टा या अनुबंध या परमिट या अनुमति का डीलर या धारक ट्रांजिट पास जारी करने के लिए अधिकृत अधिकारी को आवेदन करेगा।

(4) ट्रांजिट पास तीन प्रतियों में होगा। जिसकी दो प्रतियां भेजने वाले को जारी की जाएंगी जबकि तीसरी प्रति डीलर या खनन पट्टा या अनुबंध या परमिट या अनुमति के धारक के पास रहेगी और जब भी वह मांगे, अधिकृत अधिकारी के समक्ष प्रस्तुत की जाएगी। ट्रांजिट पास की एक प्रति निरीक्षण अधिकारी/चेक पोस्ट के प्रभारी द्वारा रखी जाएगी, जो दूसरी प्रति को पृष्ठांकित करेगा, जो परिवहन के दौरान वाहक के पास रहेगी और उसे डीलर या क्रेता को सौंप देगा, जैसा भी मामला हो: बशर्ते कि यदि खनिज अन्य राज्य से ले जाया जा रहा है, तो प्रेषक के पास उस राज्य का उचित दस्तावेज होना चाहिए, जिसमें उस फर्म या आपूर्तिकर्ता का स्थान और पता दर्शाया गया हो जो उस खनिज का आपूर्तिकर्ता हो।

(5) किसी भी लघु खनिज को ले जाने वाला प्रत्येक व्यक्ति, इस संबंध में राज्य सरकार के किसी अधिकारी द्वारा चेक पोस्ट/बैरियर सहित किसी भी स्थान पर मांगे जाने पर, प्रपत्र-'डब्ल्यू' में उक्त ट्रांजिट पास या प्रपत्र-'एक्स' में पूरक पास ऐसे अधिकारी को दिखाएगा और उसे लघु खनिज की मात्रा के संदर्भ में ट्रांजिट पास प्रपत्र-'डब्ल्यू' या प्रपत्र-'एक्स' में पूरक पास के विवरण की सत्यता को सत्यापित करने की अनुमति देगा।

(6) प्रत्येक डीलर, इस संबंध में प्राधिकृत अधिकारी को खनिज के स्टॉक और खातों और इससे संबंधित किसी भी अन्य दस्तावेजों का निरीक्षण, सत्यापन और जांच करने के लिए सभी उचित सुविधाएं प्रदान करेगा।

80. Establishment of check posts and barriers for weighment and inspection of mineral in transits.-

(1) If the Government considers it necessary to do so with a view to check the transport and storage of minerals raised without lawful authority, it may direct, the setting up of check post or erection of barriers or both at any place or places within the State by notifying in the Official Gazette.

(2) Any authorized officer may check any vehicle carrying mineral at any place and the person in-charge of the carrier shall furnish a valid transit pass on Form-'W' or Supplementary Form-'X' as the case may be and other particulars such as bill or receipt or delivery note on demand by that Officer.

(3) At every check post or barrier or at any other place when so required by the Officer in-charge of the check-post or the barrier or any other authorized Officer, the person in-charge of the carrier shall stop the same for examination of the mineral in transit and also inspect all records and documents relating to minerals. The person in-charge of the carrier shall, if so required by the officer in-charge of the check-post or the barrier or any other authorized officer, furnish his name and address and also that of the owner of the carrier and the name and address of both consignor and the consignee. After checking the mineral and carrier, the officer in-charge of the check post or the barrier or any other authorized officer as aforesaid shall put his signature on the transit pass.

(4) The Officer-in-charge of the check post or the barrier or authorized Officer shall have the power to seize the mineral alongwith the carrier in transit, if the dispatch is not in conformity with Transit pass.

(5) Every Officer who initiates action for seizure of carrier or mineral or both as the case may be, under these rules shall prepare a list so seized and deliver a copy thereof signed by him to the person found in possession. He shall keep such property under his custody with proper official seal and with detailed information in Form-'Z'.

(6) The Officer-in-charge of the check post or the barrier or authorized officer, as the case may be, may direct the person in-charge of the carrier to carry the mineral to the nearest police station or check post or barrier of the concerned Department: Provided that if the person in-charge refuses to carry the mineral and the carrier to the nearest police station or check post or barrier of the department, the officer in-charge or any other Authorized Officer under the sub-rule(4) may seize the carrier and take the same in his possession.

(7) Whenever a carrier together with the mineral is seized under these rules, by an authorized officer, such officer shall give an option to the owner or in- charge of the carrier for compounding the offence as provided under these rules in lieu of such seizure. In case of failure of owner or person in-charge of the carrier to exercise such option legal action shall be initiated against him by the Officer authorized in this behalf.

80. पारगमन में खनिजों के वजन और निरीक्षण के लिए जांच चौकियों और बैरियरों की स्थापना।–

(1) यदि सरकार विधिपूर्ण प्राधिकार के बिना निकाले गए खनिजों के परिवहन और भंडारण की जांच करने की दृष्टि से ऐसा करना आवश्यक समझती है, तो वह आधिकारिक राजपत्र में अधिसूचित करके राज्य के भीतर किसी भी स्थान या स्थानों पर जांच चौकी या बैरियर या दोनों की स्थापना करने का निर्देश दे सकती है।

(2) कोई भी अधिकृत अधिकारी किसी भी स्थान पर खनिज ले जाने वाले किसी भी वाहन की जांच कर सकता है और वाहक का प्रभारी व्यक्ति फॉर्म-'डब्ल्यू' या पूरक फॉर्म-'एक्स' पर एक वैध पारगमन पास, जैसा भी मामला हो, और उस अधिकारी द्वारा मांगे जाने पर बिल या रसीद या डिलीवरी नोट जैसे अन्य विवरण प्रस्तुत करेगा।

(3) प्रत्येक जांच चौकी या बैरियर या किसी अन्य स्थान पर जब जांच चौकी या बैरियर के प्रभारी अधिकारी या किसी अन्य अधिकृत अधिकारी द्वारा ऐसा अपेक्षित किया जाता है, तो वाहक का प्रभारी व्यक्ति पारगमन में खनिज की जांच के लिए उसे रोकेगा और खनिजों से संबंधित सभी रिकॉर्ड और दस्तावेजों का भी निरीक्षण करेगा। यदि जांच चौकी या बैरियर का प्रभारी अधिकारी या कोई अन्य प्राधिकृत अधिकारी अधिकारी ऐसा मांगे तो वाहक का प्रभारी व्यक्ति अपना नाम और पता तथा वाहक के स्वामी का नाम और

पता तथा प्रेषक और प्राप्तकर्ता दोनों का नाम और पता देगा। खनिज और वाहक की जांच करने के बाद जांच चौकी या बैरियर का प्रभारी अधिकारी या पूर्वोक्त कोई अन्य प्राधिकृत अधिकारी पारगमन पास पर अपने हस्ताक्षर करेगा। (4) यदि प्रेषण पारगमन पास के अनुरूप नहीं है तो जांच चौकी या बैरियर का प्रभारी अधिकारी या प्राधिकृत अधिकारी को पारगमन में वाहक सहित खनिज को जब्त करने का अधिकार होगा।

(5) प्रत्येक अधिकारी जो इन नियमों के अधीन वाहक या खनिज या दोनों, जैसा भी मामला हो, की जब्ती के लिए कार्रवाई शुरू करता है, इस प्रकार जब्त की गई सूची तैयार करेगा और अपने द्वारा हस्ताक्षरित उसकी एक प्रति कब्जे में पाए गए व्यक्ति को देगा। वह ऐसी संपत्ति को उचित आधिकारिक मुहर और फॉर्म-'जेड' में विस्तृत जानकारी के साथ अपनी अभिरक्षा में रखेगा। (6) यथास्थिति, जांच चौकी या बैरियर का भारसाधक अधिकारी या प्राधिकृत अधिकारी, खनिज को संबंधित विभाग के निकटतम पुलिस थाने या जांच चौकी या बैरियर तक ले जाने के लिए वाहक के भारसाधक व्यक्ति को निर्देश दे सकता हैः परंतु यदि भारसाधक व्यक्ति खनिज और वाहक को विभाग के निकटतम पुलिस थाने या जांच चौकी या बैरियर तक ले जाने से इनकार करता है तो उपनियम (4) के अधीन भारसाधक अधिकारी या कोई अन्य प्राधिकृत अधिकारी वाहक को जब्त कर सकता है और उसे अपने कब्जे में ले सकता है।

(7) जब कभी खनिज सहित वाहक को इन नियमों के अधीन किसी प्राधिकृत अधिकारी द्वारा जब्त किया जाता है तो ऐसा अधिकारी वाहक के स्वामी या भारसाधक को ऐसी जब्ती के बदले में इन नियमों के अधीन उपबंधित अपराध का शमन करने का विकल्प देगा। यदि वाहक का स्वामी या भारसाधक व्यक्ति ऐसा विकल्प नहीं अपनाता है तो इस निमित्त प्राधिकृत अधिकारी द्वारा उसके विरुद्ध कानूनी कार्रवाई आरंभ की जाएगी।

81. Penalty provision for illegal transportation. Any contravention of rule 79 and 80 shall be punishable with imprisonment for a term which may extend to two years, or with fine which may extend to Rs. 25,000/- (Rupees Twenty five thousand only), or with both: Provided that the contravention of rule 79 and 80 for the first and the second time may be compounded by an officer authorized by the Government under section 22 of the Act and the case in relation to the subsequent contravention shall be filed by the officer so authorized in the competent court of law.

The manner of compounding of offence shall be as under:-

The amount of compounding fee shall not be less than 4500/- (Rs. Four thousand & five hundred) only for tractor, Rs. 7000/- (Rs. Seven thousand) only for medium truck/tipper having capacity upto 7 metric tonnes, Rs. 15,000/- (Rs. Fifteen thousand) only for trucks having capacity upto 10 metric tonnes and 25,000/- (Rs. Twenty five thousand) only for trucks with capacity more than 10 metric tonnes and Rs. 200/- (Two hundred) only for mule/horse.

81. अवैध परिवहन के लिए दंड का प्रावधान।

नियम 79 और 80 का कोई भी उल्लंघन दो वर्ष तक के कारावास या 25,000/- रुपये (पच्चीस हजार रुपये मात्र) तक के जुर्माने या दोनों से दंडनीय होगा। बशर्ते कि नियम 79 और 80 का पहली और दूसरी बार उल्लंघन अधिनियम की धारा 22 के तहत सरकार द्वारा अधिकृत अधिकारी द्वारा शमन किया जा सकेगा और बाद के उल्लंघन के संबंध में मामला इस प्रकार अधिकृत अधिकारी द्वारा सक्षम न्यायालय में दायर किया जाएगा। अपराध के शमन का तरीका निम्नानुसार होगा:-

शमन शुल्क की राशि केवल ट्रैक्टर के लिए 4500/- (चार हजार पांच सौ रुपये) से कम नहीं होगी, 7 मीट्रिक टन तक की क्षमता वाले मध्यम ट्रक/टिपर के लिए 7000/- (सात हजार रुपये) 15,000/- (पन्द्रह हजार रुपये) केवल 10 मीट्रिक टन तक की क्षमता वाले ट्रकों के लिए, 25,000/- (पच्चीस हजार रुपये) केवल 10 मीट्रिक टन से अधिक क्षमता वाले ट्रकों के लिए तथा 200/- (दो सौ रुपये) केवल खच्चर/घोड़े के लिए।

82. Seizure and confiscation.-

(1) whenever any person raises or causes to be raised without any lawful authority, any mineral from any land and for that purpose, uses any tool, equipment or any other thing shall be liable to be seized by an official or authority especially empowered in this behalf by the Government under sub- section (4) of the section 21 of the Act.

(2) Any mineral, tools, equipment or any other thing seized under sub-rule (1), shall be liable to be confiscated by an order of the court competent to take cognizance of the offence under rules 73 & 78 and shall be disposed of in accordance with the directions of such court.

82. अभिग्रहण और अधिहरण.-

(1) जब कभी कोई व्यक्ति किसी विधिपूर्ण प्राधिकार के बिना किसी भूमि से कोई खनिज निकालता है या निकलवाता है और उस प्रयोजन के लिए किसी उपकरण, उपस्कर या किसी अन्य चीज का उपयोग करता है तो वह अधिनियम की धारा 21 की उपधारा (4) के अधीन सरकार द्वारा इस निमित्त विशेष रूप से सशक्त किसी अधिकारी या प्राधिकारी द्वारा अभिगृहीत किया जा सकेगा।

(2) उपनियम (1) के अधीन अभिगृहीत कोई खनिज, उपकरण, उपस्कर या कोई अन्य चीज नियम 73 और 78 के अधीन अपराध का संज्ञान लेने के लिए सक्षम न्यायालय के आदेश द्वारा अभिगृहीत की जा सकेगी और ऐसे न्यायालय के निर्देशों के अनुसार उसका निपटान किया जा सकेगा।

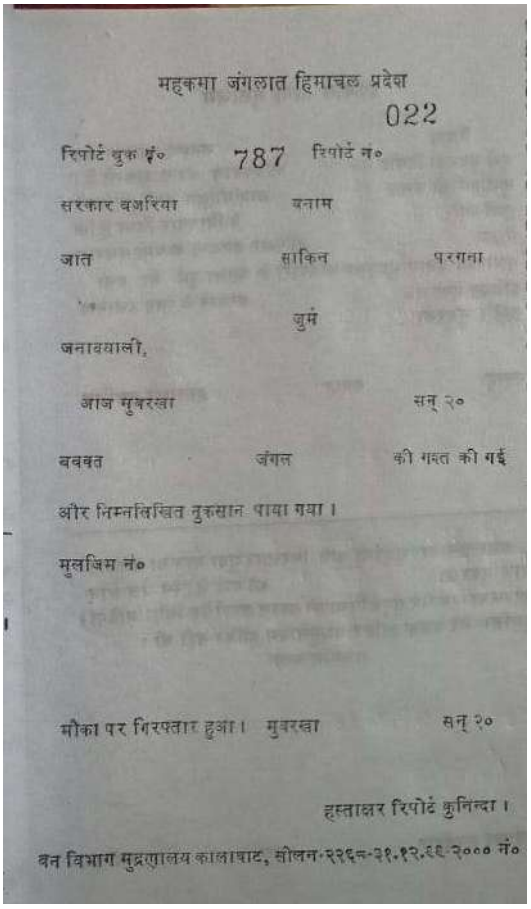
83. Offences cognizable only on written complaint.

No court shall take cognizance of any offence punishable under these rules, except upon a complaint in writing made by the Director or any other officer authorised by him in this behalf.

83. अपराध केवल लिखित शिकायत पर संज्ञेय होंगे।

कोई भी न्यायालय इन नियमों के अधीन दंडनीय किसी अपराध का संज्ञान, निदेशक या उसके द्वारा इस संबंध में प्राधिकृत किसी अन्य अधिकारी द्वारा लिखित शिकायत किए जाने के सिवाय नहीं लेगा।

Sample copy of Damage Report to be chalked for initiating juducial process:



महकमा जंगलात हिमाचल प्रदेश

022

रिपोर्ट बुक नं० 787 रिपोर्ट नं०

सरकार बजरिया बनाम

जात साकिन परगना

जुर्म

जनाबवाली,

आज मुवरखा सन् २०

बवक्त जंगल की गश्त की गई

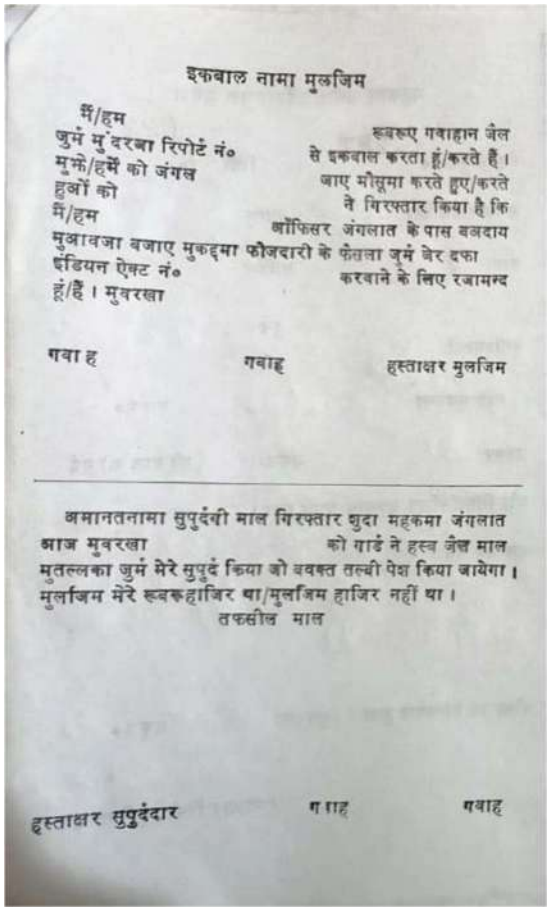
और निम्नलिखित नुकसान पाया गया।

मुलजिम नं०

मौका पर गिरफ्तार हुआ। मुवरखा सन् २०

हस्ताक्षर रिपोर्ट कुनिन्दा।

वन विभाग मुद्रणालय कालाघाट, सीलन-२२६८-३१.१२.९९-२००० नं०



इकबाल नामा मुलजिम

मैं/हम रूबरूए गवाहान जेल
जुर्म मुंदरजा रिपोर्ट नं० से इकबाल करता हूं/करते हैं।
मुझे/हमें को जंगल जाए मौसूमा करते हुए/करते
हुओं को ने गिरफ्तार किया है कि
मैं/हम ऑफिसर जंगलात के पास बवदाय
मुआवजा बजाए मुकद्दमा फौजदारी के फैसला जुर्म जेर दफा
इंडियन ऐक्ट नं० करवाने के लिए रजामन्द
हूं/हैं। मुवरखा

गवाह गवाह हस्ताक्षर मुलजिम

अमानतनामा सुपुर्दगी माल गिरफ्तार शुदा महकमा जंगलात
आज मुवरखा को गार्ड ने हस्ब जैल माल
मुतल्लका जुर्म मेरे सुपुर्द किया जो बवक्त तलबी पेश किया जायेगा।
मुलजिम मेरे रूबरूहाजिर था/मुलजिम हाजिर नहीं था।

तफसील माल

हस्ताक्षर सुपुर्ददार गवाह गवाह

THE SCHEDULED TRIBES AND OTHER TRADITIONAL FOREST DWELLERS (RECOGNITION OF FOREST RIGHTS) ACT, 2006

अनुसूचित जनजातियाँ और अन्य परंपरागत वन निवासी (वन अधिकारों की मान्यता) अधिनियम, 2006

Section 2. Definitions.–In this Act, unless the context otherwise requires,–

(a) "community forest resource" means customary common forest land within the traditional or customary boundaries of the village or seasonal use of landscape in the case of pastoral communities, including reserved forests, protected forests and protected areas such as Sanctuaries and National Parks to which the community had traditional access;

(b) "critical wildlife habitat" means such areas of National Parks and Sanctuaries where it has been specifically and clearly established, case by case, on the basis of scientific and objective criteria, that such areas are required to be kept as inviolate for the purposes of wildlife conservation as may be determined and notified by the Central Government in the Ministry of Environment and Forests after open process of consultation by an Expert Committee, which includes experts from the locality appointed by that Government wherein a representative of the Ministry of Tribal Affairs shall also be included, in determining such areas according to the procedural requirements arising from sub sections (1) and (2) of section 4;

(c) **"forest dwelling Scheduled Tribes" means the members or community of the Scheduled Tribes who primarily reside in and who depend on the forests or forest lands for bona fide livelihood needs and includes the Scheduled Tribe pastoralist communities;**

(d) "forest land" means land of any description falling within any forest area and includes unclassified forests, undemarcated forests, existing or deemed forests, protected forests, reserved forests, Sanctuaries and National Parks;

(e) "forest rights" means the forest rights referred to in section 3;

(f) "forest villages" means the settlements which have been established inside the forests by the forest department of any State Government for forestry operations or which were converted into forest villages through the forest reservation process and includes forest settlement villages, fixed demand holdings, all types of taungya settlements, by whatever name called, for such villages and includes lands for cultivation and other uses permitted by the Government;

(g) "Gram Sabha" means a village assembly which shall consist of all adult members of a village and in case of States having no Panchayats, Padas, Tolas and other traditional village institutions and elected village committees, with full and unrestricted participation of women;

(h) "habitat" includes the area comprising the customary habitat and such other habitats in reserved forests and protected forests of primitive tribal groups and pre-agricultural communities and other forest dwelling Scheduled Tribes;

(i) "minor forest produce" includes all non-timber forest produce of plant origin including bamboo, brush wood, stumps, cane, tussar, cocoons, honey, wax, lac, tendu or kendu leaves, medicinal plants and herbs, roots, tubers and the like;

(j) "nodal agency" means the nodal agency specified in section 11;

(k) “notification” means a notification published in the Official Gazette;

(l) “prescribed” means prescribed by rules made under this Act;

(m) “Scheduled Areas” means the Scheduled Areas referred to in clause (1) of article 244 of the Constitution;

(n) “sustainable use” shall have the same meaning as assigned to it in clause (o) of section 2 of the Biological Diversity Act, 2002 (18 of 2003);

(o) “**other traditional forest dweller” means any member or community who has for at least three generations prior to the 13th day of December, 2005 primarily resided in and who depend on the forest or forests land for bona fide livelihood needs. Explanation.–For the purpose of this clause, ““generation”“ means a period comprising of twenty-five years;**

(p) “village” means– (i) a village referred to in clause (b) of section 4 of the Provisions of the Panchayats (Extension to the Scheduled Areas) Act, 1996 (40 of 1996); or (ii) any area referred to as a village in any State law relating to Panchayats other than the Scheduled Areas; or (iii) forest villages, old habitation or settlements and unsurveyed villages, whether notified as village or not; or (iv) in the case of States where there are no Panchayats, the traditional village, by whatever name called;

(q) “wild animal” means any species of animal specified in Schedules I to IV of the Wild Life (Protection) Act, 1972 (53 of 1972) and found wild in nature.

Section 3. Forest rights of Forest dwelling Scheduled Tribes and other tradional forest dwellers.–

(1) For the purposes of this Act, the following rights, which secure individual or community tenure or both, shall be the forest rights of forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers on all forest lands, namely:–

(a) right to hold and live in the forest land under the individual or common occupation for habitation or for self-cultivation for livelihood by a member or members of a forest dwelling Scheduled Tribe or other traditional forest dwellers;

(b) community rights such as nistar, by whatever name called, including those used in erstwhile Princely States, Zamindari or such intermediary regimes;

(c) right of ownership, access to collect, use, and dispose of minor forest produce which has been traditionally collected within or outside village boundaries;

(d) other community rights of uses or entitlements such as fish and other products of water bodies, grazing (both settled or transhumant) and traditional seasonal resource access of nomadic or pastoralist communities;

(e) rights including community tenures of habitat and habitation for primitive tribal groups and pre-agricultural communities;

(f) rights in or over disputed lands under any nomenclature in any State where claims are disputed;

(g) rights for conversion of Pattas or leases or grants issued by any local authority or any State Government on forest lands to titles;

(h) rights of settlement and conversion of all forest villages, old habitation, unsurveyed villages and other villages in forests, whether recorded, notified or not into revenue villages;

(i) right to protect, regenerate or conserve or manage any community forest resource which they have been traditionally protecting and conserving for sustainable use;

(j) rights which are recognised under any State law or laws of any Autonomous District Council or Autonomous Regional Council or which are accepted as rights of tribals under any traditional or customary law of the concerned tribes of any State;

(k) right of access to biodiversity and community right to intellectual property and traditional knowledge related to biodiversity and cultural diversity;

(l) any other traditional right customarily enjoyed by the forest dwelling Scheduled Tribes or other traditional forest dwellers, as the case may be, which are not mentioned in clauses (a) to (k) but excluding the traditional right of hunting or trapping or extracting a part of the body of any species of wild animal;

(m) right to in situ rehabilitation including alternative land in cases where the Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers have been illegally evicted or displaced from forest land of any description without receiving their legal entitlement to rehabilitation prior to the 13th day of December, 2005.

(2) Notwithstanding anything contained in the Forest (Conservation) Act, 1980 (69 of 1980), the Central Government shall provide for diversion of forest land for the following facilities managed by the Government which involve felling of trees not exceeding seventy-five trees per hectare, namely:

– (a) schools;

(b) dispensary or hospital;

(c) anganwadis;

(d) fair price shops;

(e) electric and telecommunication lines;

(f) tanks and other minor water bodies;

(g) drinking water supply and water pipelines;

(h) water or rain water harvesting structures

; (i) minor irrigation canals;

(j) non-conventional source of energy;

(k) skill upgradation or vocational training centres;

(l) roads; and

(m) community centres:

Provided that such diversion of forest land shall be allowed only if,– (i) the forest land to be diverted for the purposes mentioned in this sub-section is less than one hectare in each case; and (ii) the clearance of such developmental projects shall be subject to the condition that the same is recommended by the Gram Sabha.

Secrion 4. Recognition of, and vesting of, forest rights in forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers.–

(1) Notwithstanding anything contained in any other law for the time being in force, and subject to the provisions of this Act, the Central Government hereby recognises and vests forest rights in–

(a) the forest dwelling Scheduled Tribes in States or areas in States where they are declared as Scheduled Tribes in respect of all forest rights mentioned in section 3;

(b) the other traditional forest dwellers in respect of all forest rights mentioned in section 3.

(2) The forest rights recognised under this Act in critical wildlife habitats of National Parks and Sanctuaries may subsequently be modified or resettled, provided that no forest rights holders shall be resettled or have their rights in any manner affected for the purposes of creating inviolate areas for wildlife conservation except in case all the following conditions are satisfied, namely:–

(a) the process of recognition and vesting of rights as specified in section 6 is complete in all the areas under consideration;

(b) it has been established by the concerned agencies of the State Government, in exercise of their powers under the Wild Life (Protection) Act, 1972 (53 of 1972) that the activities or impact of the presence of holders of rights upon wild animals is sufficient to cause irreversible damage and threaten the existence of said species and their habitat;

(c) the State Government has concluded that other reasonable options, such as, co-existence are not available;

(d) a resettlement or alternatives package has been prepared and communicated that provides a secure livelihood for the affected individuals and communities and fulfils the requirements of such affected individuals and communities given in the relevant laws and the policy of the Central Government;

(e) the free informed consent of the Gram Sabhas in the areas concerned to the proposed resettlement and to the package has been obtained in writing;

(f) no resettlement shall take place until facilities and land allocation at the resettlement location are complete as per the promised package:

Provided that the critical wildlife habitats from which rights holders are thus relocated for purposes of wildlife conservation shall not be subsequently diverted by the State Government or the Central Government or any other entity for other uses.

(3) The recognition and vesting of forest rights under this Act to the forest dwelling Scheduled Tribes and to other traditional forest dwellers in relation to any State or Union territory in respect of forest land and their habitat shall be subject to the condition that such Scheduled

Tribes or tribal communities or other traditional forest dwellers had occupied forest land before the 13th day of December, 2005.

(4) A right conferred by sub-section (1) shall be heritable but not alienable or transferable and shall be registered jointly in the name of both the spouses in case of married persons and in the name of the single head in the case of a household headed by a single person and in the absence of a direct heir, the heritable right shall pass on to the next-of-kin.

(5) Save as otherwise provided, no member of a forest dwelling Scheduled Tribe or other traditional forest dweller shall be evicted or removed from forest land under his occupation till the recognition and verification procedure is complete.

(6) **Where the forest rights recognised and vested by sub-section (1) are in respect of land mentioned in clause (a) of sub-section (1) of section 3 such land shall be under the occupation of an individual or family or community on the date of commencement of this Act and shall be restricted to the area under actual occupation and shall in no case exceed an area of four hectares.**

(7) The forest rights shall be conferred free of all encumbrances and procedural requirements, including clearance under the Forest (Conservation) Act, 1980 (69 of 1980), requirement of paying the 'net present value' and 'compensatory afforestation' for diversion of forest land, except those specified in this Act.

(8) The forest rights recognised and vested under this Act shall include the right of land to forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers who can establish that they were displaced from their dwelling and cultivation without land compensation due to State development interventions, and where the land has not been used for the purpose for which it was acquired within five years of the said acquisition.

Section 5. Duties of holders of forest rights.–The holders of any forest right, Gram Sabha and village level institutions in areas where there are holders of any forest right under this Act are empowered to–

(a) protect the wild life, forest and biodiversity;

(b) ensure that adjoining catchments area, water sources and other ecological sensitive areas are adequately protected;

(c) ensure that the habitat of forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers is preserved from any form of destructive practices affecting their cultural and natural heritage;

(d) ensure that the decisions taken in the Gram Sabha to regulate access to community forest resources and stop any activity which adversely affects the wild animals, forest and the biodiversity are complied with.

Section 6. Authorities to vest forest rights in forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers and procedure thereof.–

–(1) The Gram Sabha shall be the authority to initiate the process for determining the nature and extent of individual or community forest rights or both that may be given to the forest dwelling Scheduled Tribes and other traditional forest dwellers within the local limits of its

jurisdiction under this Act by receiving claims, consolidating and verifying them and preparing a map delineating the area of each recommended claim in such manner as may be prescribed for exercise of such rights and the Gram Sabha shall, then, pass a resolution to that effect and thereafter forward a copy of the same to the Sub-Divisional Level Committee.

(2) Any person aggrieved by the resolution of the Gram Sabha may prefer a petition to the Sub-Divisional Level Committee constituted under sub-section (3) and the Sub-Divisional Level Committee shall consider and dispose of such petition: Provided that every such petition shall be preferred within sixty days from the date of passing of the resolution by the Gram Sabha: Provided further that no such petition shall be disposed of against the aggrieved person, unless he has been given a reasonable opportunity to present his case.

(3) The State Government shall constitute a Sub-Divisional Level Committee to examine the resolution passed by the Gram Sabha and prepare the record of forest rights and forward it through the Sub-Divisional Officer to the District Level Committee for a final decision.

(4) Any person aggrieved by the decision of the Sub-Divisional Level Committee may prefer a petition to the District Level Committee within sixty days from the date of decision of the Sub-Divisional Level Committee and the District Level Committee shall consider and dispose of such petition: Provided that no petition shall be preferred directly before the District Level Committee against the resolution of the Gram Sabha unless the same has been preferred before and considered by the Sub Divisional Level Committee: Provided further that no such petition shall be disposed of against the aggrieved person, unless he has been given a reasonable opportunity to present his case.

(5) The State Government shall constitute a District Level Committee to consider and finally approve the record of forest rights prepared by the Sub-Divisional Level Committee.

(6) The decision of the District Level Committee on the record of forest rights shall be final and binding. (7) The State Government shall constitute a State Level Monitoring Committee to monitor the process of recognition and vesting of forest rights and to submit to the nodal agency such returns and reports as may be called for by that agency.

(8) The Sub-Divisional Level Committee, the District Level Committee and the State Level Monitoring Committee shall consist of officers of the departments of Revenue, Forest and Tribal Affairs of the State Government and three members of the Panchayati Raj Institutions at the appropriate level, appointed by the respective Panchayati Raj Institutions, of whom two shall be the Scheduled Tribe members and at least one shall be a woman, as may be prescribed.

(9) The composition and functions of the Sub-Divisional Level Committee, the District Level Committee and the State Level Monitoring Committee and the procedure to be followed by them in the discharge of their functions shall be such as may be prescribed.

CHAPTER-9

Basic Information on Departmental Programmes

The Himachal Pradesh Forest Department implements a wide array of schemes aimed at the conservation, protection, and sustainable management of the state's valuable forest resources. These schemes address diverse aspects, including afforestation, soil and water conservation, biodiversity preservation, community participation, and livelihood improvement.

Here's a brief introduction to some key departmental schemes:

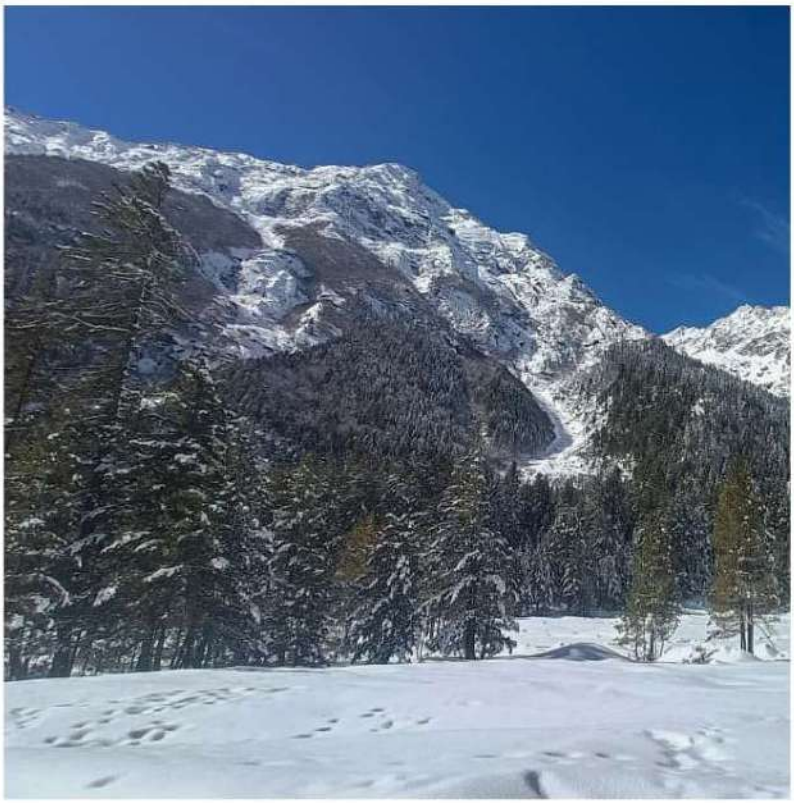
- **Mukhya Mantri Van Vistar Yojna:** This scheme focuses on expanding forest cover and increasing tree density across the state.
- **Vidyarthi Van Mitra Yojna:** This scheme focuses on creating awareness among school children about the importance of forests and environmental conservation through their active participation in tree plantation and protection. Detailed information about scheme can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.
- **Van Samridhi-Jan Samridhi:** This scheme aims to create employment opportunities by promoting the production, value addition, and marketing of wild herbs from private land. Detailed information about scheme can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.
- **Ek Buta Beti Ke Naam:** This scheme aims to raise awareness about the importance of forests and the rights of girls by planting saplings in the name of a newborn girl. Detailed information about scheme can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.
- **KFW Project:** The **Himachal Pradesh Forest Ecosystem Climate Proofing Project (HPFECPP)** is a collaborative effort between the **Himachal Pradesh Forest Department (HPFD)** and the **KfW German Development Bank.** The project's primary objective is to enhance the resilience of selected forest ecosystems and the livelihoods of communities dependent on them in the face of climate change impacts. Detailed information can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.
- **IDP Project:** The **Integrated Development Project (IDP) for Source Sustainability and Climate Resilient Rain-fed Agriculture** is a multi-faceted project being implemented by the Himachal Pradesh Forest Department in collaboration with other relevant departments. It builds upon the experiences and lessons learned from the successful **HP Mid-Himalayan Watershed Development Project.** Detailed information can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.
- **Himachal Pradesh Forest Ecology Management and Livelihood Improvement Project (JICA funded):** This project aims to increase forest area and provide forest-based livelihood opportunities in selected districts. Detailed information can be accessed from Himachal Pradesh Forest department website.

Importance of birdwatching for Foresters and the Forest Guards



1.Birds Indicate Forest Health – Their presence helps monitor habitat conditions and climate change.

2.Early Warning System – Changes in bird populations signal environmental threats like deforestation and pollution.



Inspiration: Santosh Thakur

A forester who has recorded 600+ bird species in Himachal Pradesh and photographed 500+ species, showcasing the power of birdwatching in conservation.

3.Natural Pest Control & Reforestation – Birds help control insect populations and disperse seeds.

4.Anti-Poaching & Wildlife Protection – Recognizing bird calls can help detect illegal activities in forests.

5.Enhances Wildlife Monitoring Skills – Improves tracking, observation, and identification of other wildlife.

6.Boosts Ecotourism & Community Engagement – Attracts birdwatchers, benefiting conservation and local economies.

7.Personal & Professional Growth – Improves patience, awareness, and career opportunities in forest services.







Inter-state operation by Chamba Forest Division to nab accused in Saharanpur, U.P. in Maple Knot Smuggling





Operation against Wildlife article smugglers by Chamba Forest Division





Operation against Illicit felling of Deodar trees by Chamba Forest Division

Accolade for serving Wildlife











Forester with more than 200 treks and peaks of Himalaya including 68 peaks at the elevation of 6000m and above.

Courtsey: Devender Singh Chauhan

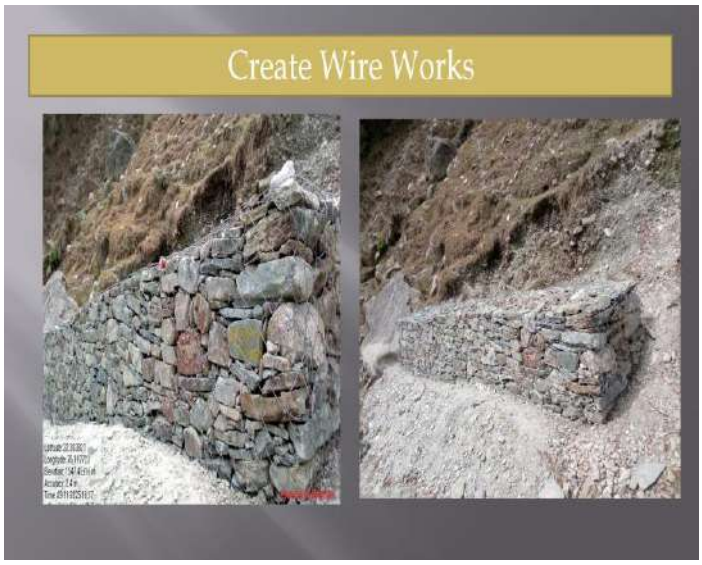
Soil-Conservation Works of Dharamshala Forest Division



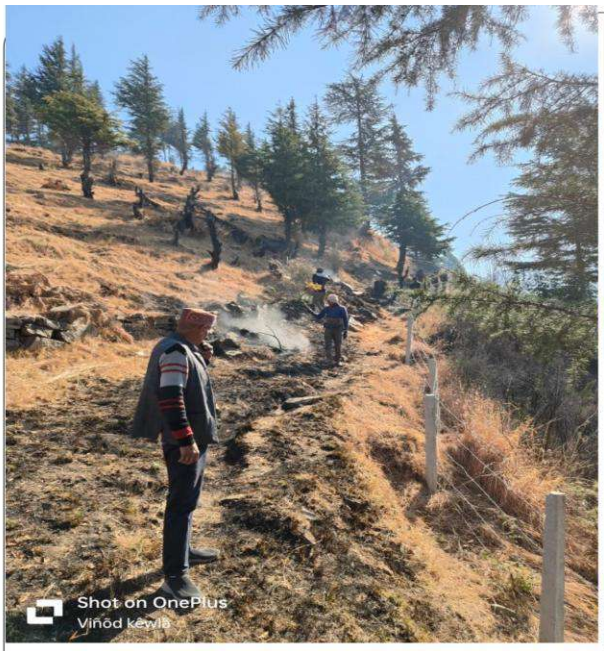








FIRE MANAGEMENT IN KOTGARH FOREST DIVISION







Control burning Baragaon Beat Planation area DPF Badagaon

Mock Drill of Divisional Staff



Make Shift Arrangement for Water Spray









Eco tourism in Nachan Forest Division





Nature Park Bakhali, Nachan Forest Division





Forest Rest House and Camping Site, Panjain Nachan Forest Division



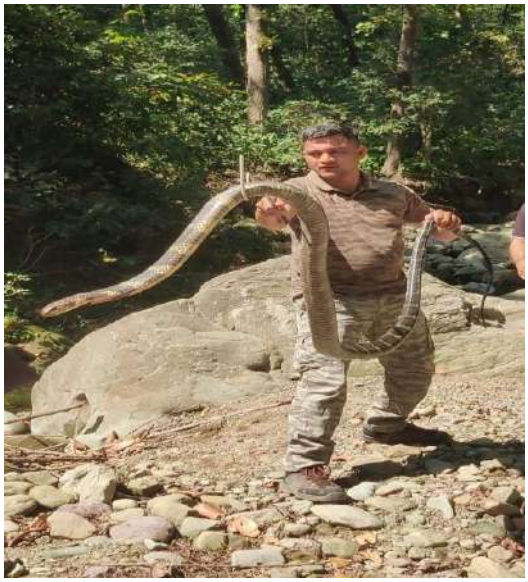


Eco Huts Baila **Bio-Diversity Park Bulah**



The first time King Cobra has been evidently recorded and rescued from Vyas village of Paonta Sahib Valley in Himachal Pradesh.

Rescue and Release Operation of King Cobra Simbalbara National Park, **Wildlife Division Shimla,** H.P. Forest Department



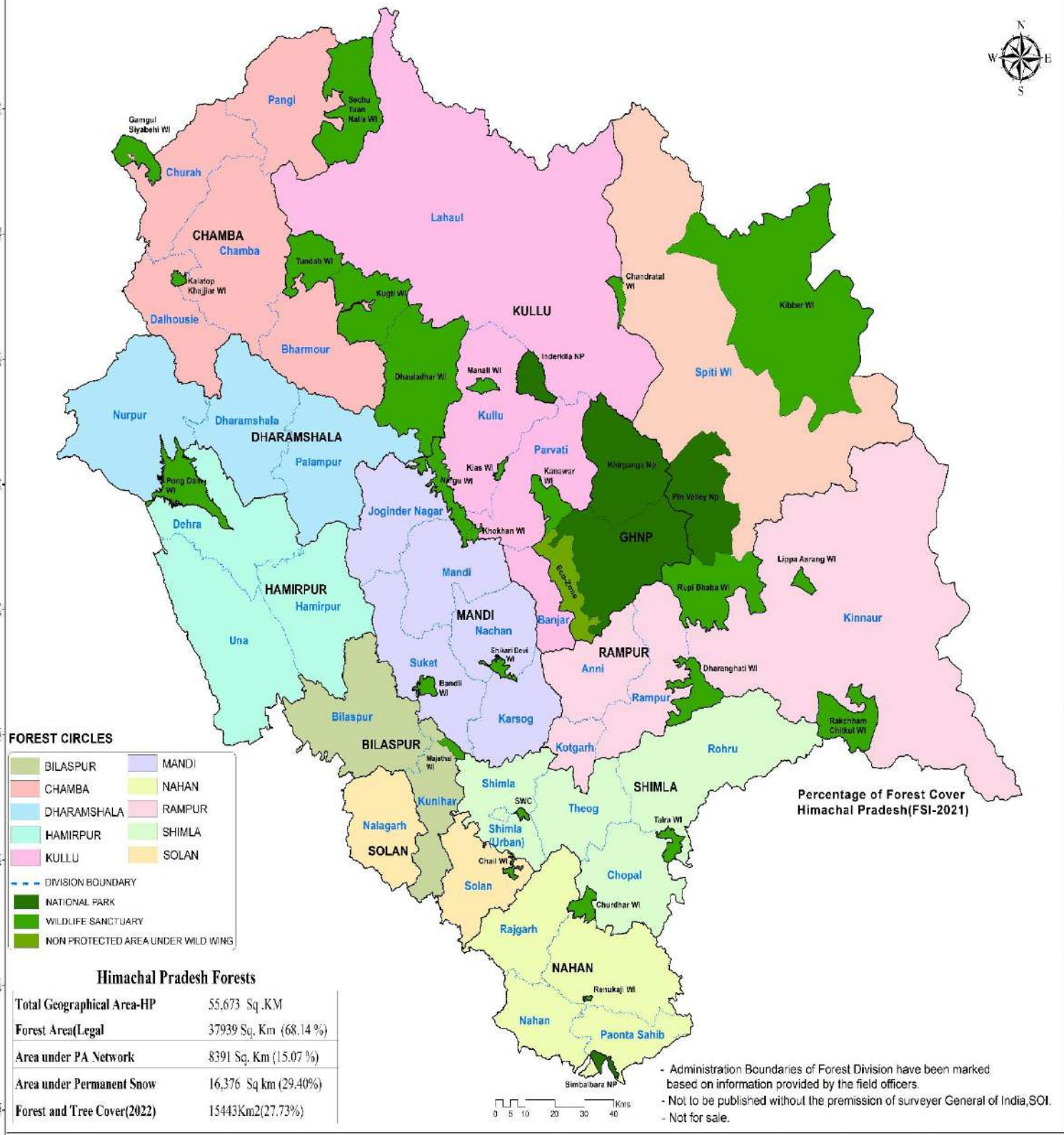


RFO Paonta Sh. Surender Singh,

Sh.Virender Sharma (Sr. Fgd, SBNP),

Sh. Vinkesh Chauhan (Fgd, SBNP) and Sh. Bhupinder Singh(Local Rescuer)

ADMINISTRATIVE MAP OF HIMACHAL PRADESH FOREST DEPARTMENT



FOREST CIRCLES

BILASPUR	MANDI
CHAMBA	NAHAN
DHARAMSHALA	RAMPUR
HAMIRPUR	SHIMLA
KULLU	SOLAN

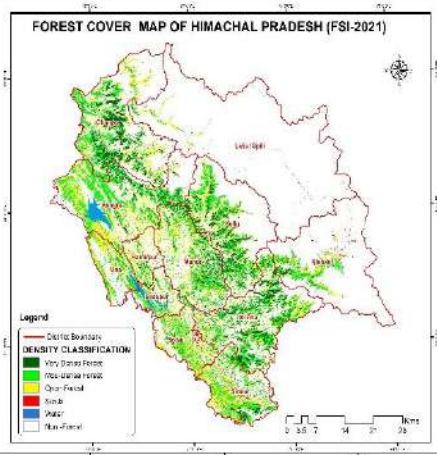
DIVISION BOUNDARY
NATIONAL PARK
WILDLIFE SANCTUARY
NON PROTECTED AREA UNDER WILD WING

Himachal Pradesh Forests

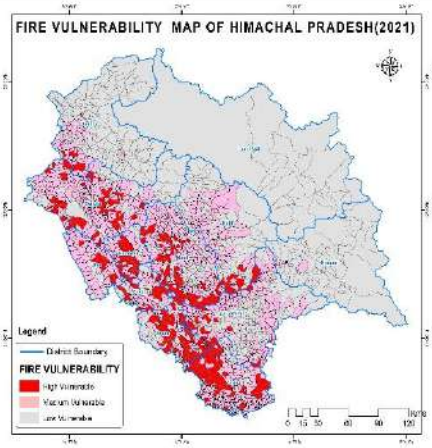
Total Geographical Area-HP	55,673 Sq .KM
Forest Area(Legal	37939 Sq. Km (68.14 %)
Area under PA Network	8391 Sq. Km (15.07 %)
Area under Permanent Snow	16,376 Sq km (29.40%)
Forest and Tree Cover(2022)	15443Km2(27.73%)

- Administration Boundaries of Forest Division have been marked based on information provided by the field officers.
- Not to be published without the premission of surveyer General of India,SOI.
- Not for sale.

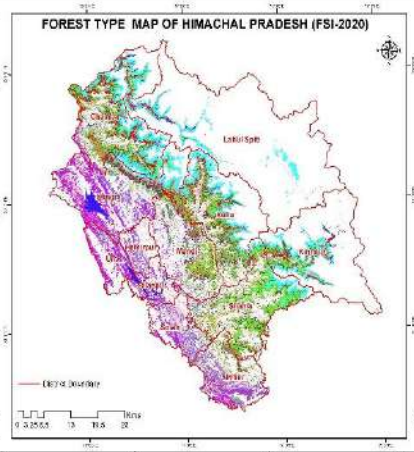
FOREST COVER MAP OF HIMACHAL PRADESH (FSI-2021)



FIRE VULNERABILITY MAP OF HIMACHAL PRADESH(2021)



FOREST TYPE MAP OF HIMACHAL PRADESH (FSI-2020)



Prepared By:-
GIS Cell, HPFD
(For Official Use Only)



Western Tragopan

(Tragopan melanocephalus)



Pink rhododendron

(Gulabi Buransh)



Deodar cedar

(Cedrus deodara)



Snow Leopard

(Panthera uncia)