german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

सत्यमेव जयते
राजस्थान सरकार

नर्सरी (पौधशाला) विकास, वृक्षारोपण एवं प्रबन्धन

संदर्भ पुस्तिका

राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारन्टी परिषद, राजस्थान

ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज विभाग, राजस्थान सरकार

As a federally owned enterprise, GIZ supports the German Government in achieving its objectives in the field of international cooperation for sustainable development.

Joint publication by:
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH and National Rural Employment Guarantee Council, Government of Rajasthan

Registered offices:
Bonn and Eschborn, Germany
Enhancing Rural Resilience through Appropriate Development Actions (ERADA)
A2/18, Safdarjung Enclave, New Delhi 110 029 India
T: +91 11 4949 5353
F :+91 11 4949 5391
E: info@giz.de
I: www.giz.de/india

Authors:
Naresh Chandra Sharma, Retired Deputy Conservator of Forest, Rajasthan

Guidance by:
Dr. Kirodi Lal Meena, Honourable Minister, Rural Development, Government of Rajasthan
Abhay Kumar, Additional Chief Secretary, RD & PR Department, Government of Rajasthan
Ashutosh A.T. Pednekar, Secretary, Rural Development, Government of Rajasthan

Content Review:
Tina Dabi, Commissioner, Employment Guarantee Scheme, Government of Rajasthan
Jugal Kishore Meena, Additional Commissioner, Employment Guarantee Scheme, Government of Rajasthan
Arvind Saxena, Superintendent Engineer, Employment Guarantee Scheme, Government of Rajasthan
I. P. Agarwal, Executive Engineer, Employment Guarantee Scheme, Government of Rajasthan
Ritu Tiwari, Rural Development Advisor, ERADA Project, GIZ India

Editors:
Nisha Singh, Knowledge Management Advisor, ERADA Project, GIZ India
Pronamika Goswami, Consultant

Contact details:
Rajeev Ahal, Director, Natural Resource Management and Agroecology; Head of Project ERADA, GIZ India
E: rajeev.ahal@giz.de

Photo credits:
CECOEDECON/Vibhuti Joshi, Consultant/Naresh Chandra Sharma, GIZ/Ritu Tiwari, GIZ/Nisha Singh, Flickr, Wikimedia Commoms, Pxhere

Design and Layout:
SimiJaison Designs

As at
July, 2024

New Delhi, India

GIZ India and National Rural Employment Guarantee Council, Government of Rajasthan is responsible for the content of this publication.

नर्सरी (पौधशाला) विकास, वृक्षारोपण एवं प्रबन्धन

संदर्भ पुस्तिका

अनुक्रमणिका

अध्याय–1 मार्गदर्शिका के सम्बन्ध में 6

भाग–प्रथम

पौधशाला स्थापना एवं प्रबन्धन 8

अध्याय–2 पौधशाला परिचय 9

अध्याय–3 पौधशाला स्थापना 13

अध्याय–4 पौधशाला में क्यारियां (बैडस) तैयार करना 22

अध्याय–5 पौधशाला के लिये मृदा मिश्रण 25

अध्याय–6 पौधशाला में कम्पोस्ट/वर्मीकम्पोस्ट खाद तैयार करना 28

अध्याय–7 पौधशाला के लिये पॉलीथिन थैली व उनको भरना तथा क्यारी में जमाना 34

अध्याय–8 पौधशाला में बीज से पौध तैयारी (बीज एकत्रीकरण तथा पॉलीथिन थैली में बीज बुआई) 39

अध्याय–9 पौधशाला में कायिक (कलम) प्रवर्धन से पौध तैयारी 53

अध्याय–10 पौधशाला के लिये सिंचाई 67

अध्याय–11 पौधशाला में निदाई गुड़ाई एवं खरपतवार निकालना 69

अध्याय–12 पौधशाला में बड़े पौधे तैयार करने की विधि 70

अध्याय–13 पौधशाला में छाया की व्यवस्था, पौध परिवर्तन, हार्डनिंग एवं विक्रय/निष्पादन 72

अध्याय–14 पौधशाला में रोग एवं कीट प्रबंधन 76

अध्याय–15 पौधशाला का रिकॉर्ड संधारण करना 87

अध्याय–16 पौधशाला का प्रबोधन एवं मूल्यांकन 88

अध्याय–17 नर्सरी का मॉडल कार्य अनुमान 95

भाग–द्वितीय वृक्षारोपण एवं संधारण **98**

अध्याय–18 वृक्षारोपण परिचय 99

अध्याय–19 वृक्षारोपण के उद्देश्य 101

अध्याय–20 वृक्षारोपण कहां करें? (कार्यस्थल का चयन) 102

अध्याय–21 वृक्षारोपण हेतु चयनित कार्यस्थलों के भू–अभिलेख संग्रह 103

अध्याय–22 वृक्षारोपण के घटक 104

अध्याय–23 पौधारोपण हेतु परियोजना तैयार करना 105

अध्याय–24 पौधशाला तैयार करना 106

अध्याय–25 अग्रिम मृदा कार्य 107

अध्याय–26 जन भागीदारी प्राप्त करना 116

अध्याय– 27 बीज संग्रहण एवं प्रजातियों का चयन 117

अध्याय–28 बीज एकत्रिकरण करना 122

अध्याय–29 बीज बुवाई 124

अध्याय–30 पौध परिवहन 126

अध्याय–31 औजार एवं सामग्री की व्यवस्था 128

अध्याय–32 पौधारोपण 129

अध्याय–33 पौधारोपण का संधारण करना 134

अध्याय–34 प्रबोधन एवं मूल्यांकन 135

अध्याय–35 आदर्श लागत अनुमान 136

अध्याय–36 प्रजातियों की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक 209

अध्याय–1

मार्गदर्शिका के सम्बन्ध में

महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार अधिनियम 2005 के अन्तर्गत संचालित रोजगार योजनाओं में अधिकांश संस्थागत निर्माण कार्य कराये जा रहे है। विभिन्न विकास कार्यो में पर्यावरण संरक्षण एवं विकास एक महत्वपूर्ण कार्य है जिसके अन्तर्गत ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में रिक्त पड़ी भूमि पर वृक्षारोपण कर हरियाली विकास करने की चुनौती है। ग्रामीण क्षेत्रों में ग्राम पंचायत के अन्तर्गत विभिन्न गांवों में चारागाह भूमि उपलब्ध है जिस पर पौधे रोपित कर वृक्षारोपण विकास कार्य सम्पादित किया जा सकता है। पौधारोपण करना तथा वृक्षारोपण के प्रबन्ध एवं विकास का कार्य एक अत्यन्त तकनीकी कार्य है जिसके लिये क्रियान्वयन संस्था के पास कुशल एवं प्रशिक्षित मानव शक्ति का होना नितान्त आवश्यक है। ग्रामीण विकास विभाग के पास ग्राम विकास के विभिन्न कार्यो के सम्पादन हेतु कर्मचारी एवं अधिकारी उपलब्ध है परन्तु वृक्षारोपण के विकास हेतु आवश्यक प्रशिक्षण तथा दक्षता का अभाव हैं। जिसके कारण विगत वर्षो में यह परिलक्षित हुआ है कि ग्राम पंचायतों द्वारा अनेक वृक्षारोपण कार्य करवाये गये किन्तु सभी कार्यो में वांछित सफलता एवं परिणाम दृष्टिगोचर नहीं हो सके। पूर्व में किये गये वृक्षारोपण विकास कार्यो के समग्र मूल्यांकन एवं प्रबोधन के पश्चात यह आवश्यकता महसूस की गई कि ग्रामीण विकास विभाग के ग्रामीण स्तर से लेकर उच्चतम स्तर तक के तकनीकी ज्ञान एवं कौशल विकास के लिये एक तकनीकी मार्गदर्शिका वानिकी/उद्यानिकी के क्षेत्र में अनुभवी व्यक्तियों/अधिकारियों द्वारा तैयार की जावें। इस मार्गदर्शिका में राजस्थान प्रदेश के समस्त क्षेत्रों में पौधशाला स्थापना एवं प्रबन्धन तथा वृक्षारोपण विकास एवं संधारण हेतु प्रारम्भ से लेकर अन्त तक आवश्यक समस्त तकनीकी पहलुओं को समाहित किया जावे ताकि ग्रामीण विकास विभाग का ग्रामीण स्तर से

वन भूमि पर वृक्षारोपण

उच्च स्तर तक का कार्मिक इसका उपयोग कर अपने–अपने क्षेत्र में पौधशाला स्थापना एवं प्रबन्धन तथा वृक्षारोपण विकास का कार्य कर पूर्ण दक्षता के साथ सम्पादित कर सकें। इस मार्गदर्शिका में राजस्थान के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों हेतु उपयुक्त पौध प्रजाति के तैयार करने की पौधशाला तकनीकी तथा पौधारोपण विधि विस्तार से वर्णित की गई है। चूंकि पौधशाला की स्थापना एवं प्रबन्धन तथा वृक्षारोपण विकास एवं संधारण दोनों अलग–अलग कार्य है जिनमें परिवर्तनशील मौसम के कारण वर्षपर्यन्त करने पड़ते है। अतः इस मार्गदर्शिका में दोनो कार्यो हेतु पृथक–पृथक अध्याय में विवरण अभिलिखित किया गया है। जिनमें दोनों कार्यों के सम्पादन हेतु आवश्यक तकनीकी जानकारी समाहित की गई है। इसके अतिरिक्त इस मार्गदर्शिका में प्रदेश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले तथा विकसित किये जा सकने वाली लगभग 30 पौध प्रजातियों की नर्सरी तकनीकी तथा पौधारोपण तकनीक से सम्बन्धी विस्तृत जानकारियां संकलित की गई है, जो कि प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में कार्य करने वाले कार्मिक एवं अधिकारियों के लिये उपयोगी होगी।

भाग–प्रथम
पौधशाला स्थापना एवं प्रबन्धन

अध्याय–2

पौधशाला परिचय

पौधशाला (नर्सरी क्या है)

पौधशाला (नर्सरी) एक ऐसा सुरक्षित स्थान है जहां रोपण सामग्री जैसे की पौध अंकुर, पौधे, कलमे आदि अलग–अलग तरह की क्यारियों में तथा पॉलीथिन थैलियों अथवा मिट्टी के पात्रों में अनुकूल परिस्थितियों में उगाये जाते है तथा क्षेत्र में रोपण हेतु स्वस्थ एवं उत्तम गुणवत्ता के पौधे तैयार किये जाते है। पौधशाला में तैयार पौधो को अन्ततः वृक्षारोपण स्थलों में रोपण हेतु उपयोग में लिया जाता है।

पौधशाला (नर्सरी) का महत्व –

1. छोटे क्षेत्र में बड़ी संख्या में पौधे उगाए जा सकते है।
2. मातृक्यारियों में (मदर बेड) बुआई करके बीजों का अंकुरण प्रतिशत बढ़ाया जा सकता है।
3. पौधशाला में मातृ क्यारियों में बीज बोने से पौधे की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है।
4. न्यूनतम देखभाल लागत और रखरखाव के साथ पौध का प्रबन्धन प्रभावी ढंग से किया जा सकता है।
5. पौधशाला में विशेष प्रजातियों के पौधो की वांछित बढ़ोतरी स्थितियां प्रदान की जा सकती है जो ऐसी प्रजातियों को उगाने में मदद करती है जिन्हे अन्यथा प्रकृति में उगाना मुश्किल होता है।
6. पौधशाला में एक समान स्वस्थ और समान ऊंचाई के पौधे प्राप्त किये जा सकते है।
7. कुछ प्रजातियों के बीज ऑफ सीजन में भी पौधशाला में बोना संभव है जिससे कई प्रजातियों का उत्पादन बढ़ता है।
8. पौधशाला वृक्षारोपण के लिए तैयार पौधे उपलब्ध कराती हैं। यह वृक्षारोपण में पहले रोपण स्थल की तैयारी के लिए पर्याप्त और अतिरिक्त समय प्रदान करती है।
9. वृक्षारोपण स्थल पर खराब रोगग्रस्त और कमजोर पौधो को हटाने से बचा जा सकता है क्योंकि पौधशाला अच्छी गुणवत्ता के रोपणा के लिए तेयार पौधे/पौध उपलब्ध कराती है।
10. प्रस्तावित आकार और उम्र के पौधे उगाए जा सकते है।
11. उत्तम गुणवता के पौधे उत्पादित किये जा सकते है।

12. किसी प्रजाति के वांछित पौधो को वांछित मात्रा में सही समय पर उगाया जा सकता है।

13. कम लागत पर पौधे उगाए जा सकते है।

पौधशाला (नर्सरी) तैयार करने के प्राथमिक उद्देश्य –

1. जनता को बिक्री के लिए पौधे उपलब्ध करना।
2. किसी विशेष प्रकार के पौधे जैसे वार्षिक, बारहमासी, जड़ी–बूटियां, सब्जियां, फलों के पौधे या झाड़ी–विशेष, के पौधे तैयार कर उपलब्ध करना।
3. कृत्रिम वृक्षारोपण (पुनरूद्धार) हेतु पौधे उपलब्ध करना।
4. उन क्षेत्रों के लिए पौधे उगाना जहां प्राकृतिक पुनर्जनन कम हैं।
5. सही समय पर सही आकार के पौधे तैयार कर उपलब्ध करना।
6. स्वस्थ एवं हृष्ट–पुष्ट पौधे तैयार कर उपलब्ध करना।
7. वांछित प्रजाति के पौधे तैयार करना।
8. ग्रामीण क्षेत्र के गरीब वर्गो को आजीविका का एक श्रोत प्रदान करना जिसमें स्वयं सहायता समुह (एसएचजी) अपनी आय में सुधार के लिए नर्सरी तैयार कर सकें।
9. स्थानीय उपभोक्ताओं को अपने स्थानों पर पौधा रोपण करने हेतु मिट्‌टी, उर्वरक, बीज, कटिंगस और गमले आदि सामग्री उपलब्ध करना।
10. क्षेत्र में व्यवसायिक उपयोग में लिये जाने हेतु तैयार किये जाने वाले परिसरों के भूदृश्य (लेण्डस्केप) या उद्यान डिजाइन सेवाएं उपलब्ध करना।

पौधाशालाओं के प्रकार –

पौधशाला (नर्सरी) दो प्रकार की होती है

1. अस्थाई पौधशाला
2. स्थायी पौधशाला

1 अस्थाई पौधशाला

अस्थाई पौधशालायें वो कहलाती है जो कुछ समय के लिए अर्थात एक या दो वर्ष या पौधारोपण स्थल पर पौध रखने के लिए बनाई जाती है। इन पौधशालाओं को सड़क/नहर के किनारे के वृक्षारोपण हेतु अथवा वृहद्ध स्तर पर एक ही स्थान पर वृक्षारोपण विकास किये जाने हेतु या विशिष्ट वृक्षारोपण स्थल के पास विकसित किया जा सकता है।

अस्थाई पौधशाला में पॉलिथिन थैलियां

अस्थाई पौधशाला के लाभ

1. कम पूंजी लागत।
2. परिवहन लागत में कमी।
3. इस पौधशाला की जलवायु स्थिति वृक्षारोपण स्थल के जलवायु के अनुरूप ही रहती है। अतः पौधे वृक्षारोपण स्थल पर आसानी से स्थापित हो जाते है।
4. कुशल श्रमिक की आवश्यकता नहीं है।
5. वृक्षारोपण स्थल के पास होने के कारण तैयार पौधो के परिवहन के दौरान पौधो को होने वाली क्षति कम हो जाती है।

अस्थाई पौधशाला के नुकसान

1. चूंकि चयन के अधिक विकल्प उपलब्ध नहीं होते अतः जल आपूर्ति खराब हो सकती है।
2. मिटटी खराब हो सकती है।
3. प्रशिक्षित श्रमिको की कमी।
4. इन सबके परिणामस्वरूप पौधो की गुणवता खराब हो सकती है।

2 स्थाई पौधशालाऐं

जो पौधशालायें अस्थाई नहीं होती बल्कि साल दर साल बनी रहती है उन्हे स्थायी पौधशाला कहा जाता है। ऐसी पौधशालायें केन्द्रीय स्थल पर स्थित होती है जिससे खण्ड/तहसील/उप खण्ड/जिले में कहीं भी किये जाने वाले वृक्षारोपण हेतु वांछित अच्छी गुणवत्ता के पौधे निरन्तर हर वर्ष तैयार किये जा सकते है। इन पौधशालाओं से समस्त क्षेत्र की वृक्षारोपण हेतु पौधो की आवश्यकता आसानी से पूर्ण की जा सकती है।

स्थाई पौधशालाओं के लाभ

1. जिला/ब्लॉक/ग्राम पंचायत के मध्य में स्थित होने से सम्बन्धित क्षेत्र की पौधो की आपूर्ति सुगम हो जाती है।
2. अच्छी गुणवत्ता का पानी उपलब्ध होता है।
3. इन पौधशालाओं में पौधो की विभिन्न प्रजातियां की आवश्यक मात्रा उपलब्ध हो जाती है।
4. यह पौधो की अच्छी गुणवत्ता प्रदान करता है।
5. इन पौधशालाओं में मिट्टी अच्छी गुणवत्ता की होने के कारण भू–जन्य बीमारियों का प्रकोप कम होता हैं।
6. केन्द्रीय स्थल पर स्थित होने के कारण इसका प्रबन्धन एवं प्रबोधन अच्छे तरीके से एवं उच्च स्तर के अधिकारियों के परिवेक्षण में किया जा सकता है।

स्थाई पौधशाला में पक्के बेड्स

स्थायी पौधशाला के नुकसान

1. इसमें प्रारम्भिक स्थापन एवं प्रबन्धन में अधिक पूंजीगत लागत का नियोजन करना पड़ता है।
2. विभिन्न स्थानों पर पौधारोपण के लिये तैयार पौधे भेजने हेतु परिवहन लागत अधिक आ सकती हैं।
3. पौधशाला एवं वृक्षारोपण स्थल की असमान जलवायु परिस्थितियों के कारण पौधशाला में तैयार पौधे वृक्षारोपण स्थल पर परिवहन द्वारा भेजे जाने पर कुछ मात्रा में क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।
4. स्थायी पौधशाला के संस्थापन एवं प्रबन्धन हेतु स्थायी एवं कुशल श्रमिक की आवश्यकता रहती है।

अध्याय–3

पौधशाला स्थापना

पौधशाला की स्थापना करने से पूर्व अनेक घटको का अध्ययन कर उनकी उपयुक्तता सुनिश्चित करनी होती है। किसी भी पौधशाला को स्थापित करने से पूर्व उसके लिये निहित उद्देश्यों एवं लक्ष्यों को मद्देनजर रखना होता है ताकि पौधशाला स्थापित होने के पश्चात वहां से वृक्षारोपण स्थलों एवं लाभांवितों को आपूर्ति हेतु उतम गुणवत्ता के पौधे उपलब्ध कराये जा सकें। अतः पौधशाला स्थापन हेतु निम्नानुसार गतिविधियां सम्पादित करनी होती है।

1. स्थल का चयन :–

पौधशाला स्थापित करने हेतु स्थान के चयन करने हेतु निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखना चाहिए।

पौधशाला भूमि जीपीएस लोकेशन सहित

(1) पौधशाला तक पहुंच हेतु मार्ग सुगम होना चाहिए।

(2) पौधशाला स्थल की मिट्टी उतम गुणवत्ता की यथा संभव दोमट मिट्टी होनी चाहिए।

(3) पौधारोपण की मिट्टी अधिक बालु अथवा भारी चिकनी मिट्टी नहीं होनी चाहिए।

(4) मिट्टी की गहराई 75 से 100 से.मी. होनी चाहिए।

(5) मिट्टी कंकरीली भी नहीं होनी चाहिए।

(6) मिट्टी से पानी की निकासी (वेल– ड्रेन्ड) उतम होनी चाहिए

(7) पौधशाला की मिट्टी अधिक अम्लीय अथवा क्षारीय तथा ऊसर नहीं होनी चाहिए मिट्टी का पी.एच. 6.0 से 7.5 होना चाहिए।

(8) पर्याप्त मात्रा में तथा उतम गुणवत्ता का पानी सिचाई हेतु उपलब्ध होना चाहिए।

(9) पौधशाला के आस–पास पर्याप्त मात्रा में कुशल एवं अर्द्ध कुशल श्रमिक उपलबध होने चाहिए।

(10) सूर्य का प्रकाश पर्याप्त मात्रा में पौधो को उपलब्ध होना चाहिए इसलिये पौधशाला स्थल खुला–खुला होना चाहिए।

2. स्थायी पौधशाला के विभिन्न घटकः—

(1) **जल स्रोत** :— नलकूप (Tubewell) अथवा पारम्परिक कुआँ।

(2) **जल संग्रहण टांका** :— चूंकि नलकूप अथवा पारम्परिक कुऐं से जल की आपूर्ति हेतु विद्युत सम्बन्ध (Connection) स्थापित करना होगा एवं विद्युत की निर्बाध आपूर्ति पर निर्भर रहेगा। आमतौर पर विद्युत आपूर्ति में विघ्न अथवा विद्युत मोटर आदि के खराब हो जाने की स्थिति में नित्यप्रति की जल आपूर्ति बाधित हो जाती है जिसके कारण पौधशाला के पौधो को पानी नहीं मिल पाता है और पौधे सूखने का आशंका रहती है। अतः ऐसी संकटकालीन स्थिति से निपटने के लिये वैकल्पिक व्यवस्था पौधशाला में ओवर हेड टेंक अथवा भू–तल पर निर्मित वाटर टेंक की आवश्यकता होती है।

(3) सिंचाई हेतु नालियां/स्प्रिकलर प्रणाली।

(4) वर्षा जल संग्रहण टेंक

(5) औजार भण्डार कक्ष।

(6) बीज भण्डार कक्ष।

(7) कीटनाशक भण्डार कक्ष।

(8) मिट्टी एवं खाद संग्रहण हेतु स्थल।

(9) कम्पोस्ट क्षेत्र।

(10) वर्मीकम्पोस्ट क्षेत्र।

(11) कायिक जनन हेतु मदर स्टोक क्षेत्र।

(12) उच्च तकनीक पौधशाला (यदि अपग्रेड करनी हो तो) हेतु छाया घर, धुंध घर, पॉली हाऊस, ग्रीन हाऊस, नेट हाऊस, ग्रोथ चैम्बर एवं पम्प हाऊस आदि निर्माण हेतु आवश्यक क्षेत्र।

(13) अंकुरण क्यारियों (मदर बैडस) हेतु क्षेत्र।

(14) पॉलीथिन थेली में तैयार किये जाने वाले पौधो हेतु क्षेत्र।

स्थाई पौधशाला में नलकूप

कम्पोस्ट खाद हेतु हवादार पिट

(15) पौधो की स्थान बदली हेतु आवश्यक खाली क्योरियों हेतु क्षेत्र।

(16) आगामी वर्षा हेतु तैयार किये जाने वाले बड़े पौधे (टॉल प्लान्टस) को संरक्षित रखने हेतु क्षेत्र।

(17) बीज सुखाने हेतु क्षेत्र।

(18) पौधशाला के अन्दर आवागमन हेतु रास्तों हेतु क्षेत्र।

(19) प्रशासनिक नियंत्रण कक्ष/कार्यालय हेतु क्षेत्र।

(20) श्रमिक सुविधाओं हेतु क्षेत्र।

3. पौधशाला का क्षेत्रफल एवं आकार

पौधशाला का आकार वर्गाकार अथवा आयताकार होना चाहिए। बिन्दु संख्या 2 में वर्णित विभिन्न घटको हेतु आवश्यक क्षेत्र के मध्यनजर पौधशाला का क्षेत्रफल निर्धारित किया जाता है। इसके अतिरिक्त मुख्यतया पौधशाला का क्षेत्रफल उसमें तैयार किये जाने वाले पौधो की संख्या पर निर्भर करता है अर्थात प्रतिवर्ष किसी पौधशाला से कितनी संख्या में पौधे तैयार किये जाने अपेक्षित है तथा उसमें कितने पौधे कायिक जनन (वेजिटेटिव प्रोपेगेशन) द्वारा तैयार किये जाने है उनकी मात्रा पर पौधशाला का क्षेत्रफल निर्धारित किया जाना होता है। पौधशाला स्थापित करने के लिये आवश्यक भू–खण्ड के क्षेत्रफल की जानकारी निम्न सूत्र से निर्धारित की जा सकती है :–

1	2
पौधशालाओं में पौधे तैयार करने हेतु आवश्यक क्यारियों का क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)	18X1.25X तैयार किये जाने वाले पौधो की संख्या/एक क्यारी में आने वाली थैलियों की संख्या
कॉलम नं. 2 में प्राप्त संख्या X 1.5	प्रस्तावित पौधशाला का क्षेत्रफल

उदाहरण :– मान लो हमे 100000 पौधे 12X30 से. मी. साईज की थैली में तैयार करने है। एक मानक पौधशाला क्यारी का आकार 10X1 मीटर होता है जिसमें औसतन 1600 थैलियां समाहित होती है। तो 100000 पौधे तैयार करने हेतु आवश्यक क्षेत्रफल निम्नानुसार होगा :–

18X1.25X100000/1600X1.5 = 2109 वर्गमीटर = 0.21 हैक्टेयर

अगर आधुनिक पौधशाला तैयार करनी हो जिसमें भविष्य में सभी सुविधायें विकसित कर पौधशाला का विकास करना हो तो अधिक क्षेत्र की आवश्यकता होती है जिसका विवरण निम्नानुसार है :–

क्र.सं.	आवश्यक सुविधा	आवश्यक क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)
1	कार्यालय	175.0
	भंडार गृह	100.0
	बीज भंडारण एवं परीक्षण	50.0
	कीटनाशक भंडारण	25.0
	श्रमिक सुविधा	50.0
	जल टैंक/बिजली का कमरा	50.0
2	छाया गृह (4)	1500.0
	कुहासा–घर/धुंध कक्ष (मिस्ट चैम्बर)	50.0
	वर्मीकंपोस्ट/कंपोस्ट बिन/शेड	150.0
	मिट्टी/रेत/खाद क्षेत्र	150.0
3	विभिन्न प्रकार की क्यारियां जैसे उठी हुई समतल धंसी या अनेक प्रकार के प्रोट्रे, प्लास्टिक क्रेट्स में प्रवर्धन प्रक्षेत्र	5000.0
	मातृ पौधे	200.0
4	रास्ता	2500.0
	कुल क्षेत्रफल	**10000.00**

4. पौधशाला की सुरक्षा व्यवस्था

चूंकि पौधशाला में पौधे तैयार किये जाते है जिनसे हर क्षेत्र में सदैव हरियाली नजर आती रहती है जिसके कारण क्षेत्र में घूम रहे आवारा पशु आकर्षित होते है। ऐसे में पौधे की चराई से पौधशाला के पौधे नष्ट हो सकते है। इसके अतिरिक्त पौधशाला के क्रियाकलाप के सम्पादन हेतु अनेक प्रकार की सामग्री औजार एवं मशीनरी आदि परिसर में रखी जाती है जिनकी भी सुरक्षा की जाना आवश्यक है। यहां यह भी आमतौर पर देखा गया है कि छोटे जानवर, मूषक वर्ग के जानवर आदि भी पौधो को क्षति पहुंचा सकते है। अतः पौधशाला की समग्र सुरक्षा हेतु उसकी सीमा पर सुरक्षा दीवार बनाया जाना आवश्यक है। सुरक्षा हेतु वित्तीय संसाधनों के आधार पर निम्न प्रकार की सुरक्षा दीवार निर्मित की जा सकती है:–

(1) कांटेदार तार फेन्सिंग – पौधशाला की सीमा पर एंगल आयरन फेन्सिंग पोस्ट (45 एम.एम X 45 एम.एम) 4 मीटर की दूरी पर 15 X 15 X45 से.मी. का खड्डा खोदकर सीमेन्ट कंकरीट में फिक्स कर उस पर 5–6 पंक्ति में कांटेदार तार की खिंचाई की जानी चाहिए।

अतिरिक्त सुरक्षा हेतु चैन लिंक जाली भी फिक्स की जा सकती है। (एंगल आयरण पोस्ट का माप :– 8 फीट ऊंची, आधा फीट पैंदे में चीरकर होल्ड फास्ट बनाना, 1.5 फीट जमीन में सीमेन्ट कंकरीट में फिक्स तथा 6 फीट जमीन से उपर)

(2) वित्तीय संसाधन की उपलब्धता अनुसार पौधशाला की सीमा पर चारों ओर पक्की दीवार कम से कम 6 फीट उचांई का निर्माण कराया जा सकता है।

5. पौधशाला का अभिविन्यास (लेआउट)

पौधशाला का अभिविन्यास (लेआउट) तैयार करते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए:–

1. उत्तर पश्चिम दिशा में वायुरोधक पौधे लगाए जाने चाहिए जो सर्दियों में पश्चिमी ठण्डी हवाओं से बचाव करें।

2. दक्षिण तथा पूर्व में ऐसे फलदार बीजू पौधे लगाएं जो तेज हवा को रोकने का कार्य करने के साथ नर्सरी के लिए बीजू पौधे के बीजो की आवश्यकता की भी पूर्ति कर सकें।

3. एक ब्लॉक में विभिन्न प्रकार के फलदार पौधो के क्षेत्र विशेष के लिए संस्तुत किस्मों के मातृ पौधों को लगाने का प्रावधान करें। यदि संभव हो तो मातृ ब्लाक में कीट अवरोधक जाली लगाने का प्रावधान करें।

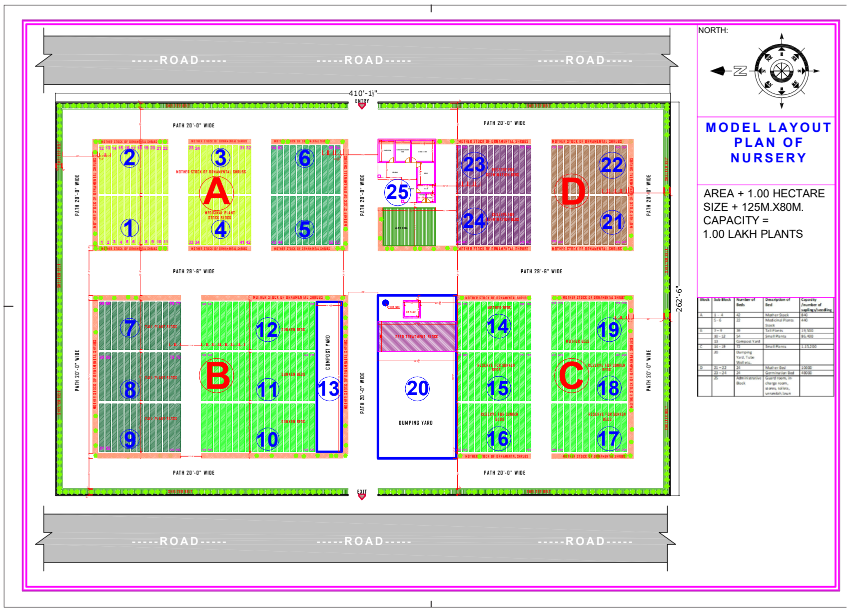
4. दूसरे ब्लॉक में बीजू पौधो व कलमों की क्यारियों के लिए जगह निर्धारित करें। साथ में कलम किए पौधो के लिए स्थान स्टूलिंग आदि के लिए मातृ पौधो वाला स्थान भी पहले से निर्धारित करके उन पौधो की रोपाई करें।

5. पत्तियों या अन्य बेकार घास–फूस की कम्पोस्ट व वर्मीकमोस्ट बनाने के लिए नर्सरी के उपयुक्त स्थान पर खाद के गड्डे बनाने चाहिए।

6. सिंचाई की उचित व्यवस्था हेतु यथासम्भव भूमिगत पानी की पाईप की व्यवस्था करें।

7. आधुनिक नर्सरियों में प्रो–ट्रे प्लास्टिक क्रैट्स, मृदा रहित मिश्रण (कोकोपीट, वर्मीकुलाइट, परलाइट) मॉस घास, नेट हाऊस, पॉली हाउस, कुहासा–घर (मिस्ट चैम्बर) आदि को उचित स्थान अवश्य दें।

8. एक आदर्श पौधशाला के अभिविन्यास का नमूना उदाहणार्थ निम्नानुसार दिया जाता है :–



आदर्श पौधशाला के स्थापना के सम्बन्ध में आदर्श मानचित्र/लेआउट प्लान में दर्शायी गयी आवश्यक तकनीकी जानकारी निम्नानुसार हैं –

1. पौध तैयारी का लक्ष्य 2,00,000 पौधे हैं।
2. पौधशाला हेतु क्षेत्रफल 1.00 हैक्टेयर है, जिसका माप 125 मीटर x 80 मीटर है। स्थान की उपलब्धि के अनुसार यह माप इस प्रकार कम–ज्यादा किया जा सकता है कि क्षेत्रफल 1.00 हैक्टेयर ही रहे।
3. पौधशाला की सीमा पर कांटेदार तारबंदी अथवा पक्की दीवार चुनाई की जानी चाहिए।
4. पौधशाला में प्रवेश एवं निकास हेतु 20 फीट चोड़े दो गेट रखने चाहिए।
5. पौधशाला की सीमा/बाउण्ड्री के साथ–साथ चारों तरफ एक मीटर चौड़ी पट्टी, शेल्टर बेल्ट तैयार करने/बड़े पेड़ प्रजाति के पौधे लगाने हेतु उपयोग में लिया जाना चाहिए।
6. शेल्टर बेल्ट आरक्षित पट्टी के अंदर चारों तरफ 20 फीट चौड़ा बाहरी मार्ग आवागमन हेतु रखना चाहिए।
7. पौधशाला में विभिन्न कार्य आरम्भ करने से पूर्व समस्त क्षेत्र को समतल कर लेना चाहिए।
8. बाहरी मार्ग के अंदर की भूमि में आढ़ा–तिरछा 20 फीट चौड़ा मार्ग बनाकर क्षेत्र को चार खण्डों (A, B, C, D) में विभाजित करना चाहिए।
9. समस्त अंदरूनी मार्गों के किनारे एक मीटर चौड़ी पट्टी में क्यारियां बनाकर इनमें विभिन्न प्रकार के सजावटी पौधों का रोपण कर हेज तैयार करने चाहिए। यह हेज पौधशाला के सौन्दर्य वर्धन के साथ–साथ

सजावटी पौधों के लिए वेजिटेटिव कटिंग भी उपलब्ध करवायेगी, जिससे वेजिटेटिव कटिंग लाने के लिए बार–बार बाहरी संसाधनों पर निर्भर नहीं रहना पड़े। इस पट्टिका के अंदर 10 – 10 मीटर की दूरी पर छायादार, फलदार एवं फूलदार वृक्ष प्रजाति के पौधे लगाये जायेंगे।

10. खण्ड 'ए' में पुनः छः उपखण्ड (1 से 6) बनाकर उनमें 10 मीटर x 1 मीटर चौड़ी क्यारियाँ (बेड) बनाने चाहिएं। प्रत्येक बेड के बीच एक फीट चौड़ी जगह खाली कार्य करने हेतु रखनी चाहिए। उपखण्ड 1 से 4 की क्यारियों (बेड) को सजावटी पौधों की कटिंग तैयार करने हेतु मदर स्टॉक तैयार करने हेतु उपयोग में लेना चाहिए। उपखण्ड 5 से 6 की क्यारियों (बेड) में स्थानीय औषधि पौधों का रोपण करना चाहिए।

11. खण्ड 'बी' में पुनः छः उपखण्ड (7 से 12) बनाकर उनमें 10 मीटर x 1 मीटर चौड़ी क्यारियाँ (बेड) बनाने चाहिएं। प्रत्येक बेड के बीच एक फीट चौड़ी जगह खाली कार्य करने हेतु रखनी चाहिए। उपखण्ड 7 से 9 की क्यारियाँ 40 से.मी. गहरी खोदनी चाहिए और इनका उपयोग बड़े पौधे (टॉल प्लाण्ट्स) तैयार करने हेतु करना चाहिए। उपखण्ड 10 से 12 में 12 x 30 से.मी. की पॉलिथीन थैलियों में पौधे तैयार करने चाहिए। उपखण्ड 13 का उपयोग कम्पोस्ट खाद/वर्मी कम्पोस्ट खाद बनाने हेतु करना चाहिए।

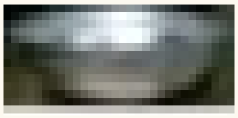
12. खण्ड 'सी' को पुनः छः उपखण्ड (14 से 19) बनाकर उनमें 10 मीटर x 1 मीटर चौड़ी क्यारियाँ (बेड) बनाने चाहिएं। प्रत्येक बेड के बीच एक फीट चौड़ी जगह खाली कार्य करने हेतु रखनी चाहिए। इन क्यारियों (बेड्स) का उपयोग भी 12 x 30 से.मी. की पॉलिथीन थैलियों में पौधे तैयार करने हेतु किया जाना चाहिए। उपखण्ड 20 में नलकूप, वाटर स्टोरेज टैंक, बीज उपचार खण्ड बनाने, खाद मिट्टी, रेत आदि रखने एवं श्रमिक सुविधा निर्माण के लिए उपयोग किया जायेगा।

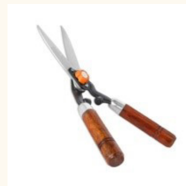
13. खण्ड 'डी' को पुनः चार उपखण्ड (21 से 24) बनाकर उनमें 10 मीटर x 1 मीटर चौड़ी क्यारियाँ (बेड) बनाने चाहिएं। प्रत्येक बेड के बीच एक फीट चौड़ी जगह खाली कार्य करने हेतु रखनी चाहिए। उपखण्ड संख्या 21 व 22 की क्यारियों (बेड्स) का उपयोग मात्र क्यारियों के रूप में किया जाना चाहिए तथा उपखण्ड 23 व 24 की क्यारियों का उपयोग अंकुरण क्यारियों के रूप में किया जाना चाहिए। उपखण्ड 25 का उपयोग सुरक्षा चौकी, प्रभारी कक्ष, भण्डार, सुविधाओं के निर्माण हेतु किया जायेगा।

6. नलकूप तथा अन्य पक्की संरचनायें अभिविन्यास के अनुसार बिन्दु संख्या 2 में वर्णित अनुसार स्थापित की जानी चाहिए।

7. पौधशाला हेतु आवश्यक उपकरण एवं मशीनरी :– पौधशाला के विभिन्न कार्यो के सम्पादन हेतु अच्छी किस्म के निम्नानुसार

औजारों की आवश्यकता रहती हैं :– फावड़ा, गैती, सबल, छोटी बड़ी खुरपी, दराती, तगारी, कुल्हाड़ी, शोवल, आरी, कटर, झारे, पहिया गाड़ी, बोक्स, बाल्टियां, ग्राफ्टिग चाकू, प्लास्टिक सीट, नुकीले कीले, झाड़ू, डिब्बे, तार, वीडर, पंजा, कल्टीवेटर, स्क्रेपर, हेज कटर, गमले, यथा आवश्यक ट्रेक्टर लेवलर एवं ट्रोली, डीजल इंजन, इलेक्ट्रीक मोटर, पाईप लाईन, स्प्रिंकलर इरिगेशन सिस्टम, अंकुरण ट्रे, मापने हेतु टेप, तराजू, कैंची, हथौड़ी, रस्सी, खूंटियाँ, ईंट, नेम प्लेट, पेंट एवं ब्रश आदि।

फावड़ा	गैती	सबल	खुरपी
			
दराती	तगारी	कुल्हाड़ी	शोवल
आरी	कटर	झारे	पहिया गाड़ी
बोक्स	बाल्टियां	ग्राफ्टिग चाकू	प्लास्टिक सीट

नुकीले कीलें	झाड़ू	डिब्बे	तार
			
वीडर	पंजा	स्क्रेपर	हेज कटर
पाईप लाईन	स्प्रिंकलर	अंकुरण ट्रे	मापने हेतु टेप
हथौड़ी	रस्सी	खूंटियाँ	नेम प्लेट

अध्याय–4

पौधशाला में क्यारियां (बैडस) तैयार करना

पौधशाला में बीजो के अंकुरण एवं पौध तैयारी हेतु अलग–अलग तरह की क्यारियां बनानी पड़ती है। सामान्यतः तीन प्रकार की क्यारियां बनाई जाती हैः–

1. अंकुरण क्यारियां (जर्मिनेशन बैडस):–

अनेक पादप प्रजातियों के बीजों की अंकुरण क्षमता काफी कम होती है। कुछ प्रजातियों के बीज अत्यन्त छोटे आकार के होते है ऐसी प्रजातियों के बीजो को सीधे ही पॉलिथिन थैलियों में बुआई नहीं की जा सकती है। कई बार पॉलिथिन थैलियां उपलब्ध नहीं होने के कारण भी बीजो की अंकुरण क्षमता अवधि के अन्दर बीज बुआई किया जाना संभव नहीं हो पाते है। अतः इन प्रजातियों के बीजो के पौधे तैयार करने हेतु पौधशाला में उपलब्ध स्थान के अनुसार क्यारियां तैयार की जाती है जिनका आकार अन्य क्यारियों के समान ही रखा जा सकता हैं। परन्तु नियंत्रण की दृष्टि से इनको पौधशाला के अन्य क्यारियों के तुलना में एक तरफ के खण्ड में रखा जाता है। इन क्यारियों को ऐसे स्थान पर बनाया जाता है जहां पानी का भराव नहीं होता और इन्हे सूर्य का प्रकाश भरपूर मिल सकें।

सर्दी के मौसम में पाले से बचने के लिये टाटी आदि से इन क्यारियों को ढक देना चाहिए और इनमें सिंचाई सांयकाल को ही करनी चाहिए। इन क्यारियों के मिट्टी के मिश्रण में खाद, बालुई/बजरी एवं दुमट मिट्टी की समान मात्रा रखनी चाहिए जिसको पूरी क्यारी में समान रूप से फैलाकर रखना चाहिए।

पौध तैयारी के लिए अंकुरण क्यारी

बीज प्राप्त होने पर बीजों को पूरे क्यारी के उपर फैलाकर बिखर देना चाहिए और उसके उपर सुखा मिश्रण डालकर ढक देना चाहिए। इसके पश्चात प्रतिदिन दो बार सुबह सायं झारे से सिंचाई करनी चाहिए। यह क्यारियां आमतौर पर भूतल से लगभग 15 से.मी. उपर बनाई जाती है और दो क्यारियों के बीच में नाली बनाई जाती है। अंकुरण क्यारियों में बीजो से अंकुरण 7 से 10 दिन में निकलना शुरू हो जाता है अंकुरित पौधो की उचाई 8 से 10 से. मी. होने पर इनको अंकुरण क्यारी से निकालकर पूर्व से भरी हुई पॉलीथिन थैलियों में अथवा पूर्व से तैयार किये गये मातृ क्यारियां (मदर बैडस) में 15–15 से.मी. की दूरी पर रोपित की जानी चाहिए। आमतौर पर नीम, सफेदा, बरगद आदि प्रजातियों के बीज ऐसी क्यारियों में बुआई कर अंकुरण पौध तैयार की जाती है।

2. मातृ क्यारियां (मदर बैडस):–

इन क्यारियों का आकार भी अन्य क्यारियों के अनुसार 10 मीटर लम्बाई, 1 मीटर चौड़ाई रखा जाता है। क्यारी को भूतल से लगभग 30 से. मी. गहराई तक खुदाई की जाती है तथा खुदाई में अगर कुछ कंकर पत्थर, ढेले आदि निकलते है तो उनको हटाया जाता है और खुदी हुई मिट्टी को समतल कर पुनः फैला दिया जाता है। जिसके उपर खाद मिट्टी एवं रेत/बालू के मिश्रण को तैयार कर क्यारी भूतल से लगभग 30 से.मी. उपर बनाई जाती है। इसलिये इनको रेज्ड बैड भी कहा जाता है। इन क्यारियों का उपयोग अंकुरण क्या. रियों से पौध निकालकर 15–15 से.मी. की दूरी पर रोपित करने में किया जाता है जिससे उन प्रजातियों के अच्छी गुणवत्ता के बड़े पौधे कम समय

बरगद की पौध तैयारी के लिए अंकुरण क्यारी

में तैयार किये जा सकते है। लगभग 6 से 9 माह तक इन क्यारियों में पौधे लगभग 1 से 1.5 मीटर उंचाई के तैयार हो जाते है जिनको मातृ क्यारी से निकालकर पॉलिथिन थैलियों में शिफ्ट किया जाना चाहिए।

मातृ क्यारियां

3. भूतल से नीचे बनाई जाने वाली क्यारी (संकन बैडस):–

इन क्यारियों का आकार 10 मीटर लम्बा 1 मीटर चौड़ा तथा 30 से.मी. गहराई रखी जाती है। अगर बड़े साईज की थैली में पौधे तैयार करने हो तो उनके लिये संकन बेड की गहराई थैली की गहराई के अनुसार 40 से.मी. तक रखी जानी चाहिए। आमतौर पर पौधशाला में अधिकांश पौधे विभिन्न आकार की पॉलिथिन थैलियों में तैयार किये जाते है। पॉलिथिन थैलियों में खाद मिट्टी एवं बालू/रेत का मिश्रण का भरा जाकर इन थैलियों को संकन क्यारियों में जमाया जाता हैं। क्यारी में जमाने के पश्चात पॉलिथिन थैलियों में वांछित प्रजाति के बीजो की बुआई की जाती है। जिन प्रजातियों के बीजो की सीधी बुआई करने से पौधे 6 से 9 माह में तैयार हो जाते है उन प्रजातियों के बीज इन पॉलिथिन थैलियों में बोये जाते है।

पॉलिथीन थैली में पौध तैयारी हेतु संकन क्यारी : कच्ची (दाएँ) और पक्की (बाएँ)

अध्याय–5

पौधशाला के लिये मृदा मिश्रण

पौधशाला में पौधे तैयार करने हेतु तीनों प्रकार की क्यारियों में अच्छी गुणवत्ता एवं पोषक तत्वों वाला मिश्रण तैयार कर काम में लिया जाना चाहिए। थैलियों में भरने हेतु तैयार मिश्रण को पोटिंग मिश्रण भी कहते है। मृदा के इस मिश्रण को निम्न प्रकार तैयार किया जाना चाहिए :–

पौधो का अच्छा विकास आम तौर पर एक अच्छे मिश्रण में होता है। पॉटिंग मिश्रण में पर्याप्त मात्रा में कार्बनिक पदार्थ और पोषक तथ्वों का होना जरूरी होता है। पॉटिंग मिश्रण के लिये दोमट मिट्टी ज्यादा पसंद की जाती है नर्सरी के लिए मिट्टी को इकट्ठा करने से पहले उपरी सतह की मिट्टी साफ करें और उपर से 50–100 से.मी. की मिट्टी खोदें। बालू रेत के अभाव में नदी की रेत का उपयोग किया जा सकता है। शुष्क देशों में एक हिस्सा रेत, एक हिस्सा काली मिट्टी और एक भाग फार्म यार्ड खाद प्रयाग की जाती है। इसे 1:1:1 मिश्रण कहा जाता है। काली मिट्टी सामान्यतः पोखरों, तालाबों, तलाईयों अथवा बांधो आदि से ग्रीष्म ऋतु में पानी सुखने के पश्चात एकत्रित करा लेनी चाहिए। जहां तक संभव हो पैंदे से ही मिट्टी लेनी चाहिए क्योंकि पैदे की मिट्टी की गुणवत्ता में अच्छी होती है। काली मिट्टी व मींगणी/गोबर की खाद को अलग–अलग कूटकर छानकर ही उपयोग में लिया जाना चाहिए। बालू मिट्टी या रेत को भी छानकर ही मिश्रण बनाने हेतु उपयोग में लिया जाना चाहिए। पॉलीथिन की थैलिया भरने या मातृ क्यारियों के लिए 33 प्रतिशत चिकनी मिट्टी (काली मिट्टी) 33 प्रतिशत बालू (रेतीली मिट्टी या रेत) व 33 प्रतिशत मींगणी/गोबर या कम्पोस्ट की खाद का प्रयाग किया जाना चाहिए। स्थानीय नर्सरी की मिट्टी प्रयाग में नही ली जाकर क्ले (काली मिट्टी) जहां तक संभव हो पुराने तालाबों के पैदे में जमी मिट्टी ही काम में ली जावें। देशी खाद जहां तक संभव हो बकरी की मींगणी की तथा आवश्यक रूप से सड़ी गली होनी चाहिए। 100 कलोग्राम के मिश्रण में 100 ग्राम यूरिया या एन.पी.के. खाद का उपयोग लाभदायक होता है।

1. मृदा मिश्रण की मात्रा की आवश्यकता का आंकलन

1000 पॉलीथिन थैलियों, जिनकी साईज 12x30 से.मी. हो, में भरने हेतु आवश्यक मिश्रण की मात्रा की गणना।

पॉलीथिन थैलिया	1000
भरने हेतु आवश्यक मिश्रण की मात्रा	$= \pi r^2 h$
जिसमें	
r =	थैली की त्रिज्या
h =	थैली की उचाई या लम्बाई
h =	30
थैली की चौड़ाई =	12 से.मी.
थैली की गोलाई/परिधित्र	2X12 = 24 से.मी. = 2πr
अतः 2 πr =	24
त्रिज्या = r=	24/2 π = 3.82 Cm
एक थैली हेतु आवश्यक मिश्रण =	$\pi r^2 h$ = 3-14 X 3-82 X 3-82 X 30 = 1374.6 घ.से.मी. = 0.0013 घ.मी.
1000 थैली हेतु आवश्यक मिश्रण =	1000x 0.0013= 1.37 घ.मी
निकटतम राउण्ड ऑफ (छनाई आदि करने से निकले वेस्ट को समाहित करते हुये) =	1.50 घ.मी.
उक्त मिश्रण में मिट्टी, खाद व रेत/बालू का अनुपात =	1:1:1
अतः 1000 पॉलीथिन थैली भरने के लिये तीनों घटको की आवश्यक मात्रा	मिट्टी, = 0.50 घ.मी. खाद = 0.50 घ.मी. एवं रेत/बालू = 0.50 घ.मी.

इसी प्रकार अलग साईज की पॉलीथिन थैली होने पर उसके लिये आवश्यक मृदा मिश्रण की मात्रा का आंकलन उपर वर्णित सूत्र से किया जा सकता है।

2. अंकुरण क्यारी हेतु आवश्यक मृदा मिश्रण की मात्रा का आंकलन

10.0 X 1.0X0.15 = 1.5 घ.मी.

अतः एक अंकुरण क्यारी हेतु के तीनों घटको की आवश्यक मात्रा:

मिट्टी, = 0.50 घ.मी.

खाद एवं = 0.50 घ.मी.

रेत/बालू = 0.50 घ.मी.

3. मातृ क्यारियां (मदर बैडस) हेतु आवश्यक मृदा मिश्रण की मात्रा का आंकलन

10.0 X 1.0 X 0.30 = 3.0 घ.मी.

अतः एक अंकुरण क्यारी हेतु के तीनों घटको की आवश्यक मात्रा:

मिट्टी, = 1.0 घ.मी.

खाद एवं = 1.0 घ.मी.
रेत/बालू = 1.0 घ.मी.

खाद

मिट्टी

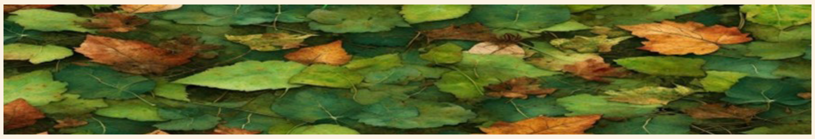
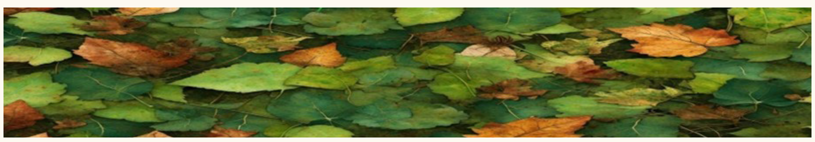
रेत/बालू

अध्याय–6

पौधशाला में कम्पोस्ट/वर्मीकम्पोस्ट खाद तैयार करना

पौधशाला परिसर में पेड़ पौधे विकसित हो जाने के पश्चात धीरे धीरे उनके पत्ते, टहनियां, फूल, फल, छाल आदि गिरते रहते है। पौधशाला के पौधो की तैयारी और संधारण के फलस्वरूप कुछ खरपतवार तथा पौधे भी उपलब्ध होते है। यह सभी कार्बनिक पदार्थ है जिनको पुर्नचक्रित करके खाद (कम्पोस्ट) के रूप में कार्य में लिया जा सकता है। कम्पोस्ट तैयार करने से गोबर की खाद तथा बकरी की मिंगण की खाद पर निर्भरता कुछ कम की जा सकती है। इसी प्रकार पौधशाला परिसर में केचुये की खाद (वर्मीकम्पोस्ट) भी तैयार की जा सकती है। जिसका उपयोग पौधशाला के पौधे तैयार करने में ही किया जा सकता है। कम्पोस्ट खाद तथा वर्मीकम्पोस्ट खाद बनाने की विधि नीचे वर्णित की जा रही है।

कम्पोस्ट खाद बनाने हेतु हवादार खड्डा

जाली आदि से ढके		जाली आदि से ढके
छठी परत 6 इंच		स्थानीय मिट्टी
पांचवी परत 6 इंच		गोबर का घोल
चौथी परतः 6 इंच		हरी पत्ती का कूड़ा, कचरा
तीसरी परत 6		स्थानीय मिट्टी
दूसरी परत 6 इंच		गोबर का घोल
पहली परतः 6 इंच		हरी पत्ती का कूड़ा, कचरा

कम्पोस्ट खाद बनाने हेतु हवादार खड्डे में परतें

वर्मी कम्पोस्ट (केंचुआ खाद)ः

वर्मीकम्पोस्ट उन्नत प्रौद्योगिकी पौधशाला का प्रमुख घटक है। पौधशाला में स्थानीय रूप से थोडे से प्रयास द्वारा, इसे तैयार किया जा सकता है। पौधशाला में उपलब्ध विघटन योग्य जैव पदार्थों अर्थात् वृक्षों की पत्तियों आदि को उपयुक्त परिस्थितियों में अगर केंचुओं को उपलब्ध करवा दिया जावे तो उपयुक्त तापमान, आर्द्रता एवं हवा मिलने पर केंचुए अपनी संख्या में वृद्धि करने के साथ–साथ गोबर एवं वानस्पतिक पदार्थों को खाकर जैविक खाद में परिवर्तित कर देते हैं। केंचुआ खाद चारे, किचन के कचरे, फसलों के अवशेष आदि

सभी सडने गलने वाले पदार्थों से बनायी जाती है। इसमें अपघटित होने योग्य कार्बनिक पदार्थ केंचुए के द्वारा खाये जाकर शरीर के अन्दर पचाकर मलोत्सर्जित कर दिये जाते हैं। केंचुए की मलमूत्र व अपशिष्ट को वर्मी कम्पोस्ट कहा जाता है। इसमें विभिन्न पोषक तत्वों के अलावा हार्मो, एन्जाइम व हयूमिक अम्ल होता है। भूमि में पी.एच. मान को कम करने के लिए इस खाद का काफी योगदान होता है। इसमें पोषक तत्व पाये जाने के कारण यह भूमि की उर्वरा शक्ति को बढाता है। जिससे पेड़ पौधों को सन्तुलित पोषक तत्व मिलते हैं।

लाभ–

- कम लागत व समय में अच्छी गुणवत्ता वाली खाद तैयार की जा सकती है।
- यह खाद भूमि में जल धारक क्षमता को बढाती है जिससे जल संचयन प्रभावी होता है तथा शुष्क क्षेत्र में सिंचाई की आवश्यकता को कम करता है।
- भूमि की भौतिक, रासायनिक व जैविक दशा में सुधार, वायु संचार का बढना व ताप नियंत्रित रहता है।
- भूमि में इसका प्रभाव दीर्घकालीन रहता है।
- यह मृदा जीवाणुओं को हांनि नहीं पहुँचाता है। बल्कि बहुत सारे लाभकारी जीवाणुओं जैसे नाइट्रोजन फिक्सिंग, फॉस्फेट सॉल्यूब्लाइजिंग और सेल्यूलोज अपघटनकारी जीवाणुओं में वृद्धि कर मृदा उत्पादकता बढाता है।
- वर्मी कम्पोस्ट मुख्य पोषक तत्वों (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश, कैल्शियम व मैग्नीशियम) के अतिरिक्त सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे लोहा, मैग्नीज, कॉपर व जिंक का अच्छा स्रोत है। अन्य दूसरे कम्पोस्ट से इसमें अधिक पोषक तत्व पाये जाते हैं।
- यह खाद पौधों की वृद्धि को बढावा देने वाले पदार्थ जैसे हार्मोन, एन्जाइम और विटामिनों का अच्छा स्त्रोत है इसमें एन्टीबायोटिक गुण पाये जाते हैं जो पौधों की दूसरे रोगों व शत्रु कीटों से लडने की प्रतिरोधक क्षमता बढाते हैं।
- यह खाद वातावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना फसल उत्पादन की गुणवत्ता व स्वाद को बढाता है। यह खाद जैविक कृषि पद्धति का एक मुख्य मौलिक अंश है जिससे कृषक वर्मीकम्पोस्ट और इससे बने हुए उत्पाद को अधिक दाम पर बेच कर अधिक लाभा कमा सकता है।

केंचुओं का संग्रह :

कृषक केंचुओं की पहचान आसानी से नहीं कर पाते हैं अतः केंचुओं का संग्रह किसी प्रतिष्ठित एवं विश्वसनीय संस्थान जैसे कृषि विश्वविद्यालय, अनुसंधान, कृषि विज्ञान केन्द्र, प्राप्ति गैर सरकारी संस्थाओं से ही करवाना चाहिए।

केंचुए की प्रजातियां :

विश्व में लगभग केंचुए की 3000 प्रजातियां पायी जाती है जिनमें लगभग 350 प्रजातियां भारत में पायी जाती है। लेकिन इनमें से निम्न लिखित प्रजातियां ही वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए सक्षम हैं।

- आइसेनिया फोएटिडा
- यूड्रीलस यूजिनी
- पेरियोनिक्स एक्सकेवेटस
- लूम्बिकस रूवेल्स
- फेरे टिमा एलोंगाटा
- लेम्पिटो मॉरिसिया
- ड्रॉविडा एस्पेसिज

इसमें से रेडवर्म (आइसेनिया फोएटिडा) प्रजाति व यूड्रीलस यूजिनी प्रजाति सबसे ज्यादा व बेहतर कम्पोसट बनाने में सक्षम हैं इसके अतिरिक्त पेरियोनिक्स एक्सकेवेटस का भी कम्पोस्ट बनाने में प्रयोग होता है।

वर्मी कम्पोस्ट बनाने की विधि :

- जमीन से दो फीट की उंचाई पर वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए जगह का चुनाव करना चाहिए।
- क्यारी का आकार 20′ x 3′ x 1.5′ हो जो कि ईंट या पत्थर व सीमेंट के द्वारा किसी छायादार स्थान पेड या छप्पर के नीचे बनाना चाहिए।
- वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए कच्चा पदार्थ (गोबर, पत्तियां व कूडा करकट इत्यादि) कम से कम 20–25 दिन पुराना गोबर प्रयोग में लेना चाहिए। गोबर व कचरे की मात्रा 3:1 में मिलाकर क्यारी में भरनी चाहिए।
- पानी छिड़क कर गोबर व कचरे को गीला करें, इसकी ऊपरी सतह पर केंचुओं को डाल कर पानी छिडक कर टाट या बोरे से ढकना चाहिए। केंचुएं अंधेरे में अपनी गतिविधियां तेजी से करते हैं।

वर्मी कम्पोस्ट खाद बनाना, केंचुए

- क्यारियों में 2–3 दिन के अन्तराल पर पानी का छिडकाव करते रहना चाहिए क्यारी में 60 से 70 प्रतिशत तक नमी बनी रहे।
- 30–35 दिन के अन्तराल पर एक बार क्यारी खाद पलटनी चाहिए ताकि उसमें वायुसंचार बना रहे।
- केंचुए 5–10 प्रतिशत भोजन की मात्रा अपने शरीर के विकास के लिए उपयोग में लेते हैं शेष को मल मूल व अपशिंष्ट के रूप में बाहर निकालते हैं जिसे वर्मी कम्पोस्ट कहा जाता है।
- 45–60 दिन के बाद जब क्यारी में कम्पोस्ट काले रंग का व दानेदार हो जाए, पानी छिडकना बन्द करके क्यारी में वर्मी कम्पोस्ट को दो तीन जगह पर एकत्रित कर देना चाहिए और छलनी की सहायता से छान कर केंचुए अलग करके दूसरी क्यारी में डाल देना चाहिए।
- तैयार खाद में 25–30 प्रतिशत नमी हो, प्लास्टिक के बैग में भर कर किसी छांयादार स्थान पर एकत्रित कर देना चाहिए।

सारणी : केंचुए की खाद में पाये जाने वाले पोषक तत्व

क्र.सं.	पोषक तत्व	मात्रा
1	नाइट्रोजन (प्रतिशत)	1–2.0
2	फॉस्फोरस (प्रतिशत)	2–3.0
3	पोटेशियम (प्रतिशत)	1.0
4	कैल्शियम (प्रतिशत)	0.50
5	मैगनीशियम (प्रतिशत)	0.20
6	आयरन (पीपीएम)	150–175
7	मैगनीज (पीपीएम)	90–95
8	कॉपर (पीपीएम)	2–3.0
9	जिंक (पीपीएम)	20–25

सावधानियाँः

- वर्मी कम्पोस्ट क्यारी में पर्याप्त मात्रा में नमी होनी चाहिए अन्यथा केंचुए मर जायेंगे। इसलिए समयानुसार उचित व पर्याप्त मात्रा में पानी का छिडकाव करना चाहिए। गर्मियों के दिनों में विशेष ध्यान देना चाहिए।
- छायादार स्थान का प्रबन्ध करना चाहिए जिससे वातावरण ठंडा रहे।
- कुछ पक्षी, चिडियाँ, मुर्गी तथा चीटियाँ इनके बडे शत्रु हैं इसलिए वर्मी कम्पोस्ट की क्यारी के चारों तरफ एक पतली नाली बनाकर पानी भरना चाहिए तथा पक्षियों से बचाने हेतु क्यारी को घास फूस से ढक कर रखना चाहिए।
- वर्मी कम्पोस्ट क्यारी में प्लास्टिक या पॉलीथीन का उपयोग नहीं करना चाहिए सदैव टाट के बोरों का उपयोग करना चाहिए।
- वर्मी कम्पोस्ट क्यारी में बडे पैमाने पर कर्बनिक पदार्थ उपयोग करने पर गर्मी पैदा होती है जिससे केंचुए मरने का भय रहता है इसलिए कार्बनिक पदार्थ व गोबर की मात्रा का अनुपात 1:3 होना चाहिए तथा गोबर ताजा रूप में उपयोग नहीं करना चाहिए। केंचुए की वृद्धि एवं उत्पादन के लिए 25–30 सेन्टीग्रेड तापमान होना चाहिएं।

अध्याय–7

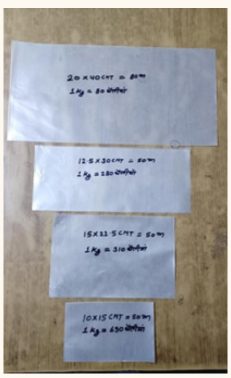
पौधशाला के लिये पॉलीथिन थैली व उनको भरना तथा क्यारी में जमाना

विभिन्न क्षेत्रों एवं स्थानों पर वृक्षारोपण हेतु अलग–अलग प्रजातियों के अलग–अलग मात्रा में पौधो की आवश्यकता होती है। पौधशाला में क्षेत्र की वृक्षारोपण की पौधो की मांग के अनुसार पौधे तैयार किया जाना आवश्यक है। आमतौर पर इन पौधो की संख्या काफी अधिक होती है जिनको तैयार करने के लिये पॉलीथिन थैलियों का उपयोग किया जाता है।

पॉलीथिन थैलियों का आकार :–

विभिन्न प्रजातियों के आवश्यक पौधो की प्रकृति के अनुसार आमतौर पर निम्न आकार की पॉलीथिन थैलियां काम में ली जाती है :–

क्रं. सं.	तैयार किये जाने वाले पौधे की किस्म	पौधशाला में पौधे तैयार करने में लगने वाला समय	पॉलीथिन थैली का आकार	पॉलीथिन थैलियों की संख्या (1 कि. ग्रा. में)
1.	ट्रेंचों की डोली पर प्रतिरोपण हेतु	2 से 3 माह	3.0से.मी. X 4.0से से.मी 40 MICRON	1700
2.	कांटेदार प्रजाति के पौधे	6 माह	12.0से.मी. X 30 से.मी. एवं 12.5 से.मी. X 30 से.मी.	275
3.	अंकुरण क्यारी से थैली में स्थानान्तरित कर तैयार करने वाली प्रजातियां जैसे सफेदा	5 से 7 माह	12.5 से.मी. X 30 से.मी. 50 MICRON	275

क्रं. सं.	तैयार किये जाने वाले पौधे की किस्म	पौधशाला में पौधे तैयार करने में लगने वाला समय	पॉलीथिन थैली का आकार	पॉलीथिन थैलियों की संख्या (1 कि. ग्रा. में)
4.	अंकुरण क्यारी से थैली में स्थानान्तरित कर तैयार करने वाली छायादार, फुलदार,फलदार एवं इमारती प्रजातियां जैसे नीम, अमताश आदि 10 X 25 से.मी. थैली में तैयार पौधे को बड़ी थैली में स्थानान्तरित कर बड़े पौधे तैयार करने हेतु (छायादार, फुलदार, फलदार एवं इमारती प्रजातियां जैसे नीम, अमलतास आदि)	8 माह माह	10.0 से.मी. X 15 से.मी 40 MICRON 20 से.मी. X 40 से.मी 80 MICRON	862 80
5	मदर बैड में बीज बुआई कर बांस के राईजोम तैयार करने के उपरान्त पॉलीथिन थैली में राईजोम लगाने हेतु।	4 माह 16 माह	12.0 से.मी. X 30 से.मी. 20 से.मी. X 40 से.मी	200 150
6	मदर बैड में बीज बुआई कर रूट शुट कटिंग तैयार कर रूट शुट को पॉलीथिन थैली में लगाने हेतु	4–5 माह	12.0 से.मी. X 30 से.मी. 15.0 से.मी. X 22.5 से. मी.50 MICRON	200 310
				

पॉलीथिन थैलियों में मृदा मिश्रण भरना एवं संकन बैड में जमानाः–

पॉलीथिन थैलियों में अंकुरण क्यारी से अंकुरित पौध स्थानान्तरण करने, रूट शुट कटिंग लगाने, बांस के राईजोम लगाने अथवा थैली में सीधे ही बीज बुआई करने हेतु अच्छी गुणवत्ता का मृदा मिश्रण तैयार कर भरा जाना चाहिए। इसके लिये निम्नानुसार कार्यवाही की जानी चाहिएः–

1. वांछित पौध प्रजाति के अनुरूप आकार की पॉलीथिन थैली चयन की जानी चाहिए।
2. पॉलीथिन थैली में नीचे पैंदे से लेकर ऊपर की ओर तीन स्थानों पर छेद किये जाने चाहिए।
3. मिट्टी, देशी खाद तथा रेत/बालु तीनों समान अनुपात (1:1:1) में लेकर का मिश्रण तैयार करना चाहिए। मिश्रण तैयार करने से पूर्व मिट्टी एवं खाद को अच्छी तरह कूट कर छलने से छान लेना चाहिए तथा छाने हुये मिट्टी, देशी खाद तथा रेत/बालु को उक्त अनुपात में सावधानी पूर्वक मिलाना चाहिए।
4. उपरोक्तानुसार तैयार मृदा मिश्रण को पॉलीथिन थैलियों में भरना चाहिए। थैली भरते समय थैली को दोनो हाथो के मध्य सावधानी से कसकर पकड़कर धीरे–धीरे टपकारना चाहिए जिससे मिश्रण थैली के अन्दर अच्छी प्रकार से भर जायें और उसमें खाली स्थान नहीं रहें। थैली को उपर से लगभग 2 से.मी. खाली रखना चाहिए।
5. भरी हुई थैलीयों को संकन बैड में जमाना होता है इसलिये जमाने से पहले बैड को अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिए और पेंदे को एकदम समतल बना लेना चाहिए ताकि भरी हुई थैलियां उसमें जमाने के पश्चात उची नीची नजर ना आवें। तत्पश्चात एक कुशल श्रमिक द्वारा भरी हुई पॉलीथिन थैलियां बैड में पंक्तिबद्ध तरीके से जमानी चाहिए।
6. बैड में भरी हुई थैलीयां जमाने के पश्चात थैलीयों में वांछित प्रजातियों के बीज बुआई की जानी चाहिए अथवा कटिंग लगाई जानी चाहिए जिनका विवरण अगले अध्याय में दिया गया हैं।

काली मिट्टी	रेत	खाद	
समानांतर छेद		दो के मध्य एक छेद	

क्यारी में जमाने से पूर्व भरी हुई थैलियां

क्यारी में भरी हुई पॉलिथीन बैग को जमाने का सही तरीका

क्यारी में भरी हुई पॉलिथीन बैग सही जमी

पॉलिथीन बैग भरने का उचित तरीका पानी का प्रवाह मिट्टी मिश्रण में नीचे की ओर

अध्याय–8

पौधशाला में बीज से पौध तैयारी (बीज एकत्रीकरण तथा पॉलीथिन थैली में बीज बुआई)

अच्छे गुणवत्ता के पौधे तैयार करने हेतु अच्छी गुणवत्ता के बीजो की आवश्यकता होती है। इसलिये जिन–जिन प्रजातियों के पौधे तैयार किये जाने है उन प्रजातियों के बीज को एकत्रित करना, सफाई करना, संग्रहित करना तथा उपयुक्त समय पर अंकुरण क्यारी अथवा पॉलीथिन थैली में बुआई करना चाहिए। उपरोक्त कार्यो हेतु समस्त विधि का निम्नानुसार पालन किया जाना चाहिए।

उत्तम बीज वृक्ष (प्लस ट्री) की पहचान :–

बीजो के एकत्रीकरण हेतु उतम वृक्ष का चयन किया जाता है जो कि आस–पास के क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध होता है।

चयनित वृक्ष में निम्न गुण होने चाहिए:–

1. वृक्ष मध्यम आयु का होना चाहिए।
2. वृक्ष स्वस्थ होना चाहिए।
3. वृक्ष का तना सीधा एवं सुडोल होना चाहिए।
4. वृक्ष किसी भी प्रकार की बीमारी से मुक्त होना चाहिए।
5. वृक्ष की बड़त अच्छी होनी चाहिए।

उतम बीज वृक्ष (+ट्री) की पहचान

उतम बीज वृक्ष (+ट्री) की मार्किंग

बीजो का एकत्रीकरण :–

1. चयनित उत्तम वृक्ष से बीज एकत्रित करते समय निम्न बातें ध्यान रखनी चाहिए :
2. पूर्णरूप से पक्के हुये फल/बीज वृक्ष से स्वतः गिरने/झड़ने पर उनको एकत्रीत करना चाहिए।
3. ताजा गिरे हुये फल या बीज ही एकत्रित करने चाहिए।
4. गिरे हुये फल अथवा बीज में कीड़े मकोड़े अथवा अन्य कोई रोग परिलक्षित हो तो ऐसे बीज अथवा फल को एकत्रित नहीं करना चाहिए।
5. वृक्ष पर चढ़कर पके हुये फल अथवा बीज को तोड़कर इक्कठा कर सकते है।
6. पेड़ के नीचे तिरपाल अथवा नेट बिछाकर वृक्ष की टहनियों को हाथ से तोड़कर अथवा हिलाकर नीचे गिराकर एकत्रित किया जा सकता है।

©Wikimedia Commons/Shirish

©Pxhere/Dorothe

वृक्ष पर पके हुये फल और बीज

बीजो की सफाई :—

1. एकत्रित फलो को सुखाकर अथवा तोड़कर उनमें से बीज अलग करके सुखाना चाहिए।
2. फलो अथवा बीजो में कोई ककड़ पत्थर या कचरा आ गया हो तो उसे हटा देना चाहिए।
3. एकत्रित फल अथवा बीज में से किसी में कीड़े मकोड़े अथवा बीमारी हो तो उसे हटा देना चाहिए।
4. वृक्ष प्रजाति की प्रकृति के अनुसार बीजो को हाथ से बीनकर अथवा चुनकर अथवा पानी से साफ कर सुखाकर या हवा से सुखाकर केवल शुद्ध बीज को ही एकत्रित करना चाहिए।
5. साफ करने के उपरान्त बीजो की ग्रेडिंग करना चाहिए और ग्रेड अनुसार डब्बे, पीपे अथवा थैलीयों में संग्रहित करना चाहिए।
6. जिस पात्र में बीज एकत्रित किये गये है उस पर वृक्ष प्रजाति का नाम, बीज एकत्रिकरण का स्थान एवं दिनांक लिख देना चाहिए।
7. संग्रहित बीजो के पात्रों को हवादार बीज भण्डारण कक्ष में रखना चाहिए।
8. यथा सम्भव वानिकी बीज प्रमाणिकरण पद्धति से बीजो की श्रेणियों का प्रमाणिकरण करवा लेना चाहिए।

अच्छे बीजों को छानना एवं छांटना

साफ किये हुए बीज

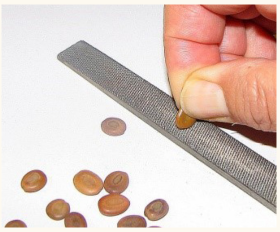
बीज भण्डारण :—

1. साफ किया हुआ बीज उपयुक्त पात्र यथा पीपा, डिब्बा, थैली, घनी बैग, ड्रम आदि में प्रजातिवार एवं मात्रानुसार संग्रहित कर पृथक–पृथक रखना चाहिए।
2. प्रत्येक पात्र के उपर बीज प्रजाति का नाम एकत्रिकरण का स्थान एवं दिनांक स्पष्ट अक्षरों में अंकित करना चाहिए।
3. भण्डारण हवादार एवं प्रकाश युक्त होना चाहिए।
4. भण्डारण कक्ष में शीलन अथवा छत से पानी टपकना नहीं चाहिए।
5. भण्डारण कक्ष में चूहे अथवा अन्य किसी जीव जन्तु का आवागमन नहीं होना चाहिए।
6. भण्डारण कक्ष में एकत्रित बीजो के विस्तृत विवरण को बीज भण्डारण पंजिका में अंकित करना चाहिए।
7. प्रत्येक प्रजाति के बीजो के सैम्पल निकालकर उनके बीजांकुरण परीक्षण हेतु प्रमाणित प्रयोगशाला में भेजने चाहिए तथा बीजांकुरण रिपोर्ट प्राप्त हो जाने पर पंजिका में अंकित करना चाहिए।

बीजो का उपचार :—

हर प्रजाति का बीज सीधे बुआई करने पर अंकुरित नहीं होता है। प्रत्येक प्रजाति के बीज के कवच एवं भ्रुण की प्रकृति के आधार पर उनका बीजाई से पूर्व उपचार किया जाना आवश्यक होता है। क्योंकि बीज के कवच, भ्रुणों की निष्क्रियता के कारण बीजो का अंकुरण नहीं होता है। अतः निम्न तालिका में दिये गये विवरण अनुसार बीजो का बुआई से पूर्व उपचार करना चाहिए।

निष्क्रियता के प्रकार	बुआई से पूर्व उपचार
बीज कोट निष्क्रियता	ठडा पानी के साथ : 24 से 48 घंटे के लिए कमरे के तापमान पर पानी में बीज भिगोएं। पानी निकालने के बाद बीज का उपयोग अंकुरण के लिए करें।

निष्क्रियता के प्रकार	बुआई से पूर्व उपचार
	गर्म पानी के साथ : बीज की मात्रा से 5 गुणा पानी की मात्रा अधिक लेकर पानी उबाल लें। पानी को 90 सें.ग्रे. तक ठंडा होने दें। गरम पानी में बीज 24 घंटे के लिए डालकर कवर करें। आवश्यकता के अनुसार पानी को निकालें और बीज का उपयोग करें। तैरने वाले बीजों का उपयोग अंकुरण के लिए न करें।
	गर्म पानी के साथ : एक गर्म सुई या इलेक्ट्रिक लकडी बर्नर से सीडकोट में एक छोटा छेद करें। यह पानी को अंदर पहुंचने देगा। 12–24 घंटे के लिए कमरे के तापमान पर पानी में बीज भिगोएं और फिर बीज का उपयोग करें।
	एसिड उपचार : उपचार के लिए ग्लास या बीकर में बीज लें। बीज पर सावधानी से सल्फ्यूरिक एसिड (50 प्रतिशत का) डालें। नमूनों के साथ परीक्षण के आधार पर निर्धारित समय होने के बाद बीज निकालें। आम तौर पर 1 से 10 मिनट का उपचार किया जाता है। उपचारित बीजों से एसिड को हटाने के लिए उन्हें अच्छी तरह से धोएं। धोने के उपरांत 12 घंटे के लिए पानी में बीज रखें और उसके बाद अंकुरण के लिए उपयोग करें।
	बाह्य इस्केरीफिकेशन, दागना : हार्ड सीडकोट को क्रैक करने के लिए यांत्रिक तरीकों का प्रयोग किया जाता है। इसके बाद 12–24 घंटे के लिए सामान्य पानी में बीज डालते हैं और फिर बीज अंकुरण के लिए उपयोग करते हैं।
	एकान्तरिक भिगोना व सुखाना : यह पूर्व उपचार सागवान के बीजों के लिए बहुत ही कारगर होता है। बीजों को एक दिन गडढे में दबाकर भिगोया जाता है या 12 घंटे गनी बैग में भरकर पानी में रखा जाता है फिर एक दिन सुखाया जाता है। ऐसा दो–तीन बार करने पर बीजों को बोने पर जल्दी ही अंकुरित हो जाते हैं।
भ्रूण निष्क्रियता	स्तरीकरण/प्री–चिलिंग: 1 से 6 महीनों तक पूरी तरह से 1 से 50 सें.ग्रे. पर बीजों को फ्रीज करें। इम्बीबिशन (अंतःशोषण/आचमन) पूरा हो जाता है। कुद प्रजातियों के लिए शॉर्ट स्ट्राटिफिकेशन के बाद गर्म ऊष्मायन (15 से 200 सें.ग्रे.) उसके बाद द्रुतशीतन प्रदान करें।
रासायनिक उपचार	हाइड्रोजन पेराक्साइड : 48 घंटों तक 1 प्रतिशत में भिगोएं, फिर 6 –12 घंटे के लिए सामान्य पानी से धोएं और रखें।

निष्क्रियता के प्रकार	बुआई से पूर्व उपचार
	साइट्रिक एसिड : 1 प्रतिशत साइट्रिक एसिड में 48 घंटों तक भिगोएं, इसके बाद 10–20 दिन का स्तरीकरण करें।
	जिब्बेरिलिन और ईथीलीन : पूर्वउपचार – कम सांद्रता (100–500 पी पी एम) के साथ बीज उपचारित करें।

पौधशाला में बीज बुआई :–

प्रत्येक प्रजाति का बीजांकुरण का समय अलग–अलग होता है। अतः वर्ष के विभिन्न महिनों में अंकुरित होने वाले बीजो की बुआई उसी समय एवं माह में करनी चाहिए। प्रजातिवार बीज एकत्रीकरण, अंकुरण प्रतिशत एवं क्षमता तथा बीजाई के समय से सम्बन्धित विवरण तालिका में संलग्न किया जा रहा है जिसका पालन करना चाहिए।

(अ) अंकुरण क्यारी में बीज बुआई :–

स्वस्थ और सुदृढ़ पौधे प्राप्त करने के लिये उतम गुणवत्ता के बीजो की बुआई करनी चाहिए। बीज बुआई से पूर्व अंकुरण क्यारी को अच्छी तरह खुदाई करने के उपरान्त मिट्टी, देशी खाद तथा रेत/बालू का 1:1:1 अनुपात में मिश्रण तैयार कर पूरी क्यारी में 15 से.मी. मोटाई में जमीन से उपर क्यारी बनाई जानी चाहिए। दो सामानान्तर क्यारियों के मध्य कम से कम 30 से.मी. जगह खाली छोड़नी चाहिए। क्यारी में छोटी लकड़ी के टुकड़े अथवा उगली की मदद से 0.5 से 1.0 से.मी. गहरी नाली बनाई जानी चाहिए। उस नाली में दो से.मी. के अन्तराल पर बीज रखने चाहिए। इस प्रकार समस्त क्यारी में बीज डालकर उनको मिट्टी की हल्की परत से ढ़क देना चाहिए। तत्पश्चात प्रतिदिन सुबह शाम झारे से अंकुरण क्यारी में सिंचाई करनी चाहिए। समस्त बीजो के उग जाने के उपरान्त सिंचाई दिन में एक बार भी की जा सकती है। लगभग दो सप्ताह तक किसी नाली में बीज का अंकुरण नहीं हुआ हो तो उसमें पुनः बीज बुआई की जा सकती है। बीज अंकुरण के पश्चात लगभग 20 दिन के अन्दर अगर अंकुरण क्यारी में खरपतवार उग गई हो तो उसको हटा देना चाहिए।

कुछ प्रजाति जैसे बरगद, गुलर, पीपल, कदम, आदि के बीज काफी छोटे और बारीक होते है ऐसे बीजो को रेत में मिश्रण बनाकर उन्हे अंकुरण क्यारी में समान रूप से छिड़कर बुआई की जाती है तथा प्रतिदिन झारे से सिंचाई की जाती है।

अंकुरण क्यारी में पौधो की उचाई 5 से 10 से. मी. होने पर उनको अंकुरण क्यारी से निकालकर पॉलीथिन थैली अथवा मदर बैड में प्रतिरोपण (ट्रान्सप्लान्ट) किया जाना चाहिए। प्रतिरोपण हेतु अंकुरण क्यारी से पौधे हटाने से पहले पानी का प्रयाप्त छिड़काव करना चाहिए ताकि जड़ के

अंकुरित बीज की क्यारी में बुआई

क्षेत्र में मिट्टी में पूर्ण नमी रहे। अंकुरित पौधे को प्रतिरोपण करते समय नीचे से पकड़ना चाहिए। अंकुरण क्यारी से निकाले गये समस्त अंकुरित पौध को किसी तगारी में थोड़ी गिली मिट्टी रखकर उसपर जमाना चाहिए ताकि जड़ो को झटका ना लगें। प्रतिरोपण करने से पूर्व मदर बैड अथवा पॉलीथिन थैली में लकड़ी के एक छोटे टूकड़े से एक छेद करना चाहिए। इस छेद में पौधे को प्रतिरोपित कर आस–पास की मिट्टी को अंगुठे से मजबूती से दबा देना चाहिए। सामान्यतया प्रतिरोपण का कार्य प्रातः काल जल्दी अथवा सांयकाल के समय किया जाना चाहिए ताकि तेज धुप का प्रतिकुल प्रभाव ना पड़े। प्रतिरोपण के पश्चात प्रतदिन दोबार सिंचाई झारे से करना चाहिए। समय–समय पर खरपतवार को हटाते रहना चाहिए। प्रतिरोपित पौधे 6 से 18 माह के हो जाने पर आवश्यकता अनुसार इच्छित स्थान पर रोपित किये जा सकते है।

(ब) मातृ क्यारियों में बीज बुआई :—

जिन प्रजातियों के रूट शूट कटिंग (जैसे शीशम) तैयार करनी होती है अथवा बांस के राईजोम तैयार करने होते है उनके बीजो को उपचार के उपरान्त मातृ क्यारियों में अंकुरण क्यारी के भांति ही बुवाई की जाती है। प्रारम्भ में प्रतिदिन दो बार सिंचाई किया जाना चाहिए। समय—समय पर मातृ क्यारी में उगी हुई खरपतवार को हटा देना चाहिए।। योजना अनुसार अंकुरित पौधो को 6 से 12 माह तक मातृ क्यारियों में रखा जा सकता है जिसके फलस्वरूप उगे हुये पौधो की उचाई 1.0 मीटर से 2.0 मीटर तक हो जाती है। 6 माह पश्चात मातृ क्यारियों में देशी खाद की एक और खुराक दी जा सकती है ताकि उतम स्वास्थ्य और गुणवत्ता के रूट शूट तैयार हो सकें।

(स) पॉलीथिन थैलीयों में बीज बुवाई:—

पिछले अध्याय में पॉलीथिन थैलीयों में मृदा का मिश्रण भरकर संकन बैड में जमाने की विधि का विवरण दिया गया है। बेड में जमी हुई पॉलीथिन थैलीयों में वांछित प्रजाति के पौधो के बीजो की बुवाई की जाती है प्रत्येक थैली में दो बीज की बुवाई की जानी चाहिए। सामान्य नियम के अनुसार बीज की जितनी मोटाई है उससे अधिक गहराई में उसकी बुवाई नहीं करना चाहिए। बीज बुवाई के उपरान्त सभी बीजो के अंकुरित हो जाने तक दिन में दो बार झारे से सिंचाई करना चाहिए। लगभग दो सप्ताह तक जिन थैलीयों में बीजा का अंकुरण नहीं हुआ हो उनमें उसी प्रजाति के अंकुरित पौधे अंकुरण क्यारी से निकालकर पॉलीथिन थैली में लगा देने चाहिए। कुछ पॉलीथिन थैलीयों में दो—दो अंकुरण निकल आयेंगे उनमें से एक अंकुरण को निकाल लेना चाहिए और जिन थैलीयों में अंकुरण नहीं हुआ है उसमें लगा देना चाहिए।

मातृ क्यारियों में बीज बुआई

©CommonsWikimedia/Lena

पॉलीथिन थैलीयों में बीज बुवाई

(द) अंकुरित पौध को मातृ क्यारी अथवा पॉलीथिन थैली में स्थानान्तरित करने का समय चक्र :–

उत्तम गुणवत्ता के पौधे तैयार करने के लिये तथा किसी प्रजाति के थैली में बीजांकुरण के असफल हो जाने की स्थिति से निपटने के लिये तथा बड़े पौधे अलग–अलग आकार के पॉलीथीन थैलीयों में तैयार करने हेतु मदर बेड में विकसित पौधों को निकालकर पॉलिथीन थैलियों में स्थानान्तरित किया जाता है जिस से अच्छे पौधे तैयार किये जा सके और बीज अंकुरण में हुई विफलता से भी निपटा जा सके।

मल्चिंग –

अंकुरण क्यारियों तथा मातृ क्यारियों में बीज बुवाई करने के पश्चात् उनको सूखी घास अथवा मूंजे की टाटी आदि से ढकना चाहिए। जिससे क्यारियों में नमी बनी रहे और खरपतवार कम होवे। इससे अंकुरण होने वाले पौधों का पाले से भी बचाव होता है और अंकुरण प्रतिशत बढ़ जाता है। कुछ प्रजातियों में बारिश के दौरान नर्सरी के पेड़ों से टपकती हुई बूंदों से अंकुरित पौध नष्ट हो जाती है। उन प्रजातियों के अंकुरण क्यारी तथा मातृ क्यारियों को भी मल्चिंग द्वारा सुरक्षा दी जा सकती है।

अंकुरित पौध को मातृ क्यारी अथवा पॉलीथिन थैली में स्थानान्तरित करने की विधि

अंकुरण क्यारियों तथा मातृ क्यारियों में बीज बुवाई करने के पश्चात् उनको सूखी घास अथवा मूंजे की टाटी आदि से ढकना

अंकुरित पौधों का पॉलिथीन थैलियों अथवा अन्य क्यारियों में प्रत्यारोपण –

अंकुरण क्यारियों में बोई गई पौध को पॉलिथीन बैग में प्रत्यारोपित किया जाना होता है। प्रत्यारोपण के समय प्रजाति अनुसार उसकी आयु एवं समय के अनुसार प्रत्यारोपण समय निर्धारित किया जाता है। फिर भी अंकुरण क्यारियों में अत्यधिक बड़ी पौध नहीं होने देना चाहिए ताकि उनकी जड़ें आपस में उलझें नहीं। साधारणतया 20 से 30 दिन की अंकुरित पौध को प्रत्यारोप किया जाना उचित रहता है। प्रत्यारोपण करते समय पौध के समूह को अंकुरण क्यारी से मिट्टी सहित निकालने के लिए कल्छी का प्रयोग करना चाहिए। इसके पश्चात् मिट्टी में से एक–एक पौध को सावधानीपूर्वक अलग करके पूर्व से भरी हुई पॉलिथीन थैलियों में प्रत्यारोपण करना चाहिए। प्रत्यारोपित करते समय ध्यान रखना चाहिए कि पौधे की जड़ें सीधी रखी जायें। इसके लिए पॉलिथीन थैली में छेद करने हेतु लकड़ी की एक पतली 3 से 4 इंच लम्बी खूंटी से पॉलिथीन थैली की मिट्टी में छेद किया जाना उपयुक्त रहता है। प्रत्यारोपण सांयकाल के समय करना चाहिए तथा प्रत्यारोपण के पश्चात् पॉलिथीन थैलियों की क्यारियों में झारे से सिंचाई कर देना चाहिए। अगर गर्मी के मौसम में प्रत्यारोपण किया जाना आवश्यक हो तो उन पॉलिथीन थैलियों की क्यारियों के ऊपर आंशिक छाया की जानी चाहिए।

अंकुरित पौधों का पॉलिथीन थैलियों अथवा अन्य क्यारियों में प्रत्यारोपण

सारणी – बीज संग्रहण समय, मात्रा, अंकुरण प्रतिशत, उपचार सम्बन्धी विवरण

क्र.	वृक्ष/झाड़ी प्रजाति	बीज संग्रह का समय	प्रति किग्रा बीजों की संख्या	अंकुरण प्रतिशत	बीज उपचार	बीज भंडारण का समय और विधि
1	देशी बबूल	अप्रैल–जून	7,000–11,000	75–98	गरम जल / अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीजों को गनी बेग या टीन पात्र में 3–चार वर्ष तक
2	कुमठ	दिसंबर–फरवरी	8,200–10,900	60–90	गरम जल / अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीजों को गनी बेग या टीन पात्र में कई वर्ष तक
3	खैर	जनवरी–मार्च	20,000	60–90	गरम जल / अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीजों को गनी बेग या टीन पात्र में 3–चार वर्ष तक
4	रौंज	मार्च–अप्रैल	11,000–16,000	50–85	गरम जल / अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीजों को टीन पात्र में 1–2 वर्ष तक
5	बेली	अप्रैल–जून	5,300–6,100	50–70	कोई आवश्यकता नहीं	गूदा हटाने के बाद साफ व छाया में सुखाया हुआ बीज 1–2 वर्ष तक पैक टीन पात्र में
6	सफ़ेद सिरिस	अप्रैल–मई	19,380–24,000	60–90	गरम जल / अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीजों को खुली हवा में पॉलीथीन /गनी बेग या टीन पात्र में 1 वर्ष तक
7	आर्जू	अप्रैल–मई	9,500–10,000	70–90	कोई आवश्य कता नहीं	इनके बीज केवल 6–7 महीने तक पॉलीबेग्स में भंडारित रखे जा सकते हैं।
8	काला सिरिस	दिसंबर–फरवरी	8,000–10,000	60–90	अम्ल/ यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीज को गनी बेग या टीन पात्र में 2–3 वर्ष तक

क्र.	वृक्ष/झाड़ी प्रजाति	बीज संग्रह का समय	प्रति किग्रा बीजों की संख्या	अंकुरण प्रतिशत	बीज उपचार	बीज भंडारण का समय और विधि
9	सफ़ेद धावड़ा	मार्च – मई	1,46,000–2,41,000	0.1–2	पानी में डुबो कर रखना	पूर्ण साफ व सूखे बीज को गनी बैग या टीन पात्र में 2–3 वर्ष तक भंडारित रखा जा सकता है
10	काला धावड़ा	मार्च–मई	1,54,000 2,49,000	0.1–2	पानी में डुबो कर रखना	पूर्ण साफ व सूखा बीज गनी बैग या टीन पात्र में 2–3 वर्ष तक भंडारित रखा जा सकता है
11	नीम	जून–अगस्त	4,00–4,500	60–98	कोई आवश्य कता नहीं	पूर्ण रूप से साफ व सूखे बीज को एक महीने तक नमी युक्त वातावरण में रखा जा सकता है।
12	अमलतास	मार्च–अप्रैल	6,000–7,090	40–70	अम्ल प्रच्छान	फल से निकले बीज को गनी बैग ठंडे व शुष्क स्थान में रखा जाता है।
13	कसोड	अप्रैल–जून	37,000–41,000	40–70	गरम जल/यंत्रवत प्रच्छान	फल से निकले बीज को गनी बैग या टीन पात्र में रखकर ठंडे व शुष्क स्थान में रखा जा सकता है।
14	शीशम	नवंबर–दिसंबर	50,000–53,000	70–80	कोई आवश्य कत नहीं	पूर्ण साफ व सूखे बीज को गनी बैग या टीन पात्र में रखकर 1–2 वर्ष तक रखा जा सकता है।
15	गुलमोहर	मार्च–अप्रैल	2190–3245	50–85	गरम जल/अम्ल /यंत्रवत प्रच्छान	बीज को पैक टीन पात्र में या गनी बैग में रखकर 4–5 वर्ष तक भंडार में रखा जा सकता है।
16	यूकेलिप्टस	मई–जून व अक्टूबर–नवंबर	36,5000–37,0000	75–80	पानी में भिगोना	पूर्ण साफ व सूखे बीज को पैक टीन या पॉलीथीन पात्र में रखकर भंडारित किया जाता है
17	अंजन	अप्रैल–जून	4,830–5,200	60–80	गरम जल	पूर्ण रूप से सूखे फल को गनी बैग या टीन पात्र में 1 वर्ष तक रखा जा सकता है।

क्र.	वृक्ष/झाड़ी प्रजाति	बीज संग्रह का समय	प्रति किग्रा बीजों की संख्या	अंकुरण प्रतिशत	बीज उपचार	बीज भंडारण का समय और विधि
18	महुआ	जून–जुलाई	423–670	40–70	कोई आवश्यकता नहीं	फल का गूदा निकालने व बीज को साफ करने के बाद इसे तुरंत बोया जा सकता है। अंकुरण क्षमता तुरंत समाप्त हो जाती है।
19	सहजन मोरिंगा	अप्रैल–जून	8,000–9,00	60–85	कोई आवश्यकता नहीं	साफ और छाया में सुखाये बीज पैक टीन पात्र 1 2–3 वर्ष तक रखे जा सकते है।
20	खेजड़ी	मई–जून	20,000–28,000	75–95	गरम जल/अम्ल 'यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण साफ व सुखाये बीज को पैक टीन पात्र में कई वर्ष तक भंडारित रखा जा सकता है।
21	करंज	अप्रैल–जून	460–530	65–85	कोई आवश्यकता नहीं	पूर्ण रूप से साफ व सूखे हुए बीज टीन पात्र या गनी बैग्स में 6–8 महीने तक रखे जा सकते हैं।
22	सागौन	जनवरी फरवरी	1,850–3,100	30–40	गाय का गोबर व मिट्टी के साथ 1–2 महीने गड्ढे में सड़ाना	बीज या फल टीन के पात्र या गनी बेग में 2–3 वर्ष तक भंडारित रखे जा सकते हैं।
23	अर्जुन	मार्च–मई	175–450	60–70	कोई आवश्यकता नहीं	बीज या फलटीन के पात्र या गनी बेग में 1 वर्ष तक भंडारित रखे जा सकते हैं।
24	बहेरा	नवंबर–फरवरी	420–500	40–50	कोई आवश्यकता नहीं	साफ व पूर्ण रूप से सूखे बीज गनी बेग में 2 वर्ष तक भंडारित रखे जा सकते हैं।

क्र.	वृक्ष/झाड़ी प्रजाति	बीज संग्रह का समय	प्रति किग्रा बीजों की संख्या	अंकुरण प्रतिशत	बीज उपचार	बीज भंडारण का समय और विधि
25	इमली	मई–जून, मार्च–अप्रैल	1,450–2,000	65–80	गरम जल	साफ व पूर्ण रूप से सूखे बीज गनी बेग में ठंडे स्थान पर 2–3 वर्ष तक भंडारित रखे जा सकते हैं।
26	बड़ा बेर	जनवरी–फरवरी	700–1,800	60–75	गरम जल / अम्ल/यंत्रवत प्रच्छान	पूर्ण रूप से सुखाये बीज गनी बेग में 2 वर्ष तक रखे जा सकते हैं।
27	मीठा जाल	मई–जून	50,000–61,000	70–80	गरम जल	बहुत कम दिनों तक अंकुरक्षम रहते हैं।
28	खारा जाल	मई–जून	76,000–81,000	80–90	गरम जल	बहुत कम दिनों तक अंकुरक्षम रहते हैं।
29	रोहिडा	मई–जून	90,000–1,05,000	50–70	कोई आवश्य कता नहीं	पूर्ण रूप से सुखाये बीज गनी बेग या पात्र में अंधेरे स्थान में 2–3 वर्ष तक रखे जा सकते हैं।

पेड़ एवं बीज की पहचान हेतु नमूना चित्र

©Flicker/Dinesh Valke
©WikimediaCommons/J.M.Garg

अध्याय–9

पौधशाला में कायिक (कलम) प्रवर्धन से पौध तैयारी

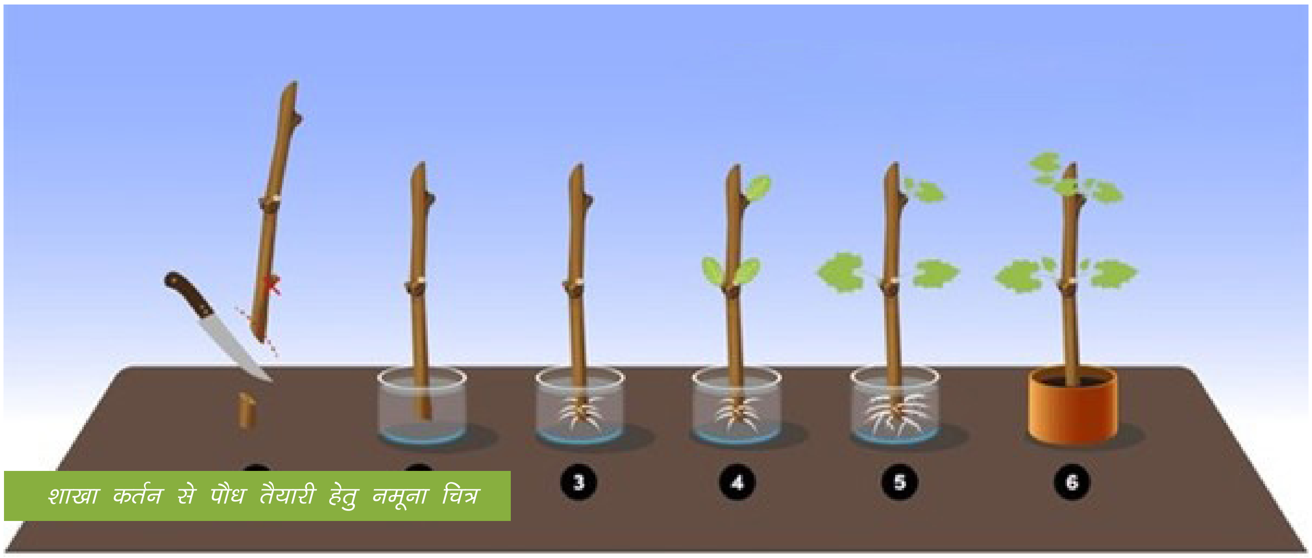
कुछ पौधों की प्रजातियों में पौधे के किसी भी कायिक भाग द्वारा नये पौधो को तैयार किया जा सकता है। इस प्रवर्धन को कायिक प्रवर्धन कहते हैं। इस विधि में पौधे के तना, शाखा, पत्ती व जड़ आदि भाग से दूसरा नया पौधा तैयार किया जाता है। खासकर फल वृक्षों का प्रवर्धन मुख्यतः कायिक विधियों द्वारा ही करने का प्रयास किया जा रहा है। कायिक विधियों द्वारा प्रवर्धित सभी पौधे, पैतृक समरूप होते हैं जिनके फलस्वरूप इनकी वृद्धि, फलोत्पादन तथा फलों के गुण में समरूपता पायी जाती है। कुछ वृक्ष एवं बांस की प्रजातियां जिका प्रवर्धन बीज द्वारा नहीं हो पाता, अर्थात् जिनमें बीज निर्माण ही नहीं होता, उनके प्रवर्धन का यही मुख्य तरीका है। कायिक विधियों द्वारा तैयार पौधे आकार में छोटे होते है तथा अक्सर कम समय में व्यस्क हो जाने के कारण फलन शीघ्र प्रारंभ करते हैं। परिण ाामतः इनके कायिक फल बगीचे बनाने, देखरेख तथा फल इकट्ठा करना आसान होता है। अच्छी किस्म के वृक्षों का अधिक मात्रा में पौधों को बनाना कायिक विधियों द्वारा ही संभव होता है। कायिक विधियों से प्रवर्धन करने पर अनुवांशिक विविधता की संभावना बहुत कम होती है। यह प्रक्रिया कलम बंधन अथवा चश्मा द्वारा की जाती है। वृक्षों का प्रवर्धन हैज गार्डन तैयार कर उनसे कलमें तैयार करने से अधिक सफलता मिलती है।

कायिक प्रवर्धन की प्रमुख उपयोगी विधियाँ

कलम (कटिंग) से प्रवर्धन : जब पौधे के किसी भाग को मातृ पौधे से अलग करके, इस प्रकार उपचारित किया जाए कि पौधे प्रवर्धित हो सके तथा अपना अलग अस्तित्व कायम रख सकें, इसे कलम कहते हैं। गुलाब, गुलाबी एवं पीली कनेर, बोगनवेलिया, बड़, गदा पलाश, गुडहल, गूलर, पीपल, पाकड़, फराश, सहजना, शहतूत, संदेशड़ा, नागचम्पा, चमेली, रातरानी, मोगरा आदि पौधों को ब्रांच कटिंग से तैयार किया जाता है। इसके लिए फरवरी का महीना सबसे उपयुक्त रहता है। कटिंग पक्की लकड़ी से बनाई जावे जिनका व्यास 1 से.मी. और लम्बाई 20 से.मी. से कम नहीं होनी चाहिए। कटिंग तैयार कर उनको रूटैक्स या सैराडैक्स या अन्य हारमोन में डुबाने से फुटान अच्छी होती है। कटिंग्स को टेढ़ी स्थिति में इस प्रकार लगाया जावे कि उनका 2/3 हिस्सा मिट्टी के अन्दर रहे। कटिंग्स को दीमक से बचाने के लिए कीटरोधी पाउडर मिला देना चाहिए । कटिंग्स को या तो पोलीथिन की थैलियों में या समतल क्यारियों में 30–30 से.मी. के फासले पर लगाना चाहिए और कटिंग्स के ऊपर गोबर या चिकनी मिट्टी या मोम लगाने से कटिंगस में नमी अधिक दिन रहेगी।

सावधानियाँ :

- कलम, तना, शाखा या जड़ का काटा हुआ टुकड़ा जो भूमि या अन्य माध्यम में लगाने पर एक नए पौधे का रूप धारण करता है। कलम पौधे के जिस भाग से बनायी जाती है, उसी का नाम कलम के आगे लगा देते हैं, जैसे तना कलम, शाखा कलम, जड़ कलम आदि।
- कलम बनाने के लिए लगभग 1 वर्ष पुरानी शाखा को चुनते हैं तथा उससे 15–20 से. मी. लम्बी कलम काटते हैं। इन कलमों का दो तिहाई भाग जमीन में गाड़ देते हैं और एक तिहाई भाग जिसमें कम से कम एक आंख हो को जमीन से ऊपर रखते हैं।
- कलम तैयार करने के बाद उनको पौधशाला में या मुख्य स्थान पर लगा देते हैं। बाद में इस कलम में प्ररोह निकलते हैं और जड़ें बनती हैं।
- पर्णपाती पौधों में यह कार्य जनवरी से मध्य मार्च तक किया जाता है तथा सदाबहार औषधीय पौधों में यह कार्य जुलाई–अगस्त तक किया जा सकता है।
- हमेशा कलम के निचले भाग को हार्मोन से उपचारित कर मिट्टी में लगाया जाता है। उल्टा उपचारित करने या उल्टा मिट्टी में लगाने से नई जड़ नहीं बन पाती है।
- कलम (कटिंग्स) लगाने से पहले मृदा से भरे रूट ट्रेनर, पॉली बैगों/क्यारियों को अच्छी तरह तैयार किया जाता है। इन कलमों की उचित देखभाल की जाती है।
- हमेशा कलमें मात्र पौधों से विकास अवधि में ही इकट्ठा करें।
- कलमें तैयार करने के बाद 30 मिनट के लिए 0.1 बाविस्टिन (1000 मिलीलीटर पानी में 1 ग्राम) के साथ रखें।



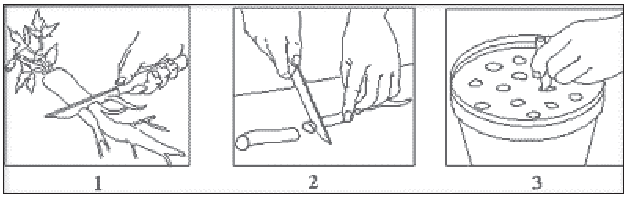
शाखा कर्तन से पौध तैयारी हेतु नमूना चित्र

- कलमों के निचले सिरे को जड़वर्धक हार्मोन आईबीए (पानी में 100–500 पीपीएम) के साथ उपचारित करें। 2 एमएल एल्कोहल में 100–500 मिलीग्राम आईबीए घोलें फिर 1000 मिलीलीटर पानी में घोलें।
- कलम सूखने व बीमारी से बचाने के लिए कलम के ऊपरी भाग में कवकनाशक/पेंट/या पैराफिलम के साथ कवर करें।
- कलम का 2/3 हिस्सा मिट्टी के मिश्रण में होना चाहिए।
- उपलब्ध सुविधाओं के अनुसार उन्हें जड़ निकलने तक छाया/छाया घर/कुहासा कक्ष में रखें।

रूट कटिंग्स :

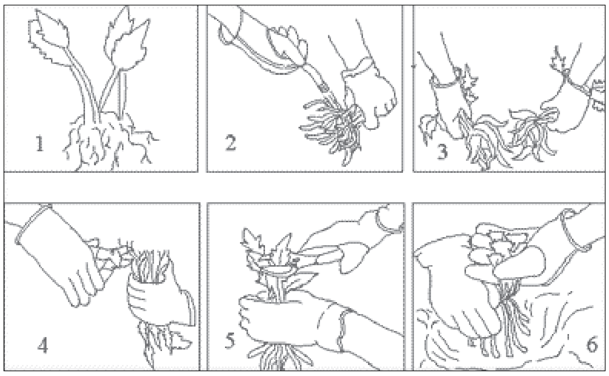
रूट सकर्स विभिन्न प्रकार के तने होते हैं जो अपनी जड़ों के पास के आधार पर से कली से निकलते हैं। इनमें अपनी जड़ें होती हैं तथा यह तेजी से पनप जाते हैं। अगर इनको इस स्थान से निकाल कर अलग लगा दिया जाए तो यह एक पौधे का रूप ले लेते हैं। इन्हें इस प्रकार से तैयार किया जा सकता है–

- उन सकर्स का चयन करें जो पेड़ को कम से कम नुकसान करें।
- एक तेज धार वाले चाकू से जड़ काटें तथा जड़ों के आसपास की मिट्टी के साथ उसे शिफ्ट करें।
- फफूंद संक्रमण से बचने के लिए 30 मिनट के लिए 0.1 प्रतिशत बाविस्टिन में रखें।
- अच्छा पॉटिंग मिश्रण के साथ उपयुक्त पोलीबैग में रोपित करें।
- दिन में एक वार अथवा आवश्यकतानुसार सिचाई करें। उपलब्ध सुविधाओं के अनुसार उन्हें छाया/छायाघर/धुंध कक्ष में रखे।
- स्टेप 1 – मूल को निकालना
- स्टेप 2 – मूल को काटकर विभाजित करना
- स्टेप 3 – विभाजित टुकड़ों को रूट हार्मोन सॉल्यूशन में भिगोने के पश्चात् थैली में रोपित करना
- स्टेप 1 – मातृ पौधा जिसकी मूल से नये पौधे तैयार करने हैं
- स्टेप 2 – मूल सहित पौधे को निकालना
- स्टेप 3 – मूल को विभाजित करना



मूल कर्तन से पौध तैयारी हेतु नमूना चित्र

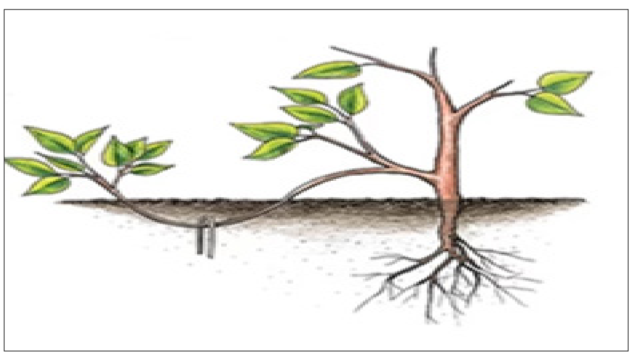
- स्टेप 4, 5 – मूल से तने के भाग को अलग करना
- स्टेप 6 – विभाजित टुकड़ों को रूट हार्मोन सॉल्यूशन में भिगोने के पश्चात् थैली में रोपित करना



मूल कर्तन से पौध तैयारी हेतु नमूना चित्र

दाब लगाकर पौध प्रवर्धन :

कुछ पौधों की प्रजातियों में दाब लगाकर भी पौधे तैयार किए जाते हैं। इस विधि में शाखा को झुकाकर तथा हल्का–सा छीलकर जमीन में दबा देते हैं या गमले में मिट्टी में दबे भाग से जड़ें निकल आती हैं। बाद में इस शाखा को मुख्य शाखा से काटकर अलग कर लेते हैं। इस तरह तैयार पौधे को कुछ समय पौधशाला में रखने के बाद उचित स्थान पर लगा दिया जाता है। आजकल इस विधि में मॉस घास व पॉलीथीन की पट्टियों का प्रयोग किया जाता है। एक वर्ष पुरानी शाखा की छाल 2 से 3 से.



दाब लगाकर पौध प्रवर्धन

मी. की लम्बाई में निकाल दी जाती है और इसके ऊपर भीगी मॉस घास लगाकर पॉलीथीन से बाँध दिया जाता है। इस तरह अन्दर नमी बनी रहती है जिससे लगभग दो माह में जड़ें निकल आती है। बाद में मुख्य शाखा से पौधे को अलग करके पौधशाला में लगा दिया जाता है।

शाखाओं की परिपक्वता एवं पोषण दशाएं:

मातृ पौधे से कलम प्राप्त करते समय उनकी परिपक्वता तथा पोषण दशाओं का मूलन पर विशेष प्रभाव पड़ता है। विशेषकर स्टार्च की अधिकता एवं नाइट्रोजन समकक्ष रसायनों की कम आपेक्षिक सान्द्रता मूलन को प्रोत्साहित करती है। कच्ची शाखा कलम में मूलन की सम्भावना बहुत कम होती है। यही कारण है कि तेजी से वृद्धि करती जलांकुरों को कलम के रूप में प्रयोग करने का अनुमोदन नहीं किया जाता।

राइज़ोम द्वारा पौध प्रवर्धन :

राइज़ोम भूमिगत तना है जिससे जड़ों के साथ–साथ शाखाएँ भी निकाल सकती हैं। सभी बांस आम तौर पर राइजोम के माध्यम से ही तैयार किए जाते हैं। यह विधि केवल बांस प्रजातियों के लिए प्रयोग में ली जाती है। राइज़ोम से पौध प्रवर्धन निम्न प्रकार से किया जाता है।

- एक बांस ऑफसेट एक एकल क्लम का निचला भाग होता है जो आम तौर पर 3–5

नोड्स (अर्थात् लगभग 1 से 1.5 मीटर) के साथ होता है जो कि राइज़ोम बेसल और जड़ें जुड़ी होती है। संग्रह का सबसे अच्छा समय फरवरी से अप्रैल तक होता है।

- एक स्वस्थ मातृ पौधे के झुंड से कंद लीजिए। मोटी दीवारों वाले बांस की प्रजातियों के लिए 1–2 साल पुराने क्लम का चयन करें और लगभग 1 से 1.5 मीटर ऊँचाई (जमीनी स्तर से व्यवहार्य शाखा की कटाई वाले 3 से 5 नोड्स) पर शीर्ष भाग काट लें। पतली दीवारों वाले बांस की प्रजातियों के लिए एक दूसरे के साथ जुड़े 2 या 3 ऑफसेट के साथ एक राइज़ोम का चयन करें।
- क्लम से जुडे राइज़ोम को सावधानीपूर्वक अलग करना चाहिए जिससे खुदाई करते समय राइजोम एवं उससे संलग्न जड़ों को नुकसान न हो।
- राइजोम को तुरंत केले के पत्तों या बैगों में लपेट कर पानी से गीला करके ही परिवहन करें।
- बांस के राइजोम्स प्रत्यारोपण से पहले 1 ग्राम बाविस्टीन प्रति लीटर पानी (या इसी तरह के किसी कवकनाशक) से उपचारित करें।
- बांस के राइजोम को पॉलिथीन थैली में प्रत्यारोपित करें अथवा बांस के राइजोम रोपण हेतु 50 × 50 × 50 सेंटीमीटर के गड्ढे खोदें। खुदाई की मिट्टी को खाद और/रासायनिक उर्वरक के साथ मिश्रित करें। इसमें राइजोम को प्रत्यारोपित करें।

बांस के बीज

©Wikimedia Commons/ Subodh Kulkarni

बांस के बीज का अंकुरण मातृ (मदर) क्यारियों में बुआई के बाद

मातृ (मदर) बेड से निकाला गया बाँस का पौधा लगभग 12 महीने बाद बिस्तर ठीक होने पर आकार के प्रकंद (राइज़ोमेस) तैयार किये जाते हैं

स्वस्थ और एकल प्रकंदों (राइज़ोम) को काटा जाता है और अलग किया जाता है

एक पॉलिथीन बैग में लगाया गया एक प्रकंद (राइज़ोम)

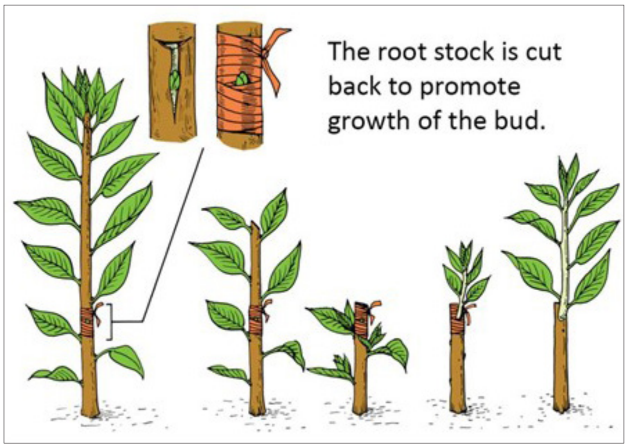
बांस के स्वस्थ पौधे पौधारोपण के लिए पॉलिथीन बैग में तैयार

राइज़ोम द्वारा बांस की पौध प्रवर्धन

चश्मा (बडिंग) विधि द्वारा प्रवर्धन –

कलम बंधन की विभिन्न विधियों में जहां सांकुर के रूप में चयन किये गये मातृवृक्ष की कई कलिकाओं वाली छोटी टहनी प्रयोग की जाती हैं, वहीं पर चश्मा की विभिन्न विधियों में सांकुर हेतु मातृ वृक्ष का छोटा भाग, जिसमें केवल एक वानस्पतिक कली, लकड़ी अथवा बिना लकड़ी के साथ प्रयोग की जाती है। दोनों में मिलाप सिद्धान्त एक होने के कारण कभी–कभी इसे चश्मा कलम बंधन (बड ग्राफ्टिंग) के नाम से भी सम्बोधित किया जाता है।

चश्मा विधि द्वारा प्रवर्धन ऐसे समय में किया जाता है जब पौधों में सक्रिय वृद्धि होने के कारण रस का संचार होता रहता है। इस समय सांकुर शाखा में कलिका सुगमतापूर्वक निकल जाती है और मूलवृंत पर भी स्थान बनाना आसान होता है। साथ ही कोशिकाओं में विभाज्य ऊतक कोश विभाजित होते रहने के कारण मिलाप की अच्छी सम्भावना होती है। चश्मा की विभिन्न विधियों द्वारा प्रवर्धित पौधे सामान्यतः प्रारम्भ से ही मजबूत होते हैं और मातृ पौधे के कलम बंधन की अपेक्षा अधिक संख्या में पौधे प्रवर्धित किए जा सकते हैं। अतः यदि सीमित संख्या में सांकुर उपलब्ध हों, तो चश्मा विधि द्वारा ही प्रवर्धन किया जाना चाहिए।



चश्मा (बडिंग) विधि द्वारा प्रवर्धन

चश्मा हेतु मूलवृत्त का चयन –

कलम बंधन की भाँति, चष्मा द्वारा प्रवर्धन हेतु मूलवृंत की आवश्यकता पड़ती है। फल – वृक्ष प्रवर्धन में देशी किस्म के बीजू या वानस्पतिक विधियों (कलम) द्वारा प्रवर्धित मानक मूलवृन्तों का प्रयोग किया जाता है। चश्मा चढ़ाने की यह सबसे आसान विधि है। नाव के आकार की कलिका का, मूलवृंत पर

भूमि से 10–25 से.मी. की ऊँचाई पर, जहाँ सतह समतल हो, प्रत्यारोपण किया जाता है। यदि मूलवृंत पर केवल सीधा चीरा लगाकर प्रत्यारोपण किया जाए तो इसे आई चष्मा से सम्बोधित करते हैं। कभी–कभी सुविधा हेतु मूलवृंत पर लगाये गये सीधे चीरे के ऊपर एक अनुप्रस्थ चीरा लगा दिया जाता है। इससे प्रत्यारोपण हेतु टी आकार का स्थान बन जाता है। इसी कारण इस विधि को "टी" चश्मा के नाम से भी सम्बोधित करते हैं परन्तु यही चीरा यदि नीचे की तरफ लगाया जाए तो उल्टा "टी" आकार बन जाता है। इसी कारण अंग्रेजी में इन्हें "टी" अथवा "इनवर्टेड टी" बडिंग नाम से जाना जाता है।

सांकुर (सायन) को मातृवृक्ष से काटते ही थोड़ा पर्णवृन्त छोड़ते हुए सभी पत्तियाँ निकाल देनी चाहिए। सांकुर शाखा को भीगे कपड़े, टाट या नम मास घास के साथ ठण्डे स्थान पर कुछ समय तक भण्डारित भी रखा जा सकता है। परन्तु प्रयत्न करना चाहिए कि यथाशीघ्र चश्मा चढ़ाने का कार्यपूर्ण हो जाए। सांकुर शाखा के आधार से मध्य तक की कलियाँ पूर्ण विकसित होती हैं, अतः इन्हीं को प्रत्यारोपण के लिए प्रयोग करना चाहिए |

सावधानियाँ :

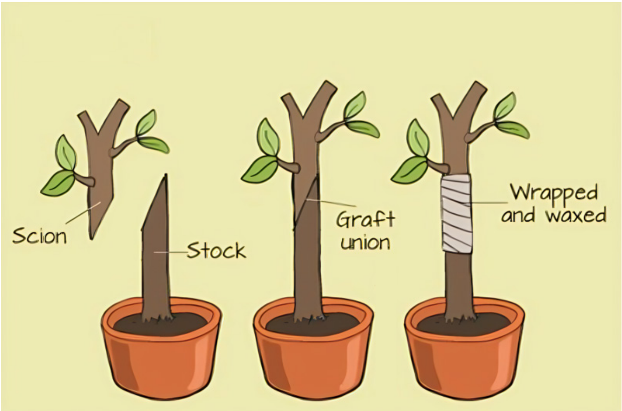
- सिओन (सायन) मातृ पौधे का वह भाग है, जिस से पौधा बनाया जाना है।
- रूट स्टॉक मूल पेड़ का वह हिस्सा है जिस पर सायन लगा कर वांछनीय पौधा बनाया जाना है।
- चश्मा चढ़ने का उपयुक्त समय तब होता है, जब छाल रसीला एवं फिसलती हालत में होती है और जब छाल आसानी से एक परत में उठ जाती है। यह स्थिति प्रजातियों और विविधता के साथए सटीक साथ, सटीक समय, मिट्टी की नमी, तापमान और वर्ष के समय पर निर्भर करता है। हवा का तापमान 32° सेल्सियस से अधिक हो जाने पर चश्मा नहीं चढ़ाना चाहिए।
- सबसे पहिले बडिंग चाकू से कली के नीचे से लगभग 1 सेंटीमीटर से काटा जाता है और छाल के ऊपर कम से कम 0.50 सेंटीमीटर ऊपर तक चाकू खींचें।
- खाली हाथ के अंगूठे और तर्जनी के बीच अलग होती कली को पत्ती के पर्ण वृंत (पिटिओल) से पकड़ कर अंदर से चाकू के ब्लेड को सीधे कली की क्षैतिज दशा में लगभग 14 इंच तक घूर्णन करके दूसरा कट करें। इस प्रकार कली बाहर आ जाएगी।
- कली को खुला छोडते हुये पॉलिथीन पट्टी से अच्छी तरह से कवर करें।

चिप बडिंग तकनीक में परिपक्व कली का उपयोग किया जाता है। कली निकालने तथा बडिंग के लिए बडिंग चाकू से दोनों सिओन (सायन) व रूट स्टॉक पर 45–600 से नीचे की तरफ समान रूप से 3 मिलिमीटर गहराई से कट किया जाता है। लगभग दो सेंटीमीटर पर दूसरा कट किया जाता है। चिप बडिंग में रैपिंग अत्यंत महत्वपूर्ण है। यदि कटे हुये सभी किनारों को कवर नहीं किया जाता हैए तो चिप के सूखने का डर रहता है। ग्रीष्मकालीन कलियों को अंकुरण के लिए 2 से 3 सप्ताह लगते हैं।

कलम बांधना या ग्राफ्टिंग –

कलम बांधना या ग्राफटिंग विधि में एक संस्तुत प्रजाति की कोई पतली शाखा लगभग उसी मोटाई के किसी दूसरे पौधे पर बांध देते हैं। जिस पौधे पर शाखा बांधी जाती है उसे मूलवृन्त कहते हैं और जो शाखा बांधी जाती है उसे सायन कहते हैं। बांधते समय ध्यान यह रखना चाहिए कि दोनों के बीच रिक्त स्थान नहीं छूटना चाहिए अन्यथा शाखायें पूरी तरह से जुड नहीं पायेगी। सायन या शांकुर शाखा ऐसे वृक्ष से लेते हैं जो फलन और फल के गुणों में श्रेष्ठ तथा स्वस्थ हो। विभिन्न फलों के कलम बांधने की अलग–अलग विधियाँ होती हैं। पौध प्रवर्धन निम्न प्रकार से किया जाता है।

- जिह्वा कलम (ग्राफ्टिंग) उन पौधों में की जाती है जो आसानी से एक दूसरे से जुड़ जाते हैं। यह विधि सबसे ज्यादा प्रचलित है क्योंकि इससे दो प्रजातियों के बीच सबसे अधिक केंबियम संपर्क होता है। यह आम तौर पर 1.3 सेंटीमीटर व्यास से कम के स्टॉक के साथ प्रयोग किया जाता हैए जिसमें आदर्श व्यास 0.95 से.मी. के करीब है और सायन और स्टॉक लगभग एक ही व्यास के होने चाहिए। एक बात का ख्याल रखना चाहिए कि जितना मोटा सायन और रूट स्टॉक होगा उतना लंबा ही कट होना चाहिए।

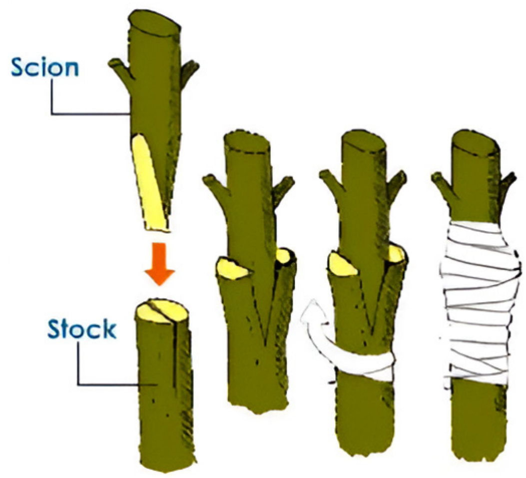


कलम बांधना या ग्राफ्टिंग

- क्लैफ्ट ग्राफ्टिंग तकनीक में मोटे रूटस्टॉक को काफी पतले सायन के साथ कलम किया जाता है। यह तकनीक सर्दियों में किया जाता है, जब रूटस्टॉक और सायन दोनों निष्क्रिय स्थिति में होते हैं। यह छोटे पेड़ों के मुख्य तने और बड़े पेड़ों के मुख्य शाखाओं में उपयुक्त होता है।

सावधानियाँ :

- सायन में कम से कम 3 कलियां होनी चाहिए और इसकी लंबाई लगभग 20–30 से.मी. होनी चाहिए।
- सायन को कलम करने वाले चाकू से पतला काट लें।
- समान आकार व गहराई से रूट स्टॉक में भी कट लगाकर उसके अंदर ठीक प्रकार से सायन रखें।
- दोनों को कसकर अच्छी तरह से पैराफिल्म से या रबर बैंड द्वारा बाँधे तथा सुनिश्चित करें कि दोनों का कैम्बियम एक दूसरे के संपर्क में हैं।



क्लैफ्ट ग्राफ्टिंग तकनीक

जिह्वा कलम (ग्राफ्टिंग) विधि –

यह दो प्रकार की होती है –

- शीर्ष क्लैफ्ट ग्राफ्टिंग में स्टॉक 4–6 से.मी. चौड़ा होना चाहिए। यह सीधा तथा गांठ अथवा कैनकर्स से मुक्त होना चाहिए।
- साइड क्लैफ्ट ग्राफ्टिंग शीर्ष ग्राफ्टिंग विधि के समान होती है लेकिन यह साइड शाखाओं में की जाती है।

वेज या पैच ग्राफ्टिंग –

वेज या पैच ग्राफ्टिंग तकनीक अरडू (आइलेन्थस एक्सेलसा) में सफलता पूर्वक की गई है जो इस प्रकार से है:

- फरवरी, मार्च एवं अप्रैल माह में इस प्रजाति के पेड़ों में दो पद्धति क्रमशः शंकुलिपी (वैज) एवं वल्कोश (पैच) कलम द्वारा ग्राफ्टिंग के प्रयोग किये गये।
- वल्कोश कलम की तुलना में शंकुलिपी कलम से ज्यादा अच्छे परिणाम प्राप्त हुए। **शंकुलिपी कलम द्वारा अधिक सफलता प्राप्त हुई एवं आगे इसी पद्धति को बताया गया है।**
- नर्सरी में एक साल के ऐसे पौधों को रूट स्टाक के लिये चुना गया जिनके तने का व्यास, 4 इंच की उचाई पर 0.5 – 0.7 इंच था।
- चयनित पौधों को दृढ़ करने के लिए 1:1:1 के मिश्रण से भरी बड़ी प्लास्टिक की थैलियों (15×25 से.मी.) में एक साल के लिए रखा गया।
- मिटटी से 3 से 4 इंच ऊपर पौधों को एक साफ पैने चाकू से (उपर से नीचे) काटा गया।
- चयनित 7–10 साल के मादा एवं नर पेड़ों में से 60–60 दिन की नयी शाखाओं को एकत्रित किया गया।
- जड़ सहित उपयोग में आने वाले पौधे में एक धारदार चाकू की मदद से (1/2 इंच का एक त्रिभुजाकार) वी – आकार का चीरा लगाया गया एवं ऊपर लगाने वाले दूसरे पौधे को भी आकारानुसार काटकर दोनों को साथ में पेराफिल्म स्ट्रीप से कसकर बांध दिया गया।
- इस दौरान दोनों पौधों को शुष्क होने से बचाने के लिए पहले दो सप्ताह मिस्ट पोलीहाउस में रखा गया और उसके बाद दृढ़ता के लिए 8–10 सप्ताह शेड हाउस में रखा गया।

- प्रयोगों के आधार पर ये कहा जा सकता है कि नर एवं मादा पौधों की ग्राफटिंग की सफलता में मामूली अन्तर होता है जो दर्शाता है कि दोनों तरह के पेड़ों को इस तकनीक द्वारा तैयार किया जा सकता है।

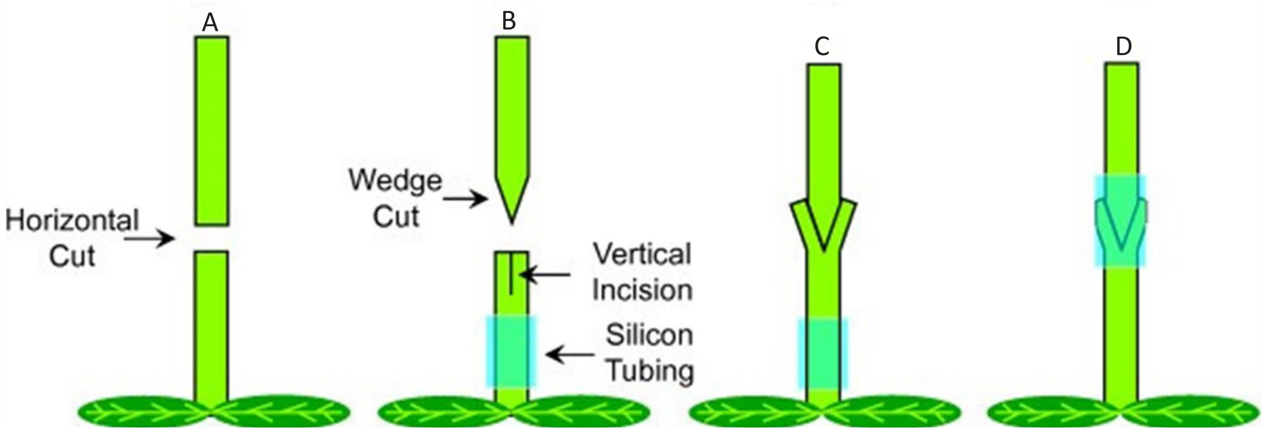
अप्रोच ग्राफ्टिंग आम जैसे पेड़ों में की जाती है। इन तकनीकों और अन्य तरीकों के बीच मुख्य अंतर यह है कि सायन ग्राफ्टिंग प्रक्रिया के दौरान इसकी जड़ प्रणाली से जुड़ा रहता है। जो इस प्रकार से हैः–

- दो पौधों को ले लो एक रूट स्टॉक होगा और दूसरा सायन होगा।
- दोनों पौधों की कम से कम 3/8 इंच के व्यास की दो पास की शाखाओं का चयन करें और दोनों शाखाओं से दो इंच लंबी छाल को अलग करें।
- दोनों शाखाओं के खुले भाग को इलेक्ट्रिकल टेप अथवा बडिंग टेप से कसकर एक साथ बाँध कर कवर कर दें।
- अनुकूलित पौधे (रूटस्टॉक) के उपर के ग्राफ्ट यूनियन से 8–10 इंच तक पत्ते निकाल दें जिससे ग्राफ्ट जल्दी से होगा।
- वर्धन अवस्था (ग्रोथ सीजन) के दौरान की गई ग्राफ्टिंग चार सप्ताह में पूरी हो जाती है।
- ग्राफ्टिंग के पश्चात (4 हफ्ते या उससे अधिक) जब रूटस्टॉक व ग्राफ्ट एक दूसरे से जुड़ जाये तब रूट स्टॉक के शीर्ष को हटा दें और सायन पौधे का जड़ वाला भाग काट देना चाहिए।

ग्राफ्टेड पौधों की देखभाल करना –

सायन के चयन के दौरान हमें कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं पर विचार करना होगा–

- सायन हमेशा स्वस्थ वृक्ष से लेना चाहिए जिससे उसमें स्वस्थ कलियाँ हों।
- सायन लेने वाले पौधे में हमेशा कुछ आवश्यक विशेषताएं होनी चाहिए।



वेज या पैच ग्राफ्टिंग

- पहले से विकसित कली ग्राफ्टिंग के लिए उपयुक्त नहीं होती है।
- एक साल की वुडी तना कलम बांधने के लिए सबसे उत्तम होती है।

कुछ नियम हैं, जिन्हें किसी भी ग्राफ्टिंग विधि के सफल होने के लिए विचार किया जाना चाहिए–

- दो असंगत पौधों को ग्राफ्ट नहीं किया जा सकता है
- सायन और रूटस्टॉक के केंबियम की परतें आपस में यूनियन के दौरान एक–दूसरे को स्पर्श करनी चाहिए।
- आप वर्ष के किसी भी समय ग्राफ्टिंग कर सकते हैंए लेकिन पर्णपाती पौधों के लिए सबसे अच्छा समय है जब पौधे पत्ते गिर गए हों, और कलियां निष्क्रिय अवस्था में हों।

ग्राफ्टिंग प्रक्रिया के दौरान–

- ग्राफ्टिंग के पहिले सभी समान तथा ग्राफ्टिंग चाकू को तेज करना सुनिश्चित करें।
- ग्राफ्टिंग के बाद कली तथा यूनियन को मोम तथा टेप के साथ कवर किया जाना चाहिए।
- ग्राफ्टिंग के पांच दिन बाद हमें यूनियन की जांच करनी चाहिए और इसे फिर से मोम करने की आवश्यकता होने पर मोम लगाना चाहिए।
- रूटस्टॉक पर ग्राफ्ट के नीचे किसी भी बढ़ने वाली शाखा को काट देना चाहिए क्योंकि वे सायन की शाखाओं के साथ प्रतिस्पर्धा करती हैं।
- ग्राफ्टिंग के पहले साल में किसी भी उर्वरक या खाद से बचें क्योंकि पेड़ शीघ्र ही बढ़ने लगेंगे, जिससे कि ग्राफ्ट को ठीक तरह से विकसित होने का समय नहीं मिलेगा।

वैज्ञानिक जानकारी के आधार पर यह कहा जा सकता है कि कायिक पौध प्रवर्धन के लिए आर्द्रता (60–90 प्रतिशत) लाभदायक होती है। इसलिए जहां तक संभव हो हमेशा कायिक प्रवर्धन के लिए धुंध कक्ष का उपयोग आवश्यक है। कुछ पादप प्रजातियों जैसे गुगल, बांस, पोपुलर आदि को छायादार खुली नर्सरी बैड में भी तैयार किया जा सकता है, परन्तु सीधे तैयार होने की सफलता धुंध कक्ष से कम होती है।

कुछ बहुउद्देशीय पेड़ प्रजातियों और फलों के पेड़ के कायिक प्रवर्धन के तरीकों को आगे दिया गया है।

सारणी : राज्य की प्रमुख स्थानीय प्रजातियों के कायिक प्रवर्धन द्वारा पौध तैयार करने हेतु अपनायी जाने वाली विधियां

क्र. स.	स्थानीय नाम	प्रजाति	स्थानीय नाम	प्रोपाग्यूल्स का प्रकार	प्रवर्धन का समय	उपचार प्रकार	रूटिंग समय (दिन)
1	बेल	इगल मारमिलोस	बेल	चश्मा (बडिंग)	जून– अगस्त		30–50
2	सीताफल	एनोना स्क्वामोसा	सीताफल	चश्मा (बडिंग)	जून–जुलाई		40–60
3	नीम	अजाडिरेक्टा इंडिका	नीम	कटिंग्स, ग्राफ्टिग, एयर लेयरिंग	फरवरी–मार्च	4000 पीपीएम, आईबीए	20–40
4	बांस	*Dendrocalamus strictus*	बांस	बीज, ऑफसेट राइजोम, कटिंग्स	वर्षा के पहिले		10–30
5	कैर	केपेरिस डेसीडुया	कैर	कटिंग्स	जुलाई–सितंबर	सेराडिक्स बी	40–60
6	गूगल	कोमीफोरा व्हाईटाई	गूगल	कटिंग्स	मई – सितंबर	सेराडिक्स बी	40–60
7	गूँदा	कोरडिया मिक्सा	गूँदा	चश्मा (बडिंग)	अगस्त–सितंबर तथा मई–जून	सेराडिक्स बी	35–60
8	आंवला	इम्बलिका ओफिसिनेलिस	आंवला	चश्मा (बडिंग)	जून–अगस्त		30–50
9	यूकेलिप्टस	यूकेलिप्टस हाइब्रिड	यूकेलिप्टस	मुलायम तथा पत्ती वाली कटिंग्स	सभी महीने	400 पीपीएम, आईबीए	10–30
10	फिग	फाईकस केरिसा	फिग	सख्त काष्ठ कलम	दिसम्बर–फरवरी एवं जून–जुलाई	सेराडिक्स बी	20–50

क्र. स.	स्थानीय नाम	प्रजाति	स्थानीय नाम	प्रोपाग्यूल्स का प्रकार	प्रवर्धन का समय	उपचार प्रकार	रूटिंग समय (दिन)
11	अंजन	हार्डविक्कीया वाइनेटा	अंजन	कटिंग्स	जनवरी–मार्च	400 पीपीएम, आईबीए	40–60
12	आम	मेंजीफेरा इंडिका	आम	ग्राफ्टिंग	मई–जून		40–60
13	शहतूत	मोरस अल्बा	शहतूत	कटिंग्स	अप्रैल–मई	सेराडिक्स बी	40–60
14	डेट पाम	फीनिक्स डेकटाईलीफेरा	डेट पाम	सकर्स, ऑफसूट्स	फरवरी–मार्च एवं अगस्त–सितंबर		45–60
15	करंज	पोंगामिया पिन्नेटा	करंज	कटिंग्स	अप्रैल	400 पीपीएम, आईबीए	20–40
16	पोपलर	पोपुलस डेलटोइडिस	पोपलर	कटिंग्स	सभी महीने	सेराडिक्स बी	20–40
17	खेजड़ी	प्रोसोपिस सिनेरेरिया	खेजड़ी	सख्त कास्ट कटिंग्स	फरवरी – जुलाई	सेराडिक्स बी	बहुत कम जड़न 5 प्रतिशत
18	अमरूद	साइडियम गुआवा	अमरूद	चश्मा (बडिंग)	जून–जुलाई		40–60
19	अनार	पुनिका ग्रेनेटम	अनार	कटिंग्स, एयर लेयरिंग	जुलाई–अगस्त	सेराडिक्स बी	40–60
20	जामुन	साइजीयम कुमिनि	जामुन	चश्मा (बडिंग)	जून–जुलाई	सेराडिक्स बी	45–60
21	फरास	टेमेरिक्स एफायला	फरास	कटिंग्स	फरवरी–मार्च	सेराडिक्स बी	30–60

क्र. स.	स्थानीय नाम	प्रजाति	स्थानीय नाम	प्रोपाग्यूल्स का प्रकार	प्रवर्धन का समय	उपचार प्रकार	रूटिंग समय (दिन)
22	टीक / सागवान	टेक्टोना ग्रेंडिस	टीक / सागवान	कटिंग्स, बीज, स्टम्प	मार्च–मई	100 पीपीएम, आईबीए	50–70
23	बेर	जिजईफस मौरिसियाना	बेर	चश्मा (बडिंग)	जून – सितंबर		40–60

अध्याय–10

पौधशाला के लिये सिंचाई

साधारणतः नर्सरी स्थापित करते समय पानी की गुणवत्ता पर विचार नहीं किया जाता परन्तु इसकी जानकारी लवणीय तथा क्षारीय क्षेत्रों में काफी महत्वपूर्ण होती है। पानी का पी. एच. मान 6.5 से 8.0 के बीच व उसमें 400 पी.पी.एम. से कम लवण होना चाहिए। इससे ज्यादा लवण की मात्रा होने पर पौधों की वृद्धि नकारात्मक रूप से प्रभावित होती है।

पौधशाला कार्यों के सबसे महत्वपूर्ण कार्यों में से सिंचाई कार्य एक हैं। पौधों की जडों को मिट्टी में हवा और पानी दोनों आवश्यकता होती है। बहुत सी बीमारियां अत्यधिक पानी की वजह से होती है लेकिन पौधों को कम पानी देने से भी विकास रूक जाता है और कभी–कभी जल कर मर भी जाता है। क्यारी में बीज बोने के बाद पानी सावधानी पूर्वक नियंत्रित करके देना चाहिए। बैड में झारे से अथवा एक पाइप में अच्छा नोजल स्प्रे लगाकर ही पानी पिलाया जाना चाहिए। पोधशालाओं में पानी की व्यवस्था फव्वारों के द्वारा की जानी चाहिए। पौधशाला में केवल झारों से पानी दिया जाना चाहिए। सिंचाई के दौरान निम्न बिन्दुओं का हमेशा ध्यान रखा जाना चाहिए –

- गर्मी के दिनों में सिंचाई प्रातः काल 9 बजे से पहले और सांयकाल 4 बजे बाद की जावे ताकि धूप में वाष्पीकरण के कारण पानी क्षति कम हो।
- पानी की आवश्यकता प्रजाति विशिष्ट की अलग–अलग होती है। अतः प्रजाति विशेष की आवश्यकता को ध्यान में रखकर ही सिंचाई की जानी चाहिए।
- छोटी पौध को कम पानी देना चाहिए।
- बडे पौधों को अधिक बार अधिक पानी की जरूरत अनुसार पानी देना चाहिए।
- छाया में बढ रहे पौधें को कम पानी आवश्यकता होती है, इसलिए कम पानी देना चाहिए।
- पौधों को तेज हवा के दिनों अधिक पानी देना चाहिए।
- मुरझाये पौधे को अधिक पानी देना चाहिए।

पौधशाला में पौधों को बहाव से पानी दिया जाना पूर्णतः निषेद्ध है, परन्तु पौधों के स्थान परिवर्तन से पूर्व एवं पश्चात, पौधों को एक पौधशाला से दूसरी पौधशाला या पौधारोपण स्थल हेतु परिवहन से पूर्व एवं पश्चात ही ऐसे पौधों की सिंचाई एक–एक बार पानी बहाव से दिया जाकर पौधों की ड्रेंचिंग की जानी चाहिए ताकि पौधे स्थान परिवर्तन व परिवहन से लगने वाले झटके को आसानी से सहन कर सके।

झारे से पानी पिलाना

©Pickpic

नोजल स्प्रे से पानी पिलाना

©Wikimedia Commons/JJ Harrison

पानी की व्यवस्था फव्वारों के द्वारा

अध्याय–11

पौधशाला में निदाई गुड़ाई एवं खरपतवार निकालना

खरपतवार पोधों के साथ नमी, पोषण व रोशनी के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं और कीड़े और रोग जीवों को बढाते हैं। अतः इनका पूरे नर्सरी क्षेत्र में सावधानीपूर्ण नियन्त्रण किया जाना चाहिए। खरपतवार निकालते समय यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि खरपतवार पूरी तरह जड़ सहित बाहर निकाल दिए जाएं। परन्तु ऐसा करते समय पौधों की जड़ों को नुकसान नहीं होना चाहिए। यद्यपि हाथ से खरपतवार निकालने को प्राथमिकता देनी चाहिए, परन्तु खरपतवार नाशियों का भी उपयोग किया जा सकता है। ध्यान में रखने योग्य बात यह है कि कोई भी खरपतवारनाशी सभी खरपतवारों को अकेला नियंत्रित नहीं कर सकता।

पौधशाला में 15–20 दिनों में कम से कम एक बार खरपतवार की सफाई कर देनी चाहिए। खरपतवार की सफाई से पौधों को भरपूर खाद, पानी, प्रकाश, स्थान आदि पूर्ण रूप से मिलता है। थैलियों में जैसे ही मिट्टी की उपरी सतह पर पपडी जमने लगे तो उसे गुडाई कर तोड देना चाहिए।

पौधशाला में पॉलिथीन थैलियों के निदाई करते समय ध्यान रखना चाहिए कि अगर किसी थेली में एक से अधिक पौधे अंकुरित हुए हैं तो एक अच्छे पौधे को रख कर शेष अंकुरित पौधे को निकाल देना चाहिए।

अध्याय–12

पौधशाला में बड़े पौधे तैयार करने की विधि

रोड साईड प्लान्टेशनों के लिए बडे पौधे का प्रयोग उचित रहता है ताकि यह कम समय में मवेशी व भेड–बकरी की पहुंच से उपर हो जाये। इसके लिए बीज फरवरी माह में अंकुरण क्यारी में बो दिये जायें और उपर उल्लेखित प्रणाली को अपनाया जाये तो 20 से.मी. x 40 से.मी. x 40 गेज की थैलियों के पौधे लगभग डेढ वर्ष बाद आगामी जुलाई माह तक 1 मीटर से ऊंचाई प्राप्त कर लेंगे।

- उपरोक्त विधि के अतिरिक्त बडे पौधे तैयार करने के लिए एक साल पुराने पौधें को रेतीले क्षेत्रों में 50 से.मी. x 50 से.मी. व दुमट मिट्टी में 30 x 30 से.मी. के फासले पर समतल क्यारियों में जुलाई–अगस्त के महीने में लगाया जावें और उन्हें अच्छी तरह पानी एवं खाद दिया जावे। ये पौधे आगामी जुलाई तक लगभग 1.5 से 2 मीटर तक उंचाइ के हो जायेंगे।
- शीशम या सिरस के पौधे के रूटशूट (मूल डण्ड की) कटिंग बनाकर क्यारियों में लगाना चाहिए। जिन पौधशालाओं की मिट्टी रेतीली है वहां पौधों को निकालने के लिए प्लान्ट एक्सट्रेक्टर का प्रयोग किया जावे। प्लान्ट एक्स्ट्रेक्टर 26 गेज की सफेद लोहे की चद्दर से तैयार कराया जावे। प्लान्ट एक्स्ट्रेक्टर की संरचना आगे एक्स्ट्रेक्टर द्वारा पौधे निकालने की विधि वाले चित्र में दिखाये अनुसार होगी।
- इस यंत्र से 3 मीटर से 5 मीटर की उंचाई के पौधे आसानी से पिण्ड सहित निकाले जा सकते हैं। बडे पौधों के लिए इस यंत्र का साइज बढाया जा सकता है।
- जहाँ नर्सरी की मिट्टी चिकनी एवं दुमट है वहां प्लान्ट एक्स्ट्रेक्टर की आवश्यकता नहीं होगी और पौधे को पिण्ड सहित निकाल कर पानी पूला या एरा घास में बांधकर वृक्षारोपण के लिए भेजा जा सकता है।
- बडे एवं स्वस्थ पौधे तैयार करने हेतु 4इंच व्यास के पी.वी.सी. पाइप को 1–1 फुट के टुकओं में काट कर प्लान्ट एक्स्ट्रेक्टर बनावें।
- 1 फुट लम्बाई का इन टुकडों में लम्बवत् चीरा लगा लेवें। चीरा लगे भागों को आपस में बांधने के लिए छेद कर तार से बॉधे जावें।
- इस प्लास्टिक पाईप एक्स्ट्रेक्टर को मदर बेड के पौधे के चारों ओर रखकर धीरे–धीरे पाईप के चारों ओर की मिट्टी अलग करते जावे।
- इस प्रकार सम्पूर्ण पाईप को पौधे के चारो ओर मिट्टी में गाडने के उपरान्त एक तीक्ष्ण धार के उपकरण से पौधे की मुख्य जड को काटकर प्लास्टिक पाईप में पौधे की पोटिंग ले लेंवे।
- इस पोटिंग को पूर्व में निर्मित मातृ क्यारी में

सीधें खडा कर देवें। बांस की खपच्चियों को बांधकर इस तरह 10–15 पोटिंग को अलग–अलग समूह में रखा जावे।

- 15–15 दिन के अन्तराल पर इन पोटिंग्स को एक से दूसरी मातृ क्यारी में अन्तरित किया जावे।
- इसी प्रकार वर्तमान में जो पौधे 12 x 30 से.मी. के पॉलीबेग में हैं तथा जिनकी उंचाई (लम्बाई) अच्छी नहीं है ऐसी थैलियों को बैड से निकाल कर थैली के आधार पर 1इंच उंचाई पर थैली की संपूर्ण गोलाई में चीरा लगाकर पॉलीथीन को अलग कर दें।
- इस प्रकार पौधे का आधार खुल जाएगा। ऐसी बिना आधार की थैली वाले पौधों को भी उपरोक्त अनुसार मदर बैडस में 10–20 के समूह में बांस की छडियों के सहारे कर दें एवं हर 15 दिन बाद इनका स्थान परिवर्तित करें।
- इस क्रिया से आगामी वर्षा ऋतु तक पौधों की उंचाई 3–4 फुट एवं कॉलर की मोटाई अंगूठे जितनी हो जाएगी।
- प्लान्ट एक्सट्रेक्टर पोटिंग और खुले आधार की थैली वाले पौधों को जमाने के लिए 10 मी. लम्बाई के 9 इंच मोटाई के मदर बेड बनाए जावें। इनमें रेत, मिट्‌टी एवं खाद का 1:1:1 अनुपात का अच्छा मिश्रण काम में लिया जावे।

अध्याय–13

पौधशाला में छाया की व्यवस्था, पौध परिवर्तन, हार्डनिंग एवं विक्रय/निष्पादन

छाया की व्यवस्था –

शुष्क क्षेत्रों खासकर गर्म शुष्क में पौधों की वृद्धि की अलग–अलग दशाओं में छाया की आवश्यकता होती है। फिर भी इसका उपयोग सोच समझकर एवं ध्यानपूर्वक करना चाहिए। छाया बीज अंकुरण एवं एवं तत्काल उखाड़े गए पौधों की सुरक्षा हेतु महत्वपूर्ण होती है, साथ ही ये अत्यधिक तेज सूर्य प्रकाश, तेज वर्षा एवं औलों या पाले से भी पौधों की रक्षा करता है। अधिकतर वन नर्सरियों में तरुण वृक्षों को छाया हेतु उपयोग किया जाता है। अलग–अलग क्षमता वाले एग्रोशेड जाल भी बाजार में उपलब्ध हैं जैसे 90 प्रतिशत, 75 प्रतिशत एवं 50 प्रतिशत जिनका उपयोग नए अंकुरित पादपों की प्रकाश की आवश्यकता के अनुसार शुष्क क्षेत्र में किया जा सकता है।

पौध परिवर्तन –

शुष्क वातावरण के पौधे अपनी मजबूत जड तंत्र के लिए जाने जाते हैं। हालांकि, जब उन्हें कंटेनर/थैली में उगाया जाता है, तब उनकी जडों का विकास संकुचित हो जाता है, तथा जडें कंटेनर के बाहर नीचे मिट्टी में चली जाती है। इस कारण कंटेनर/थैलियों का स्थान परिवर्तन

छाया की व्यवस्था

©Wikimedia Commons/T. R. Shankar Raman

आवश्यक हो जाता है, तथा स्थान परिवर्तन के समय थैली के बाहर निकली जडों की प्रूनिंग धारदार स्केटियर से आवश्यक रूप से की जानी चाहिए। जड प्रूनिंग से मुख्य जड का विकास कम होता है तथा इससे रेशेदार पार्श्व जड प्रणाली के विकास को प्रोत्साहन मिलता है।

संकन बैड में विभिन्न आकार की पॉलीथिन थैलीयों में पौधे तैयार किये जाते है। लगभग 3–4 माह के उपरान्त पौधो की उंचाई 30 से 45 से.मी. तक की हो जाती है। इस दौरान यह सम्भावना रहती है कि कुछ पॉलीथिन थैलीयों में उगे पौधो की जड़े थैली से बाहर निकलने लग जाते है और क्यारी के पेदें में विकासित होने लगती है। इस स्थिति में पॉलीथिन थैलीयों को स्थान परिवर्तन किया जाना आवश्यक हो जाता है। जिसमे निम्न प्रक्रिया अपनाई जानी चाहिए:–

1. क्यारी में थैलियों के स्थान परिवर्तन करने से एक दिन पूर्व क्यारी में बहाव से पानी की सिंचाई करना चाहिए।
2. अगले दिन कुशल श्रमिक के नेतृत्व में क्यारी के एक किनारे से पॉलीथीन थैलीयां निकालना शुरू करना चाहिए।
3. थैली निकालते हुये बड़े पौधे क्यारी के एक तरफ से छोटे पौधे दुसरी तरफ पट्टी पर करीने से रखनी चाहिए।
4. क्यारियों की खण्ड में पूर्व से खाली छोडी गई एक क्यारी अथवा थैलीयां निकाल देने के पश्चात उसी क्यारी को साफ और समतल करने के पश्चात निकाले गये पौधो की उचाई अनुसार ग्रेडिंग कर क्यारी में पुनः जमाने चाहिए।
5. पुनः थैली जमाने का कार्य इतनी कुशलता से होना चाहिए कि सबसे बड़े पौधे एक क्यारी में हो तथा उससे छोटे पौधे क्रमशः पास वाली क्यारियों में जमा दिये जावें। इस प्रकार छोटे रह गये पौधो की थैलीयों में देशी खाद की अतिरिक्त खुराक दी जाकर उनकी वृद्धि सुनिश्चित की जा सकती है।

पौध परिवर्तन के उपरान्त छोटे पौधे एक तरफ और बड़े दूसरी तरफ रखे जाते हैं।

6. क्यारी में से थैली निकालते समय अगर किसी पौधे की जड़े थैली से बाहर निकलती हुई अथवा जमीन में जाती हुई प्रतीत हो तो उसे सिकेटियर अथवा तेज धारदार चाकू से काट देना चाहिए।
7. पौधो के स्थान परिवर्तन करने के पश्चात उनकी सिंचाई पूर्ववतः प्रतिदिन की जानी चाहिए।
8. तैयार किये जाने वाले पौधो की उम्र के अनुसार उनका स्थान परिवर्तन प्रति 3 माह में एक बार आवश्यक रूप से करना चाहिए।

पौधो का दृढ़ीकरण (हार्डनिंग) :–

पौधशाला में तैयार किये गये पौधो को ले जाकर अन्ततः किसी अन्य स्थान पर रोपित किया जाना होता है। पौधशाला में पौध तैयारी के दौरान पौधे को सभी अनुकूल परिस्थितियां जैसे समय पर पानी मिलना, नियंत्रित धूप मिलना समय–समय पर निदाई गुढ़ाई होना आदि प्राप्त होती रहती है जिसके कारण पौधे की वृद्धि आशानुकूल हो जाती है। परन्तु वृक्षारोपण स्थल पर यह समस्त परिस्थितियां पूर्णतः अनुकूल नहीं होती है। सिंचाई के लिये वर्षा पर निर्भर रहना पड़ता है जो कि अनिश्चित होती है। सूर्य का प्रकाश तुलनात्मक रूप से अधिक मात्रा में मिलता है। अतः वृक्षारोपण स्थल पर भेजने से लगभग एक माह पूर्व पौधे को वहां की परिस्थितियों के अनुकूल बनाया जाना आवश्यक हो जाता है जिसमें उसे कम सिंचाई तथा तेज धूप में भी जीवित रहने और पनपने का अभ्यास हो जावें। इसी प्रक्रिया को पौधो का दृढ़िकरण अथवा हार्डनिंग कहते है। इसमें मुख्यतया निम्न कदम उठाये जाने चाहिए:–

1. वृक्षारोपण हेतु स्थानान्तरित किये जाने से लगभग एक माह पूर्व पौधो की सिंचाई के चक्र को प्रतिदिन से बड़ा कर दो दिन, तीन दिन और एक सप्ताह तक का अन्तराल देना चाहिए जिससे पौधे को कम पानी में जीवित रहने का अनुकूलन हो जावें।
2. अगर तेज धूप से बचने के लिये पौधशाला में आंशिक छाया हेतु ग्रीन नेट आदि लगाई गई है तो उनको धीरे–धीरे हटा देना चाहिए ताकि पौधा तेज धूप सहन कर अनुकूलित हो जावें।

पौधो का निष्पादन/विक्रय :–

पौधशाला में तैयार किये गये पौधो को अन्ततोगत्वा नर्सरी से निष्पादित ही किया जाना है जिसमें या तो पौधे अपेक्षित वृक्षारोपण स्थल पर परिवहन कर पहुचाये जाते है या क्षेत्र के लोगों को मांग एवं आवश्यकता अनुसार विक्रय कर दिये जाते है। जितनी अवधि के लिये तथा तदनुसार जिस आकार की थैली में पौधे तैयार किये गये है उससे अधिक समय के लिये वा पौधे उस आकार की थैली में नहीं रह पाते है। या तो थैलीयां फट जाती है या पौधे की जड़े थैली फाड़कर बाहर आ जाते है और नीचे क्यारी की भूमि में पनपने लग जाते है। ऐसी थैलीयों को जब क्यारी से निकाला जाता है तो जड़े अकस्मात टूट जाते है जिसके कारण पौधा मुरझा कर मर जाता है। अतः योजनानुसार जिस अवधि के लिये पौधे तैयार किये गये है उस अवधि के पूर्ण हो जाने पर उन पौधो का निस्तारण विक्रय आदि के माध्यम से कर दिया जाना चाहिए। अगर फिर भी कुछ पौधे बच

जाते है तो उन पौधो को आगामी वर्षो में बड़े पौधे तैयार करने की दृष्टि से बड़ी साईज की पॉलीथिन थैली में प्रतिरोपित कर दिया जाना चाहिए। ताकि पौधे भी बच जाये और आगामी वर्षो में बड़े पौधे भी उपलब्ध हो सकें।

नर्सरी में पौध तैयार करने का कार्य कुछ लोगों के लिये आजीविका का भी उतम साधन है। अगर कोई व्यक्ति/संस्था/स्वयं सहायता समूह/ग्राम पंचायत पौधशाला तैयार करना चाहती है तो स्थानीय लोगो की मांग के अनुसार प्रजातियों के पौधे तैयार कर उनका विक्रय स्थानीय स्तर पर करके अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते है।

अध्याय—14

पौधशाला में रोग एवं कीट प्रबंधन

वानिकी पौधशाला में बड़ी संख्या में पौधों की मृत्यु की एक वजह मृदा या पर्यावरण में पहले से ही उपलब्ध कीड़े और बीमारियाँ हैं। कीटों की अत्यधिक प्रजनन क्षमता तथा एक ही वर्ष में कई पीढियाँ पैदा करने की क्षमता उनकी संख्या में गुणोत्तर वृद्धि करती हैं और इससे समस्या की विशालता बहुत अधिक हो जाती है। इनके नियंत्रण में सबसे बडी कठिनाई यह है कि कीट के आक्रमण का पता तब लगता है जब क्षति का विस्तार बहुत अधिक हो जाता है। और उनकी संख्या तथा वृक्षों पर उनके आक्रमण की मात्रा प्रतिवर्ष ही नही, वर्ष के विभिन्न भागों में भोजन, जलवायु कीटनाशकों आदि की संख्या पर निर्भर होने के कारण बदलती रहती है। जब कीटों का आक्रमण सामान्य सीमा को पार करता दिखाई दे तभी उनके नियंत्रण के उपाय काम में लाने चाहिए। इसके लिए कीटों के आक्रमण की दिशाओं का ज्ञान और समय समय पर उनका सर्वेक्षण आवश्यक है। कीटों के संबंध में निवारक उपाय उन उपायों को कहते हैं जिनके द्वारा कीटों की संख्या ऐसे स्तर के नीचे रखी जा सके जहाँ उनके द्वारा होने वाली क्षति आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण न हो और सहन सीमा के अंदर हो। रासायनिक उपचार को अंतिम विकल्प के रूप में ही उपयोग करना चाहिए। नर्सरी में कीट व रोग नियंत्रण के लिए विभिन्न रणनीतियां यहाँ प्रस्तुत की गई है।

कल्चरल प्रबंधनः

नर्सरी प्रबंधक को उपचार से पहिले यह पता होना चाहिए कि समस्या क्या है? उसे पता होना चाहिए कि समस्या नर्सरी संचालन या कीट और बीमारियों से है । कल्चरल समस्याएं निम्न हैं–

- उर्वरक की कमी की वजह से पौधों की अच्छी तरह से वृद्धि न होना।
- बहुत ज्यादा उर्वरक डालने से पत्तियों के किनारों का जलना तथा पौधों का पतला होना।
- पौधों को पर्याप्त पानी नहीं देने से पौधे सूख सकते हैं।
- यदि पौधों को बहुत अधिक कीटनाशक दिया हो, तो वे पौधों को जला सकते हैं।
- यदि पौधों को बहुत ज्यादा पानी मिलता है, तो वे बहुत अच्छी तरह से विकसित नहीं होंगे। पौधों पर रोगज़नकों का हमला होगा और अंततः सड़ जाएगा।
- अगर पौधों को छाया में रखा गया तो अचानक गर्म धूप में रखने पर जल जाएंगे।

नर्सरी में कीट और बीमारियों की समस्याओं को रोकने के कई तरीके हैं। स्वच्छता, अच्छा वायु संचलन, बेहतर पानी और छाया प्रबंधन से नर्सरी की कई समस्याओं को टाला जा सकता है। इसलिए

- नर्सरी से सभी कचरा सामग्री, प्लास्टिक, पुराने जड़ साधकों, और घास को साफ करके नर्सरी को साफ रखें और रोगग्रस्त पौधों को जला दें।
- जमीन के ऊपर रैक रखें और बड़े पैमाने पर बेहतर हवा परिसंचरण के लिए सभी बड़े पेड़ों को काटना चाहिए।
- सिंचाई के लिए स्वच्छ पानी का उपयोग करें।
- यदि नगरपालिका का पानी उपयोग में नहीं है तो सिंचाई के लिए पानी में उचित निस्संक्रामक (क्लोरोक्स ब्लीच) का उपयोग करें।
- उपचारित पानी का उपयोग करने से पहले एक या अधिक घंटे तक इंतजार करें।
- बड़े कीटों को मारने के लिए जाल का प्रयोग करें। यदि कीट कम हैं, तो हाथों से उन्हें हटा दें।

वांछित खुराक / साद्रता =

$$\frac{\text{मिलीलीटर (एमएल) 1000 मिलीलीटर के लिए आवश्यक है}}{\text{रसायन की एमल्सीफाईंग सांद्रता (ईसी)}}$$

जैसेः मोनोक्रोटोफोस (0.05%). = $\frac{0.05\times1000}{36}$

= 1.38 मिलीलीटर मोनोक्रोटोफोस को 1000 मिलीलीटर पानी में 0.05 प्रतिशत सांद्रता प्राप्त करने के लिए घोलें

कवकनाशकः

वजन (ग्राम) डब्लू = $\frac{\text{डी}\times\text{वी}\times 1000}{\text{ए}}$

जहांः

डब्लू = कवकनाशी की मात्रा

डी = खुराक की सिफारिश

वी = कितना तैयार होना चाहिए

ए = पैकेट पर कवकनाशी एकाग्रता

जैसेः 0.1 प्रतिशत एकाग्रता के बाविस्टिन कवकनाशक के लिए–

वजन (ग्राम) डब्लू =

$$\frac{0.1\times10.0\ liter\times1000}{50} = 20\ Gram$$

कीटों और बीमारियों के उपचार के लिए कीट व कवक नाशक घोल तैयार करना

अर्थात 50 प्रतिशत एकाग्रता के 20 ग्राम बाविस्टिन कवकनाशी को 10.0 लीटर पानी में घोलें तो 0.1 प्रतिशत एकाग्रता प्राप्त हो जाएगी।

पेस्ट या कीट प्रबंधन –

कोई भी जीव, जानवर, पौधे या सूक्ष्मजीव, जो पौधों, जानवरों या मनुष्यों को नुकसान पहुंचाते हैं, पेस्ट कहलाते हैं। कीड़ों की लगभग 200 प्रजातियां नर्सरी के पौधों की क्षति का कारण हैं। नर्सरी कीटों में जड़–खाने वाली सफेद ग्रब्स और दीमक, शूट – कटिंग कैटरपिलर, क्रिकेट और टिड्डियां, पत्ती खाने वाली कैटरपिलर और बीटल, सैप–चूसने वाले कीड़े, और शूट–बोरिंग बीटल हैं। नर्सरी कीटों के प्रमुख समूह, जो आमतौर पर एक से अधिक पेड़ों की प्रजातियों के पौधों पर हमला करते हैं, संक्षेप में इस प्रकार हैं:

नर्सरी के प्रमुख पेस्ट (कीट)

सफेद ग्रब्स	दीमक	शूट – कटिंग कैटरपिलर, क्रिकेट और टिड्डियां
यह कुछ बीटल्स के अपरिपक्व चरण हैं। वे मिट्टी में रहते हैं, जो मिट्टी व रोपाई की जड़ों पर भूमिगत हो कर फ़ीड करते हैं। वयस्क बीटल रात में पौधों की पत्तियों को खाते हैं। इनका सालाना जीवन चक्र चलता रहता है, जो मानसून के बाद अप्रैल से जून तक ज्यादा रहता है। अंडे नम मिट्टी में या पौधों की जड़ों के पास देते हैं।	दीमक की कुछ प्रजातियाँ पौधों की जड़ों पर हमला करके उन्हें मार देती हैं। आमतौर पर यह पौधों की मुख्य जड़ को जमीन से कुछ नीचे से खा लेती हैं। भूमिगत गतिविधि के कारण केवल तब पता चलता है जब तक पौधे पूर्ण रूप से मर जाते हैं।	यह पतंगे कूड़े या पत्थरों के नीचे मिट्टी में छुपते हैं और रात में सक्रिय हो जाते हैं और पौधों को काफी नुकसान पहुंचाते हैं। यह भू–स्तर पर छोटी रोपाई को काट कर खत्म कर देते हैं। उसी प्रकार से क्रिकेट और तिल क्रिकेट तथा ग्रासहोपर्स भी वन नर्सरी में रात में बाहर निकलते हैं और रोपाई पर फ़ीड करते हैं, उन्हें काटते हैं और कटे टुकड़े अपनी सुरंगों में खींच कर ले जाते हैं।
प्रबंधन		
मृदा सूर्यीकरण, विषाक्तता और हल्के जाल का उपयोग कुछ नियंत्रण के उपाय हैं। 150–200 ग्राम फोरेट या 30–50 मिलीलीटर क्लोरोपायरीफॉस का प्रयोग मदर बेड में किया जा सकता है। 0.05 प्रतिशत मोनोक्रोटोफोस का पौधों के पत्ते पर स्प्रे भी समस्या को नियंत्रित करने में सहायक हो सकता है।	दीमक हमले का प्रभावी नियंत्रण क्षेत्र में रोपण करने से पूर्व पॉलिथीन बैग/ कंटेनर में पौधों का कीटनाशक मिलीलीटर उपचार (0.01 प्रतिशत क्लोरोपायरीफॉस) से किया जाकर किया जा सकता है।	प्रतिशत क्विनालफोस का उपयोग 1.5 इसके नियंत्रण के लिए किया जाता है। नर्सरी तैयारी के दौरान गहरी जुताई तथा 100–200 ग्राम फॉरेट प्रति बेड या फेनिट्रोथिनोन की 5ः धूल का उपयोग इसे नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त है। 50–100 ग्राम फोरेट या किसी भी प्रणालीगत कीटनाशक (डायमिथोएट 30 ईसी), 0.1 – 02ः स्प्रे करें।

कीट	नुकसान	प्रबंधन
थ्रिप्स	नूतन पत्तों पर भोजन करते हैं जिससे पत्तियाँ सफेद, मोटेलिंग और विरुपित हो जाती हैं।	मृदा का 15 दिन के अंतराल से दो बार 5 ग्राम/बेड के हिसाब से थीमेट का छिड़काव करें।
पत्ता फोल्डर	लार्वा पत्तियों को मोड़ कर क्लोरोफिल खाता है, और प्रभावित पत्तियाँ कंकालयुक्त और सूखी हो जाती हैं।	0.05 प्रतिशत क्विनालफोस के दो या तीन स्प्रे करने चाहिए।
लीफ माइनर	लार्वा नवीन मुलायम पत्तियों की इपीडर्मीस को खाते हैं, और पत्ते के अंदर सर्पिल आकार की नालियाँ सी बन जाती हैं।	0.05 प्रतिशत क्विनालफोस का छिड़काव करें।
पर्ण कुँचन (लीफ कर्ल)	इस रोग से ग्रस्त पौधे की पत्तियाँ छोटी होकर सिकुड़ जाती हैं तथा गुच्छे के रुप में एकत्रित हो जाती हैं। शीतकाल के प्रारम्भ में परिलक्षित होने वाली इस बीमारी के परिणामस्वरुप पौधों की वृद्धि रुक जाती हैं यह रोग रस–चूषक कीटों जैसे माइट द्वारा होती है।	माइट रोग लक्षण प्रकट होते ही इथियान (0. 05 प्रतिशत) + ब्लाइटॉक्स (0.15 प्रतिशत) + पावरमिन 2 मिली/लीटर का सम्मिलित मिश्रण प्रभावशाली पाया गया है। इस उपचार को एक माह के अन्तराल पर दोहराया जाना चाहिए।
पत्ताभोजक कैटरपिलर	अपरिपक्व लार्वा पत्तियों की निचली सतह पर स्क्रैप करते हुए फ़ीड करते हैं, जबकि हरे –भूरे रंग के परिपक्व लार्वा पत्तियों की ऊपरी सतह को रात में खाते हैं।	0.1 प्रतिशत क्विनालफोस का, 0.05 प्रतिशत कार्बारिल या क्लोरोपीरीफोस का छिड़काव।
कट वार्म्स	रात्रि के दौरान नवीन पौधों को भूजल स्तर पर काट कर यंग लार्वा पत्तों पर फीड करते हैं।	5 ग्राम फॉरेट प्रति बैड
व्हाइट फ़्लाई	इनके आक्रमण के कारण पत्तियाँ पीली पड़ना, पौधों की कम वृद्धि तथा बाद में उनका गिर जाना।	ट्रिआजोफॉस 40 ईसी (1.5 मिलीग्राम/प्रति लिटर) + 1.0 मिलीलीटर डाइक्लोरोवोस 76 सीसी प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें।

विभिन्न प्रकार के नर्सरी कीटों को उनकी क्रिया के आधार पर निम्न रूप से वर्गीकृत कर सकते हैं :–

कीटप्रकार	कीट	नुकसान	वृक्ष प्रजाति
डिफोलियेटर्स	कैटरपीलर्स, बैगवर्कर्स, बीटल, वीविल और लीफमाइनर्स	पौधे के सभी वृद्धि करने वाले बिन्दुओं, छाल को काटने और खाने वाले, पत्तियों का कर्ल तथा उनमें टनेल करते हैं।	लगभग सभी प्रजातियां
रसचूसक	एफिड्स, साइलिड्स, बग्स, स्केल्स, मिलिबग्स, लीफहोपर्स, थ्रिप्स, माइट्स और व्हाइटफ्लाई	क्लोरोसिस, कर्लिंग, पत्तियाँ पीली, पौधों की कम वृद्धि तथा बाद में मर जाते हैं।	खेजड़ी, देसी बबूल, अरडू, सफेद सिरस, रोहिड़ा, बेर, जाल, फरास, करड़, तेंदू, महुआ, झिंझा, शीशम, पाडल, पीपल, गूंदी, नीम।

कीटप्रकार	कीट	नुकसान	वृक्ष प्रजाति
गाल बनाने वाले	कीट, एफिड्स, मिजेज, वास्प माइट्स कवक, बीजाणु तथा नीमाटोड्स	असामान्य वृद्धि	अरडु, रोहिड़ा, सागवान, जाल, महुआ, झिंझा, शीशम, गूंदी, लिसोडा
जड़ खाने वाले	छीमक व्हाइट ग्रब्स, कट वर्म्स क्रिकेट्स तथा नीमाटोड्स	जड़ों को खाकर पूरे पौधे को नुकसान पहुँचाते हैं।	लगभग सभी प्रजातियाँ
छेदक	तना/छाल/जड़	यह तना, छाल व जड़ों में छेद करके पूरे पौधे को नुकसान पहुँचाते हैं।	खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सरस, रोहिड़ा, बेर, जाल, फरास, किरड़, तेंदु, महुआ, झिंझा, शीशम, पाडल, पीपल, गूंदी, नीम, करंज

अधिकांश नर्सरी में गैस्ट्रोपोडा की दो प्रजातियाँ, लैवेकाकुलिस ऐली और मैक्रोचलाइज इंडिका बहुत ही आम हैं और यह बड़ी तेजी से पौधों के सभी हिस्सों को खा जाते हैं। वे मिट्टी में ही अंडे देते हैं और नए पत्ते और शाखाओं को खाते हैं। इनके नियंत्रण में:

- मेटलडिहाइड उत्पाद जैसे कि डेडलाइन, बग–गेटा, स्लग–गेटा या मेथियोकार्ब या सल्फर–आधारित उत्पाद प्रभावी साबित होते हैं।
- नमक एक दीर्घकालिक घरेलू उपाय है जो स्लग नियंत्रण के लिए हैं। यह पौधों के चारों ओर छिड़का जाता है क्योंकि यह स्लग के नम शरीर को डिहाइड्रेट करता है। हालांकि यह मिट्टी में सोडियम में वृद्धि करता है।
- 0.1 प्रतिशत क्यूप्रिक हाइड्रॉक्साइड या अमोनिया का 5–10 प्रतिशत पानी में घोल का उपयोग भी किया जा सकता है।

नर्सरी में कवक रोग प्रबंधन –

वन पौधशालाओं में कवक द्वारा लगने वाले रोगों से बहुत हानि होती है। इनका नियन्त्रण यदि रोग की प्रारम्भिक अवस्था में कर लिया जाए तो वन रोपण हेतु स्वस्थ पौध प्राप्त हो सकती है। यदि रोगी पौध लगायी जाए तो अन्य स्वस्थ पौधों को भी रोगग्रस्त कर सकती है। पौधशालाओं में पाए जाने वाले रोग तथा उनके उपचार यहाँ सुझाए गए हैं।

बीज जनित रोग

बीजों द्वारा अनेक रोग फैलते हैं। अनेक कवक अथवा जीवाणु बीज की सतह पर अथवा इसके भीतर भ्रूण को रोग ग्रस्त कर देते हैं, जब इन बीजों को बोया जाता है, तब ये बीज के अकुंरण के समय क्रियाशील हो जाते हैं और बीज एवं बीजांकुर को मार देते हैं अथवा बाद की अवस्था में रोग उत्पन्न करते हैं। पौध अंगमारी, बीज सड़न, आर्द्रपतन, मुरझान रोग इनके उदाहरण हैं जो कि कोनिला प्रजाति एस्पर्जिलस फ्लेव्स, एस्पर्जिलस नाइजर, बोट्रिओडिप्लोडिया थियोब्रोमी, फ्यूजेरियम, ऑल्टर्नेरिया व कर्वुलेरिया ल्युनाटा द्वारा उत्पन्न होते हैं। लगभग सभी प्रजातियों जैसे खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, अजंन, सफेद सिरस, रोहिड़ा, बेर, सागवान, जाल, खारी जाल, फरास, बांवली, करड़, तेंदू, धोंक, सालर, गोदल/गुरजन, कड़ाया गोंद, महुआ, झिंझा, शीशम, पाडल, पीपल में रोग उत्पन्न करते हैं।

बीज जनित रोगों को रोकने के लिए–

1. रोगग्रस्त बीजों/फलियों का चयन नहीं करना चाहिए।
2. बीजों को भूमि से एकत्रित नहीं करना चाहिए।
3. बीजों को अच्छी तरह सुखाकर भण्डारित करना चाहिए।
4. प्रमाणित बीजों का चयन करना चाहिए।

बीज उपचारः उष्ण जल उपचार के तहत बीजों को 50 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान पर आधे घण्टे तक उपचारित करना चाहिए। बीजों को कैप्टॉफ (0.2 प्रतिशत), फॉलटाफ (0.2 प्रतिशत), बाविस्टिन (0.01 प्रतिशत), फॉइटोलॉन (0.2 प्रतिशत) अथवा ब्लाइटॉक्स (0.2 प्रतिशत) से उपचारित कर बोना चाहिए।

जड़ जनित रोग –

पौधों की जड़ों में लगने वाले रोग जैसे आर्द्रपतन, कॉलर रॉट, मूल विगलन, चारकोल मूल विगलन और मुरझान रोग हैं जिससे पौधों का बहुत नुकसान होता है। ये रोग अधिकतर बीजोढ़ और मृदोढ़ प्रकृति के होते हैं।

इनके उदाहरण हैं–

आर्द्रपतन (डैम्पिंग ऑफ) : यह पौधशालाओं का सर्वाधिक गम्भीर रोग है । इस रोग में कवक भूमि की सतह के पास वाले भाग पर आक्रमण करके उसे दुर्बल बना देता है जिसके कारण तना सीधा खड़ा नहीं रह पाता तथा बीजांकुर गिर कर मर जाते हैं। यह राइजोक्टोनिया, पीथियम, फाइटोफ्थोरा और फ्यूजेरियम द्वारा उत्पन्न होते हैं। रोग लक्षण प्रकट होते ही बाविस्टिन (0.01 प्रतिशत), डाइथेन एम–45 (0.01 प्रतिशत), या इमिसान – 6 (0.025 प्रतिशत) का अलग अलग घोल बनाकर 20 दिन के अन्तराल पर मृदा को सिंचित कर देना चाहिए एवं क्यारियों में जल एकत्रित नहीं होने देना चाहिए। यह खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, रोहिड़ा, महुआ, झिंझा, शीशम, सफेदा एवं नीम में पाया जाता है।

मुरझान/उकठा (विल्ट) : पत्तियों के पीलेपन के रुप में इस रोग की शुरुआत होती है। धीरे–धीरे पत्तियाँ मुरझा कर गिर जाती हैं और अंत में पौधा मुरझा कर मर जाता है। यह फ्यूजेरियम द्वारा होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही बाविस्टिन (0.01 प्रतिशत), डाइथेन – जेड – 78 (0.02 प्रतिशात) का घोल बनाकर एक माह के अन्तराल पर मृदा को सिंचित कर देना चाहिए व क्यारियों में जल एकत्रित नहीं होने देना चाहिए एवं रोग ग्रस्त पौधों को इक्ट्ठा करके जला देना चाहिए। यह खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, शीशम, सफेदा एवं नीम में पाया जाता है।

तना–जड़ गलन (कॉलर रॉट) : इस रोग की शुरुआत तने व जड़ के जोड़ से होती है। रोग ग्रस्त हिस्सा शुरु में गलने व काला पड़ने लगता है। छोटे–छोटे पिन के आकार के काले धब्बे रोग ग्रस्त हिस्से पर दिखाई देतें हैं। यह रोग बीज व भूमि से फैलता है व पौधों में पानी की कमी के समय अधिक उग्र होता है। बोट्रिओडिप्लोडिया थियोब्रोमी कवक द्वारा होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही कार्बेन्डजीम (0.1 प्रतिशत), डाइथेन–जेड–78 (0.2 प्रतिशत) का घोल बनाकर एक माह के अन्तराल पर मृदा को सिंचित कर देना चाहिए। यह खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, शीशम, सफेदा एवं नीम में पाया जाता है।

मूल विगलन (रुट रॉट) : यह रोग पौधे की किसी भी अवस्था में लग सकता है। प्रारम्भ में पौधे ऊपर से मुरझा जाते हैं व तने पर काले काले अन्दर की ओर धँसे हुए धब्बे दिखाई देते हैं । इन पौधों की पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं और जड़ें अन्दर से गल जाती हैं, अन्त में पौधा मर जाता है। यह रोग भूमि में पानी की अधिकता के कारण लगता है। स्कलेरोशियम रॉलफ्साई, फ्यूजेरियम के द्वारा होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही बाविस्टिन (0.02 प्रतिशत), डाइथेन एम–45 (0.02 प्रतिशत) का घोल बनाकर एक माह के अन्तराल पर मृदा को सिंचित कर देना चाहिए। यह खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, शीशम, कैजुराइना, सफेदा एवं नीम में पाया जाता है।

चारकोल मूल विगलन (चारकोल रुट रॉट) : इस रोग में पौधे की पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं और जड़ें काली होकर पूर्ण रूप से गल जाती हैं । अन्त में पौधा मुरझा कर मर जाता है। राइजोक्टोनिया बटॉटीकोला, मैक्रोफोमिना फैस्योलिना के कारण

होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत), डाइथेनदृएम–45 (0.2 प्रतिशत) का घोल बनाकर मृदा को सिंचित कर देना चाहिए। बीज बोने के पूर्व बीजक्यारी में इमिसानदृ 6 (0.05:) का घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। यह खेजड़ी, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, शीशम, रोहिड़ा, सफेदा एवं नीम में पाया जाता है।

तने एवं पत्तियों में उत्पन्न होने वाले रोग –

पौधों के तने एवं पत्तियों में लगने वाले रोग जैसे विस्फोट छिद्र, सफेद चूर्णी, पर्ण चकत्ता, पर्ण अंगमारी, पौध अंगमारी, टहनी अंगमारी, पर्ण कुँचन हैं जिससे पौधों की वृद्धि पर प्रतिकूल असर पड़ता है।

विस्फोट छिद्र (शॉट होल) : इस रोग से ग्रस्त पौधे की पत्तियों पर हल्के भूरे रंग के गोलाकार धब्बे प्रकट होते हैं जो बाद में एक निश्चित आकार के होकर पत्तियाँ से उस स्थान सहित अलग हो जाते हैं जिससे पत्तियों की सतह पर छोटे–छोटे छिद्र बन जातें हैं ये छिद्र विस्फोट छिद्र कहलाते हैं। यह स्यूडोमोनॉस कवक के कारण होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही ब्लाइटॉक्स (0.02 प्रतिशत) या बाविस्टिन (0.01 प्रतिशत) या स्ट्रेप्टोसाइक्लीन (0.05:) का एक माह के अन्तराल पर पत्तियों पर छिड़काव करना चाहिए। यह अरडु, अजंन, शीशम, एवं नीम में पाया जाता है।

सफेद चूर्णी (पाउडरी मिल्डयू) : यह रोग पौधे की पत्तियों पर निचली सतह पर सफेद चूर्ण की तरह शुरु होता है जिससे पत्तियाँ सिकुड़ जाती हैं एवं गिर जाती हैं। धीरे–धीरे पूरी पत्तियाँ इस चूर्ण से भर जाती हैं। ओइडियम एजॉडिरेक्टी, लेवील्यूला टॉरिका, एवं इरीसाइफी पॉलीगानी के कारण होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही गन्धक युक्त कवकनाशी जैसे कैराथीन ई.सी. (0.05 प्रतिशत) या केलीक्सीन (0.05 प्रतिशत) का एक माह के अन्तराल पर पत्तियों पर छिड़काव करना चाहिए। यह अरडु, सिरस, अजंन, शीशम, रोहिड़ा, सफेदा, इमली एवं नीम में पाया जाता है।

पर्ण चकत्ता व पूर्ण अंगमारी (लीफ स्पॉट एण्ड लीफ ब्लाइट) : पर्ण चकत्ता में पत्तियों पर छोटे–छोटे असमान गहरे भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं जो बाद में धीरे–धीरे पूरी पर्ण को घेर लेते हैं जिससे पर्ण झुलस जाती हैं जबकि पर्ण अंगमारी में पर्ण पर भूरे पीले रंग के धब्बे सकेन्द्री छल्लों के रूप में प्रकट होते हैं व धीरे–धीरे पूरी पर्ण को घेर लेते हैं, पर्णवृन्त भी सड़ जाता है जिससे पत्तियाँ झुक जाती हैं और सूख जाती हैं। इस तरह सारी पर्ण झुलसी हुई दिखाई देती है। ऑल्टर्नेरिया, कोलिटोट्रॅाइकम, सॉर्कोस्पोरा कवकों के कारण होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही ताम्रयुक्त कवकनाशी का छिड़काव करना चाहिए। यह नीम, करंज, सफेदा, गंदा, कसोड़, देसी बबूल, अरडु, सफेद सिरस, अजंन, शीशम एवं अशोक में पाया जाता है।

पौध अंगमारी (सीडलींग ब्लाइट) : इस रोग के लक्षण पत्तियों पर भूरे रंग के धब्बों के रुप में प्रकट होते हैं तथा धीरे–धीरे इनका आकार सिकुड़ने लगता है जिसके परिणामस्वरुप पत्तियाँ या तो गिर जाती हैं या सूखकर तने से लगी रहती है बाद में तना भी इसके सम्पर्क में आ जाता है और पूरा पौधा झुलस कर भूरा अथवा काला पड़ जाता है । फोमा, ऑल्टर्नेरिया, कोलिटोट्राइकम कवकों के कारण

होता है। रोग लक्षण प्रकट होते ही बाविस्टिन (0.01 प्रतिशत) का घोल बनाकर एक सप्ताह के अन्तराल पर या फॉलटाफ (0.02 प्रतिशत) का घोल बनाकर एक माह के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए। यह नीम, करंज, सफेदा, कसोड़, देसी बबूल, सफेद सिरस, शीशम, मोपेन एवं अशोक में पाया जाता है।

टहनी अंगमारी (ट्विग ब्लाइट) : हानिकारक कीटों द्वारा पौधों के क्षतिग्रस्त भागों में यह रोग लगता है। सिरभेदक अथवा रस– चूषक कीटों द्वारा पहले पौधे को क्षति पहुँचायी जाती है तब उस क्षतिग्रस्त भाग पर फोमा, कोलिटोट्राइकम, बोट्रिओडिप्लोडिया थियोब्रोमी प्रजाति के कवक संक्रमण फैलाते हैं। रोग लक्षण प्रकट होते ही, रोगोर + मोनोक्रोटोफॉस (0.02 प्रतिशत) तथा ताम्र युक्त कवकनाशी ब्लाइटॉक्स (0.02 प्रतिशत) का एक माह के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए। यह नीम, करंज, देसी बबूल, सफेद सिरस, शीशम, मोपेन, खेजड़ी एवं आम में पाया जाता है।

पर्ण कुँचन (लीफ कर्ल) : सफेद मक्खी, कीटाण ाुओं और वायरस के द्वारा यह रोग फैलता है। इसमें पत्ते कलिंग (कुंचित) होना शुरू करते हैं और धीरे धीरे यह सभी पत्तियाँ हरे रंग के गुच्छे की तरह लगने लगती हैं। इस रोग के उपचार के लिए 20 दिनों के अंतराल पर इमिडैकोप्रिड (0.03 प्रतिशत), मिथाइल डिमैटॉन (0.025 प्रतिशत) या मैलाथियान (0.05 प्रतिशत) का नर्सरी पौधों पर छिड़काव करें। यह नीम, करंज एवं अशोक में पाया जाता हैइन प्रमुख रोगों के अलावा पौधशाला का नियमित निरीक्षण करना तथा समय पर रोग को पहचान कर उचित उपचार करना अतिआवश्यक है।

जैविक नियंत्रण : जैविक नियंत्रण को एक जीवित जीव के उपयोग के रूप में परिभाषित किया जाता है ताकि वह एक जीवित जीव को नियंत्रित या प्रबंधित कर सके। अधिकांश जैविक नियंत्रण कार्यक्रमों को कीड़ों और कीड़े पर निर्देशित किया जाता है। हालांकि पौध रोग दबाने वाली कंपोस्ट का इस्तेमाल कुछ रूट रोट रोग जनकों को प्रभावी ढंग से कम करने के लिए किया जा रहा है। इसके अलावा जड़ (रूट) और पत्तियों (फ़ॉलियर) रोगों के जैविक नियंत्रण के लिए नए उत्पादों का भी उपयोग किया जा रहा है।

बायोपेस्टिसाइड्स कुछ प्राकृतिक पौध उत्पाद हैं जो पेस्ट्स, निमाटोड्स एवं कवकों के प्रभाव को कम या के बिलकुल ही समाप्त करने में उपयोग किए जाते हैं। इस संदर्भ में बायोपेस्टीसाइड या माइक्रोबियल मूल कीटनाशकों का उपयोग तेजी से महत्वपूर्ण हो रहा है। वर्तमान में 21,500 से अधिक स्वाभाविक रूप से होने वाली रोगाणुओं या उनके चयापचयों को कीटनाशक गुणों के लिए जाना जाता है। मोटे तौर पर इन्हें निम्न प्रकार से विभाजित किया जा सकता है:–

- वायरल बायोपेस्टिसाइड्स अर्थात् न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस (एनपीवी) और ग्रैनुलोसिस वायरस (जीवी) जो लेपिपॉप्टरन कीट के खिलाफ प्रभावी हैं।
- कई बीजाणु बनाने और गैर–बीजाणु बनाने वाले जीवाणु, कीड़े और कीटों के द्वारा फैलाई जाने वाली व्याधियों पर व्यापक रूप से प्रभावी हैं।
- क्रिस्टलीय बैसिलस थुरिंगिनेसिस (बीटी) लेपिडोप्टेरान कीटों की कई प्रजातियों के खिलाफ

प्रभावी पाया गया है।

- बहुत से बैक्टीरिया जैसे स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स, बैसिलस सबटिलिस, स्ट्रेप्टोमायस निग्राफैसेंस, एग्रोबेक्टेरियम रेडीओबैक्टर और एजोटोबैक्टर रोग जनकों के खिलाफ संभावित जैव–एजेंट के लिए जाने जाते हैं।

हालही में स्यूडोमोनस को पादप विकास राइजोबैक्टीरिया के रूप बढ़ावा दिया जा रहा है।

कीटनाशक और रोग नियंत्रण के लिए नर्सरी में प्रयुक्त बायोपेस्टिसाइड्स

सूक्ष्म जीव	लक्ष्य कीट/ रोग
कीटनाशक	
बैंसिलस थुरिजिनिसिस (डींपल)	कैटरपिलर, लार्वा
बी. थुरिजिनिस ऐजावाई (सरटेन)	मोम कीट, डायमंड काली कीट
बी.स्फारिकस (स्पाइक बायोमास)	डिटेरोन कीडे
बी. पैपिली (डूम)	कोलियोप्टेरान कीड़े
वेर्टीसिलियम लिकानी	एफीड्स, स्केल कीडे, घुन, थ्रिप्स
एंटोम्थर्स	एफिड्स, कीटाणु
पैसीलीयोमाइसिस लिलेसिनस (बिकान)	नेमेटोड्स
मेटारिजियम फ्लोवाइराइडी	टिड्डी
कवकनाशी	
टी. हर्जियानम (एफ–स्टॉप)	पायथियम
ट्राइकोडर्मा (ट्रायकोडर्मिन)	बोट्राइटीस, पाथियम, स्कलेरोटिनिया, वर्टिलियम
टी. हर्जियांनम (डोवेल्स)	राइजोक्टोनिया सोलेनाई, पायथियम
टी.विरीडि (एन्टागौन टी वी)	राइजोक्टोनिया सोलेनाई, मैक्रोफोमीना फॉसोलाइना
टी–विरेन्स (ग्लिओगार्ड)	पायथियम अल्टिमुम
एस्परजिलस नाइजर ए.एन. – 27 (कालिसेना)	पायथियम, फ्यूजेरियम, मैक्रोफोमीना, राइजोक्टोनिया, स्कलेरोटिनिया

सूक्ष्म जीव	लक्ष्य कीट/ रोग
स्यूडोमोनास फ्लोरिसेंस	राइजोक्टोनिया सोलेनाई, स्क्लेरिटियम रॉल्फसाई, फ्यूजेरियम ओक्सीस्पोरम
निमेटोड	
निमेटोड फँसाने वाली कवक बैक्टीरिया	मिरोथिशिअम वरूकेरिया, पेसिलोमायसस लिलसिनस, मोलस्क परजीवी निमेटोडै सिलसफ र्मस, पास्चुरिया पेनींट्रेन्स फस्मरहेबिहाइटिस हर्माफ्रोडिटा
खरपतवार नियंत्रण	
फंगी/ बैक्टीरिया	कोलीटोट्राइकम गिलेओस्पोरोइडेस, कोनड्रोस्टेरियम पुरपुरीयम, सिलिंड्रोबासीडियम लीवी

अध्याय–15

पौधशाला का रिकॉर्ड संधारण करना

पौधशाला तैयारी के साथ उसका रिकॉर्ड संधारित किया जाना अत्यंत आवश्यक है। सामान्यतः एक पौधशाला के स्थापन एवं प्रबन्धन हेतु निम्न पंजिकाएें एवं रिकॉर्ड संधारित किये जाने चाहिए:–

1. **सामान्य पंजिका** :– इस पंजिका में पौधशाला की भूमि के स्वामित्व सम्बन्धी विवरण, क्षेत्रफल तथा स्थापना के वर्ष एवं अन्य महत्वपूर्ण घटनाओं एवं गतिविधियों आदि का समस्त विवरण समय–समय पर अंकित किया जाना चाहिए।
2. **भवन पंजिका** :– पौधशाला में स्थित एवं निर्मित की जाने वाले समस्त भवनों के निर्माण एवं आकार सम्बन्धी एवं संधारण सम्बन्धी सम्पूर्ण विवरण अंकित किये जाने चाहिए।
3. **भण्डार पंजिका** :– पौधशालाओं की गतिविधियों को संचालित करने हेतु समय–समय पर क्रय की गई स्थाई एवं अस्थाई सामग्री का विवरण इस पंजिका में अंकित करना चाहिए। औजार, उपकरण, मशीनरी, खाद, दवा, कीटनाशक आदि का विवरण भी अंकित किया जाना चाहिए।
4. **बीज पंजिका** :– इस पंजिका में पौधशाला में उपयोग में लिये जाने वाले बीजो से सम्बन्धी उतम वृक्ष, बीज संग्रहण क्षेत्र तथा बीज विक्रेताओं का सम्पूर्ण विवरण अंकित किया जाना चाहिए। प्रतिवर्ष प्राप्त एवं उपयोग में लिये गये बीजो की मात्रा का स्पष्ट विवरण अंकित किया जाना चाहिए। बीजो के परीक्षण से सम्बन्धी रिपोर्ट भी अंकित करने चाहिए।
5. **पौध तैयारी एवं उपयोग पंजिका**:– इस पंजिका में प्रतिवर्ष तैयार किये गये पौधे तथा उनमें से विभिन्न कार्यो हेतु उपयोग में लिये गये पौधो का विवरण अंकित होना चाहिए।
6. **आगन्तुक विचार पंजिका** :– प्रत्येक पौधशाला में आगन्तुको द्वारा दिये जाने वाले फीडबैक के रिकॉर्ड हेतु यह पंजिका संधारित करनी चाहिए।

अध्याय–16

पौधशाला का प्रबोधन एवं मूल्यांकन

पौधशाला के विकास, संचालन एवं प्रबन्धन में कुशल कार्य और समय सुधार के लिए प्रभावी निगरानी और मूल्यांकन आवश्यक है। किसी भी पौधशाला का सबसे महत्वपूर्ण पहलू जहां मॉनिटरिंग की सबसे ज्यादा आवश्यकता होती है, वह है कि किस तरह से लागत मूल्य कम से कम रखा जाये और इसे विभिन्न प्रशासनिक स्तरों द्वारा समय–समय पर सभी अभिलेखों और उनकी जांच करने के द्वारा आसानी से नजर रखी जा सकती है। पौधशाला की सफल स्थापना और गुणवत्ता वाले रोपण सामग्री का उत्पादन पौधशाला गतिविधियों के समुचित नियोजन और समय पर कार्य निष्पादन पर निर्भर करता है। प्रजातीय स्तर पर नर्सरी कैलेंडर की तैयारी, वृक्षारोपण के उद्देश्य के लिए गुणवत्ता वाले रोपण सामग्री के उत्पादन और प्रबंधन के लिए अति उपयोगी होगी। पौधशाला गतिविधियों की योजना के लिए याद रखने के कुछ महत्वपूर्ण बिंदु हैं–

- आवश्यकता के अनुसार बीज संग्रह सही प्रकार के बीज स्रोत से किया जाना चाहिए।
- बीज को बुवाई के पहले साफ और वर्गीकृत किया जाना चाहिए।
- बुवाई सुबह के दौरान या शाम के समय किया जाना चाहिए।
- बीज बोने से पहले सभी प्रोफिलैक्टिक सावधानी बरतनी चाहिए।
- प्रत्यारोपण, जल निकास और स्थानांतरण योजनाबद्ध कार्यक्रम के अनुसार किया जाना चाहिए।
- नर्सरी में प्रशिक्षित मजदूरों का उपयोग करें।

ध्यान रहे:

पौधों के उत्पादन की लागत कई कारकों पर निर्भर करती है जैसे कि प्रजातियों की संख्या, पौधों का साइज़, कंटेनरों का प्रकार तथा प्रारूप, बुवाई अथवा कटिंग के द्वारा तैयारी, सिंचाई की पद्धति, बिजली की दर, बीज भंडारण और मजदूरी आदि। नर्सरी उत्पादन अत्यधिक मौसमी कार्य है तथा यह तब और महत्वपूर्ण हो जाता है, जब पौधे कृषि वानिकी/बागवानी और मौसमी फूलों के लिए तैयार किए जाते हैं। नर्सरी के संचालन के लिए चार मुख्य बिंदु हैं–

- आवश्यक संसाधनों और बीज आपूर्ति और उपकरणों की खरीद की योजना में सहायता के लिए एक नर्सरी कैलेंडर।
- बीजों के उपचार, अंकुरण आवश्यकताओं और अवधि, पौधे के विकास, सब्सट्रेट, पानी, छायांकन या रोग नियंत्रण के लिए विशेष आवश्यकताओं

के बारे में प्रजातियों – विशिष्ट जानकारी एकत्र करने के लिए एक पौध विकास रजिस्टर।

- विकास के विभिन्न चरणों में प्रजातियों और अंकुरण का ट्रैक रखने के लिए एक नर्सरी इन्वेंट्री रजिस्टर।
- निरंतर नर्सरी प्रयोगों का रिकॉर्ड।

पौधशाला प्रारूप – 1

सामान्य जानकारी

क्रमांक	आइटम्स	विवरण
1.	नर्सरी नाम	
2.	पंचायत समिति	
3.	नर्सरी प्रकार	अस्थायी / स्थायी
4.	स्थान (जीपीएस)	
5.	स्थापना वर्ष	
6.	क्षेत्र	
7.	मिट्‌टी के प्रकार	
8.	सिंचाई के स्त्रोत	
9.	पानी की गुणवत्ता	
10.	नर्सरी का मानचित्र	
	स्टॉफ	स्थायी :
		अस्थायी :

पौधशाला प्रारूप – 2

वस्तु का नाम :

दिनांक	विवरण				कितनी दी गई			शेष	टिप्पणी
		मात्रा	दर	कुल	मात्रा	दर	कुल		

पौधशाला प्रारूप – 3

वार्षिक नर्सरी गतिविधियां

बीज एकत्रीकरण:

क्रमांक	प्रजाति	संग्रह का समय	जगह	तरीका	मात्रा	कुल खर्च
1-						
2-						
3-						

पौधशाला प्रारूप – 4

बीज भंडारण और उपचार:

क्रमांक	प्रजाति	भंडारण का प्रकार	पूर्व उपचार विधि	कुल खर्च
1.				
2.				
3.				

पौधशाला प्रारूप – 5

बैड की तैयारी, बीज की बुवाई, निदाई, सिंचाई, उर्वरक और प्रबंधक गतिविधियां

क्रमांक	गतिविधि के प्रकार				मात्रा	
1	बेड की तैयारी					
1.1	उठी हुई					
1.2	धँसी हुई					

क्रमांक	गतिविधि के प्रकार				मात्रा	
1.3	रेत मिश्रण					
1.4	खाद मिश्रण					
2	बीज बुबाई	प्रजाति	बीज मात्रा	बुबाई विधि	अंकुरण प्रतिशत	उत्पन्न पौध संख्या
3	निदाई/गुड़ाई	मात्रा	प्रारम्भ तिथि	पूर्णंक तिथि		
4	कीट प्रबंधन (अगर है)	नाम	मात्रा	प्रबंधन तिथि		
5	सिंचाई अनुसूची	प्रति दिन	एक दिन बाद	दो दिन	विधि (पाइप/झारा/फुब्बारा बाद)	

पौधशाला प्रारूप – 6

नर्सरी स्टॉक मैनेजमेंट

माहः

क्रमांक	प्रजाति	पूर्व के बचे पौधों की संख्या					नवीन तैयार पौधों की संख्या					कुल पौधों की संख्या					वितरित पौधों की संख्या					मरे पौधों की संख्या				
		पाली बैग			जड़ साधक		पाली बैग			जड़ साधक		पाली बैग			जड़ साधक		पाली बैग			जड़ साधक		पाली बैग			जड़ साधक	
		छोटे	मध्यम	बड़े	छोटे	बड़े	छोटे	मध्यम	बड़े	छोटे	बड़े	छोटे	मध्यम	बड़े	छोटे	बड़े	छोटे	मध्यम	बड़े	छोटे	बड़े	छोटे	मध्यम	बड़े	छोटे	बड़े

पौधशालाओं की दैनिक पौध वितरण पंजिका

पंचायत समिति ....दिनांक ....पौधशाला ....

रसीद क्रमांक

क्रं. सं.	व्यक्ति/संस्थान/विभाग का नाम मय पिता जाति एवं पता	अ.जा., अ.जा. व अन्य	कृषक के प्रकार (लघु/सीमान्त/वृहत)	वितरित पौधों की प्रजातिवार संख्या								प्राप्त राशि	रसीद क्रमांक	प्राप्तकर्ता के हस्ताक्षर/अंगूठा निशानी
				नाम प्रजाति										
				प्रजाति 1	प्रजाति 2	प्रजाति 3	प्रजाति 4	प्रजाति 5	.....	....	योग			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

पंचायत समिति की पौध वितरण पंजिका

क्र.सं.	नाम पौधशाला	नाम पंचायत समिति	वितरित पौधों की प्रजातिवार संख्या			कृषि वानिकी के तहत निजी व्यक्तियों को वितरित पौधों की संख्या			
			कृषि वानिकी के तहत वितरण	विभागीय वृक्षारोपण हेतु उपलब्ध कराये गये	योग	अनुसूचित जाति	अनुसूचित जन जाति	अन्य	योग
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

पंचायत समिति की पौध वितरण पंजिका

क्र.सं.	नाम प्रजाति	नाम प्रजाति स्टॉक टेकिंग के समय पौधशाला में उपलब्ध पौधों की संख्या			
		पोलीथीन बैग्स में	रूट ट्रेनर/जड़ साधक में	सीधे क्यारियों में	योग
1	2	3	4	5	6

नोट : पौधों की स्टॉक टेकिंग वर्ष में दो बार 1 जून तथा 1 जनवरी को की जाती है तथा इसमें 10 से.मी. व इससे अधिक ऊँचाई के पौधों को सम्मिलित किया जाता है। पौधों की स्टॉक टेकिंग उनकी निर्धारित ऊंचाई के अनुरूप ही रजिस्टर में अलग–अलग सारणी में बनायी जावे।

पौधशालावार पौध स्टॉक की आदिनांक स्थिति (स्थाई पौधशालाओं हेतु)

पंचायत समिति .... दिनांक .... की स्थिति अनुसार ....

क्र.सं.	नाम पौधशाला	कुल प्रारम्भिक स्टॉक						वर्तमान में स्टॉक का विवरण							
								विभागीय वृक्षारोपण हेतु प्रेषित							
		गत वर्ष के अनुसार	इस वर्ष तैयार	अन्य पौधशाला से प्राप्त	योग	वितरण किया गया	अन्य पौधशाला को प्रेषित	साइट 1	साइट 2	साइट 3	योग	छीजत	योग	वर्तमान में अवशेष पौधे	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

पौधशाला में तैयार प्रजातिवार पौधों की संख्या

नाम पौधशाला .... वितरण लक्ष्य .... दिनांक .... की स्थिति ....

क्र.सं.	नाम प्रजाति	उपलब्ध पौधे				पौध तैयारी का उद्देश्य				
			इस वर्ष	योग	वितरण हेतु तैयार पौधों की संख्या	वृक्षारोपण हेतु तैयार पौधों की संख्या				
						साइट 1	साइट 2	साइट 3	योग	कुल
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

पौध वितरण की प्रगति (साप्ताहिक) पंचायत समिति .... दिनांक .... की स्थिति...

क्र.सं.	पौधशाला का नाम	पौध वितरण लक्ष्य	वितरित पौधों की संख्या			प्राप्त शुल्क			विशेष वितरण
			कीमतन	नि:शुल्क	योग	गत	इस सप्ताह तक	योग सप्ताह में	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

अध्याय–17

नर्सरी का मॉडल कार्य अनुमान

पौध तैयारी – मॉडल

क्र.सं.	आईटम	मात्रा / विनिर्देश
1	पौध तैयारी	100000
2	पोलीथिन थैली आकार	15 X 22.5 से.मी.
3		40 माइक्रोन
4	पौधे तैयार करना है	चोडे पत्तों वाली प्रजातियों जिनकी वृद्धि धीमी होती है
5	प्रजातियॉ	चुरेल, ईमली, अमलतास
6	पौधशाला में संधारण अवधि	12 माह (दो वर्ष में)तक
7	श्रम दर	रू. 259/– प्रति दिन वर्तमान प्रचलित दर (महानरेगा)
8	यह लागत अनुमान स्थापित नर्सरी में पौधे उगाने के लिए है, इसलिए इसमें नर्सरी के स्थापना की लागत शामिल नहीं है। इन दिशानिर्देशों में दिए गए मॉडल लेआउट योजना के अनुसार नर्सरी की स्थापना के लिए एक अलग अनुमान तैयार करने की आवश्यकता है।	

कार्य का अनुमान

क्र.सं.	कार्य का विवरण	आकार	मात्रा	विनिर्देश
1	पोलीथिन थैली बनाई एवं/अथवा खरीद	15 x 22.5 से.मी.	295 कि.ग्रा.	40 माइक्रोन
2	क्यारियॅा तैयार कराना	10.0m x 1.0m x 0.25m	81 क्यारियॅा	
3	बीज संग्रह /क्रय करना		30 कि.ग्रा.	चोडे पत्तों वाली प्रजातियों
4	फार्म यार्ड मेन्योर		48 घमी	गोबर–मैगनी की खाद

क्र.सं.	कार्य का विवरण	आकार	मात्रा	विनिर्देश
5	चिकनी मिटटी क्रय करना एवं पौधाशाला में परिवहन करना		48 घमी	चिकनी मिटटी
6	रेत क्रय करना एवं पौधशाला में परिवहन करना		48 घमी	रेत
7	खाद, चिकनी मिटटी, रेत का मिश्रण बनवाना, पोलीथीन थैलीयां भरवाना एवं थैलीयों को क्यारी में जमवाना	15 X 22.5 से.मी.	144 घमी /100000	
8	मदरबैड तैयार कर उसमें बीज बुवाई एवं कटिंग्स लगाना	10.0mx1.0mx0.30m	30	
9	मदरबैड से छोटे पौध एवं कटिंग्स निकालकर पौलिथीन थैलियों में लेना।	15 X 22.5 से.मी.	30000	
10	नर्सरी पर एक माली व दो श्रमिकों की बीज बुवाई, पुनः बीज बुवाई, निदाई, पानी पिलाई एवं वर्मी कम्पोस्ट तैयार करने की मजदूरी		936 मानव दिवस	
11	पौलिथीन थैलियों का दो बार स्थान परिवर्तन करना व बाहर निकली जड़ों को काटकर हटवाना,		2 x 100000	

क्र.सं.	कार्य का विवरण	आकार	मात्रा	विनिर्देश
12	कीटनाशक दवा खरीद		30 लीटर	
13	उर्वरक खरीद		100 किलोग्राम	
14	जिप्सम खरीद		100	
15	उपकरण एवं औजार खरीद मय वाहन एवं मशीनों का संधारण व्यय		आवश्यकतानुसार	
16	बिजली पानी पर व्यय		आवश्यकतानुसार	
17	जल संगह टैंक बनाना/क्रय करना	10000 लीटर	1	
18	पाईप खरीद	1 इंच और 2 इंच	2 गट्ठा	
19	चौकीदार पर व्यय	12x26	312 मानव दिवस	
20	श्रमिक सुविधाओं पर व्यय		आवश्यकतानुसार	
21	छायां हेतु सिरकी आदि क्रय करना		आवश्यकतानुसार	
22	अन्य विविध व्यय		आवश्यकतानुसार	

नोट : पौधों के लक्ष्य के अनुसार उपरोक्त अनुमान में मातृ घाटा बढ़ाकर अंतिम व्यय अनुमान बनाया जा सकता है।

भाग–द्वितीय
वृक्षारोपण एवं संधारण

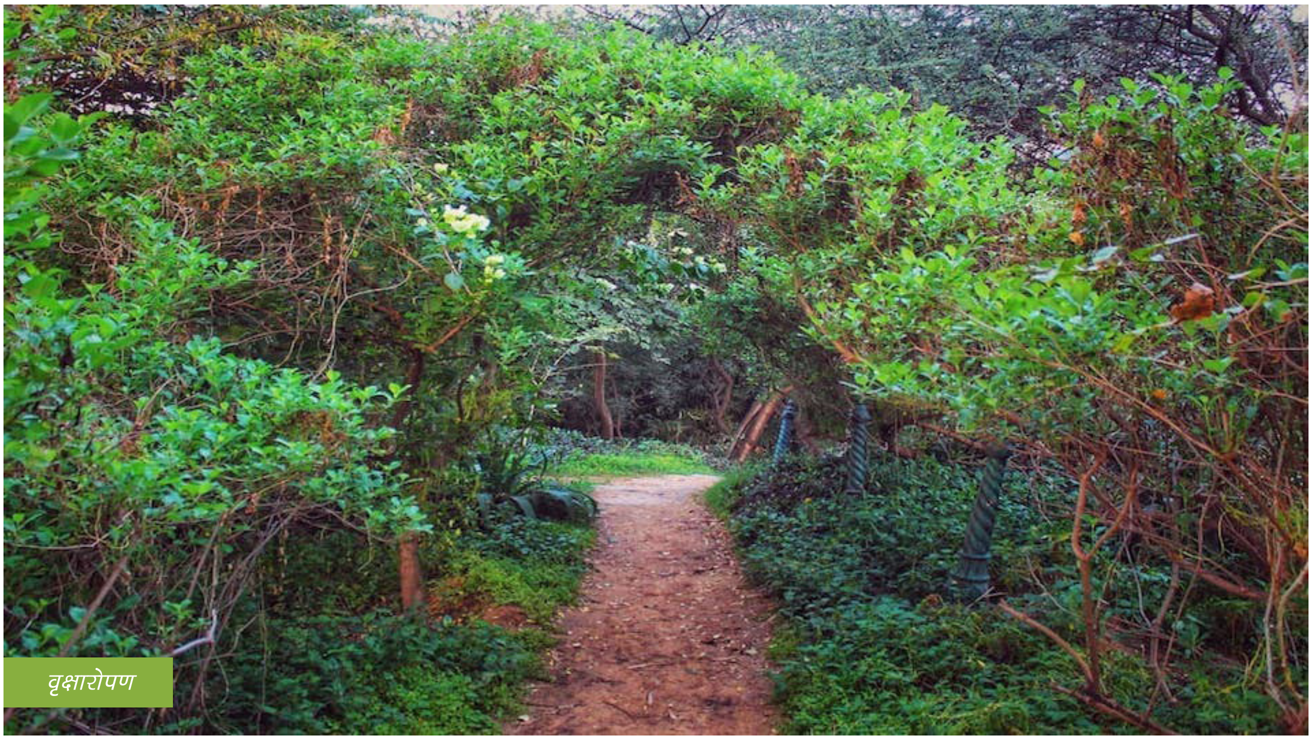
©WikimediaCommons/Yann

अध्याय—18

वृक्षारोपण परिचय

राजस्थान प्रदेश का भौगोलिक क्षेत्रफल 3,42,239 वर्ग किमी. है और क्षेत्रफल की दृष्टि से यह भारत का सबसे बड़ा राज्य है। परन्तु अगर वन संसाधनों पर दृष्टिपात करें तो राजस्थान में मात्र 9.54: भू—भाग ही वनों के अधीन है। जबकि राष्ट्रीय वन नीति, 1980 के अनुसार पृथ्वी के कुल भू—भाग का 1/3 क्षेत्रफल वनाच्छादित होना चाहिए। ऐसी स्थिति में यह आवश्यक हो जाता है कि वनों के बाहर उपलबध उपयुक्त भूमि पर पौधे रोपित किए जाऐं ताकि भविष्य में अच्छे वन विकसित हो सके और हम राष्ट्रीय वन नीति के लक्ष्य को प्राप्त कर सकें।

हाल ही में भारत में वन क्षेत्रों के बाहर की अधिकाधिक भूमि को वृक्षाच्छादन के अन्तर्गत लाने हेतु TOFI (Trees Outside Forest in India) कार्यक्रम का संचालन वर्ष 2021—2026 तक 5 वर्षों हेतु यूनाईटेड स्टेट एजेन्सी फॉर इन्टरनेशनल डवलपमेन्ट (USAID) तथा पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के संयुक्त तत्वावधान में किया जा रहा है। जिसमें सात राज्यों में राजस्थान भी सम्मिलित है। TOFI का मुख्य उद्देश्य वनों के बाहर वनाच्छादन बढ़ाकर पर्यावरण सुधार करना, वृक्ष उत्पादन को व्यवसाय से जोड़कर आर्थिक रूप से सुदृढ़ करना और पेड़ों के बारे में महत्वपूर्ण



वृक्षारोपण

जानकारी रखने वाले मानव संसाधन को प्रोत्साहित कर आगे लाना है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत 280 लाख हैक्टेयर भूमि पर वृक्षारोपण कर 310 लाख लोगों को लाभान्वित कर आजीविका प्रदान करना मुख्य रूप से समाहित है।

प्रदेश में स्वतंत्रता पश्चात् वानिकी विकास की अनेक योजनाएँ केन्द्र व राज्य सरकारों द्वारा संचालित की गई हैं परंतु वनीकरण के साथ–साथ देश की जनसंख्या में भी अप्रत्याशित वृद्धि होने के कारण वन विकास का लक्ष्य प्राप्त करना अभी भी काफी दूर है। प्रदेश में मनरेगा योजना का क्रियान्वयन केन्द्र सरकार के निर्देशानुसार किया जा रहा है, जिसमें जल संसाधनों सहित अनेक विभागों द्वारा अनेक योजनाओं में विकास कार्य सम्पादित कराये जा रहे हैं, जिनमें वृक्षारोपण विकसित किया जाना भी एक महत्वपूर्ण कार्य है। ग्रामीण विकास विभाग मनरेगा योजना के अन्तर्गत ग्राम पंचायतों के माध्यम से वृक्षारोपण करवाता है, परन्तु ग्रामीण विकास विभाग के क्षेत्राधिकार में अनेक योजनाओं के क्रियान्वयन का भार होने के कारण तथा कार्यकारी अधीनस्थ कर्मचारियों के वानिकी विधा में दक्ष एवं प्रशिक्षित नहीं होने के कारण वृक्षारोपण की सफलताओं के आशातीत परिणाम अपेक्षित हैं। इस मार्गदर्शिका के माध्यम से वन भूमि के अतिरिक्त उपलब्ध भूमि जहाँ पर वृक्षारोपण किया जा सकता है, उनको वृक्षाच्छादन के अन्तर्गत लाने का प्रयास किया गया है।

अध्याय–19

वृक्षारोपण के उद्देश्य

वृक्षारोपण एक अत्यंत महत्वपूर्ण एवं तकनीकी कार्य है, जिसके माध्यम से निम्न उद्देश्यों की पूर्ति किया जाना अपेक्षित है:–

1. बंजर एवं वृक्षविहीन भूमि पर पौधे रोपित कर हरीतिमा का विकास करना।
2. पेड़ों के माध्यम से वायु, जल एवं ध्वनि प्रदूषण को कम करना।
3. विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों को संरक्षित रखना।
4. जैव विविधता का संरक्षण करना।
5. जल संरक्षण करना।
6. मृदा अपरदन को रोक कर भू–संरक्षण के माध्यम से भूमि की उत्पादकता बढ़ाना।
7. आजीविका विकास के संसाधन उपलब्ध कराना।
8. रोजगार सृजन करना।
9. विभिन्न प्रकार के वन उत्पाद जैसे इमारती लकड़ी, बांस, चारा, ईंधन, गैर–इमारती वनोत्पाद, वनौषधि आदि का उत्पादन बढ़ाना।
10. ऊर्जा वृक्षारोपण के माध्यम से ऊर्जा के स्रोतों का विकास करना।
11. वानिकी विकास के कार्यक्रम में स्थानीय ग्रामीणों को जोड़कर साझा वन प्रबंधन की योजना को बढ़ावा देना।
12. वन्य जीवों के आश्रय–स्थलों का विकास करना।
13. स्थानीय ग्रामीणों के वन क्षेत्रों से वन उत्पाद की निर्भरता को कम करना।

अध्याय–20

वृक्षारोपण कहां करें? (कार्यस्थल का चयन)

यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि वृक्षारोपण की सफलता के मद्देनजर वृक्षारोपण हेतु उपयुक्त कार्यस्थल का चयन अत्यंत सावधानीपूर्वक किया जाये। वृक्षारोपण विकास हेतु स्थान का चयन इस बात पर निर्भर करेगा कि उसकी चयनित भूमि पर किस प्रकार का वृक्षारोपण अर्थात् उत्पाद, आर्थिक वृक्षारोपण अथवा ऊर्जा उत्पादन किया जाना है। इस दृष्टि से वृक्षारोपण हेतु निम्न कार्यस्थलों का चयन किया जा सकता है–

1. गांव/शहर की बंजर भूमि।
2. विभिन्न राजकीय विभागों के पास उपलब्ध वृक्षविहीन भूमि।
3. शिक्षण संस्थाओं के पास उपलब्ध वृक्षविहीन भूमि।
4. विभिन्न जलाशयों जैसे तालाब, जोहड़, तलाई आदि के किनारे उपलब्ध भूमि।
5. सड़कों के किनारे उपलब्ध वृक्षविहीन भूमि।
6. नहरों के किनारे उपलब्ध वृक्षविहीन भूमि।
7. रेलवे मार्गों के किनारे उपलब्ध वृक्षविहीन भूमि।
8. कृषि भूमि के मेड़।
9. किसानों के पास उपलब्ध बंजर भूमि, जिस पर वे खेती नहीं करते हैं।
10. गांव के अंदर उपलब्ध सार्वजनिक स्थान।
11. घरों के बाड़े/उद्यान की भूमि।
12. श्मशान भूमि

PASTURELAND

ROADSIDE LAND

SCHOOL LAND

अध्याय–21

वृक्षारोपण हेतु चयनित कार्यस्थलों के भू–अभिलेख संग्रह

जिस भी सार्वजनिक, पंचायत, बंजर भूमि पर ग्रामीण विकास विभाग अथवा अन्य विभाग/संस्था द्वारा वृक्षारोपण कार्य संपादित कराया जावे, उन्हें निम्न भू–अभिलेख संग्रह कर सम्पादित कराये जाने चाहिएं–

1. चयनित भूमि का राजस्व अभिलेख जैसे जमाबंदी, भू–नक्शा, खोतदारी अधिकार।
2. भूमि के प्रकार सम्बन्धी दस्तावेज यथा बंजर भूमि, चारागाह भूमि, श्मशान भूमि, मार्गों की भूमि, सार्वजनिक उपयोग की भूमि आदि।
3. अगर खातेदार यथा ग्राम पंचायत आदि के अतिरिक्त अन्य किसी संस्था/विभाग द्वारा उस भूमि पर वृक्षारोपण कार्य कराया जाता है तो दोनों पक्षों के मध्य किये गये इकरारनामे सम्बन्धी समस्त दस्तावेज।
4. वृक्षारोपण विकसित किये जाने सम्बन्धी सक्षम आदेशों की प्रतियाँ।

अध्याय–22

वृक्षारोपण के घटक

वृक्षारोपण कार्य एक विभिन्न प्रतिविधियों के सम्पादन से ही पूर्ण होता है। वृक्षारोपण सृजित करने के दौरान विभिन्न घटकों का सम्पादन कदम दर कदम किया जाना आवश्यक है। एक अच्छा वृक्षारोपण विकास करने हेतु निम्न संघटकों पर सावधानीपूर्वक विचार कर कार्यवाही करनी चाहिए–

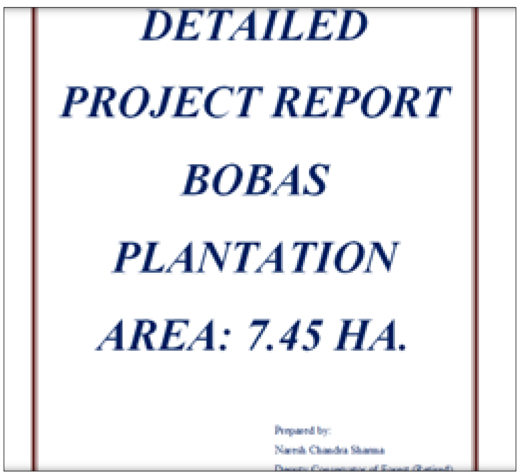
1. विस्तृत परियोजना तैयार करना
2. पौधशाला तैयार करना
3. अग्रिम मृदा कार्य
4. जन भागीदारी प्राप्त करना
5. बीज एकत्रिकरण करना
6. बीज बुवाई
7. पौध परिवहन
8. औजार एवं सामग्री आदि की व्यवस्था करना।
9. पौधारोपण
10. पौधारोपण का संधारण करना।
11. प्रबोधन एवं मूल्यांकन करना।

अध्याय–23

पौधारोपण हेतु परियोजना तैयार करना

जिस भूमि पर पौधारोपण कर वृक्षारोपण स्रोत तैयार किया जा रहा है, उस पर काफी मात्रा में राजकीय धन का निवेश करना होगा, अतः यह आंकलन प्रारम्भ से किया जाना आवश्यक है कि समस्त कार्यों पर होने वाले व्यय के अनुपात में कितना उत्पादन/प्राप्ति होगी। तदनुरूप, वृक्षारोपण कार्य को एक महती परियोजना समझकर उसके कार्य सम्पादन करने चाहिए और समस्त आवश्यक दस्तावेज व रिकॉर्ड तैयार निम्नानुसार किये जाने चाहिए–

1. कार्य क्षेत्र का सर्वेक्षण करना,
2. मानचित्र बनाना,
3. विस्तृत व्यय अनुमान तैयार करना,
4. उपचार योजना तैयार करना,
5. क्षेत्र की प्रबंध योजना तैयार करना
6. आय–व्यय के अनुमान की गणना करना
7. वृक्षारोपण के सुचारू रूप से रख–रखाव किये जाने की योजना तैयार करना,
8. वृक्षारोपण से पूर्व के कार्यस्थल के छायाचित्र तथा वीडियो आदि बनाना,
9. वृक्षारोपण रिकॉर्ड संधारित करने हेतु वृक्षारोपण पंजिका आरम्भ करना।


DETAILED

PROJECT REPORT

BOBAS

PLANTATION

AREA: 7.45 HA.

Prepared by:

अध्याय–24

पौधशाला तैयार करना

वृक्षारोपण स्थल की मृदा, जल स्तर, वनस्पति, जलवायु आदि समस्त बिंदुओं पर अध्ययन कर क्षेत्र में सफलतापूर्वक विकसित हो सकने वाली वनस्पति प्रजातियों का चयन किया जाना अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए लक्षित वृक्षारोपण क्षेत्र में किन–किन प्रजातियों के कितने पौधे रोपित किये जायेंगे, उनका आंकलन कर वांछित पौध प्रजातियों के पौधे तैयार करने हेतु कार्यस्थल के पास एक अस्थाई पौधशाला विकसित की जानी चाहिए अथवा निकटतम स्थित किसी स्थाई पौधशाला प्रभारी से सम्पक्र कर वांछित पौधे तैयार करने की कार्यवाही करनी चाहिए। अगर, अपने स्तर से पौधशाला स्थापित किया जाना संभव नहीं हो तब ऐसी स्थिति में वांछित पौधे कहां से प्राप्त किये जाएंगे, इस बारे में पूर्ण सर्वेक्षण एवं जांच–पड़ताल कर व्यवस्था कर लेनी चाहिए ताकि वृक्षारोपण के ऐन समय पर वांछित पौधों की मांग की पूर्ति हेतु इधर–उधर भटकना नहीं पड़े।

वृक्षारोपण हेतु प्रजातियों का चयन –

एक सफल वृक्षारोपण तैयार करने हेतु यह आवश्यक है कि उसमें रोपित किये जाने वाले पौधों की प्रजातियों का चयन सावधानीपूर्वक एवं दक्षतापूर्वक किया जाये। इसके लिए कार्यस्थल के सर्वेक्षण के दौरान क्षेत्र में एवं आस–पास उपलब्ध प्राकृतिक वनस्पति का अध्ययन कर उपलब्ध पौधों की प्रजातियों की सूची तैयार करनी चाहिए। तत्पश्चात् यथासम्भव अधिकांश पौधे उन्हीं प्रजातियों के तैयार करने चाहिए जो कि स्थानीय एवं प्राकृतिक रूप से उस क्षेत्र में उपलब्ध हैं। अगर किसी कार्यस्थल पर अत्यंत कम मात्रा में वनस्पति उपलब्ध है और स्थान बंजर है तो ऐसी स्थिति में आस–पास के क्षेत्र की वनस्पति अथवा उस जिले में पाये जाने वाली प्राकृतिक पेड़–पौधे/वनस्पति की प्रजातियों के पौधे ही वृक्षारोपण हेतु तैयार किये जाने चाहिएं। राजस्थान को विभिन्न जलवायु खण्डों (Agri – Climatic Zones) में बांटा गया है, अतः इस मार्गदर्शिका में तत्संबंधी संलग्न सारणी के अनुसार पौध प्रजातियां तैयार की जानी चाहिए।

पौधशाला स्थापित करने तथा उसमें पौधे तैयार करने की पूर्ण विधि इस मार्गदर्शिका के प्रथम भाग में विस्तार से वर्णित की गई है, जिसके अनुसार कार्यवाही करनी चाहिए।

अध्याय–25

अग्रिम मृदा कार्य

किसी भी वृक्षारोपण की सफलता सुनिश्चित करने हेतु अग्रिम मृदा कार्यों पर विशेष ध्यान दिया जाना अति आवश्यक है। अतः निम्न अग्रिम वृक्षारोपण कार्यों को समयबद्ध एवं क्रमबद्ध किया जाना चाहिए।

1. सर्वेक्षण –

जिस भी भूभाग पर वृक्षारोपण कार्य किया जाना है, उस कार्यस्थल का चयन करने के उपरांत क्षेत्र का सर्वेक्षण करना चाहिए। सर्वेक्षण प्रिज्मेटिक कम्पास – चैन सर्वेक्षण अथवा जीपीएस के माध्यम से अथवा अन्य किसी भी सर्वेक्षण उपकरण द्वारा किया जा सकता है, जिसके अंतर्गत क्षेत्र की सीमाएं स्पष्ट रूप से सर्वेक्षण की जानी चाहिएं और तदनुसार मानचित्र बनाया जाना चाहिए।

2. कार्यस्थल का सूचना पट्ट बनाकर स्थापित करना –

इस सूचना पट्ट पर वृक्षारोपण कार्य से सम्बन्धित समस्त सूचनाएं जैसे कार्य का नाम, क्षेत्रफल, कार्य आरम्भ करने का वर्ष, योजना का नाम, क्रियान्वयन एजेन्सी का नाम, रोपित किये जाने वाले पौधों की संख्या, ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबंध समिति का नाम, जिस गांव की भूमि है उस गांव, ग्राम पंचायत, पंचायत समिति, तहसील एवं जिले का नाम अंकित करना चाहिए। सूचना पट्ट के एक तरफ वृक्षारोपण क्षेत्र का मानचित्र भी अंकित करना चाहिए।

3. सुरक्षा बाड़–बंदीः

वृक्षारोपण में पौधों की सुरक्षा हेतु क्षेत्र को उपयुक्त बाड़बंदी की जानी चाहिए। प्रदेश के भौगोलिक विविधता के कारण सभी जिलों में एक जैसी बाड़बंदी किया जाना सम्भव नहीं है अतः विभिन्न प्रकार की बाड़बंदी जैसे सुरक्षा खाई खोदना, कांटेदार तार, फेंसिंग का निर्माण करना, वेजिटेटिव फेंसिंग बनाना अथवा पक्की दीवार निर्माण करना आदि का निर्माण किया जा सकता है। प्रत्येक बाड़बंदी प्रकार के मापदंड निम्नानुसार रखने चाहिए–

अ) सुरक्षा खाई फेंसिंग – जिन क्षेत्रों में गहरी मृदा उपलब्ध हो, उन क्षेत्रों में खाई फेंसिंग का निर्माण करना चाहिए। सर्वेक्षण मानचित्र के अनुसार बिंदु संख्या 1 से आरम्भ कर खाई फेंसिंग का निर्माण करना चाहिए। सर्वेक्षण मानचित्र में बताये गये बिंदुओं को धरातल पर स्पष्ट प्रदर्शित करने हेतु लगभग दो फीट ऊँची पत्थरों की ढेरी बनाकर उस पर चूना अथवा पेंट करना चाहिए अथवा पत्थर की एक फीट चौड़ी पट्टी जमीन में डेढ़ फीट गहरी गाड़कर तथा धरातल से ऊपर दो फीट रखकर उस पर सर्वेक्षण बिंदु की संख्या पेंट से अंकित करनी चाहिए ताकि सुगमता से मूल्यांकन किया जा सके। इस खाई फेंसिंग की चौड़ाई ऊपर से 150 से.मी., नीचे पैंदे में 90 से.मी. तथा धरातल से लम्बवत् गहराई 120 से.मी. होनी चाहिए। खाई फेंसिंग की खुदी हुई मिट्टी को वृक्षारोपण में अंदर की तरफ डालकर डोली बनानी चाहिए तथा खाई को बाहर की तरफ रखना चाहिए। सुलभ संदर्भ हेतु नीचे दिए गए चित्र का अनुसरण कर सकते हैं।

यह ध्यान रखना चाहिए कि फेंसिंग जहाँ भी नालों में से होकर गुजर रही हो वहाँ पर खाई नहीं खोदकर कांटेदार तार फेंसिंग की जानी चाहिए ताकि वर्षा ऋतु में नाले की फेंसिंग मिट्टी से भर ना सके।

ब) पत्थर की दीवार का निर्माण – जिन क्षेत्रों में गहरी मृदा की अनुपलब्धता के कारण खाई खोदना सम्भव नहीं हो, वहां पर क्षेत्र में आसपास उपलब्ध पत्थरों को एकत्र कर पत्थर की दीवार सर्वेक्षण सीमा पर निर्मित की जानी चाहिए। इस पत्थर की दीवार की चौड़ाई पैंदे में 80 सेमी., ऊपर टॉप पर 60 से.मी. तथा धरातल से लम्बवत ऊँचाई 120 से. मी. होनी चाहिए। पत्थरों की चिनाई मजबूती से इस प्रकार करनी चाहिए कि कोई व्यक्ति इस दीवार के ऊपर तेज चलता हुआ अथवा दौड़ता हुआ जाये तो भी पत्थर की दीवार गिरनी नहीं चाहिए। पत्थर की दीवार की माप के प्रदर्शन हेतु प्रत्येक 100 मीटर की दूरी पर दीवार पर चूने से एक फीट चौड़ा पट्टा लगाकर उस पर माप क्रमशः 0, 100, 200 .... आदि लिखना चाहिए।

यह ध्यान रखना चाहिए कि फेंसिंग जहाँ भी नालों में से होकर गुजर रही है वहाँ पर पत्थर की दीवार के अंदर की ओर कम से कम 3 मीटर चौड़ा एवं 1 मीटर ऊँचा चैक डेम बना देना चाहिए, जिससे कि वर्षा ऋतु में पानी के वेग से पत्थर की दीवार क्षतिग्रस्त ना हो।

स) कांटेदार तार फेंसिंग – जहाँ कार्यस्थल पर खाई फेंसिंग खोदना अथवा पत्थर की दीवार बनाया जाना सम्भव नहीं हो, उन कार्य स्थलों पर सुरक्षा हेतु कांटेदार तार की फेंसिंग की जानी चाहिए। इसमें एंगल आयरन अथवा सीमेंट कंक्रीट फेंसिंग पोस्ट का उपयोग करना चाहिए। सीमेंट कंक्रीट फेंसिंग पोस्ट का कुल माप, कुल लम्बाई 8 फीट, चौड़ाई नीचे से 6.75 ईंच तथा ऊपर से 4.45 ईंच और मोटाई 3.45 ईंच होनी चाहिए। फेंसिंग पोस्ट को 25 x 25 x 45 सेंटीमीटर का खड्ढा खोदकर 45 से.मी. जमीन में गाड़कर अच्छी तरह मजबूती से फिक्स कर देना चाहिए। कार्यस्थल की मृदा की प्रकृति के आधार पर इस फेंसिंग पोस्ट को सीमेंट कंक्रीट मिश्रण में भी फिक्स किया जा सकता है। इसी प्रकार अगर एंगल आयरन फेंसिंग पोस्ट का उपयोग किया जाए तो उसकी लम्बाई भी 8 फीट तथा माप 45 x 45 मिलीमीटर तथा मोटाई 5 मिलीमीटर होनी चाहिए। फेंसिंग पोस्ट को इस प्रकार फिक्स किया जाना चाहिए कि प्रत्येक कोने पर उसको दो तरफ से अतिरिक्त फेंसिंग पोस्ट लगाकर सपोर्ट दी जावे ताकि तार की खिंचाई के कारण वह टेढ़ा नहीं हो। फेंसिंग पोस्ट फिक्स करने के पश्चात् उसके ऊपर धरातल के समानांतर 12 गेज के कांटेदार तार की 6 पंक्तियाँ लगाने चाहिएं तथा दो पंक्तियाँ पिल्लर से पिल्लर के बीच तिरछी लगानी चाहिएं। कांटेदार तार को फेंसिंग पोस्ट के ऊपर पतले जी.आई. के तार से मजबूती से फिक्स कर देना चाहिए।

एक अन्य विकल्प के रूप में अगर चेन लिंक जाली का उपयोग किया जाना हो तो ऐसी स्थिति में फेंसिंग पोस्ट के ऊपर केवल तीन पंक्तियों में कांटेदार तार लगाना चाहिए और उसके ऊपर 5 फीट चौड़ी चेन लिंक की जाली इस प्रकार लगानी चाहिए कि उसकी ऊँचाई जमीन से 5 फीट हो जाए। चेन लिंक जाली लगाने से बकरी, भेड़ आदि छोटे जानवरों का तारों के बीच में से अंदर प्रवेश किये जाने पर रोक लग जाती है। लगाये गये प्रत्येक फेंसिंग पोस्ट के ऊपर पेंट से नम्बर अंकित करने चाहिएं।

वृक्षारोपण कार्यस्थल के अंदर प्रवेश करने के लिए फेंसिंग के मध्य उपयुक्त स्थान पर कम से कम 10 फीट चौड़ा गेट लगाने का स्थान रखना चाहिए और उस पर लोहे का मजबूत गेट लगा देना चाहिए।

द) वेजिटेटिव फेंसिंग बनाना – जिन क्षेत्रों में थोर बहुतायत से उपलब्ध हो, उन क्षेत्रों में थोर की कटिंग से भी फेंसिंग की जा सकती है। इसमें वृक्षारोपण की सीमा पर 15 x 15 से.मी. की नाली खोदकर उसमें ताजा काटकर लाई हुई थोर के डंडे 15 – 30 से.मी. की दूरी पर नाली में मजबूती से मिट्टी में दबाकर फिक्स कर देना चाहिए। यह कार्य मई जून के महीने में किया जा सकता है। इस विधि से फेंसिंग करने पर फेंसिंग के ऊपर आने वाले व्यय में कटौती हो सकती है, परन्तु ध्यान देने योग्य बात है कि समय–समय पर फेंसिंग की सीमा पर घूमकर यह जांच करते रहना चाहिए कि जिन–जिन स्थानों पर थोर के डंडों में कूटान नहीं हुआ है वहां पर नई थोर के डंडे हाथों–हाथ लगाने चाहिए ताकि फेंसिंग में अंतराल नहीं आ सके।

©Pxhere

4. वनवर्धन कार्य करना–

जिस भी कार्यस्थल का चयन वृक्षारोपण कार्य हेतु किया जाता है, उस पूरे क्षेत्र का भ्रमण कर जांच पड़ताल करनी चाहिए कि उस क्षेत्र में पूर्व से ही कितने प्रकार की प्राकृतिक एवं स्थानीय वनस्पति विद्यमान है तथा अनियंत्रित चराई अथवा कटान के कारण बुरी स्थिति में है। ऐसी वनस्पति को निम्न वन वर्धन सुधार कार्य करके पुनः विकसित किया जाना चाहिए –

अ) धोक, सागवान, शीशम, तेंदू आदि काटे गये पेड़ों के बचे हुए ठूंठ को तेज धारदार कुल्हाड़ी से सावधानी से कट बेक कर देना चाहिए। जिससे आगामी वर्षा तक उसमें नई शाखाएँ फूट जाएंगी, जिनमें छंगाई एवं प्रूनिंग करके पेड़ का रूप दिया जाना चाहिए।

ब) जिन प्रजातियों में रूट–शकर्स से नए पौधो का विकास होता है, जैसे नीम तेंदू, शीशम आदि उन प्रजातियों के अगर कुछ कटे हुए पेड़ कार्यस्थल पर उपलब्ध हों तो उनमें तने के चारों ओर दो से तीन मीटर गोलाई में 15 X 15 से.मी. की एक नाली इस प्रकार खोदनी चाहिए कि उस प्राकृतिक पेड़ की जड़ को जरा सा कट लग जाए। इन जड़ों से आगामी बारिश में उस प्रजाति के अनेक नए पौधे स्वतः प्रस्फुटित हो जाएंगे।

स) कुछ प्रजातियों के झाड़ीनुमा ठूंठ भी मौके पर हो सकते हैं। ऐसे ठूंठों की भी ड्रेसिंग/कटिंग करनी चाहिए ताकि उत्तम गुणवत्ता का पेड़ विकसित हो सके।

द) सम्भव है कि कार्यस्थल पर कुछ स्थानीय प्रजातियों के पौधे बीज से उगे हुए हों परंतु क्षतिग्रस्त हों। ऐसे प्रस्फुटित पौधों की पहचान कर उनके चारों ओर 45 से.मी. गोलाई में अर्ध चंद्राकार थावला बना देना चाहिए, ताकि वर्षा ऋतु में जल एकत्र होने से वह पौधा तीव्र गति से विकसित हो सके।

य) यथासम्भव उपरोक्त वर्णित समस्त वनवर्धन कार्य माह नवम्बर से जनवरी तक सम्पादित कर लेने चाहिए ताकि फरवरी माह से शुरु होने वाले ग्रोथ पीरियड में सभी पौधों का पुनः कुटान आरम्भ हो सके और यह भी आंकलन हो जाये कि क्षेत्र में कितने प्राकृतिक पौधे उपलब्ध हैं।

5. निरीक्षण पथ का निर्माण करना –

वृक्षारोपण कार्य की विभिन्न गतिविधियों के संपादन हेतु पूरे कार्यक्षेत्र में समय–समय पर घूमना–फिरना पड़ता है, इसलिए पूरे क्षेत्र में लगभग तीन से पाँच मीटर चौड़ा एक कच्चे निरीक्षण पथ का निर्माण करना इस प्रकार चाहिए कि वह पूरे क्षेत्र को कवर कर सके। निरीक्षण पथ की दोनों सीमाओं पर पत्थर आदि की ढेरियां लगाकर चूना आदि से पुताई करके चिन्हित कर देना चाहिए। इस निरीक्षण पथ से न केवल विभिन्न गतिविधियों के सम्पादन में पैदल एवं वाहनों से आवागमन की सुविधा होगी, बल्कि यह निरीक्षण पथ भविष्य में एक अग्नि–सुरक्षा पट्टी के रूप में भी कार्य करेगा और रोपित पौधों को अनायास होने वाली अग्नि दुर्घटना से सुरक्षा प्रदान करेगा।

6. भू–जल संरक्षण कार्य –

वृक्षारोपण के विभिन्न उद्देश्यों में से भूजल संरक्षण कार्य भी अत्यन्त महत्वपूर्ण कार्य है जिससे कार्य क्षेत्र में वर्षा ऋतु में मिट्टी का कटान रुकता है तथा क्षेत्र में जल के रुकाव के कारण क्षेत्र का जलस्तर बढ़ता है, जिससे पौधों का विकास अच्छी तरह से होता है। कार्यस्थल की भौगोलिक परिस्थिति अनुसार निम्नानुसार जल संरक्षण कार्य/गतिविधियाँ सम्पादित कराई जा सकती हैं–

(1) वाटर शेड अप्रोचः जल संरक्षण गतिविधियों का चयन एवं सम्पादन करने से पूर्व क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति के अनुसार जल ग्रहण क्षेत्र के अनुसार सबसे ऊँचे स्थान से शुरु कर निम्नतर स्थान तक जाना चाहिए। विभिन्न ऊँचाई के अनुसार अलग–अलग संरचनाओं का निर्माण निम्नानुसार करना चाहिए।

(2) समोच्च रेखा कार्यविधि : लेवल–घोड़ी (चित्र में दर्शाये अनुसार) अथवा अन्य किसी लेवल माक्रर की सहायता से क्षेत्र का कंटूर सर्वेक्षण कर उपयुक्त कंटूर इंटरवल पर कंटूर लाईन मार्किंग करना चाहिए। तत्पश्चात् अगर पहाड़ी क्षेत्र है तो पहाड़ के ढाल के अनुसार ऊपरी हिस्से में पत्थरों की मदद से कंटूर डाईक का निर्माण करना चाहिए। पहाड़ी के मध्य एवं निम्न ढलान पर कंटूर ट्रेंच अथवा वीडिच निम्न बिंदुओं में दिए विवरण अनुसार बनायी जानी चाहिए।

(3) कंटूर ट्रेंच : मार्किंग की गई कंटूर रेखाओं पर 45 से.मी. चौड़ी एवं 45 से.मी. गहरी निरंतर कंटूर ट्रेंच खोदनी चाहिए। परंतु यह ध्यान रखना चाहिए कि प्रत्येक 6 से 10 मीटर के बाद कंटूर ट्रेंच के अंदर लगभग 60 से.मी. स्थान बिना खुदा हुआ छोड़ देना चाहिए ताकि भविष्य में यह कंटूर ट्रेंच ड्रेनेज लाईन नहीं बन जाए। कंटूर ट्रेंच की खोदी हुई मिट्टी ढलान की ओर सफाई से डालकर एक डोली का निर्माण करना चाहिए। प्रबोधन एवं मूल्यांकन की दृष्टि से एक निर्धारित माप के पश्चात् चूने से निशान अंकित करने चाहिए।

(4) वीडिच : मार्किंग की गई कंटूर रेखाओं पर पहाड़ी के निम्न क्षेत्रों में जहाँ का ढलान लगभग 15 डिग्री हो वहां पर कंटूर ट्रेंच की बजाय वीडिच खोदनी चाहिए, जिसका आकार सामान्य घरों में उपयोग में लिए जाने वाले छाजले जैसा होता है और माप 120 से.मी. चौड़ा, नीचे की ओर 30 से.मी. गहरा एवं ऊपरी छोर पर 0 से.मी. लेवल रखना चाहिए। परंतु यह ध्यान रखना चाहिए कि प्रत्येक 6 से 10 मीटर के बाद वीडिच के अंदर लगभग 60 से.मी. स्थान बिना खुदा हुआ छोड़ देना चाहिए ताकि भविष्य में यह वीडिच ड्रेनेज लाईन नहीं बन जाए। वीडिच की खोदी हुई मिट्टी ढलान की ओर

सफाई से डालकर एक डोली का निर्माण करना चाहिए। प्रबोधन एवं मूल्यांकन की दृष्टि से एक निर्धारित माप के पश्चात् चूने से निशान अंकित करने चाहिए। संदर्भ हेतु मार्गदर्शिका में संलग्न चित्र का अवलोकन करें।

(5) गली प्लग : क्षेत्र में जहाँ वर्षा जल से छोटी–छोटी नालियों का निर्माण होना शुरु होता है और भूमि का कटान आरम्भ हो जाता है। उन स्थानों पर उपयुक्त मात्रा में स्थानीय पत्थर जमाकर गली प्लग का निर्माण करना चाहिए ताकि भूमि का कटान रुक सके।

(6) चैक डेम निर्माण : क्षेत्र में वर्षा जल जिन नाली/नालों से होकर बहता है उन क्षेत्रों में वर्षा जल की गति को कम करने तथा वर्षा जल के साथ बहकर जा रही मिट्टी को रोकने हेतु नालों में सूखे पत्थरों से चैक डेम का निर्माण किया जाता है। चैक डेम बनाने के प्रचलित सिद्धांत अनुसार चैक डेम की ऊँचाई निर्धारण करने हेतु किसी भी नाले में सबसे ऊपर से चैक डेम बनाना शुरु करना चाहिए और ऊपर वाले चैक डेम के पैंदे (बॉटम) का लेवल उसके एकदम नीचे वाले चैक डेम के ऊपरी (टॉप) लेवल से समान एवं एक पंक्ति में होना चाहिए। चैक डेम की चौड़ाई नाले की चौड़ाई एवं संभावित वर्षा जल की मात्रा के आधार पर निर्धारित की जानी चाहिए। प्रत्येक नाले में ऊपर से आरम्भ कर कार्यस्थल के अंदर उसके निम्नतम स्तर तक ऊपर बताये गये सूत्र अनुसार चैक डेम का निर्माण करना चाहिए। मूल्यांकन के उद्देश्य से प्रत्येक चैक डेम के मध्य में चूने की एक पट्टी से मार्किंग कर देनी चाहिए।

(7) गैबियन : पहाड़ी क्षेत्रों में पहाड़ की तलहटी में आते–आते नालों की चौड़ाई बढ़ जाती है और वर्षा ऋतु में उन क्षेत्रों में जल का वेग भी बढ़ जाता है। अतः भू एवं जल संरक्षण की दृष्टि से पहाड़ी के तलहटी वाले नालों में वर्षा जल के वेग के आधार पर गैबियन का निर्माण करना चाहिए। गैबियन वास्तव में एक चैक डेम ही है, परंतु इसमें लोहे के तारों की जाली/चेन लिंक का उपयोग इस प्रकार किया जाता है कि उसे नाले के पैंदे में बिछाकर उसके ऊपर पत्थर के चैक डेम का निर्माण किया जाता है

और चैक डेम की ऊँचाई पूर्ण हो जाने पर चेन लिंक को दोनों तरफ से मजबूती से समेट कर आपस में बांध दिया जाता है। इसके पश्चात् चैक डेम के टॉप पर सीमेंट कंक्रीट से 6 से 9 ईंच मोटी परत बिछाई जाती है। इस संरचना में चेन लिंक की जालियों में बंधे होने के कारण चैक डेम की मजबूती कई गुना बढ़ जाती है और वर्षा जल के वेग से वह टूटता नहीं है तथा पहाड़ से कट कर आने वाली मिट्टी को सफलतापूर्वक रोक लेता है। संदर्भ हेतु संलग्न चित्र का अवलोकन करें।

(8) एनिकट/साद अवरोधक संरचना/वाटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर निर्माण : वृक्षारोपण कार्य हेतु उपलब्ध वित्तीय संसाधन के अनुसार कार्य क्षेत्र में एकाधिक स्थानों पर इन पक्की संरचनाओं का निर्माण किया जा सकता है।

7. खड्डे खुदाई कार्य :

वृक्षारोपण कार्य क्षेत्र में पौधे रोपित करने हेतु खड्डे खुदाये जाना आवश्यक है, जिसके लिये निम्नानुसार मापदण्ड का अनुसरण करना चाहिए–

अ) कार्यक्षेत्र में खोदी गयी कंटूर ट्रेंच तथा वीडिच के पश्चात् उनके मध्य बचे रिक्त स्थानों पर भी खड्डे खोदे जाने चाहिए।

ब) रोपित किये जाने वाले पौधों के निर्धारित लक्ष्य तथा चयनित प्रजातियों की प्रकृति के अनुसार खोदे जाने वाले खड्डों की पंक्तियों से पंक्तियों की दूरी तथा पंक्ति के अंदर खड्डे से खड्डे की दूरी तय की जाती है। जिसका सूत्र निम्नानुसार है – मान लीजिए एक हैक्टेयर क्षेत्र में 400 पौधे रोपित किये जाने हैं तो पंक्ति से पंक्ति एवं खड्डे से खड्डे की दूरी का निर्धारण निम्नानुसार होगा –

$$\frac{\text{कार्य स्थल का उपलब्ध क्षेत्रफल}}{\text{रोपित किये जाने वाले पौधों की संख्या}} = \text{पौधों की पंक्तियों तथा पंक्ति में पौधों के मध्य अंतराल}$$

$$\frac{100 \times 100 \text{ मीटर}}{400} = 25$$

तो पौधों की पंक्तियां एवं पंक्तियों में
पौधे से पौधे का अंतराल = 25 का वर्गमूल = 5 x 5

स) अतः उपरोक्तानुसार 5 मीटर की दूरी पर खड्डों की पंक्तियां मार्किंग की जानी चाहिए और प्रत्येक पंक्ति में 5 – 5 मीटर की दूरी पर खड्डे खोदने हेतु निशान मार्किंग करने चाहिए।

द) पहाड़ी क्षेत्रों में कंटूर के आधार पर खड्डों के पंक्तियों की मार्किंग इस प्रकार की जानी चाहिए कि ऊपर से नीचे वाली पंक्ति के दो खड्डों के बीच में एक खड्डा आये अर्थात् स्ट्रेगर्ड मार्किंग करना चाहिए।

य) मार्किंग करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि जिस भी निशान के पास या दो मीटर गोलाई में कोई प्राकृतक पौधा पूर्व से ही उपलबध है वहां पर खड्डे खोदे जाने हेतु निशान मार्किंग नहीं करना चाहिए।

र) मार्किंग करते समय कंटूर ट्रेंच अथवा वीडिच के दोनों सिरों से लगभग दो मीटर दूरी छोड़कर ही खड्डों की पंक्ति की मार्किंग की जानी चाहिए।

ल) खड्डे का आकार – खड्डे के आकार का निर्धारण वैसे तो प्रजाति की प्रकृति के अनुसार किया जाता है परंतु सामान्यतया पंचायत भूमि / सामुदायिक भूमि / बंजर भूमि पर वृक्षारोपण विकसित करने हेतु खड्डे का आकार 45 से.मी. लम्बाई, 45 से.मी. चौड़ाई एवं 45 से.मी. गहराई रखनी चाहिए। खड्डे से खोदी गई मिट्टी को ढलान की ओर डालना चाहिए ताकि पोधारोपण के पश्चात् थावला बनाने में आसानी रहे।

व) खड्डों की खुदाई पौधारोपण करने से कम से कम 3 से 4 माह पूर्व की जानी चाहिए ताकि खुदे हुए खड्डे में पर्याप्त धूप मिलने से उसमें उपलब्ध कीड़े–मकौडे आदि समाप्त हो सकें तथा मिट्टी का वेदरिंग हो जाये।

अध्याय–26

जन भागीदारी प्राप्त करना

किसी भी सामुदायिक भूमि अथवा ग्राम पंचायत भूमि अथवा चारागाह भूमि पर अगर कोई वृक्षारोपण विकसित किया जाता है तो उस वृक्षारोपण में समस्त स्थानीय व्यक्ति हिस्सेदार होते हैं। अतः वृक्षारोपण कार्य आरम्भ करने से पूर्व स्थानीय लोगों को समस्त कार्य की सम्पूर्ण जानकारी देने हेतु बैठक बुलाई जानी चाहिए और विकसित किये जाने वाले वृक्षारोपण में सभी लोगों की सक्रिय भागीदारी सुनिश्चित करने हेतु प्रोत्साहित करना चाहिए। इस हेतु सभी लोगों की एक समिति बनाकर उसका विधिवत पंजीकरण करवाया जाना चाहिए। इस समिति के उत्तरदायित्व एवं अधिकार सम्बन्धी विस्तृत जानकारी हेतु राजस्थान वन विभाग में प्रचलित राज्यादेश दिनांक 17.10.2000 का अनुसरण किया जा सकता है।

अध्याय– 27

बीज संग्रहण एवं प्रजातियों का चयन

राजस्थान के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त पौधों की प्रजातियाँ

(वृक्षरोपण हेतु चयन की जाने वाली प्रमुख प्रजातियाँ)

क्र.सं.	कृषि –जलवायु क्षेत्र	जिले	जलवायु परिस्थिति	रोपित की जाने वाली प्रजाति का नाम
1	पश्चिमी शुष्क मैदान	बीकानेर, जैसलमेर, बाड़मेर, फलोदी, शेरगढ़, ओसियां और जोधपुर ,चूरू जिले के डूंगरगढ़, सुजानगढ़, रतनगढ़ और सरदार शहर	इस क्षेत्र में राज्य के इस सबसे शुष्क क्षेत्र में वार्षिक वर्षा 10 से 40 से. मी. तक होती है। यह कभी–कभी अनियमित होता है, जहां पूरे वर्ष की वर्षा एक ही दिन में हो सकती है जबकि शेष वर्ष शुष्क हो सकता है।	बेर, चिनार, खेजड़ी, खजूर, कैर, पीलू, नीम, लिसोड़ा, अरडू, सिरिस
2	उत्तर पश्चिमी मैदान	गंगानगर भारतीय थार रेगिस्तान का उत्तरी विस्तार	घग्गर नदी ने पूरे गंगानगर जिले को जलोढ़ और ऐओलियन मैदान में बदल दिया। इस शुष्क क्षेत्र में रेत से ढके भारतीय थार रेगिस्तान के उत्तरी विस्तार का एक हिस्सा शामिल है। इसकी विशिष्ट जलवायु अत्यधिक शुष्कता है, जिसमें गर्म ग्रीष्मकाल और ठंडी सर्दियाँ होती हैं। प्रत्येक वर्ष औसतन लगभग 40 से.मी. वर्षा होती है।	नीम, चिनार, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, बरगद, पीपल, गूलर

3	संक्रमणकालीन अंतर्देशीय जल निकासी मैदान	नागौर, सीकर और झुंझुनूं ,चुरू जिले के तारानगर, चूरू और राजगढ़	इस क्षेत्र में नागौर, सीकर और झुंझुनूं जिलों की सभी तहसीलें, साथ ही चुरू जिले के तारानगर, चूरू और राजगढ़ शामिल हैं। इस क्षेत्र में टीले और रेतीले अंतर्निर्मित मैदान पाए जाते हैं। खराब जल निकासी के कारण, गीले मौसम के दौरान बहने वाली धाराएँ रेत से ढके खेतों में गायब हो जाती हैं। इस क्षेत्र की तुलना शुष्क पश्चिमी मैदान के निकटवर्ती क्षेत्र से करने पर यह जलवायु की दृष्टि से थोड़ा बेहतर है।	नीम, चिनार, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना,बरगद, पीपल, गूलर, फरांश, बरगद, पीपल, गूलर, सिरिस
4	लूनी बेसिन के संक्रमणकालीन मैदान	जालोर और पाली , सिरोही की रेओधर और शेओगंज की तहसीलें और जोधपुर की बिलाड़ा और भोपाईगढ़ की तहसीलें	अरावली पर्वत श्रृंखलाओं और पश्चिमी शुष्क क्षेत्र के बीच लूनी बेसिन का संक्रमणकालीन मैदान है। इस क्षेत्र में जालोर और पाली के पूरे जिले, सिरोही की रेओधर और शेओगंज की तहसीलें और जोधपुर की बिलाड़ा और भोपाईगढ़ की तहसीलें शामिल हैं। इस क्षेत्र में अर्ध–शुष्क मौसम है, जहाँ वार्षिक वर्षा 30 से 50 से.मी. होती है। लूनी नदी मौसमी है और केवल बरसात के मौसम में बहती है।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना, बरगद, पीपल, गूलर

5	पूर्वी अर्धशुष्क मैदान	जयपुर, दौसा, टोंक और अजमेर	इस क्षेत्र में जयपुर, दौसा, टोंक और अजमेर जिले शामिल हैं। अपनी कई सहायक नदियों के साथ, बनास एक उपजाऊ और प्रचुर मैदान बनाता है। दक्षिण–पश्चिम से उत्तर–पूर्व तक निचली अरावली पहाड़ियाँ इसके पश्चिमी हिस्से के क्षेत्र का सामना करती हैं। इस क्षेत्र में वार्षिक वर्षा 50 से 60 से. मी. तक होती है।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना, बरगद, पीपल, गूलर, शहतूत, जंगल जलेबी, सिरिस
6	बाढ़ प्रवण पूर्वी मैदान	सवाई माधोपुर का उत्तरी भाग, अलवर, भरतपुर और धौलपुर जिले (महुवा, टोडाभीम, हिंडौन, नादौती, बामनवास, गंगापुर, करौली, सपोटरा और बोनली तहसील	इस क्षेत्र में सवाई माधोपुर का उत्तरी भाग, अलवर, भरतपुर और धौलपुर जिले (महुवा, टोडाभीम, हिंडौन, नादौती, बामनवास, गंगापुर, करौली, सपोटरा और बोनली तहसील) शामिल हैं। अलवर और सवाई माधोपुर जिलों में पाई जाने वाली कुछ मामूली पहाड़ियों को छोड़कर, पूरा क्षेत्र बाणगंगा और गंभीरी नदी का बाढ़ क्षेत्र है। समृद्ध जलोढ़ मिट्टी इस क्षेत्र को कवर करती है, और नदियों का बाढ़ का पानी, हर साल अपनी समृद्धि को नवीनीकृत करता है। यहाँ की जलवायु बनास के मैदानों के समान है। फिर भी, पूर्व में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 75 से.मी. अधिक है।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना,बरगद, पीपल, गूलर, शहतूत, जामुन, ढोक, बहेड़ा, बरना, गूलर, जिंझा, मीठी जाल, ककेड़ा, कलाम, कदंब, गांगरेन, छापरेन, दसरन, दूधी, सीवन, गोया खैर, रोंज, कुमठा, चुरेल, करंज, जामुन, अर्जुन, गुगल, सिरिस

7	उप–आर्द्र दक्षिणी मैदान और अरावली पहाड़ी	भीलवाड़ा ,उदयपुर जिले की सभी तहसीलें (धरियावाद, सलूम्बर और सराडा को छोड़कर), चित्तौड़गढ़ जिले की सभी तहसीलें (छोड़कर) छोटी सादड़ी, प्रतापगठ, अरनोद	यह कृषि–जलवायु क्षेत्र उप–आर्द्र दक्षिणी मैदानों और अरावली पहाड़ियों से बना है, जो भीलवाड़ा जिले में स्थित हैं, उदयपुर जिले की सभी तहसीलें (धरियावाद, सलूम्बर और सराडा को छोड़कर), चित्तौड़गढ़ जिले की सभी तहसीलें (छोड़कर) छोटी सादड़ी, प्रतापगठ, अर्नो के लिए। यह क्षेत्र अधिकतर निचली अरावली पहाड़ियों से बना है, एक समतल पर्वत जो जटिल रूप से जलधाराओं और नदियों द्वारा विभाजित है। इस क्षेत्र में सुखद सर्दियाँ और कुछ हद तक गर्म ग्रीष्मकाल का अनुभव होता है। वार्षिक वर्षा की सीमा 50 से 95 से. मी. है।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना,बरगद, पीपल, गूलर, शहतूत, जामुन, ढोक, बहेड़ा, बरना, गूलर, जिंझा, मीठी जाल, ककेड़ा, कलाम, कदंब, गांगरेन, छापरेन, दसरन, दूधी, सीवन, गोया खैर, रोंज, कुमठा, चुरेल, करंज, जामुन, अर्जुन, गुगल, बांस, सागवान, सादाद, तेंदू, अमलतास, सीताफल, जंगल जलेबी, सिरिस
8	आर्द्र दक्षिणी मैदान	डूंगरपुर और बांसवाड़ा, चित्तौड़गढ़ (छोटी सादड़ी, बड़ी सादड़ी, प्रतापगढ़ और अरनोद तहसील) और उदयपुर (धरियावाद, सलूम्बर और सराडा तहसील)	इस क्षेत्र में डूंगरपुर और बांसवाड़ा जिले, साथ ही चित्तौड़गढ़ (छोटी सादड़ी, बड़ी सादड़ी, प्रतापगढ़ और अरनोद तहसील) और उदयपुर (धरियावाद, सलूम्बर और सराडा तहसील) के कुछ हिस्से शामिल हैं। इस क्षेत्र में काली लावा चट्टानी चट्टानों वाली मामूली अरावली पहाड़ियाँ हैं। भील, गरासिया और डामोर इस क्षेत्र के मुख्य आदिवासी समूह हैं, जो पहाड़ियों और जंगलों से घिरा हुआ है। इस क्षेत्र में आर्द्र वातावरण है, जहाँ प्रतिवर्ष 70 से.मी. से अधिक वर्षा होती है।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, जाल, खेजड़ी, रोहिड़ा, कैर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना,बरगद, पीपल, गूलर, शहतूत, जामुन, ढोक, बहेड़ा, बरना, गूलर, जिंझा, मीठी जाल, ककेड़ा, कलाम, कदंब, गांगरेन, छापरेन, दसरन, दूधी, सीवन, गोया खैर, रोंज, कुमठा, चुरेल, करंज, जामुन, अर्जुन, गुगल, बांस, सागवान, सादाद, तेंदू, अमलतास, सीताफल, जंगल जलेबी, सिरिस

9	आर्द्र दक्षिण–पूर्वी मैदान	कोटा, बारां, बूंदी और झालावाड़ जिले और सवाई माधोपुर, खंडार और सवाई माधोपुर की दो तहसीलें	कोटा, बारां, बूंदी और झालावाड़ जिले और सवाई माधोपुर, खंडार और सवाई माधोपुर की दो तहसीलें इस क्षेत्र को बनाती हैं। इन्हें हाड़ौती पठार भी कहा जाता है। इस पठार के उपजाऊ काली मिट्टी क्षेत्र का उपयोग अफ़ीम, कपास और गन्ना उगाने के लिए किया जाता है। इस क्षेत्र में ग्वालियर श्रृंखला की निचली पहाड़ियाँ पाई जा सकती हैं, जिनमें विंध्य ग्रेनाइट से बने बड़े पठार भी हैं। इस क्षेत्र को कई नदियों से पानी मिलता है। चम्बल प्रमुख नदी है, जबकि पार्वती, काली सिंध, परवान और बनास इसकी सहायक नदियाँ हैं।	नीम, शीशम, सैंजना, अरडू, बेर, खजूर, अनार, लिसोड़ा, अरडू, आम, अमरूद, आंवला, इमली, बेल, संजना, बरगद, पीपल, गूलर, शहतूत, जामुन, बहेड़ा, बरना, गूलर, जिंझा, कलम, कदंब, गांगरेन, छापरेन, दसरन, दूधी, सीवन, गोया खैर, कुमठा, चुरेल, करंज, जामुन, अर्जुन, गुगल, बांस, सागवान, सादाद, तेंदू, अमलतास, सीताफल, जंगल जलेबी, सिरिस

अध्याय–28

बीज एकत्रिकरण करना

वृक्षारोपण के समग विकास हेतु बीज एक अत्यन्त महत्वपूर्ण वस्तु है। बीज एकत्र करने एवं उनकी बुवाई के सम्बन्ध में निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए।

1) कार्यस्थल की कार्य योजना बनाते समय तैयार किये जाने वाले अथवा बीजारोपण किये जाने वाली प्रजातियों का निर्धारण करना चाहिए।

2) निर्धारित एवं चयनित प्रजातियों के बीज एकत्र करने हेतु स्थानीय क्षेत्रों में अच्छे एवं स्वस्थ पेड़ों की पहचान कर उनसे बीज एकत्र करने चाहिए। प्रजातियों के बीज आने सम्बन्धी कैलेण्डर मार्गदर्शिका में संलग्न किया गया है। अतः प्रजातिवार पेड़ों पर बीज पकने के समय का ध्यान रखें एवं सही समय पर केवल पके हुए, ताजा एवं स्वस्थ बीज ही एकत्रित करने चाहिए।

3) एकत्रित बीजों को साफ कर, कच्चे, कमजोर, रोगग्रस्त आदि बीजों को हटाकर केवल स्वच्छ और स्वस्थ बीजों को प्रजातिवार उपयुक्त पात्रों/कंटेनर/गनी बैग में रखकर अच्छे स्थान पर भंडारित किया जाना चाहिए। पात्रों पर संग्रहित किये गये बीज की प्रजाति, एकत्रित करने का स्थान एवं दिनांक अंकित कर लेबल लगाना चाहिए।

3) वृक्षारोपण में बीजारोपण हेतु वांछित बीजों के भार की गणना कर ही बीज एकत्रित अथवा क्रय किया जाना उचित रहता है। बीजों के भार की गणना हेतु निम्न सूत्र उपयोग में लिया जाना चाहिए :

$$\text{बीज भार (किग्रा)} = \frac{\text{आवश्यक पौधे} \times 100 \times 1.2}{\text{प्रति किग्रा. बीजों की संख्या} \times \text{अंकुरण प्रतिशत}}$$

(**उदाहरण** – मान लीजिए हमें एक कार्यस्थल पर 10,000 पौधे बीजारोपण के माध्यम से उगाने हैं और हमें एक प्रजाति का बीज एकत्रित करना है जिसके एक किलोग्राम बीज में 4,000 बीज बाते हैं तथा उस प्रजाति का अंकुरण प्रतिशत 75 प्रतिशत है तो उस प्रजाति के बीज की मात्रा जो हमें एकत्रित करनी होगी वह निम्न प्रकार होगी :

बीज का भार = (10,000×100×1.2)/(4,000×75) = 4 किलोग्राम)

बीज एकत्रित करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि केवल पूरी तरह से पके बीज फल ही इकठ्ठे करें तथा पेड के प्रत्येक हिस्से, शाखाओं से इकठ्ठा करें। कई बार, विभिन्न प्रजातियों में यह भी देखने में आता हैं कि तीन–चार वर्षों तक, बीज/फल की अच्छी पैदावार मिलती है, लेकिन इसके बाद बहुत कम बीज के पैदावार देखने को मिलती है। ऐसी परिस्थितियों में इन वृक्षों से बीज इकठ्ठा नहीं करना चाहिए। बीज एकत्रित करने के दो तरीके काम मे लाये जाते हैं :

5) बीज की कुल आवश्यक मात्रा का लगभग 20 प्रतिशत बीज आरक्षित रखना चाहिए ताकि अगर प्रथम बारिश के पश्चात दूसरी बारिश आने में अंतराल लम्बा होने के कारण बोये गये बीजों का अंकुरण नहीं होने की स्थिति में पुनः बीजारोपण करने हेतु बीज उपलब्ध रहें।

अध्याय–29

बीज बुवाई

वृक्षारोपण स्थल पर बीजों की बुवाई करना एकत्रित महत्वपूर्ण एवं कुशलतापूर्वक किया जाने वाला कार्य है। बीजांकुरण से पौध विकास की सफलता सही समय एवं सही विधि से बीजारोपण पर निर्भर करती है। अतः कार्यस्थल पर बीजारोपण करते समय निम्न तकनीकी मापदण्डों का पालन करना चाहिए :–

1) खाई फेंसिंग की डोली पर बीज बुवा. ई – चूंकि हम खाई फेंसिंग की डोली पर सुरक्षा हेतु बीजारोपण करते हैं ताकि भविष्य में जब खाई की ट्रेंच मिट्टी आदि से भर जाएगी तब तक खाई फेंसिंग की डोली पर बोए गए बीजों से उगे हुए पौधों की एक सघन, वेजिटेटिव फेंसिंग तैयार हो जाएंगी जो सुरक्षा का कार्य बेहतर तरीके से कर सकेगी। इसलिए हमें खाई फेंसिंग की डोली पर तीन पंक्तियों में बीजारोपण करना चाहिए। डोली के टॉप (रिज) पर स्थानीय वृक्ष प्रजाति जैसे अरडू, शीशम, नीम आदि प्रजाति के बीज 15 – 15 से. मी. की दूरी पर बोए जाने चाहिए जो भविष्य में बड़े होकर वृक्षारोपण स्थल की सीमा पर एक शेल्टर बेल्ट का निर्माण कर सकेंगे। (इन सदाबहार वृक्ष प्रजातियों के अच्छे बीजांकुरण होने की स्थिति में सावधानीपूर्वक वर्षाकाल में अगस्त माह में इस तरह से छंटाई करनी चाहिए कि प्रत्येक एक मीटर की दूरी पर कम से कम एक जीवित स्वस्थ पौधा उपल. ब्ध रहे) डोली के दोनों ढलानों पर मध्य में कांटेदार प्रजाति जैसे कुमठा, बेर, करोंदा, कटकरंज आदि के बीज 15 – 15 से.मी. की दूरी पर बुवाई करने चाहिए। बारिश आरम्भ होने के 15 दिवस में खाई फेंसिंग पर घूम–फिर कर जांच करनी चाहिए कि अगर कहीं बीजांकुरण नहीं हुआ हो तो वहां पर तुरंत पुनः बीजारोपण किया जाए। इन प्रजातियों के बीजांकुरण से एक गहरी और निरंतर कांटेदार बाड़ तैयार हो जाएगी जो भविष्य में मवेशी आदि के प्रवेश को रोकने में सहायक होगी।

2) पत्थर की दीवार के सहारे बीजारोपण – जिन क्षेत्रों में पत्थर की सूखी चुनाई कर पत्थर की दीवार द्वारा फेंसिंग का निर्माण किया गया है वहां पर फेंसिंग के अंदर की ओर 15 x 15 से.मी. चौड़ी नाली खोदकर उस पर कांटेदार प्रजातियां जैसे कुमठा, बेर, करोंदा, कटकरंज आदि के बीज 15 – 15 से.मी. की दूरी पर बुवाई करने चाहिए।

3) कंटूर ट्रेंच/वीडिच डोली पर बीजारोपण – वृक्षारोपण के क्षेत्र के अंदर पेड़ों की मात्रा बढ़ाना कंटूर ट्रेंच/वीडिच की डोली पर बीज बुवाई का मुख्य उद्देश्य होता है। अतः इनकी डोली पर दो पंक्तियों में बीज बुवाई करनी चाहिए। डोली के टॉप (रिज) पर स्थानीय वृक्ष प्रजातियों के बीजों का रोपण 15 – 15 से.मी. की दूरी पर करना

चाहिए। डोली के ढलान की ओर सेवण, धामण आदि घास के बीजों की गोलियां (पैलेट्स) बनाकर निरंतर बुवाई करना चाहिए ताकि क्षेत्र में भविष्य में अच्छी गुणवत्ता की घास उपलब्ध हो सके।

4) कंटूर डाईक के सहारे बीजारोपण – के अंदर की ओर भी स्थानीय प्रजातियों के बीजों का रोपण नौचेज बनाकर करना चाहिए। ताकि भविष्य में एक वेजिटेटिव कंटूर हेज तैयार हो सके।

5) मूंजा, थोर, कैर आदि की झाड़ियों में बीजारोपण – कई वृक्षारोपण स्थलों पर प्राकृतिक रूप से मूंजा, थोर, कैर आदि की अनेक झाड़ियां उपलब्ध होती हैं। वर्षा ऋतु प्रारम्भ होने से पूर्व इन झाड़ियों में नीम के बीजों का रोपण कर देना चाहिए ताकि इन झाड़ियों में पेड़ पनप सके।

अध्याय–30

पौध परिवहन

पौधारोपण कार्य आरम्भ होने से पहले कार्य स्थल पर उपयुकत प्रजातियों के वांछित मात्रा में पौधे परिवहन कर पहुंचा देने चाहिए। पौध परिवहन एवं हैंडलिंग के सम्बन्ध में निम्न तकनीकी कार्यों का विशेष ध्यान रखना चाहिए।

1. क्योंकि पौधारोपण कार्य लगभग 15 – 20 दिवस तक चलता है अतः कार्यस्थल पर पौधों को अस्थाई रूप से रखना पड़ता है इसलिए अस्थाई रूप से कुछ क्यारियां खोद कर उनमें पौधे लाकर रख देने चाहिए अथवा पौधों की थैलियों को जमाकर उनके चारों तरफ मिट्टी की डोली बना देनी चाहिए ताकि थैलियों को सीधे सूर्य के प्रकाश से बचाया जा सके।
2. अस्थाई/स्थाई पौधशाला से पौधे परिवहन करने से एक दिन पूर्व क्यारियों में बहाव से पानी पिला देना चाहिए ताकि पौधों की थैली का पिण्ड पूर्णतया जल से संतृप्त हो जाए। अगर एक दिवस पूर्व पौधशाला में अच्छी बारिश हुई हो तो बहाव से पानी पिलाने की आवश्यकता नहीं है।
3. पौधशाला से पौधे क्यारियों से निकालकर वाहन, ट्रेक्टर–ट्रॉली अथवा ट्रक में सावधानीपूर्वक इस प्रकार सीधे जमानी चाहिए जिससे कि थैली में मिट्टी का पिण्ड ना तो टूटे और ना मिट्टी बिखरे।
4. वाहन द्वारा पौधशाला से कार्यस्थल पर पौधे पहुंचाने के उपरांत वाहन से उतारकर कार्यस्थल पर आवश्यकतानुसार कार्यस्थल के अलग–अलग स्थानों पर सावधानीपूर्वक जमा देनी चाहिए।
5. कार्यस्थल पर परिवहन कर लाये गये पौधों के रोपण होने तक उनमें वर्षा नहीं होने की स्थिति में उनमें झारे से दिन में दो बार पानी देना चाहिए।
6. यथासम्भव कार्यस्थल पर रोपित किये जाने वाले पौधों की मात्रा से 10 प्रतिशत अधिक पौधे कार्यस्थल पर पहुंचाये जायें। पौधारोपण कार्य सम्पन्न होने के पश्चात अगर कुछ पौधे बच जाते हैं तो उनको एकत्र कर एक स्थान पर एक ही क्यारी में समुचित तरीके से जमा लेना चाहिए और समय–समय पर इनकी सिंचाई, निदाई–गुड़ाई आदि करना चाहिए। पौधारोपण वर्ष में कार्यस्थल पर रोपित कुछ पौधों के मर जाने की आशंका रहती है, अतः इन पौधों को मरे हुए पौधों के स्थान पर पुनः रोपित कर देना चाहिए। फिर भी अंत में कुछ पौधे बच जायें तो उनको यथासम्भव वापस पौधशाला में पहुंचा देना चाहिए।

अध्याय–31

औजार एवं सामग्री की व्यवस्था

वृक्षारोपण कार्य स्थल पर पौधारोपण करने की गतिविधि में अनेक औजार प्रयुक्त होते हैं। ''उत्तम श्रेणी के औजार उत्तम परिणाम देते हैं'', इस सिद्ध ांत पर अच्छी गुणवत्ता के औजार कार्य आरम्भ होने से पूर्व कार्य स्थल पर उपलब्ध कर लेने चाहिए। मुख्यतया गेंती, फावड़ा, तगारी, खुरपी, सब्बल, बाल्टी, पीपे, झारे, चाकू, ब्लेड, प्लास्टिक सीट आदि औजारों की व्यवस्था कार्यस्थल पर पौधारोपण आरम्भ होने से पूर्व कर लेनी चाहिए।

इसी प्रकार पौधारोपण के साथ कीटनाशक दवाओं तथा कुछ उर्वरकों की आवश्यकता होती है। अतः प्रतिपौध 20 ग्राम कीटनाशक पाउडर तथा 20 ग्राम डीएपी/एनपीके उर्वरक की व्यवस्था भी पौधारोपण कार्य आरम्भ होने से पहले कार्यस्थल पर कर लेनी चाहिए।

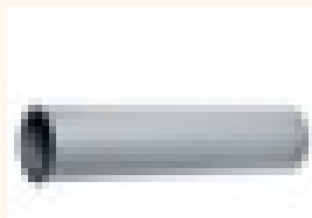
फावड़ा

गेंती

पीपा

ब्लेड

खुरपी



पाईप का टुकड़ा

अध्याय–32

पौधारोपण

यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण तकनीकी कार्य है। यथा सम्भव पौधारोपण कार्य आरम्भ करने से पूर्व कार्य स्थल पर किसी प्रशिक्षित, दक्ष एवं अनुभवी व्यक्ति द्वारा कार्य प्रभारी एवं श्रमिकों को पौधारोपण की तकनीक के लिए मौके पर ही प्रशिक्षण देना चाहिए। पौधारोपण करते समय क्रमबद्ध निम्न स्टेप्स का ध्यान रखना चाहिए –

1. सर्वप्रथम सुनिश्चित कर लें कि बारिश से खड्डा पानी से अच्छी तरह भर चुका है और उसकी मिट्टी चारों तरफ से पर्याप्त मात्रा में गीली है।
2. अगर खड्डे में कोई कंकड़–पत्थर हों अथवा कोई खरपतवार उग आई हो तो उसको हटा देना चाहिए।
3. अगर खड्डे में कोई स्थानीय वृक्ष प्रजाति का पौधा प्रस्फुटित हो गया हो या किसी विद्यमान पौधे की जड़ों से रूटशकर के माध्यम से विकसित हो गया हो तो उस खड्डे में मिट्टी भर दें तथा थावला बना दें तथा नया पौधा रोपित नहीं करना चाहिए।
4. पौधारोपण से पूर्व ज्ञात होता है कि श्रमिक अथवा किसी अन्य की गलती से पूर्व से विद्यमान बड़े पेड़ के नीचे कोई खड्डा खुद गया है तो उसमें नया पौधा रोपित नहीं करें और खुदी हुई मिट्टी को खड्डे में भरकर किसी स्थानीय उपयुक्त प्रजाति के बीज की बुवाई कर देना चाहिए।
5. खड्डे की खुदी हुई मिट्टी पर तथा खड्डे के अंदर कीटनाशक दवा के पाउडर का छिड़काव समान रूप से कर देना चाहिए।
6. खुदी हुई मिट्टी को फावड़े से खड्डे के अंदर डालकर खड्डा पुनः भर देना चाहिए।
7. खड्डे में मिट्टी भरने के पश्चात् खड्डे के बीचोंबीच खुरपी अथवा हाथ से मिट्टी निकालकर पौधे की थैली जितनी गहराई का खड्डा बनावें।
8. जो पौधा रोपित किया जाना है उसकी थैली को सही विधि से पकड़कर तेज धार वाली ब्लेड से पॉलिथीन थैली को एल अथवा उल्टी वाई के आकार का कट लगावें। तत्पश्चात दोनों हाथों से पिण्ड को पकड़कर खड्डे के मध्य बनाये गये छोटे खड्डे में पिण्ड को सीधा स्थापित कर दें और एक हाथ से मिट्टी के पिण्ड को पकड़कर दूसरे हाथ से पॉलिथीन थैली को बाहर निकाल दें। तत्पश्चात् आसपास की मिट्टी को पौधे की पिण्ड के चारों तरफ भर दें तथा पौधे को हाथ से सीधा पकड़कर पौधे के चारों तरफ गोलाई में घूम–घूम कर पैरों से पूरे खड्डे की मिट्टी को अच्छी तरह से दबा दें। ध्यान रहे कि रोपित पौधा बिल्कुल सीधा स्थापित हो। यदा–कदा अगर थैली में मुख्यत प्रजाति के पौधे के साथ उसी प्रजाति अथवा अन्य किसी प्रजाति का दूसरा पौधा उगा

हुआ हो तो उसको सावधानीपूर्वक निकाल देना चाहिए।

9. पौधा रोपित करने के पश्चात् पानी के ढलान को देखकर पौधे के नीचे की ओर अर्द्धचन्द्राकार आकार में मिट्टी खोदकर डोली (थावला) बनावे। थावले की मिट्टी को पैरों अथवा फावड़े के पीछे से कूटकर दबाकर मजबूत कर देना चाहिए।

10. बनाये गये थावले के ऊपर तीन स्थानों पर स्थानीय प्रजाति अथवा नीम आदि के बीजों की बुवाई कर देनी चाहिए।

खुदा हुआ खड्डा

खड्डे में खुदी हुई मिट्टी भरना। बीच में छोटा खड्डा रखने हेतु पाईप का टुकड़ा रखना

पॉलिथीन थैली को ब्लेड से काटना

पॉलिथीन थैली हटाकर पौधा खड्डे में सीधा रोपित करना

रोपण के बाद मिट्टी को पौधे के चारों ओर दबाना

सिंचाई करना

निदाई–गुड़ाई –

पौधारोपण के पश्चात् बारिश के मौसम में पौधे के आसपास अनेक प्रकार की खरपतवार उग जाती है, जो पौधे की जड़ों के साथ प्रतिस्पर्धा करती है तथा पौधे के विकास को प्रतिकूल प्रभावित करती है। अतः समय–समय पर पौधे के आसपास उगी खरपतवार को हटाया

जाना आवश्यक है। पौधारोपण के वर्ष में माह अगस्त से अक्टूबर तक तीन बार निदाई–गुड़ाई की जानी चाहिए। निदाई–गुड़ाई करने में विशेष ध्यान देने योग्य बात यह है कि जैसे ही ज्ञात हो कि पौधे के आसपास खरपतवार उग आई है, वैसे ही उनको कार्यस्थल की मृदा स्थिति के अनुसार फावड़ा, खुरपी अथवा गेंती का प्रयोग करके जड़ सहित हटा देने चाहिए। अगर अक्टूबर माह से मार्च के दौरान कभी अच्छी बारिश हो जाती है तो पौधों की अच्छी तरह से गुड़ाई कर देनी चाहिए ताकि पौधे के पास नमी संरक्षित रह सके।

छंगाई / प्रूनिंग –

वर्षाकाल में अत्यधिक मात्रा में रोपित पौधों की शाखाओं का विकास होता है। ऐसी स्थिति में पौधे की ऊँचाई, विकास के मद्देनजर नीचे की शाखाओं का कर्तन अथवा प्रूनिंग किया जाना आवश्यक होता है। अतः माह सितम्बर तथा फरवरी–मार्च में एक या दो बार पौधे की कुल ऊँचाई के निचले एक तिहाई भाग में उगी हुई शाखाओं को तेज धार वाले औजार अथवा सिकेटियर द्वारा काट देना चाहिए।

कीटनाशक उपयोग –

पौधारोपण के पश्चात् अगर क्षेत्र में पौधों के ऊपर कीट आदि का प्रकोप परिलक्षित होता हो तो उपयुक्त कीटनाशक का छिड़काव (मार्गदर्शिका में संलग्न सारणी में अंकित अनुसार) करना चाहिए।

सिंचाई –

आमतौर पर चारागाह विकास कार्य अथवा सार्वजनिक भूमि पर किये गये वृक्षारोपण कार्य वर्षा आधारित ही होते हैं परंतु अगर कार्यस्थल पर पौधों की सिंचाई का प्रावधान किया गया है तो वर्षा काल के उपरांत प्रत्येक 15 दिवस में न्यूनतम 15 लीटर पानी एक पौधे को दिया जाना चाहिए। वित्तीय संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर क्षेत्र में ड्रिप इरीगेशन प्रणाली स्थापित की जा सकती है, जिसके माध्यम से निर्धारित पानी की मात्रा 15 लीटर 15 दिवस में एक बार प्रति पौधे को दिया जाना सुनिश्चित किया जा सकता है, जिससे पौधे के विकास की गति के परिणाम अत्यंत उत्साहजनक रहते हैं।

सुरक्षा –

पौधारोपण के साथ ही पौधों की मवेशियों द्वारा चराई आदि से सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु कार्यस्थल पर एक चौकीदार की व्यवस्था करनी चाहिए।

अभिलेख (रिकॉर्ड) संधारण –

वृक्षारोपण के कार्यस्थल पर आरम्भ से लेकर निरन्तर किये जा रहे कार्यों का लेखा–जोखा वृक्षारोपण पंजिका में अंकित करना चाहिए। किसी भी उच्च अधिकारी अथवा अध्ययन–दल के भ्रमण के दौरान उनको इस पंजिका का अवलोकन कराना चाहिए और उनकी टिप्पणी अंकित करानी चाहिए।

अध्याय–33

पौधारोपण का संधारण करना

पौधारोपण के पश्चात् लगभग चार वर्ष तक कार्यस्थल की देखरेख एवं रखरखाव किया जाना चाहिए। वर्षवार मुख्य संधारण गतिविधियाँ निम्नानुसार सम्पादित की जानी चाहिए।

1. द्वितीय वर्ष में मृतक पौधों के स्थान पर नये पौधे लगाये जाने चाहिए। पौधों की दो बार निदाई–गुड़ाई एवं प्रूनिंग की जानी चाहिए। वर्ष भर सुरक्षा कार्य किया जाना चाहिए। अगर सिंचाई की व्यवस्था की गई है तो निर्धारित अंतराल पर सिंचाई की जानी चाहिए।
2. तृतीय वर्ष में पौधों की एक बार वर्षा काल में निदाई–गुड़ाई की जानी चाहिए। पौधों की प्रूनिंग की जानी चाहिए। वर्ष भर सुरक्षा कार्य किया जाना चाहिए। अगर सिंचाई की व्यवस्था की गई है तो निर्धारित अंतराल पर सिंचाई की जानी चाहिए।
3. चतुर्थ एवं पंचम वर्ष में वर्ष भर सुरक्षा कार्य किया जाना चाहिए। पौधों की दो बार प्रूनिंग की जानी चाहिए। अगर सिंचाई की व्यवस्था की गई है तो निर्धारित अंतराल पर सिंचाई की जानी चाहिए।
4. पंचम वर्ष के उपरांत वृक्षारोपण कार्यस्थल की सुरक्षा एवं रखरखाव हेतु स्थानीय ग्राम पंचायत अथवा भूमि मालिक के द्वारा समुचित व्यवस्था करनी चाहिए ताकि विकसित वृक्षारोपण निरंतर पल्लवित होता रहे और पूर्ण विकसित होकर वांछित परिणाम मिल सकें।
5. उत्पादन का विवरण – वृक्षारोपण कार्यस्थल से प्राप्त होने वाली घास, अन्य लघु वन उपज, फल आदि के प्राप्त होने पर उनका विदोहन एवं वितरण की प्रणाली सम्बन्धित ग्राम पंचायत अथवा भूमालिक को विकसित कर सम्पादित की जानी चाहिए।

अध्याय–34

प्रबोधन एवं मूल्यांकन

वृक्षारोपण में निर्धारित समस्त गतिविधियाँ प्रबंध योजना अनुसार तकनीकी रूप से सही एवं समय पर सम्पादित हो रही हैं अथवा नहीं इसके लिए कार्यस्थल का समय–समय पर प्रबोधन किया जाना चाहिए। जिसमें निरीक्षण (प्रबोधन) करने वाले अधिकारी को स्पष्ट रूप से कार्य प्रभारी को बताना चाहिए कि अमुक गतिविधि निर्धारित मापदण्ड अनुसार मात्रा एवं गुणवत्ता की सम्पादित की जा रही है अथवा नहीं। अगर कुछ कमियां हैं तो उनको समय रहते सुधारना चाहिए ताकि वांछित परिणाम मिल सकें। इसी प्रकार वृक्षारोपण के विकास के साथ–साथ प्रथम, तृतीय एवं पंचम वर्ष के उपरान्त प्राप्त प्रति का मूल्यांकन उच्च स्तरीय दल अथवा सक्षम स्तर से अधिकृत बाह्य मूल्यांकन दल द्वारा किया जाना चाहिए।

अध्याय–35

आदर्श लागत अनुमान

गांवों में चारागाह/बंजर भूमि के लिए ईंधन लकड़ी वृक्षारोपण के लिए मॉडल लागत मानदंड/ अनुमान

1. श्रम दर रु. 259/– प्रति दिन
2. इकाई– 50 हेक्टेयर
3. पौधों की संख्या– 800 500
4. परिधि – औसत 3000 RM (1000M X 500M)
5. रिक्ति – 4M X 5M: पौधों की पंक्तियों के बीच और लगाए जाने वाले पौधों के बीच का अंतराल
6. यह मॉडल लागत अनुमान 50 हेक्टेयर इकाई के आधार पर एक हेक्टेयर क्षेत्रफल के लिए है। इसलिए गतिविधियों (Activities) और मात्राओं (Quantities) को लिए जाने वाले वास्तविक वृक्षारोपण के क्षेत्रफल के अनुसार लिया जाना चाहिए।

0–वर्ष: अग्रिम मृदा कार्य

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
1	माइक्रोप्लानिंग के लिए डेटा का संग्रह, माइक्रोप्लान की तैयारी और प्रबंधन योजना	प्रोरेटा	
2	क्षेत्र का सर्वेक्षण, समोच्च खाइयों/खांचों, गड्ढों का लेआउट और खंडों/भूखंडों का अंकन	आनुपातिक	
3	i. खाई बाड़ लगाना 1.20 मीटर गहरा, ऊपर 1.50 मीटर चौड़ा और नीचे 0.90 मीटर, अथवा ii. पत्थर की चारदीवारी का निर्माण: इसकी नीचे की चौड़ाई 80 सेमी, ऊपर की चौड़ाई 60 सेमी, जमीन से ऊंचाई 120 से.मी. होनी चाहिए।	लंबाई / मीटर लंबाई / मीटर	90 90
4	45 से.मी. x 45 से.मी. क्रॉस सेक्शन मीटर 300 मीटर की समोच्च खाइयों (ट्रेंच / वी–डिच)की खुदाई	मीटर	300
5	पौध उगाने की लागत (एक हेक्टेयर में 800 पौधे लगाए जाएंगे लेकिन 10% अतिरिक्त पौधे नर्सरी में उगाए जाएंगे, इसलिए नर्सरी में 880 पौधे उगाए जाएंगे)	पौधा	880

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
6	यथास्थान (पद–ेपजन)मृदा एवं नमी संरक्षण उपाय जैसे चेक बांध/नाडी, मिट्टी के बांध इत्यादि बनाने के लिए।	प्रोरेटा	1
7	गड्ढों की खुदाई आकार 0.45 x 0.45 x 0.45	गड्ढा	800
8	घास और अन्य बीजों के संग्रहण और खरीद की लागत	किग्रा	2.5
9	घास –फूस की पशु रक्षक झोपड़ी का निर्माण	प्रोराटा	1
10	जल भण्डारण टैंक का निर्माण	प्रोराटा	1
11	औज़ारों और पौधों की खरीद	प्रोराटा	1
12	श्रम सुविधाएं	प्रोराटा	1
13	4 माह के लिए सुरक्षा निगरानी	प्रोराटा	1
14	वास्तविक आवश्यकता के आधार पर अतिरिक्त बाड़ लगाने का प्रावधान	प्रोराटा	1
15	पहुंच सड़कों/निरीक्षण पथ का निर्माण	प्रोरेटा	1
16	गेट का निर्माण एवं साइन बोर्ड लगाना	प्रोरेटा	1
17	विविध. और वाहनों को चलाने सहित अप्रत्याशित खर्च	प्रोरेटा	1

वर्ष– 1 वृक्षारोपण वर्ष

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
1	नर्सरी में 880 पौधों का रखरखाव	पौधे	880
2	फेंसिंग पर तीन लाइनों में पेड़ और कंटीली झाड़ियों की प्रजातियाँ के बीज बोना/डिबिंग करना। 3X90 मीटर	मीटर	270
3	ट्रेंच / वी–डिच माउंड पर दो लाइनों में घास, पेड़ और कंटीली झाड़ियों की प्रजातियाँ के बीज बोना/डिबिंग करना। 2 X 300 मीटर मीटर	मीटर	600
4	अंतरक्षेत्रों में रेकिंग सहित घास के बीज बोना (Sowing of grass seeds including raking in the interspaces)	प्रोराटा–हेक्टेयर	1
5	नर्सरी से रोपण स्थल तक 880 पौधों का परिवहन	पौधा	880
6	गड्ढों को फिर से भरने सहित 800 पौधों का रोपण,	पौधा	800

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
7	रोपण गड्ढों के नीचे अर्धचंद्राकार थावला का निर्माण	पौधे	800
8	पौधों की निराई और गुड़ाई – दो बार और थावला की मरम्मत संयंत्र (2 X 800=1600)	पौधे	1600
9	पौधों की एक गुड़ाई (1 X 800=800) 800	पौधे	800
10	द्वितीय वर्ष में आकस्मिक प्रतिस्थापन (Casualty replacement in place of died saplings) के लिए नर्सरी में पौधे उगाने की लागत (10% of 800+10% of 80)	पौधे	88
11	12 माह के लिए सुरक्षा निगरानी	प्रोराटा	1
12	कीटनाशक और उर्वरक की लागत और उसका अनुप्रयोग/छिड़काव	प्रोराटा	1
13	श्रमिक सुविधाएं आदि।	प्रोराटा	1
14	समोच्च खाइयों/ वी–डिच माउंड पर निराई–गुड़ाई(2x 300=600)	मीटर	600
15	विविध. और अप्रत्याशित खर्चे (अतिरिक्त पानी देना, बाड़ लगाना और पाले से बचाव के उपाय और वाहन चलाना आदि)	प्रोराटा	1

वर्ष 2: रखरखाव–I

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
1	नर्सरी में 88 पौधों का रखरखाव	पौधे	88
2	बाड़ की मरम्मत	प्रोराटा	1
3	गड्ढों की पुनः खुदाई, पौधों का परिवहन, पौधों का रोपण, पानी देना और कीटनाशकों के प्रयोग सहित 80 मृत पौधों का प्रतिस्थापन (Casualty replacement of died plants)	पौध	80
4	पौधों की निराई और गुड़ाई – दो बार और थावला की मरम्मत संयंत्र (2x800=1600)	पौधे	1600
5	12 माह के लिए सुरक्षा निगरानी	प्रोराटा	1
6	विविध. और अप्रत्याशित व्यय (संरचनाओं की मरम्मत, छंटाई और ठंढ से सुरक्षा उपाय)	प्रोराटा	1

वर्ष 3: रखरखाव–II

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
1	12 माह के लिए सुरक्षा निगरानी	प्रोराटा	1
2	विविध. और अप्रत्याशित व्यय	प्रोराटा	1

वर्ष 4: रखरखाव–III

क्र.सं.	कार्यों की मद	इकाई	मात्रा
1	12 माह के लिए सुरक्षा निगरानी	प्रोराटा	1
2	विविध. और अप्रत्याशित व्यय	प्रोराटा	1

नोट : यह मॉडल लागत अनुमान किसी साइट के लिए लागत अनुमान नहीं है बल्कि सिर्फ एक दिशानिर्देश है। वास्तविक लागत अनुमान रोपण के लिए चयनित स्थल की भौगोलिक और साइट की स्थितियों के आधार पर तैयार किया जाना चाहिए। इस मॉडल में उल्लिखित समग्र गतिविधियों को लिया जाना चाहिए, लेकिन मात्रा साइट की स्थिति और वृक्षारोपण के लिए चयनित साइट के क्षेत्र के अनुसार होनी चाहिए।

(Note: This model cost estimate is not a cost estimate for any site but just a guideline. Actual cost estimate should be prepared based on the geographical and site conditions of the site selected for plantation.The overall activities mentioned in this model should be taken but the quantities should be as per the site conditions and the area of the site selected for plantation)

अध्याय—36

प्रजातियों की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

1.आँवला की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	पेड़ छोटे से मध्यम आकार का होता है,
2	स्थानीय नाम	आंवला, भारतीय करौंदा
3	वैज्ञानिक नाम	एम्ब्लिका ऑफिसिनैलिस
4	परिवार	फ़ाइलैन्थेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	फल
6	औषधियाँ	एनीमिया, घाव, दस्त, दांत दर्द, बुखार आदि रोगों में उपयोग की जाने वाली औषधियाँ
7	कॉस्मेटिक और अन्य उपयोग	शैम्पू, हेयर ऑयल, डाई, टूथ पाउडर, फेस क्रीम, अचार
8	फलों में विटामिन	विटामिन—सी
9	पेड़ की औसत ऊंचाई	8—18 मीटर
10	शाखाएँ	चमकदार
11	फूल	नर और मादा फूल
12	फल	1.3—1.6 से.मी. व्यास के हरे रंग के
13	खेती की स्थिति	उत्तर प्रदेश एवं हिमाचल प्रदेश में सर्वाधिक उगाया जाता है
14	मिट्टी	अच्छे जल निकास वाली उपजाऊ दोमट, लेकिन थोड़ी अम्लीय से लेकर लवणीय मिट्टी में भी उग सकती है। लेकिन भारी मिट्टी में नहीं
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5—9.5
16	किस्में	बनारसी, कृष्णा, छ।—6, छ।—7, छ।—9, छ।—10, कंचन, चकिया

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
17	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
18	बीज दर/प्रति किलोग्राम	
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	
20	बीजोपचार	कोई नहीं। लेकिन जिबरलिक एसिड 200–500 पीपीएम (रासायनिक उपचार के बाद बीज को हवा में सुखाना चाहिए) से उपचार करने से बीज को मिट्टी जनित बीमारियों और कीटों से बचाया जा सकता है और बेहतर अंकुरण मिलता है।
21	बीज बोने का समय	जुलाई से सितम्बर, फरवरी
22	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने
23	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4m x 4m
24	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
25	गड्ढे का आकार	45 से.मी. x 45 से.मी. x 45 से.मी. या 60 से.मी. x 60 से.मी. x 60 सेमी
26	गोबर की खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20 किलोग्राम गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें।
27	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
28	पौधारोपण	पहली बारिश में ही ।
29	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करें।
30	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी। फूल आने की अवधि के दौरान सिंचाई नहीं
31	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार करें
32	कीट	छाल खाने वाले कीट कैटरपिलर, पित्त कैटरपिलर
33	कीट नियंत्रण	क्विनालफॉस 0.01% या फ़ेवलरेट 0.05%। डाइमेथोएट 0.03%

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
34	रोग	पत्तियों और फलों पर लाल रतुआ, और आंतरिक परिगलन, फल सड़न
35	रोग नियंत्रण	इंडोफिल एम–45 / 0.3% महीने में दो बार करें। बोरोन@0.6%। फल सड़न के लिए बोरेक्स या Nacl0.1%–0.5%
36	कटाई	रोपण के 7–8 वर्ष बाद कटाई। फरवरी में। कटाई के लिए पेड़ को ज़ोर से हिलाना।
37	कटाई के बाद	ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।
पेड़		पत्ता
फल		बीज

2. अमरुद की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	यह भारत की सामान्य लेकिन महत्वपूर्ण व्यावसायिक फल फसल है। यह मध्य अमेरिका का मूल निवासी है। यह उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उग सकता है। यह कैल्शियम और फास्फोरस के साथ–साथ विटामिन सी और पेक्टिन का समृद्ध स्रोत है। आम, केला और साइट्रस के बाद यह चौथी सबसे महत्वपूर्ण फसल है। इसे पूरे भारत में उगाया जा सकता है।
2	स्थानीय नाम	अमरूद
3	वैज्ञानिक नाम	सिडियम गुआवा, पी.गुआजावा
4	परिवार	मायर्टेसी
5	औषधीय	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग फल, पत्तियाँ
6	विटामिन	विटामिन–सी और पेक्टिन, कैल्शियम
7	पेड़ की औसत ऊंचाई	6 मीटर तक छोटा, बहु तने वाला पेड़। शाखाएँ हरे–भूरे रंग की शाखाएँ।
8	फूल	सिम्स CYMES
9	फल	गोल से नाशपाती के आकार के, हरे से पीले रंग के होते हैं
10	खेती	पूरे भारत में सबसे ज्यादा उगाया जाता है खेती की स्थिति पूरे भारत में व्यापक रूप से की जाती है।
11	तापमान सीमा	15–30^{0}C
12	वर्षा	500–1000 मिमी
13	मिट्टी	गहरे, अच्छे जल निकास वाली बलुई दोमट से लेकर चिकनी दोमट तक अच्छे परिणाम देती है। यह खराब, क्षारीय और खराब जल निकासी वाली मिट्टी को भी सहन कर सकता है।
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	4.5–7.5
15	प्रजातियाँ– किस्में	श्वेता, पंजाब पिंक, सेब अमरूद, चित्तीदार आदि।
16	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है। लेयरिंग, कटिंग, ग्राफ्टिंग और बडिंग द्वारा उगाए गए पौधों में बेहतर फलन होता है।
17	बीज दर	गौवा के एक फल में बीज दर 100–500 बीज
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	50–60%
19	बीजोपचार	कोई नहीं।
20	बीज बोने का समय	फरवरी–मार्च

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
21	रोपण से पहले पौधे की आयु	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु 9–12 महीने। उन्नत किस्म की कलियाँ रोपण के 9–10 महीने बाद खेत में निकाली जा सकती हैं।
22	वृक्षारोपण के लिए स्थान	5m x 5m: पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
23	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
24	गड्ढे का आकार	45 से.मी. x 45 से.मी. x 45 से.मी. या 60 से.मी. x 60 से.मी. x 60 सेमी
25	खाद	खाद पहले तीन वर्षों में 15 किलोग्राम, चौथे से छठे वर्ष में 25 किलोग्राम, 7–10वें वर्ष में 40 किलोग्राम और दस वर्ष में 50 किलोग्राम से अधिक। FYM-
26	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
27	पौधारोपण।	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
29	सिंचाई	रोपण के बाद पर्याप्त सिंचाई करें। फिर ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी। फूल आने की अवधि के दौरान सिंचाई न करें
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
31	कीट	फल मक्खी, मीली बग, अमरूद शूट बोरर, एफिड्स
32	कीट नियंत्रण	फेनवेलरेट@80 मि.ली./150 लीटर का छिड़काव करें। क्लोरपायरीफॉस 50 ईसी@300 मि.ली./100 लीटर पानी,
33	रोग	विल्ट
34	रोग नियंत्रण	आस–पास की मिट्टी को कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 25 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी से गीला करें।
35	कटाई/उपज	रोपण के 2–3 साल बाद कटाई। प्रति पेड़ प्रति वर्ष 25–40 किलोग्राम।
36	कटाई/उपज के बाद कार्य	सफाई, ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।
37	अंतरवर्तीय फसलें	प्रारंभिक 3–4 वर्षों में, गाजर, बैंगन, मूली आदि फसलें ली जा सकती हैं।
पेड	पत्ता	फूल

3. अरडू (अडुसा) की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	
2	स्थानीय नाम	अरडू अडुसा, महारुख
3	वैज्ञानिक नाम	ऐलैंथस एक्सेलसा
4	परिवार	सिमरौबेसी
5	उपयोग	चारे के लिए पत्ती, लुगदी बनाने या लिबास बनाने, पैकिंग केस के लिए लकड़ी का उपयोग किया जाता है
6	पेड़ की औसत ऊंचाई	8–20 मीटर
7	फूल लगने का समय	दिसंबर–जनवरी
8	फल लगने का समय	मार्च–जून
9	खेती	बंगाल, बिहार, राजस्थान, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश में अधिकतम उगाया जाता है।
10	मिट्टी	झरझरा रेतीली दोमट
11	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	10.5
12	तापमान रेंज	45–47डिग्री सेल्सियस और 0–12°C
13	वर्षा	500–1900 मिमी
14	नर्सरी में बीज उगाना	जुलाई तक
15	बीज संग्रहण का समय	अप्रैल–जून
16	बीज दर	8000–1000 / किलो
17	बीज अंकुरण प्रतिशत	10–50%
18	व्यवहार्यता	4–6 महीने
19	बीज उपचार	कोई नहीं
20	बीज बोने का समय	जून–अगस्त
21	रोपण से पहले पौधे की आयु	12 महीने
22	वृक्षारोपण के लिए स्थान	6mx6m पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी से मार्च
24	गड्ढे का आकार	45 x 45 x 45 से.मी. या 60 x 60 x 60 सेमी
25	गोबर की खाद	रोपण से पहले एक गड्ढे में 10–20 किलोग्राम थ्ल्ड खाद डालें। एक वर्ष बाद 10 किलो गोबर की खाद
26	उर्वरक	एक गड्ढे में उर्वरक 1 किलो नीम खली, 1 किलो हड्डी का बुरादा, एक वर्ष पुराने पौधे के लिए: एनपीके (50:25:50 ग्राम)
27	रोपण	मानसून की शुरुआत से ठीक पहले जुलाई–अगस्त में रोपण किया जाता है
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के बाद पहले वर्ष में 2–3 बार निराई–गुड़ाई करें, पहले वर्ष में 2 बार निराई–गुड़ाई करें।
29	सिंचाई	महीने में 2 बार सिंचाई करें।
30	गुड़ाई	पानी देने के बाद गुड़ाई करना महीने में 1 बार
31	उत्पादन	चौथे वर्ष के बाद पत्तियों की कटाई। हर साल 500 किलो पत्ती का चारा। वर्षा आधारित में लकड़ी 7 क्विंटल प्रति पेड़। सिंचित स्थिति में 6–7 साल बाद 15 क्विंटल प्रति पेड़।
32	लागत	वर्षा आधारित स्थितियों में खेती की लागत लगभग 80000 / हेक्टेयर और सिंचित स्थितियों में 92500 / हेक्टेयर होती है।

पेड

फूल

बीज

4.इमली की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	इमली एक लंबे समय तक जीवित रहने वाला, मध्यम विकास वाला पेड़ है, जिसकी अधिकतम ऊंचाई 25 मीटर है)। मुकुट में घने पत्तों की एक अनियमित, फूलदान के आकार की रूपरेखा है।
2	स्थानीय नाम	इमली
3	वैज्ञानिक नाम	टैमरिंडस इंडिका
4	फ़ैमिली	फ़ैबेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	फल, पत्तियाँ
6	औषधीय उपयोग।	कब्ज, बुखार, मधुमेह, स्कर्वी और घाव भरने में औषधीय उपयोग।
7	पेड़ की औसत ऊंचाई	30 मीटर तक बड़ा पेड़
8	फूल	जून और जुलाई में फूल लाल और पीले होते हैं
9	फलः	फलियाँ
10	खेती की स्थिति	भारत के रेगिस्तानी, ठंडे उत्तर और उत्तर पूर्वी भागों को छोड़कर पूरे भारत में सबसे अधिक उगाया जाता है
11	तापमान रेंज	18–48° C. प्रकाश की मांग करने वाला
12	वर्षा	750–1600 मिमी
13	मिट्टी	अम्लीय, अच्छे जल निकास वाली और दोमट होती है
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–7.5
15	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर
16	बीज	मार्च–अप्रैल में पकते हैं
17	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 1500–1800 बीज।
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	66%
19	बीज व्यवहार्यता	6 महीने
20	बीजोपचार	बीज को 2 दिन तक पानी में भिगोकर रखें
21	बीज बोने का समय	जून जुलाई
22	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	वृक्षारोपण के लिए स्थान	5mx5m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
24	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
25	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45बउ
26	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
27	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
28	पौधारोपण	पहली बारिश में ही ।
29	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
30	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
31	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार करें
32	कीट	स्केल कीड़े, मीली–बग और एक छेदक। लाख के कीड़े, और बैगवर्म। भृंग
33	कीट नियंत्रण	क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी
34	रोग	पत्ती का धब्बा, ख़स्ता फफूंदी, कालिखयुक्त फफूंद, तना रोग, तना, जड़ और लकड़ी का सड़ना, तना नासूर, एक छाल परजीवी
35	उत्पादन	रोपण के 20 वर्षों के बाद कटाई। 175 किलोग्राम फल/वर्ष। एक पूर्ण विकसित पेड़ प्रति वर्ष 2000 किलोग्राम तक फलियाँ पैदा कर सकता है

पेड

पत्ता

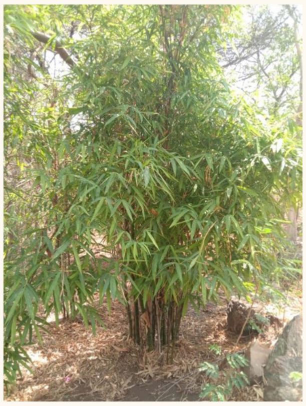
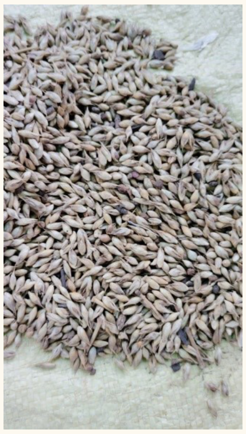
बीज

5.बांस की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	यह एक लंबी, हरे रंग की बांस की प्रजाति है, जो बड़ी संख्या में भारी शाखाओं वाली, बारीकी से बढ़ने वाली कलियों से युक्त झाड़ियों में उगती है। यह 6–18 मीटर की ऊंचाई तक पहुंचता है। कल्म हरे रंग के सफेद फूलों से ढके होते हैं, जो परिपक्व होने पर हल्के हरे रंग के हो जाते हैं और सूखने पर भूरे रंग में बदल जाते हैं। युवा अंकुर भूरे रंग के होते हैं जो सफेद फूलों से ढके होते हैं। कल्ले सीधे होते हैं. शाखाएँ आधार से मध्य तक होती हैं। हवाई जड़ें जमीन के ऊपर कुछ गांठों तक पहुंचती हैं।
2	स्थानीय नाम	बांस, वेदुरु
3	वैज्ञानिक नाम	डेंड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस
4	परिवार	पोएसी
5	उपयोग	”गरीब आदमी का टाइमर”, निर्माण सामग्री, फर्नीचर, लुगदी, प्लाईवुड, खाद्य शूट, का उपयोग आता है
6	पेड़ की औसत ऊंचाई	6–10 मीटर है
7	बांस में फूल	बांस में फूल जीवन में एक बार इसके परिपक्वता चक्र पर खिलते हैं जो 7, 14, 21, 35 या 40 वर्ष हो सकता है।
8	बीज	फूल आने के बाद पौधे पर बीज उपलब्ध होते हैं
9	खेती	भारत के पूर्वोत्तर राज्यों, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान में अधिकतम उगाया जाता है।
10	तापमान सीमा	7°C से 40°C
11	वर्षा	1200 मिमी से 4000 मिमी प्रति वर्ष।
12	खेती	बीज एवं वानस्पतिक विधि से खेती
13	मिट्टी	चट्टानी मिट्टी को छोड़कर, निम्नीकृत मिट्टी। अच्छी जल निकास वाली बलुई दोमट से चिकनी दोमट मिट्टी। लवणीय मिट्टी से बचें
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	4.5 से 6.0

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
15	नर्सरी में बीज उगाना	मातृ क्यारियों में सीधे बीज बोकर प्रकंदों (रायजोम)को तैयार करके नर्सरी में उगाया जाता है
16	बीज दर	32 / प्रति ग्राम
17	बीज अंकुरण प्रतिशत	25–80%.जीवन क्षमता 2 वर्ष
18	बीजोपचार	कोई नहीं।
19	बीज बोने का समय	फरवरी
20	खेत में रोपण से पहले पौधे की उम्र	9–18 महीने राइज़ोम से तैयार पौधा
21	वृक्षारोपण के लिए स्थान	5 मी x 4 मी, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
22	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
23	गड्ढे का आकार	45 से.मी. ग 45 से.मी. x 45 से.मी. या 60 से.मी. x 60 सेमीग 60 सेमी
24	गोबर की खाद	रोपण के साथ प्रति पौधा 10 किलोग्राम गोबर की खाद डालें, पहले वर्ष में 15 किलोग्राम, दूसरे वर्ष में 25 किलोग्राम।
25	उर्वरक	एनपीके
26	सिंचाई	यदि सिंचाई की जा सके तो पहली बारिश में या बारिश से पहले भी रोपण करें।
27	सहफसलीकरण / अंतरवर्तीय फसलें	अदरक, मिर्च और छायाप्रिय सुगंधित पौधों की सहफसलीकरण
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करें।
29	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
31	कीट	कुछ कीट जैसे स्केल, माइलबग, माइट्स और एफिड्स पौधे को खाते हैं और इसे कमजोर कर देते हैं, पत्ती काटने और चूसने वाले कीट
32	रोग	सड़न और उभरते कल्मों का झुलसा, पत्ते का झुलसना, जंग आदि।
33	रोग नियंत्रण	प्रभावित कल्म को काटें, हटायें और जला दें

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
34	कटाई / उपज	रोपण के 6वें वर्ष के बाद कटाई। उपजः 6वें वर्ष में 6, 7वें वर्ष में 7, 8वें वर्ष में 8, 9वें वर्ष में 9 और उसके बाद 9। एक कल्म का वजन लगभग 10 किलो होता है। घोड़े की नाल के आकार की कटाई विधि।कटाई के बाद कटाई के बाद खड़ी डंठल को सुखाकर बेचें।

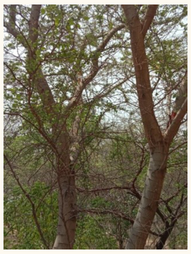
		
पौध	बीज	राइज़ोम

6. जंगल जलेबी की नर्सरी और रोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	जंगल जलेबी (पिथेसेलोबियम डलस) एक पेड़ है जो लगभग 10 से 15 मीटर की ऊंचाई तक पहुंचता है। इसकी सूंड कांटेदार और नौ मीटर तक चौड़ी होती है
2	स्थानीय नाम	जंगल जलेबी, मीठी इमली
3	वैज्ञानिक नाम	अनका डल्से, पिथेकोलोबियम डल्से
4	परिवार	ओलेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	पत्तियाँ, छाल, फल का गूदा
6	औषधीय उपयोग	दस्त, छाती में जमाव, पेचिश के इलाज में
7	अन्य उपयोग	शेल्टर बेल्ट प्लांट, हेज प्लांट, फल मूल्य, पैकेजिंग बक्से के लिए लकड़ी। खाने योग्य फल
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	20 मी
9	फूल	दिसंबर से मई तक ,सफेद फूल

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
10	फल	फरवरी से अगस्त तक लाल भूरे रंग की मुड़ी हुई फली
11	खेती की स्थिति	संपूर्ण भारत में
12	तापमान रेंज	80–42 °C
13	वर्षा	500–1000 मिमी
14	मिट्टी	सभी प्रकार की मिट्टी, उपजाऊ से लेकर खराब मिट्टी तक, यहां तक कि लवणीय मिट्टी में भी।
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.3–8.8
16	नर्सरी में बीज उगाना	मातृ क्यारियों में और पॉलिथीन बैग या गमलों में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है।
17	बीज	अप्रैल में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 6700 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	45%।
20	बीज व्यवहार्यता	1.0 वर्ष
21	बीजोपचार	कोई नहीं।
22	बीज बोने का समय	जून जुलाई, सीधे पॉलिथीन बैग में।
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4m X 4m , पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके(100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	दीमक, पत्ते तोड़ने वाले, छाल छेदक कीट
34	रोग	पत्ती धब्बा रोग।
35	रोग नियंत्रण	फफूंदनाशक स्प्रे.
36	कटाई / उपज	पके फलों का रंग गुलाबी हो जाने पर उनकी तुड़ाई करें



पेड

पत्ता

फल

7.खेजड़ी की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	यह एक सदाबहार वृक्ष है जो राजस्थान में सबसे अधिक पाया जाता है। यह सूखा–सहिष्णु और गर्मी और ठंड के प्रति प्रतिरोधी है।
2	स्थानीय नाम	खेजड़ी, शमी, जांती, जांद
3	वैज्ञानिक नाम	प्रोसोपिस सिनेरिया
4	फ़ैमिली	फ़ैबेसी
5	औषधीय औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	छाल, फूल,
6	औषधीय उपयोग	गर्भपात, अस्थमा, ब्रोंकाइटिस, ल्यूकोडर्मा, कुष्ठ रोग, बवासीर, गठिया, ईकोर्पियन/सर्पदंश में औषधीय उपयोग
7	अन्य उपयोग	इसकी फलियों को सब्जी के रूप में, पत्तियों को चारे के रूप में, शाखाओं और तने को ईंधन की लकड़ी के रूप में, तने को नाव के ढाँचे के लिए लकड़ी के रूप में, छाल को टैनिन और गोंद के रूप में उपयोग किया जाता है। इसे सूखे क्षेत्रों में साल में एक बार या हर दो साल में चारे के लिए काटा जा सकता है। यह एक मध्यम आकार का पेड़ है जो प्रत्येक काटने पर 45 किलोग्राम सूखा चारा पैदा करता है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	6.5 मीटर ऊंचाई तक का पेड़ है
9	फूल	मलाईदार सफेद, पीले, मार्च–मई
10	फल	मई–जून, जून–अगस्त तक पकने वाले
11	खेती	राजस्थान, हरियाणा में सर्वाधिक उगाया जाता है
12	खेती की स्थिति	भारत के पश्चिमी और उत्तर पश्चिमी भाग
13	तापमान रेंज	6 –50^{o}C
14	वर्षा	75–850 मिमी
15	मिट्टी	यह मोटे रेतीली मिट्टी, गहरी रेतीली दोमट मिट्टी में आती है और क्षारीय मिट्टी को भी सहन कर सकती है। यह रेतीली दोमट से लेकर चिकनी दोमट और समतल मैदानों से लेकर रेत के टीलों तक विभिन्न प्रकार की मिट्टी में उगता है।
16	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–8.0
17	नर्सरी में बीज उगाना	मातृ क्यारियों में और पॉलिथीन बैग या गमलों में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है।
18	बीज	जुलाई–अगस्त में पकते हैं
19	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 26000–28000 बीज।
20	बीज अंकुरण प्रतिशत	46–88%
21	बीजोपचार	मवेशियों द्वारा खाए गए बीज : उनके गोबर को अगले दिन एकत्र करके सुखाया जाता है, गोबर में आने वाले बीजों को छांटकर धोया जाता है और एकत्र किया जाता है। ऐसे बीजों को कई वर्षों तक संग्रहीत किया जा सकता है और बुआई के लिए उपयोग किया जा सकता है। बोने से पहले बीज को 24 घंटे तक ठंडे पानी में रखना चाहिए, गर्म पानी से उपचार का सुझाव नहीं दिया जाता है।
22	बीज बोने का समय	जून जुलाई, अक्टूबर या फरवरी
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान	3m X 3m, 4m X 4m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	फूल गल्स और परजीवियों की बीस प्रजातियाँ, शिकारियों की तेरह प्रजातियाँ और एंटोमोपैथोजेन की तीन प्रजातियाँ खेजड़ी के संभावित कीट कीटों से जुड़ी पाई गईं। (इंडियन फॉरेस्टर 2004)
34	कीट नियंत्रण	
35	रोग	प्रोसोपिस सिनेरेरिया के पेड़ों को मरते हुए देखा गया है। इसका कारण बोरिंग बीटल (एकेंथोफोरस सेराटिकोर्निस और डेरोलस डिस्किकोलिस) पाया गया जो पुरानी जड़ों को नुकसान पहुंचाते हैं जिन पर फिर सफेद सड़ांध कवक (गैनोडर्मा ल्यूसिडियम) द्वारा हमला किया जाता है।
36	रोग नियंत्रण	एकीकृत प्रबंधन के लिए फोरेट (20 ग्राम/पेड़) प्लस ट्राइकोडर्मा हार्ज़ियानम को बकरी की खाद (1:40 ग्राम/पेड़) में पहले से इनक्यूबेट करके उपयोग करने की सलाह दी जाती है।
37	कटाई/उपज	रोपण के 8वें वर्ष के बाद हर वर्ष चारे, फलियों और ईंधन की लकड़ी की कटाई।

पेड़

फल

फूल

8.लिसोड़ा की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	कॉर्डिया डाइचोटोमा एक छोटे से मध्यम आकार का पर्णपाती पेड़ है जिसमें फैला हुआ मुकुट होता है। तने की छाल भूरी–भूरी, चिकनी या अनुदैर्ध्य रूप से झुर्रीदार होती है।
2	स्थानीय नाम	लिसोडा, लसोडा, भारतीय चेरी
3	वैज्ञानिक नाम	कॉर्डिया डाइचोटोमा
4	परिवार	बोरागिनेसी
5	औषधीय प्रयोजन के लिए	फूल, पत्तियाँ और छाल का उपयोग किया जाता है।
6	औषधीय उपयोग	सामान्य सर्दी, नजला, खांसी, सांस की तकलीफ, अपच, बुखार, दस्त, कुष्ठ रोग, सूजाक और जलन।
7	अन्य उपयोग	नाव ,बंदूक बनाने के लिए लकड़ी, अचार बनाने के लिए फल, पत्तल बनाने के लिए पत्तियाँ
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	6–10 मीटर है
9	फूल	अप्रैल–मई
10	बीज	जून–अगस्त
11		पूरे भारत में सबसे ज्यादा उगाया जाता है
12	तापमान सीमा	0°C से 48°C
13	वर्षा	700 मिमी से 3000 मिमी प्रति वर्ष।
14	खेती	सीधे बीज बोकर खेती
15	मिट्टी	रेतीली
16	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.0 से 6.5
17	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है।
18	बीज दर	4200–6700 / प्रति किलोग्राम
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	25–50%.
20	व्यवहार्यता	1 वर्ष
21	बीजोपचार	कोई नहीं।
22	बीज बोने का समय	जुलाई

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	1–2 वर्ष
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4 मी X 4 मी, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45 से.मी. X 45 से.मी. X 45 से.मी. या 60 से.मी. X 60 से.मी. X 60 सेमी
27	गोबर की खाद	रोपण के साथ प्रति पौधा 10 किलोग्राम गोबर की खाद डालें, पहले वर्ष में 15 किलोग्राम, दूसरे वर्ष में 25 किलोग्राम।
28	उर्वरक	एनपीके
29	रोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण। यदि सिंचाई की जा सके तो पहली बारिश में या बारिश से पहले भी रोपण करें।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करें।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट पतंगे	
34	रोग	पत्तियों पर कवक रोग. गुलाबी रोग डाइबैक और नासूर का कारण बनता है
35	रोग नियंत्रण	फंगल हमले के लिए कॉपर कवकनाशी। डाई बैक शाखाओं को काटकर हटाया जाना चाहिए।
36	कटाई / उपज	एक अच्छी तरह से विकसित पेड़ से लगभग 50 किलोग्राम फल की उपज एक वर्ष में मिलती है।
37	कटाई के बाद	छँटाई और पैकिंग

पेड

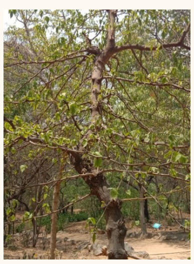
पत्ता

फल

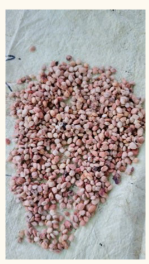
9. बेल की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	एगल मार्मेलोस एक पर्णपाती झाड़ी या छोटा से मध्यम आकार का पेड़ है, जो 13 मीटर तक ऊँचा होता है, इसकी शाखाएँ पतली झुकी हुई होती हैं और खुला, अनियमित मुकुट होता है।
2	स्थानीय नाम	बेल, बेलपत्र, सुनहरा सेब, बंगाल श्रीफल
3	वैज्ञानिक नाम	एगल मार्मेलोस
4	परिवार	रूटासी
5	औषधि तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	फल
6	रोगों में प्रयुक्त औषधियाँ	दस्त, पेचिश, पेप्टिक अल्सर, श्वसन संक्रमण, कब्ज से राहत
7	पेड़ की औसत ऊंचाई	6–8 मीटर है
8	फूल	जनवरी–मार्च
9	फल लगने का समय	मार्च–जून
10	खेती	यूपी,बिहार,छत्तीसगढ़,उत्तराखंड,झारखंड,एमपी में सबसे ज्यादा उगाया जाता है।
11	मिट्टी	बलुई दोमट
12	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.0–8.0
13	तापमान रेंज	43–45 डिग्री सेल्सियस
14	वर्षा	580–2000 मिमी
15	किस्में	नरेंद्र बेल (एनबी)1, एनबी2, एनबी5, एनबी6, एनबी7, एनबी9, एनबी16, एनबी17, सीआईएसएच बी–1, पंत अपर्णा की
16	नर्सरी में बीज उगाना	मार्च तक नर्सरी में उगाया जाता है
17	बीज संग्रहण का समय	जनवरी–जुलाई, अक्टूबर–नवंबर
18	बीज दर	5300/किलो
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	97:%
20	व्यवहार्यता	बहुत कम
21	बीजोपचार	बीज को 12–14 घंटे तक पानी में भिगोकर सुखाकर बोयें
22	बीज बोने का समय	फरवरी–मार्च, जुलाई–अगस्त

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	18 महीने
24	वृक्षारोपण के लिए जगह	8m X 8m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी से मार्च
26	गड्ढे का आकार	60 X 60 X 60 से.मी. या 90 X 90 X 90 सेमी
27	गोबर की खाद	रोपण से पहले एक गड्ढे में 15–25 किलोग्राम गोबर की खाद डालें। एक वर्ष बाद 10 किलो गोबर की खाद डालें।
28	उर्वरक	एक गड्ढे में उर्वरक 1 किलो नीम खली, 1 किलो हड्डी का बुरादा, एक वर्ष पुराने पौधे के लिए: एनपीके (50:25:50 ग्राम)
29	रोपण	मानसून की शुरुआत से ठीक पहले जुलाई–अगस्त में रोपण किया जाता है
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के बाद पहले वर्ष में 2–3 बार निराई–गुड़ाई करें, पहले वर्ष में 2 बार निराई–गुड़ाई करें।
31	सिंचाई	महीने में एक बार सिंचाई करें। शुष्क गर्मी में जब पौधा पत्ती रहित हो तो सिंचाई नहीं करनी चाहिए।
32	गुड़ाई	पानी देने के बाद गुड़ाई करना
33	कीट	कीट नींबू तितली (स्प्रे स्पिनोसैड@60 मि.ली.), पत्ती खाने वाली इल्ली (थिओडान@0.1%)
34	कीट नियंत्रण	(स्प्रे स्पिनोसैड / 60 मि.ली.), (स्पिनोसैड / 60 मि.ली. स्प्रे), (थियोडान / 0.1%)
35	रोग	फलों का कैंकर, फलों का फटना
36	रोग नियंत्रण	(छंटाई टहनियाँ और जला), बोरेक्स / 0.1%
37	कटाई / उपज	6–7 वर्ष के बाद कटाई। जनवरी माह में
38	कटाई के बाद	कटाई के बाद ग्रेडिंग, पैकिंग



पेड



बीज

पत्ता

10. पॉपलर (चिनार) की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड / पैरामीटर	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	पोपलर एक पतझड़ी वृक्ष है यह आदर्श जलवायु में जल्दी उगने वाला वृक्ष है।
2	स्थानीय नाम	चिनार
3	वैज्ञानिक नाम	Populus Ciliata
4	परिवार	सैलिकेसी
5	अन्य उपयोग	लकड़ी और छाल प्लाइवुड, बोर्ड , माचिस की तीलियां, खेल की वस्तुएं और पैन्सिल बनाने में
6	पेड़ की औसत ऊंचाई	यह पौधा 5–7 वर्षो में 85 फीट या उससे भी ऊपर की ऊंचाई तक बढ़ सकता है।
7	पुष्प	फूल पत्तियों से पहले शुरुआती वसंत में दिखाई देते हैं।
8	फल	फल दो से चार वाल्व वाला डिहिसेंट कैप्सूल है, हरा से लाल–भूरा, मध्य गर्मी में परिपक्व होता है, इसमें कई छोटे, हल्के भूरे रंग के बीज होते हैं जो लंबे, मुलायम, सफेद बालों के गुच्छों से घिरे होते हैं जो हवा में फैलाव में सहायता करते हैं।
9	खेती की स्थिति	हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर, अरूणाचल प्रदेश और पश्चिम बंगाल
10	किस्में	G–48,W–22
11	तापमान की रेंज	20–30 °C
12	वर्षा	750–800 mm
13	मिट्टी	पोपलर की खेती क्षारीय और खारी मिट्टी में ना करें। यह उपजाऊ मिट्टी, जिसमें जैविक तत्वों की उच्च मात्रा हो, में उगाये जाने पर अच्छे परिणाम देती है।
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.8–8.5
15	द्वारा नर्सरी में उगाना	बिजाई सीधे की जाती है।

क्र.सं.	फ़ील्ड / पैरामीटर	विवरण
16	बीज पकना	अप्रैल
17	बीज दर	14000 एक किलोग्राम में बीज
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	60–65%.
19	बीज व्यवहार्यता	15–30 दिन
20	बीजोपचार	फंगसनाशी से उपचार, क्लोरोपाइरीफॉस 250 मि.ली. को 100 लीटर पानी
21	बीज बोने का समय	फरवरी से मार्च
22	खेत में रोपण से पहले पौधे की उम्र	9–12 महीने .
23	वृक्षारोपण के लिए स्थान	5X5 मीटर , 5 मीटर X 4 मीटर या 6 मीटर X 2 मीटर , 5 मीटर X 2 मीटर
24	गड्ढा खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
25	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
26	खाद	2 किलो
27	उर्वरक	म्यूरेट ऑफ पोटाश 25 ग्राम और सिंगल सुपर फासफेट 50 ग्राम, जिंक सलफेट
28	रोपण	बारिश की पहली फुहार में.
29	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
30	सिंचाई	पहले वर्ष के दौरान मॉनसून के शुरू होने तक 7 दिनों के अंतराल पर हल्की और लगातार सिंचाई करें। अक्तूबर–दिसंबर महीने में प्रति महीना दो सिंचाई करें। दूसरे वर्ष में सर्दियों के मौसम में 15–20 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करें और गर्मियों के महीने में 7 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करें। तीसरे वर्ष में और अगले वर्षों में गर्मियों में प्रति महीने दो सिंचाई करें।
31	कुदाली चलाना	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
32	हानिकारक कीट	दीमक

क्र.सं.	फ़ील्ड / पैरामीटर	विवरण	
33	हानिकारक कीट और रोकथाम	यदि इसका हमला दिखे तो इसे रोकने के लिए क्लोरपाइरीफॉस डालें।	
34	बीमारियां	पत्तों का गिरना, तना गलन.	
35	बीमारियां और रोकथाम	क्लोरपाइरीफॉस / 200 मि.ली. + साइपरमैथरीन 80 मि.ली. की स्प्रे , पौधों की जड़ों का एमीसान 6, 4 से 5 ग्राम से प्रति पौधा उपचार करें।	
36	अंतर फसली	पहले दो सालों में अंतर फसली ली जा सकती है, गन्ना, हल्दी और अदरक	
37	कटाई	यदि पोपलर पौधे का घेरा 24 इंच और भार 1 क्विंटल है तो कीमत 900 रूपये प्रति क्विंटल होगी। यदि पोपलर पौधा 10–18 इंच का है और भार 1.5 क्विंटल है तो उसकी कीमत 725 रूपये प्रति क्विंटल होगी।	
पेड		पत्ता	पुष्प

11. शीशम की नर्सरी और रोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड / गुण	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	शीशम (डालबर्गिया सिस्सू), जिसे अक्सर उत्तर भारतीय शीशम के रूप में जाना जाता है, शीशम एक कठोर, तेजी से बढ़ने वाला पेड़ है जो दक्षिणी ईरान और भारतीय उपमहाद्वीप का मूल निवासी है। शीशम एक कठोर पर्णपाती लकड़ी है जिसका उपयोग अत्यधिक स्थायित्व के कारण लकड़ी के फर्नीचर और इमारतों को बनाने के लिए किया जाता है। भारत में, आप ऐसे शीशम पेड़ पा सकते हैं जो के लगाए गए हैं या जो अपने आप उग आए हैं।
2	स्थानीय नाम	शीशम, भारतीय शीशम, टाली
3	वैज्ञानिक नाम	डालबर्गिया सिस्सू
4	फ़ैमिली	फ़ैबेसी

क्र.सं.	फ़ील्ड / गुण	विवरण
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले हिस्से	बीज का तेल और पाउडर वाली लकड़ी
6	औषधीय उपयोग	त्वचा, पेट और रक्त की समस्याओं के इलाज में
7	अन्य उपयोग	लकड़ी, ईंधन लकड़ी
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	25 मीटर तक होती है
9	फूल	सफेद से गुलाबी रंग के होते हैं
10	फलः	फलियाँ आयताकार और चपटी होती हैं जिनमें 5 बीज होते हैं
11	खेती की स्थिति	यूपी, बिहार, उत्तराखंड, राजस्थान, हरियाणा और पंजाब में सबसे ज्यादा उगाया जाता है. यह पश्चिम में अफगानिस्तान से लेकर पूर्व में भारत के बिहार तक हिमालय की तलहटी में पाई जाती है।
12	तापमान रेंज	15 –50 °C
13	वर्षा	750–3000 मिमी
14	मिट्टी	अच्छी जलोढ़ मिट्टी. उपजाऊ, दोमट मिट्टी
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.3–7.8
16	बीज	नवंबर में बीज पकते हैं
17	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 50000–53000 बीज।
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	70–90%
19	बीज व्यवहार्यता	1.5– 2.0 वर्ष
20	बीजोपचार	कोई नहीं। अंकुरण क्यारियों और पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है।
21	बीज बोने का समय	फरवरी

क्र.सं.	फ़ील्ड / गुण	विवरण
22	नर्सरी में बीज उगाना	मातृ क्यारियों में बीज बोने का समय फरवरी है, जड़ के अंकुर तैयार कर अगले फरवरी में पॉलिथीन थैलियों में रोपा जाता है। .खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु जड़ के अंकुर (Root shoot cuttings) द्वारा तैयार किए गए पौधे के लिए 3–4 महीने और सीधे बोने से उगाए गए पौधे के लिए 9–12 महीने होती है। जड़ के अंकुर द्वारा तैयार किए गए पौधे रोपण के लिए सबसे अच्छे होते हैं।
23	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4m X 4m
24	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
25	गड्ढे का आकार	पहली बारिश में ही पौधारोपण
26	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
27	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
28	पौधारोपण समय	पहली बारिश में ही पौधारोपण
29	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
30	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
31	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
32	कीट	दीमक
33	कीट नियंत्रण	क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी
34	रोग	जड़ सड़न,पाउडर रूपी फफूंद, मुरझाना.
35	रोग नियंत्रण	फफूंदी और उकठा के लिए सल्फर आधारित कवकनाशी का प्रयोग।
36	कटाई	रोपण के 20–30 वर्षों के बाद कटाई।

इमारती लकड़ी

पेड़

फली

फली और बीज

क्र.सं.	फ़ील्ड / गुण	विवरण
	वृक्षारोपण	रोग

12. सहजना की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	यह एक हल्का प्रकाशोपेक्षि, , तुषारसंवेदी पेड़ है। यह एक अच्छा कॉपिकर भी है
2	स्थानीय नाम	सहजन, सैंजना, ड्रम स्टेक
3	वैज्ञानिक नाम	मोरिंगा ओलीफेरा
4	परिवार	मोरिंगेसी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	छाल, रस, जड़ें, पत्तियां, बीज और फूल।
6	औषधीय उपयोग.	पारंपरिक औषधियों में
7	अन्य उपयोग	मोरिंगा में पोषण में सुधार, खाद्य सुरक्षा को बढ़ावा देने, ग्रामीण विकास को बढ़ावा देने और स्थायी भूमि देखभाल का समर्थन करने की क्षमता है। साबुन, तेल आदि बनाने में उपयोग किया जाता है।
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	10–12 मीटर ऊंचाई तक होती है
9	फूल	देर से वसंत और गर्मियों की शुरुआत में आते हैं (उत्तरी गोलार्ध में अप्रैल और जून के बीच, दक्षिणी गोलार्ध में अक्टूबर और दिसंबर के बीच)
10	फल	अप्रैल–जून
11	खेती	शुष्क क्षेत्रों में सर्वाधिक उगाया जाता है
12	खेती की स्थिति	जम्मू–कश्मीर, बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, गुजरात, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल
13	तापमान रेंज	2 –48 °C

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
14	वर्षा	760–2160 मिमी
15	मिट्टी	अच्छी जल निकास वाली रेतीली या दोमट मिट्टी
16	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.3–7.0
17	नर्सरी में बीज उगाना	अंकुरण क्यारियों ,पॉलिथीन बैग, गमलों और यहां तक कि खेत में सीधे बीज बोने से नर्सरी में उगाया जाता है।
18	बीज	अप्रैल–जून में पकते हैं
19	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 7000–9000 बीज।
20	बीज अंकुरण प्रतिशत	60–85%
21	बीजों की जीवनक्षमता	यदि बीजों को डिब्बे में पैक किया जाए तो बीजों की जीवनक्षमता 2–3 वर्ष है
22	बीजोपचार	कोई नहीं
23	बीज बोने का समय	जून जुलाई, अक्टूबर या फरवरी
24	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
25	वृक्षारोपण के लिए स्थान	3m x 3m, 4m x 4m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
26	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
27	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm x 45cm
28	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
29	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
30	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
31	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
32	सिंचाई	फसल को जल्दी पकाने के लिए ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली को प्राथमिकता दी जाती है। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
33	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
34	कीट	बड वर्म, लीफ कैटरपिलर, पॉड फ्लाई, लाल घुन

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण	
35	कीट नियंत्रण	मीली बग से संक्रमित पत्तियों, टहनियों और फलों को इकट्ठा करें और नष्ट कर दें। अक्टूबर माह में बगीचे में पानी भर जाने से अंडे मर जाते हैं। (पीपीक्यू)	
36	रोग	भूरा पत्ती धब्बा, ख़स्ता फफूंदी। फल सड़न, तना सड़न, जड़ सड़न, टहनी नासूर, आदि।	
37	रोग नियंत्रण	कवकनाशी स्प्रे	
38	कटाई / उपज	मोरिंगा की पत्तियों की कटाई रोपण के ठीक 6–8 सप्ताह बाद की जा सकती है और फिर एक बार कटाई के बाद, वे तुरंत फिर से उग आती हैं, इसलिए 6–8 सप्ताह बाद उनकी दोबारा कटाई की जा सकती है। मोरिंगा के पेड़ भी बारहमासी होते हैं, इसलिए एक पौधे की कटाई साल–दर–साल की जा सकती है।	
39	 पेड	 पत्तियां	 फलियाँ
	 सूखे पत्ते	 बीज	

13.अमलतास की नर्सरी एवं रोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	कैसिया फिस्टुला, जिसे गोल्डन शावर, पर्जिंग कैसिया, इंडियन लैबर्नम के नाम से भी जाना जाता है, एक फूल वाला पौधा है। गोल्डन शॉवर वृक्ष एक मध्यम आकार का वृक्ष है, जो 10–20 मीटर तक ऊँचा होता है।
2	स्थानीय नाम	अमलतास
3	वैज्ञानिक नाम	कैसिया फिस्टुला
4	फ़ैमिली	फ़ैबेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	,छाल, पत्तियाँ और फलों का गूदा
6	औषधीय उपयोग	जलन, कैंसर, कब्ज, आक्षेप, प्रलाप, अतिसार, मूत्रकृच्छ, मिर्गी, बजरी, रक्तमेह, फुंसियाँ और ग्रंथि संबंधी ट्यूमर में ।
7	अन्य उपयोग	त्वचा–सौंदर्य प्रसाधन,
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	10 मीटर तक होती है
9	फूल	पीले, झुके हुए, जनवरी से मार्च तक
10	फलः	फलियाँ बेलनाकार और पेंडुलस जिनमें 25–100 बीज होते हैं
11	खेती की स्थिति	पूरे भारत में उगाया जाता है
12	तापमान रेंज	0–47 °C
13	वर्षा	750–1600 मिमी
14	मिट्टी	कठोर मिट्टी , कठोर पौधा
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.5–8.7
16	नर्सरी में बीज उगाना	बीज उपचार के बाद अंकुरण क्यारियों में और पॉलिथीन बैग या गमलों में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
17	बीज	बीज मार्च–अप्रैल में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 6000–7000 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	22–60%.
20	बीज व्यवहार्यता	1 वर्ष
21	बीज उपचार	5 मिनट तक उबलते पानी में भिगोकर करें।
22	बीज बोने का समय	मातृ क्यारियों में बीज बोने का समय फरवरी है, जड़ के अंकुर तैयार कर अगले फरवरी में पॉलिथीन थैलियों में रोपा जाता है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	जड़ के अंकुर द्वारा तैयार किए गए पौधे के लिए 3–4 महीने और सीधे बोने से उगाए गए पौधे के लिए 9–12 महीने होती है। जड़ के अंकुर द्वारा तैयार किए गए पौधे रोपण के लिए सबसे अच्छे होते हैं।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	4m x 4m
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	स्केल कीड़े और असंख्य कवक।
34	कीट नियंत्रण	लेड आर्सेनेट/6.2 ग्राम एक लीटर पानी में
35	रोग	स्केल ,कीड़े और असंख्य कवक, तना छेदक।
36	रोग नियंत्रण	प्रभावित शाखा को काटकर जला देना चाहिए।
37	कटाई	अधिकतर सजावटी। पॉड्स 5–6 साल बाद उपलब्ध होते हैं।

14.अनार की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	अनार (पुनिका ग्रेनाटम) एक फल देने वाली पर्णपाती झाड़ी है जो 5 से 10 मीटर के बीच बढ़ती है। विश्व स्तर पर अग्रणी उत्पादक भारत और चीन हैं। यह मिट्टी की एक विस्तृत श्रृंखला में उगाया जाता है और यह सूखा प्रतिरोधी और लवणता और क्षारीयता के प्रति सहनशील है। उच्च गुणवत्ता वाले फलों के उत्पादन के लिए ठंडी सर्दी और शुष्क गर्मी आवश्यक है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
2	स्थानीय नाम	अनार
3	वैज्ञानिक नाम	पुनिका ग्रैनटम
4	फ़ैमिली / परिवार	लिथेरेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	फल
6	औषधीय उपयोग	दस्त, अल्सर, पुरुष बांझपन में औषधीय उपयोग
7	अन्य उपयोग	फलों का उपयोग जूस बनाने में, बीजों का उपयोग अनार दाना के रूप में, अनार की खाल का उपयोग कालीन उद्योग में ऊन और रेशम को दागने के लिए किया जा सकता है।
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	5–10 मीटर तक होती है
9	फूल	लाल, नारंगी गुलाबी पीले रंग के, जनवरी–मार्च
10	फल:	सितंबर–नवंबर
11	खेती की स्थिति	महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब हरियाणा में अधिकतम वृद्धि
12	किस्में	जालोर सीडलेस प्रजातियाँ: भगवा, ज्योति, गणेश, ब्व1, रुद्र, मिरुधुला
13	तापमान रेंज	–12 से 47 डिग्री सेल्सियस (फलों के विकास के लिए 35–38 डिग्री सेल्सियस)
14	वर्षा	750–1600 मिमी
15	मिट्टी	यह मिट्टी की एक विस्तृत श्रृंखला में उगाया जाता है और यह सूखा प्रतिरोधी और लवणता और क्षारीयता के प्रति सहनशील है।
16	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–7.5
17	नर्सरी में बीज उगाना	बीज उपचार के बाद पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
18	बीज	मार्च–अप्रैल में पकते हैं
19	बीज दर	एक अनार में 200–1400 बीज
20	बीज अंकुरण प्रतिशत	16–20%
21	बीज व्यवहार्यता	1 वर्ष

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
22	बीज उपचार	बीजों को सांद्र H_2SO_4 में 40 मिनट तक भिगोने के बाद 2 महीने तक ठंडे स्तरीकरण के बाद 65% तक अंकुरित होते हैं, और जिन बीजों को 1–3 महीने तक गर्म स्तरीकरण के बाद 2 महीने तक ठंडे स्तरीकरण में भिगोया जाता है उनमें 75% से 80% तक अंकुरण होता है। अनार के बीजों में गहरी शारीरिक निष्क्रियता (पीडी) होती है।
23	बीज बोने का समय	बीज बोने का समय जुलाई प्रसार विधि दृढ़ लकड़ी काटने, वायु परत और ऊतक संस्कृति के माध्यम से प्रचारित की गई। एक पौधे से लगभग 150 से 200 जड़दार कलमें प्राप्त की जा सकती हैं।
24	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	12–18 महीने
25	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	3mx3m
26	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
27	गड्ढे का आकार	60cm x 60cm x 60cm
28	रोपण के समय खाद	10 किग्रा, दूसरे से 5वें वर्ष तक 20 किग्रा
29	उर्वरक	सिंगल सुपरफॉस्फेट (500 ग्राम), नीम–केक (1 किग्रा)।
30	पौधारोपण	जुलाई–अगस्त में रोपण
31	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
32	सिंचाई	सिंचाई फिर ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 4 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी। सर्दियों के दौरान 10–12 दिनों में
33	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार निराई–गुड़ाई करें
34	प्रूनिंग	फल परिपक्व लकड़ी से निकलने वाले अंकुर के विकास पर अंतिम रूप से पैदा होते हैं। सभी तरफ नए अंकुरों को बढ़ावा देने के लिए दिसंबर के दौरान फसल पूरी होने के बाद वार्षिक छंटाई की जाती है, जिसमें पिछले सीज़न के अंकुरों को छोटा करके एक तिहाई अंकुरों को हटा दिया जाता है। फूलों के गुच्छों को पतला करने से फल का बेहतर आकार सुनिश्चित होता है। जून के दौरान 15 दिनों के अंतराल पर 1% सांद्रता वाले तरल पैराफिन का दो बार छिड़काव करने से फलों का टूटना कम हो जाता है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
35	कीट	एफिड्स, फल छेदक, कैटरपिलर रोग जीवाणु पत्ती धब्बा, फल का टूटना या फल का फटना
36	कीट नियंत्रण	कीट नियंत्रण क्लोरपायरीफॉस 20 ईसी, 2 मिली/लीटर या मैलथियान 50 ईसी 2 मिली/लीटर, पेट्रोल या मिट्टी के तेल, क्लोरोफॉर्म, कार्बन बाइसल्फ़ाइड में डूबी रुई से छेद को बंद करें, इसके बाद मिट्टी से ढक दें।
37	रोग	जीवाणु पत्ती धब्बा, फल का टूटना या फल का फटना
38	रोग नियंत्रण	i.स्ट्रेप्टोसाइक्लिन का 0.5 ग्राम/लीटर की दर से छिड़काव और कॉपरऑक्सीक्लोराइड 2 ग्राम/लीटर की दर से लगातार तीन दिनों तक मिलाना। • द्वितीय. बोरॉन का छिड़काव 0.1% एवं GA3 का छिड़काव 250 पीपीएम की दर से करें
39	उपज/कटाई	20–25 टन/हेक्टेयर/वर्ष
40	कटाई के बाद	सफाई और धुलाई, प्री–कूलिंग, ग्रेडिंग, पैकिंग, मार्केटिंग

15.अर्जुन की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	प्रजातियों के बारे में सामान्य जानकारी यह प्राकृतिक रूप से झरनों और नदियों के किनारे और कम ऊंचाई पर मौसमी शुष्क जलधाराओं के किनारे पाई जाती है। यह प्रजाति शुष्क उष्णकटिबंधीय नदी वनों और उष्णकटिबंधीय नम और शुष्क पर्णपाती वनों का एक विशिष्ट घटक है। टी. अर्जुन लगभग 20–25 मीटर लंबा होता है; इसमें आमतौर पर एक बटनदार तना होता है, और शीर्ष पर एक विस्तृत छत्र बनता है, जहाँ से शाखाएँ नीचे की ओर गिरती हैं। इसमें आयताकार, शंक्वाकार पत्ते होते हैं जो ऊपर हरे और नीचे भूरे रंग के होते हैं; चिकनी और भूरे रंग की छाल
2	स्थानीय नाम	अर्जुन, कोड़ा, काहू
3	वैज्ञानिक नाम	टर्मिनलिया अर्जुन
4	फ़ैमिली/ परिवार	कॉम्ब्रेटेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	छाल, तना और पत्तियाँ।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
6	औषधीय उपयोग	कैंसर, त्वचा संबंधी और स्त्री रोग संबंधी शिकायतें, हृदय रोग और मूत्र विकार, उच्च रक्तचाप , सूजाक. , फ्रैक्चर, सूजन, घाव और अल्सर में औषधीय उपयोग।
7	अन्य उपयोग	अर्जुन उन प्रजातियों में से एक है जिनकी पत्तियों को रेशम कीट पतंगे खाते हैं जो वाणिज्यिक महत्व के टसर रेशम और जंगली रेशम का उत्पादन करते हैं। इमारती लकड़ी, ईंधन लकड़ी
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	20–25 मीटर तक होती है
9	फूल	इसमें हल्के पीले फूल होते हैं जो मार्च और जून के बीच दिखाई देते हैं
10	फल	फल चिकने होते हैं, 2.5 से 5 से.मी. रेशेदार वुडी फल, पांच पंखों में विभाजित, सितंबर और नवंबर के बीच दिखाई देते हैं।
11	खेती की स्थिति	उत्तर प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा और दक्षिण और पूर्वी राजस्थान के पर्णपाती जंगलों में अधिकतम पाया जाता है।
12	तापमान रेंज	–1 से 48 °c
13	वर्षा	750–1900 मिमी
14	मिट्टी	मिट्टी उपजाऊ, तटस्थ मिट्टी, विशेष रूप से ढीली, नम, अच्छी जल आपूर्ति और जल निकासी वाली जलोढ़ दोमट मिट्टी।
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–7.0
16	नर्सरी में बीज उगाना	अंकुरण बेड, मदर बेड या पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
17	बीज	फरवरी–मई में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 200–450 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	50–60%
20	बीज व्यवहार्यता	1 वर्ष
21	बीज उपचार	कोई नहीं। लेकिन पश्चिम बंगाल में, 48 घंटे तक पानी में भिगोकर और फिर क्यारियों या खांचों में बुआई , जो पौधे अंकुरित होते हैं उन्हें पॉलिथीन बैग में प्रत्यारोपित किया जाता है।
22	बीज बोने का समय	बीज बोने का समय जून–जुलाई

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने, अच्छे कॉलर घेरे के साथ
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	3m x 3m या 5m x 5m,
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (30:20:1500).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	भारत में सिटाकुला क्रेमेरी पक्षियों द्वारा कीट बीज क्षति की
34	रोग	पाउडरी फफूंदी, सफेद रेशेदार सड़न रोग । टी.अर्जुन के पौधे आग, सूखे और पाले के प्रति संवेदनशील होते हैं। पाले से होने वाली क्षति, कई वर्षों तक बनी रहती है।
35	उपज/कटाई	8–10 साल बाद बीज की कटाई, 20–30 साल बाद लकड़ी

16. जाल, पीलू की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	जाल (साल्वाडोरा ओलियोइड्स)एक छोटा पेड़ है, जिसकी ऊंचाई 6–9 मीटर होती है और इसका तना छोटा होता है, जो अक्सर मुड़ा हुआ , जिसका व्यास 2 मीटर तक होता है, शाखाएँ झुकी हुई, असंख्य, कड़ी, अक्सर कांटों पर सूजी हुई, छाल भूरे या सफेद–भूरे रंग की. यह एक सूर्य का प्रकाश की मांग वाला पेड़ है, सूखे को सहन करता है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
2	स्थानीय नाम	जाल, पीलू
3	वैज्ञानिक नाम	साल्वाडोरा ओलियोडेस
4	फ़ैमिली / परिवार	साल्वाडोरेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	पत्तियाँ, जड़ की छाल, फल, बीज वसा, अनिर्दिष्ट भाग।
6	औषधीय उपयोग	भारत में घरेलू पशुओं की खांसी, बढ़ी हुई प्लीहा, गठिया और बुखार, आमवाती दर्द, गले की सूजन में औषधीय उपयोग। जड़ में भाप–आसुत तेल होता है, जिसमें 90% बेंजाइल आइसोथियोसाइनेट होता है, एक यौगिक जो दंत क्षय को कम करने के लिए जिम्मेदार होता है और मेसवाक टूथपेस्ट की तैयारी में उपयोग किया जाता है।
7	अन्य उपयोग	मिट्टी कटाव नियंत्रण, वन्य जीवन का आश्रय, मिट्टी को पुनः प्राप्त करना, मिट्टी सुधारक, कृषि उपकरण बनाने में लकड़ी, चारे के रूप में पत्तियां, साबुन बनाने में बीज का तेल, मवेशियों के चारे के रूप में बीज की खली
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	6–8 मीटर तक होती है
9	फूल	मार्च–अप्रैल
10	फल	मई–जून
11	खेती की स्थिति	भारत के उत्तरी और उत्तर–पश्चिमी भागों, यूपी, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, गुजरात में अधिकतम उगाया जाता है
12	तापमान रेंज	4 से 43 ° C.
13	वर्षा	350–650 मिमी
14	मिट्टी	बलुई–दोमट, जलोढ़, यह सामान्य लवणता वाली मिट्टी में अच्छी तरह से विकसित हो सकती है
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.2–6.7
16	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर
17	बीज	बीज जून में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 50000–61000 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	70–80%
20	बीज व्यवहार्यता	30–50 दिन। अल्पावधि बीज
21	बीज उपचार	बीजों को फलों के गूदे के घोल में 24 घंटे तक भिगोया जाता है

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
22	बीज बोने का समय	जून
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	5mx5m.
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	रोपण के समय खाद 15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (30:20:1500).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	सिंचाई ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार निराई–गुड़ाई करें
33	कीट	इस फसल में कोई गंभीर कीट, कीट और सूत्रकृमि नहीं देखे गए।
34	रोग	रोग पेड़ कई कवकों के प्रति संवेदनशील होता है, और कुछ भृंगों के लार्वा इस पर हमला करते हैं।
35	उपज / कटाई	बीज वाले फलों की कटाई के लिए परिपक्वता के लिए 4–5 महीने की आवश्यकता होती है, यानी दिसंबर से अप्रैल–मई तक। पूरे पौधे का उपयोग औषधीय रूप से किया जाता है, लेकिन जड़ों का उपयोग मेसवाक टूथपेस्ट तैयार करने के लिए किया जाता है। जड़ उत्पादन के लिए पौधे को 2 वर्ष की वृद्धि के बाद वर्ष के किसी भी समय उखाड़ा जा सकता है। जड़ों को अलग करके सुखाया जाता है।
36	उपज	एक हेक्टेयर क्षेत्र में 5x5 मीटर की दूरी पर वृक्षारोपण की फसल से दो वर्षों के बाद 200 किलोग्राम जड़ें प्राप्त होती है।
37	कटाई के बाद की देखभाल	उखाड़े गए पूरे पौधों को स्टेनलेस चाकू / स्केलपेल की मदद से पत्ती, तने और जड़ों में अलग कर दिया जाता है। तने की शाखाओं और जड़ों का ताजा उपयोग किया जाता है। यदि इन्हें ताजा उपयोग न किया जाए तो इनका भण्डारण अच्छे हवादार छायादार स्थानों में करना चाहिए, ताकि नमी की हानि लगातार होती रहे।

17.जामुन की नर्सरी और रोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	जामुन एक तेजी से बढ़ने वाली प्रजाति है, इसकी घनी पत्तियां छाया प्रदान करती हैं और इसे केवल इसके सजावटी मूल्य के लिए उगाया जाता है। छाया–सहिष्णु। ठंढ–कोमल। सूखा को भी सहन कर सकता है। यह पेड़ प्राकृतिक स्थिति में जंगल में जल धाराओं के किनारे पाया जाता है।
2	स्थानीय नाम	जामुन, काला बेर
3	वैज्ञानिक नाम	सिज़िजियम क्यूमिनी
4	फ़ैमिली / परिवार	मायर्टेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	जड़, छाल, फल, पत्तियाँ, गूदा, बीज
6	औषधीय उपयोग	मधुमेह, अस्थमा, पेचिश, थ्रस्ट, ब्रोंकाइटिस में औषधीय उपयोग।
7	अन्य उपयोग	लकड़ी का उपयोग कृषि उपकरण बनाने में किया जाता है। यह ईंधन–लकड़ी और चारा प्रदान करता है
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	30 मीटर तक होती है
9	फूल	मार्च–अप्रैल
10	फल	मई–जून
11	खेती की स्थिति	अत्यधिक शुष्क क्षेत्रों को छोड़कर पूरे भारत में अधिकतम उगाया गया
12	तापमान रेंज	$-2\ ^{o}C$ to $48^{o}C$
13	वर्षा	875–5000 मिमी
14	मिट्टी	दोमट, जलोढ़, बलुई दोमट। जामुन लवणता और जल भराव की स्थिति में भी अच्छी तरह से विकसित हो सकता है।
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–7.5
16	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया गया
17	बीज	जून–अगस्त में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 1200 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	60%
20	बीज व्यवहार्यता	30–150 दिन
21	बीज उपचार	कोई नहीं

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
22	बीज बोने का समय	जून–अगस्त। बीज 10–15 दिन में अंकुरित हो जाता है।
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	वृक्षारोपण के लिए जगह 3mx3m., सड़कों के किनारे 6 से 12 मीटर
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	सफेद मक्खी, पत्ती खाने वाली इल्ली
34	कीट नियंत्रण	रोगोर 30 ईसी या मैलाथियान/0.1 प्रतिशत द्वारा कीट नियंत्रण कैटरपिलर नियंत्रण।
35	रोग	पत्ती सड़न और फल सड़न (एन्थ्रेक्नोज)
36	रोग नियंत्रण	डाइथेन जेड–78 @0.2%
37	अंतरफसल	रोपण के शुरुआती वर्षों में, जब बगीचे में बहुत अधिक जगह उपलब्ध होती है, तो बरसात के मौसम में उपयुक्त अंतरफसल, विशेष रूप से फलीदार पौधे और सब्जियां ली जा सकती हैं।
38	उपज/कटाई	कटाई जामुन के अंकुर वाले पौधे रोपण के 8 से 10 साल बाद फल देने लगते हैं, जबकि ग्राफ्टेड जामुन के पौधे 6 से 7 साल बाद फल देने लगते हैं और तब तक जारी रहते हैं जब तक पेड़ 50 से 60 साल का नहीं हो जाता। एक पूर्ण विकसित अंकुर वृक्ष से फल की औसत उपज लगभग 80 से 100 किलोग्राम और कलमित वृक्ष से 60 से 70 किलोग्राम प्रति वर्ष होती है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
39	कटाई के बाद की देखभाल	फल स्वभाव से अत्यधिक खराब होने वाले होते हैं। पॉलिथीन बैग में पैक किए गए पहले से ठंडे फलों को 8 से 10 डिग्री सेल्सियस के कम तापमान और 85 से 90% सापेक्ष आर्द्रता पर तीन सप्ताह तक अच्छी तरह से संग्रहीत किया जा सकता है। फलों को लगभग रोजाना पैक किया जाता है और बाजार में भेजा जाता है।

18.नीम की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी नीम एक बहुमुखी बहुउद्देशीय सदाबहार वृक्ष है जो भारत, पाकिस्तान, श्रीलंका, मलेशिया, इंडोनेशिया, थाईलैंड, म्यांमार और अफ्रीका के शुष्क वन क्षेत्रों का मूल निवासी है। भारत में यह उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु राज्यों सहित शुष्क भागों में होता है। यह एक सूर्य का प्रकाश की मांग वाला पेड़ है , ठंढ–कोमल, सूखा प्रतिरोधी , अच्छा कोपीसर और जड़ से फूटने वाला वृक्ष है।
2	स्थानीय नाम	नीम, निम्ब
3	वैज्ञानिक नाम	अजादिरक्ता इंडिका
4	फ़ैमिली / परिवार	मेलियासी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	बीज, तेल, छाल
6	औषधीय उपयोग	नीम को आंगन का वैद्य माना जाता है । नीम के बीज का औषधीय उपयोग फार्मास्यूटिकल्स तैयार करने में किया जाता है। नीम के तेल से एजाडिरेक्टिन उत्पन्न होता है जिसका उपयोग कीट विकर्षक के रूप में किया जाता है। नीम की छाल से 12 –14% टैनिन प्राप्त होता है।
7	अन्य उपयोग	नीम की लकड़ी का उपयोग निर्माण, फर्नीचर, गाड़ियाँ, धुरी, योक, नाव आदि के लिए लकड़ी के रूप में किया जाता है। और ईंधन की लकड़ी के रूप में भी। नीम की पत्तियाँ भेड़ों और ऊँटों के लिए अच्छा चारा हैं। नीम की खली एक उत्कृष्ट जैविक खाद है।
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	15–20 मीटर तक होती है
9	फूल	जनवरी–मार्च
10	फल	जून–अगस्त

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
11	खेती की स्थिति	उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु राज्यों में उगाया जाता है।
12	तापमान रेंज	10 से 50 °C.
13	वर्षा	250–1200 मिमी
14	मिट्टी	दोमट, चिकनी मिट्टी, काली कपास, शुष्क, बोल्डर और उथली मिट्टी को भी सहन करती है। जलजमाव और खराब जल निकास वाली मिट्टी नीम के लिए अनुपयुक्त है।
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.0–6.2
16	नर्सरी में बीज उगाना	अंकुरण बेड, मदर बेड या पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
17	बीज	बीज जून–जुलाई में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 3300–4400 बीज।
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	90–100%
20	बीज व्यवहार्यता	1–2 सप्ताह
21	बीज उपचार	कोई नहीं
22	बीज बोने का समय	जून–जुलाई
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	3mX 3m, 5mX5m, 10mX10m (सड़कों के किनारे)
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (30:20:1500).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए और उसके बाद बरसात के मौसम में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	नीम सिंथेटिक कीटनाशकों का एक प्राकृतिक विकल्प प्रदान करता है। यह सीधे तौर पर कीड़ों को नहीं मारता है, बल्कि भोजन–रोधी, विकर्षक और अंडे देने वाले निवारक के रूप में कार्य करता है और इस प्रकार फसल को नुकसान से बचाता है। कीड़े भूखे मर जाते हैं और कुछ ही दिनों में मर जाते हैं। नीम की खली का उपयोग उर्वरक के रूप में किया जा सकता है। नीम के तेल को पर्यावरण अनुकूल और किफायती एजेंट के रूप में दीमक के हमले से बचाने में कारगर माना गया है।
34	कीट नियंत्रण	नीम स्वयं एक कीटनाशक है
35	रोग	पेड़ कई कवकों के प्रति संवेदनशील होता है। टहनी झुलसा, पुष्पक्रम झुलसा और फल सड़न।
36	रोग नियंत्रण	ब्लिटॉक्स कवकनाशी (0.2% a-i-) का साप्ताहिक अंतराल पर दो बार उपयोग रोग को नियंत्रित करने में प्रभावी पाया गया है।
37	उपज / कटाई	नीम के पेड़ की कटाई से 10वें वर्ष तक 20–25 किलोग्राम फल / पेड़ प्राप्त होता है। लकड़ी के लिए रोटेशन की आयु 35–40 वर्ष है और ईंधन की लकड़ी के लिए लगभग 8 वर्ष है। लकड़ी की उपज लगभग 108 –137 m3 / ha है।

19.सिरिस की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी यह 18–30 मीटर की ऊंचाई तक बढ़ने वाला एक पेड़ है जिसका तना 50 से.मी. से 1 मीटर व्यास का होता है।
2	स्थानीय नाम	सिरिस
3	वैज्ञानिक नाम	अल्बिजिया प्रोसेरा
4	फ़ैमिली / परिवार	फ़ैबेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	पत्तियाँ, बीज
6	औषधीय उपयोग	नेत्र रोग, फोड़े–फुंसी, शुक्रनाशक क्रिया में औषधीय प्रयोग।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
7	अन्य उपयोग	इमारती लकड़ी, ईंधन लकड़ी, भोजन, चारा, कृषि उपकरण, और एवेन्यू पेड़ के रूप में भी उगाया जाता है
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	7–15 मीटर लेकिन कभी–कभी 30 मीटर
9	फूल	जनवरी–मई
10	फल	मार्च–मई
11	खेती की स्थिति	पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, केरल, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, राजस्थान में सबसे ज्यादा पाया जाता है
12	तापमान रेंज	–5 से 46 ^{o}C.
13	वर्षा	635–2540 मिमी
14	मिट्टी	बलुई दोमट, लैटेराइट, काली कपास मिट्टी
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	5.5–7.5
16	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है
17	बीज	जनवरी–मार्च में पकते हैं
18	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 6000–12000 बीज
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	15%
20	बीज व्यवहार्यता	1 वर्ष
21	बीज उपचार	24 घंटे तक उबले पानी में भिगोकर रखें
22	बीज बोने का समय	जून–जुलाई
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने, अच्छे कॉलर घेरे के साथ
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	3m x 3m
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके (30:20:1500).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से करें। मानसून और नमी वाले क्षेत्रों में सिंचाई नहीं। 15 दिनों के बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी ड्रिप के माध्यम से।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	कीट	डिफॉलियेटर्स, बीज छेदक
34	कीट नियंत्रण	I- नीम बीज गिरी अर्क (एनएसकेई) 5% का छिड़काव II-बुआई के समय मिट्टी में फोरेट 10% सीजी 10 किग्रा/हेक्टेयर का प्रयोग करें
35	रोग	तना कैंकर, जड़ सड़न, बट सड़न
36	रोग नियंत्रण	क्लोरोपिक्रिन या मिथाइल ब्रोमाइड
37	उपज/कटाई	कटाई पेड़ों की कटाई आम तौर पर दिसंबर से मई तक की जाती है। फलियों को पेड़ पर फूटने से पहले ही एकत्र कर लिया जाता है अन्यथा गिरे हुए बीज जल्दी ही कीटों से संक्रमित होकर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। चारे के लिए पत्तियों को अक्टूबर से दिसंबर तक एकत्र करना सबसे अच्छा होता है।

20. शहतूत की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	मोरस अल्बा एक तेजी से बढ़ने वाला, पर्णपाती, मध्यम आकार का पेड़ है जो 25–35 मीटर की ऊंचाई तक बढ़ता है। इसका मुकुट घना फैला हुआ होता है, जो आम तौर पर पेड़ की ऊंचाई से अधिक चौड़ा होता है। सफेद शहतूत का आकार पिरामिडनुमा हो सकता है या इसमें झुकने की आदत हो सकती है। इसका तना सीधा, बेलनाकार बिना बट्रेस वाला और 1.8 मीटर तक घेरा वाला होता है।
2	स्थानीय नाम	शहतूत
3	वैज्ञानिक नाम	मोरस अल्बा
4	फ़ैमिली/ परिवार	मोरेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	फल, जड़ और पत्तियाँ
6	औषधीय उपयोग	चक्कर आना, अनिद्रा, असमय बुढ़ापा, लीवर और किडनी विकार में औषधीय प्रयोग

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
7	अन्य उपयोग	7 अन्य उपयोग शहतूत की पत्ती का उपयोग पूरी तरह से रेशम के धागे के उत्पादन के लिए रेशमकीट बॉम्बेक्स मोरी को खिलाने और पालने के लिए किया जाता है। यह अनुमान लगाया गया है कि शहतूत रेशम कुल वैश्विक कच्चे रेशम उत्पादन का लगभग 90% योगदान देता है और यह ज्यादातर ग्रामीण लोगों के लिए एक बहुत ही आकर्षक आर्थिक गतिविधि है।
	किस्में	कनवा2 एस30, एस36, डीडी,वी1, आरएफएस175 आदि।
8	पेड़ की औसत ऊँचाई	25–35 मीटर
9	फूल	जनवरी–अप्रैल
10	फल	अप्रैल–मई
11	खेती की स्थिति	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, केरल, बिहार, उड़ीसा, आंध्र प्रदेश, मणिपुर, असम, राजस्थान में पाए जाते हैं।
12	तापमान रेंज	0–48^{0}C.
13	वर्षा	600–2000 मिमी
14	मिट्टी	बलुई दोमट, भारी मिट्टी, बोल्डर मिट्टी
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–6.8
16	नर्सरी में बीज उगाना	नर्सरी में उगाए जाने वाले शहतूत का प्रवर्धन अधिकतर कलमों द्वारा किया जाता है।
17	बीज	मई–जून में पकते हैं
18	बीज दर	428–465 बीज एक किलोग्राम बीज में
19	बीज अंकुरण प्रतिशत	70%
20	बीज व्यवहार्यता	30–60 दिन
21	बीज उपचार	कटिंग उपचार एक किलोग्राम एज़ोस्पिरिलम कल्चर को 40 लीटर पानी में मिलाएं। रोपण से पहले कटिंग के निचले सिरे को 30 मिनट तक उसमें रखें। एज़ोस्पाइरिलम का प्रयोग शीघ्र जड़न को प्रेरित करने के लिए किया जाता है।
22	बीज बोने का समय	फरवरी कटिंग लगान का समय

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	3–4 महीने, अच्छी कॉलर परिधि के साथ
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान का अंतराल	3m x 3m
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी वृक्षारोपण से 3–4 महीने पहले
26	गड्ढे का आकार	45cm x 45cm x 45cm
27	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
28	उर्वरक	एनपीके(100:50:50).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	निराई–गुड़ाई रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए। निराई–गुड़ाई के बाद, रोपण के 55 से 60 दिन के बीच 100 ग्राम यूरिया/एम2 डालें।
31	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर। मानसून और नमी वाले क्षेत्रों में सिंचाई नहीं। 15 दिनों के बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी ड्रिप के माध्यम से।
	अंतर्फसलीय	उड़द, मूंग, लोबिया
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार निराई–गुड़ाई करें
	छंटाई	नीचे और बीच की छंटाई
33	कीट	दीमक
34	कीट नियंत्रण	1.मैलाथियान 5 डी 2. क्विनालफॉस 1.5 डी
35	रोग	जड़ सड़न और कॉलर सड़न,
36	रोग नियंत्रण	जड़ सड़न और कॉलर सड़न से बचने के लिए, मिट्टी को कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यूपी (2 ग्राम/लीटर) से गीला करें या ट्राइकोडर्मा विराइड 0.5 ग्राम/एम2 लगाएं।
37	उपज/कटाई	पत्तियों की कटाई सुबह के समय करना बेहतर होता है।

21. रोहिड़ा की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	
2	स्थानीय नाम	रोहिड़ा, मारवाड़ सागौन, राजस्थान का राज्य पुष्प
3	वैज्ञानिक नाम	टेकोमेला अंडुआल्टा
4	परिवार	बिग्नोनियासी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	छाल
6	औषधीय उपयोग	सिफलिस, एक्जिमा, बढ़े हुए प्लीहा, गोनोरिया, ल्यूकोडर्मा, यकृत रोगों के इलाज में ।
7	वृक्ष औसत ऊंचाई	4–5 मीटर ऊंचाई तक का छोटा वृक्ष
8	फूल	वसंत ऋतु, फरवरी–मार्च में पीले, नारंगी और लाल रंग के ट्यूबलर फूल होते हैं।
9	फल	लंबे पतले, थोड़े घुमावदार कैप्सूल, 20 से.मी. तक लंबे पंखों वाले बीज
10	खेती की स्थिति	राजस्थान, हरियाणा और पंजाब में सबसे ज्यादा उगाया जाता है ,भारत के पश्चिमी और उत्तर पश्चिमी भाग
11	तापमान रेंज	45 –50°c
12	वर्षा	120–300 मिमी
13	मिट्टी	गहरी जल निकास वाली बलुई दोमट मिट्टी में अच्छे परिणाम मिलते हैं। यह खराब स्थानांतरण वाली रेतीली मिट्टी (Shifting sand dunes)को भी सहन कर सकता है।
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–8.0
15	नर्सरी में बीज उगाना	अंकुरण क्यारियों और पॉलिथीन बैग या गमलों में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है।
16	बीज	बीज मई–जुलाई में पकते हैं
17	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 15000–20000 बीज।
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	26–40%
19	बीजोपचार	कोई नहीं।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
20	बीज बोने का समय	जून जुलाई
21	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
22	वृक्षारोपण के लिए स्थान	3m X 3m, 4m X 4m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
23	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
24	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
25	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
26	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
27	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
29	सिंचाई	ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी।
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
31	कीट	दीमक
32	कीट नियंत्रण	क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी
33	रोग	लेसिडीप्लोइडिया थियोब्रोम कवक के कारण छाल का फटना ।
34	कटाई/ उपज	रोपण के 30–40 वर्षों के बाद कटाई। 40000 रुपये प्रति पेड़

22. सागवान की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	सागवान/सागौन की लकड़ी अपने मध्यम वजन, उचित ताकत, आयामी स्थिरता और स्थायित्व, आसान कार्यशीलता के कारण दरवाजे, खिड़की के फ्रेम और शटर, वैगन और गाड़ी, फर्नीचर, अलमारियाँ, जहाज, कृषि उपकरण, सजावटी फर्श, दीवार पैनलिंग के निर्माण के लिए और परिष्करण गुण के कारण सबसे अच्छी लकड़ी है।
2	स्थानीय नाम	सागवान, सागौन
3	वैज्ञानिक नाम	टेक्टोना ग्रैंडिस
4	परिवार	वर्बिनेसी

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	पत्तियाँ, फूल, छाल
6	औषधीय प्रयोग	टी.बी., ब्रोंकाइटिस, मूत्र स्त्राव में औषधीय प्रयोग
7	पेड़ की औसत ऊंचाई	30 मीटर तक, बड़ा पेड़
8	फूल	जून से अगस्त के महीने में सुगंधित सफेद फूल खिलते हैं
9	फल	फल गोलाकार होते हैं और सितंबर से दिसंबर में आते हैं
10	खेती की स्थिति	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, झारखंड, दक्षिण और पूर्वी राजस्थान, केरल में अधिकतम उगाया जाता है।
11	तापमान रेंज	2–48 ^{o}C. इसे पूर्ण सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है।
12	वर्षा	750–5000 मिमी
13	मिट्टी	गहरी, अच्छे जल निकास वाली मिट्टी। लैटेराइट नहीं
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.5–7.5
15	नर्सरी में बीज उगाना	नर्सरी में सीधे बीज बोकर मातृ क्यारियों में उगाया जाता है। पौध को लगभग एक वर्ष तक मातृ क्यारी में उगाया जाता है ताकि अच्छा रूट स्टॉक तैयार किया जा सके।
16	बीज	बीज नवंबर–जनवरी में पकते हैं
17	बीज दर	एक किलोग्राम बीज में 1800–3100 बीज।
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	10–60%
19	बीज उपचार	बीज को बांस की चटाई पर 6–8 महीने तक रखा जाता है ताकि यह सभी मौसमों का सामना कर सके। फिर पानी में भिगोया जाता है। फिर सुखाया जाता है (बारी–बारी से भिगोना और सुखाना)। 2–3 सप्ताह तक वैकल्पिक रूप से भिगोकर सुखाया जाता है। ऐसे उपचारित बीज केवल मातृ क्यारियों में ही बोए जाते हैं।
20	बीज बोने का समय	जून जुलाई
21	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने।
22	वृक्षारोपण के लिए रूट शूट रोपण के लिए स्थान।	2m X 2m, यदि रूट शॉट रोपण करना है तो जून में स्टैक (Stakes) लगाए जाते हैं। गड्ढों में रोपण के लिए 3m X 3m या 4m X 4m. पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी.
23	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
24	गड्ढे का आकार	45cm X 45cm X 45cm
25	रोपण के समय खाद	15 कि.ग्रा
26	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
27	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार और उसके बाद वर्षा ऋतु में दूसरे और तीसरे वर्ष में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।
29	सिंचाई	कम वर्षा वाले क्षेत्रों में ड्रिप–सिंचाई या स्प्रिंकलर से सिंचाई करें। मानसून में सिंचाई नहीं। ड्रिप के माध्यम से 15 दिन बाद प्रति पेड़ 25–30 लीटर पानी। जलजमाव से बचना चाहिए।
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार करें
31	कीट	दीमक
32	कीट नियंत्रण	क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी
33	रोग	सागवान निष्पत्रक। जड़ सड़न, गुलाबी रोग कवक पाउडरयुक्त फफूंदी।
34	रोग नियंत्रण	(नीम) अज़ादिराक्टा इंडिका की ताज़ा पत्ती का अर्क
35	कटाई/ उपज	रोपण के 20 वर्ष बाद कटाई। लेकिन सर्वोत्तम गुणवत्ता वाली लकड़ी के लिए अधिक आयु का होना आवश्यक है

23. आम की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	आम दुनिया भर में सबसे लोकप्रिय फलों में से एक है। आज भारत वैश्विक स्तर पर आम का सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता है। आम, विशेषकर अलफांसो और केसर जैसी अनूठी किस्मों की उच्च मांग के कारण किसानों के लिए एक लाभदायक नकदी फसल हो सकती है। पोषण की दृष्टि से, आम में विटामिन, खनिज, एंटीऑक्सिडेंट और फाइबर अधिक मात्रा में होते हैं। एक कप आम में आपके दैनिक अनुशंसित विटामिन सी और ए का लगभग 100% होता है।
2	स्थानीय नाम	आम
3	वैज्ञानिक नाम	मैंगीफेरा इंडिका
4	परिवार	एनाकार्डियासी
5	औषधि निर्माण में प्रयुक्त भाग	छाल, पत्तियाँ, बीज, फल

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
6	रोगों में उपयोग की जाने वाली औषधियाँ	एनीमिया, दस्त, पेचिश, अस्थमा, ब्रोंकाइटिस, खांसी, उच्च रक्तचाप, अनिद्रा, ल्यूकोरिया, रक्तस्राव, बवासीर आदि
7	विटामिन की मात्रा	पत्तियों में विटामिन–ए, बी, सी।
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	15–30 मीटर है
9	फूल	मार्च–अप्रैल
10	फल	मई–जून
11	खेती की स्थिति	भारत के अधिकांश भागों में अधिकतम उगाया जाता है
12	मिट्टी	अच्छी जल निकासी वाली, दोमट या रेतीली मिट्टी, कार्बनिक पदार्थों से भरपूर उपजाऊ मिट्टी बेहतर होती है।
13	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5
14	तापमान सहनशीलता	8–50 °C.
15	वर्षा	750–2500 मिमी
16	सापेक्ष आर्द्रता	60%–80%
17	किस्में	अल्फांसो, केसर, दशहरी, हापुस, बादाम, चौसा
18	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोकर नर्सरी में उगाया जाता है। बीज बोने से उगाए गए पौधों पर ग्राफ्टिंग से बेहतर किस्में और रोपण स्टॉक पैदा होता है।
19	बीज दर	50–235 / प्रति किलोग्राम
20	बीज अंकुरण प्रतिशत	70%
21	बीजोपचार	कोई नहीं।
22	बीज बोने का समय	जुलाई से अगस्त
23	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	12–18 महीने होती है
24	वृक्षारोपण के लिए स्थान	10m X 10m, पंक्तियों और पौधों के बीच की दूरी
25	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानि पौधारोपण से 3–4 महीने पहले

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
26	गड्ढे का आकार	1 X 1 X 1m या 60 से.मी. X 60 से.मी. X 60 से.मी.
27	गोबर की खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20–25 किलोग्राम गोबर की खाद और साथ ही नीम की खली 1 किलो अच्छी तरह मिला दें।
28	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय प्रति पौधा लगभग 20 ग्राम
29	पौधारोपण	पहली बारिश में ही पौधारोपण।
30	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में बरसात के मौसम में तीन बार निराई–गुड़ाई करें।
31	सिंचाई	बगीचे की जलवायु और स्थान के आधार पर, हमें यह सुनिश्चित करने के लिए कि हमारे पेड़ों को पर्याप्त पानी मिल रहा है एक सिंचाई प्रणाली (ड्रिप सिंचाई या स्प्रिंकलर सिस्टम) स्थापित करने की आवश्यकता हो सकती है । फूल आने और फलों के विकास के दौरान प्रति सप्ताह 2–3 इंच ड्रिप के माध्यम से लगाएं। कटाई के दौरान प्रति सप्ताह 1 इंच तक कम करें। सूखे की अवधि के दौरान, लंबे, गहरे पानी के बजाय छोटी, बार–बार सिंचाई करें। इससे पर्ण रोगों को कम करने में मदद मिलती है।
32	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार गुड़ाई करें
33	छंटाई	मजबूत तना विकसित करने के लिए पहले वर्ष में साइड शूट की छंटाई करें। 2–3 वर्षों में, संशोधित केंद्रीय लीडर वृक्ष संरचना के लिए 4–5 प्राथमिक शाखाओं का चयन करें और अन्य की छंटाई करें
34	कीट	ट्रंक बोरर, एन्थ्रेक्नोज और पाउडरी फफूंदी आम कीट हैं।
35	कीट नियंत्रण	जैविक कीटनाशक। युवा छाल को ट्री गार्ड, प्लास्टर या सफेदी का उपयोग करके धूप की कालिमा और कृंतक क्षति से तनों को बचाकर संरक्षित किया जाना चाहिए। तेल, साबुन और नीम जैसे वनस्पति कीटनाशक कम विषाक्तता वाले कीटों का प्रभावी ढंग से इलाज करते हैं। तांबा आधारित कवकनाशी जैविक उत्पादन में एन्थ्रेक्नोज को रोकते हैं। जब अन्य युक्तियाँ विफल हो जाती हैं तो समस्याओं की शुरुआत में कार्बेरिल या इमिडाक्लोप्रिड जैसे सिंथेटिक्स कीटनाशक का उपयोग किया जाता है।
36	रोग	ख़स्ता फफूंदी (सल्फर @2 ग्राम/लीटर), एन्थ्रेक्नोज़ (बाविस्टिन@0.1%–1 ग्राम/लीटर), डाई बैक (प्रभावित शाखाओं की छंटाई करें और कॉपर ऑक्सीक्लोराइड /0.3%) लगाएं), फ़ोमा ब्लाइट (जैसा कि डाई बैक), बैक्टीरियल कैंकर (स्ट्रेप्टोसाइक्लिन200पीपीएम),लाल रतुआ (कॉपर ऑक्सीक्लोराइड@0.3%).

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
37	रोग नियंत्रण	ख़स्ता फफूंदी (सल्फर /2 ग्राम/लीटर), एन्थ्रेक्नोज़ (बाविस्टिन@0. 1%–1ग्राम/लीटर), डाई बैक (प्रभावित शाखाओं की छंटाई करें और कॉपर ऑक्सीक्लोराइड@0.3%) लगाएं), फोमा ब्लाइट (समान) डाई बैक में), बैक्टीरियल कैंकर (स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 200 पीपीएम), लाल रतुआ (कॉपर ऑक्सीक्लोराइड@0.3%).
38	कटाई/ उपज	ग्राफ्टेड नमूने के मामले में रोपण के 3–4 साल बाद कटाई। देशी किस्म 8–10 साल बाद फल देगी
39	कटाई के बाद	ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।

24. बेर की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	बेर – भारत का मूल निवासी है।
2	स्थानीय नाम	बेर
3	वैज्ञानिक नाम	ज़िज़िफ़स न्यूमुलेरिया, ज़ेड.मॉरीशियाना (Ziziphus mauritiana)
4	परिवार	रैम्नेशी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	छाल, पत्ते, बीज, फल,
6	औषधियाँ	मधुमेह, अनिद्रा, अपच, कैंसर, अल्जाइमर
7	कॉस्मेटिक और अन्य उपयोग	
8	फलों में विटामिन	सी, ए और बी कॉम्प्लेक्स
9	पेड़ की औसत ऊंचाई	4–6 मीटर
10	शाखाएँ	
11	फूल	सितंबर से नवंबर
12	फल	दिसंबर से फरवरी
13	खेती की स्थिति	भारत के अधिकांश भाग हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु प्रमुख बेर उत्पादक राज्य हैं। हिसार, रोहतक, जिंद, पानीपत, मोहिंदरगढ़ और गुड़गांव (हरियाणा), भरतपुर, जयपुर और जोधपुर जिले (राजस्थान), संगरूर और पटियाला जिले (पंजाब), बनासकांठा और साबरमती (गुजरात), बीजापुर और बेल्लारी (कर्नाटक), और तिरुनेलवेली, रामनाथपुरम, धर्मपुरी और सेलम (तमिलनाडु) बढ़ते क्षेत्र हैं

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
14	मिट्टी	बेर विभिन्न प्रकार की मिट्टी–रेतीली, चिकनी मिट्टी, लवणीय और क्षारीय मिट्टी पर उगता है। इसकी खेती के लिए कार्बनिक पदार्थ से भरपूर बलुई दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है।
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	7.0
16	तापमान सीमा	8–50°C
17	वार्षिक वर्षा	400 मिमी
18	सापेक्षिक आर्द्रता	60%–80%
19	किस्में	भारत में इसकी लगभग 125 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। उमरान, गोला, सेओ, मेहरून, कैथली, कांथा आदि प्रमुख किस्में हैं। शीघ्र पकने वाली किस्म – गोला, साब, संधूरा; मध्य किस्म – बनारसी, मुंडिया, मेहरून, कैथली; पछेती किस्म – कत्था, अजमेरी, उमरान, इलाइची
20	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे साफ बीज बोएं। ग्राफ्टिंग, बीज बोने से उगाए गए पौधों पर कलियाँ लगाने से बेहतर किस्में और रोपण स्टॉक पैदा होता है।
21	बीज दर/प्रति किलोग्राम	700–1800/प्रति किलोग्राम
22	बीज अंकुरण प्रतिशत	60–75%
23	बीजोपचार	बीजः बीज प्रसार का मुख्य दोष यह है कि फल छोटे और खराब गुणवत्ता के होते हैं।
24	बीज बोने का समय	वानस्पतिकः बेर के प्रसार की सबसे आम विधि ᐟ या ज (शील्ड) बडिंग द्वारा है। पत्थर (एंडोकार्प) को तोड़कर निकाले गए बीज के दानों को बोकर रूटस्टॉक के पौधे उगाए जाते हैं। ये लगभग एक सप्ताह में अंकुरित हो जाते हैं। बीज के पत्थरों को ऐसे भी बोया जा सकता है लेकिन अंकुरित होने में लगभग एक महीने का समय लगता है। किसी भी स्थानीय रूप से अनुकूलित और मजबूत बेर के पेड़ के बीज का उपयोग जुलाई–अगस्त के दौरान खेत में रूटस्टॉक्स बढ़ाने के लिए किया जा सकता है ताकि इन–सीटू बडिंग हो सके या नर्सरी बेड में कलिकायन किया जा सके। ज़िज़िफ़स मॉरिटियाना रूटस्टॉक पर मई–जून के दौरान बडिंग की जाती है।जुलाई से अगस्त

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
25	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने, रोपण जून–अगस्त के दौरान किया जाता है।
26	वृक्षारोपण के लिए स्थान	वर्षा आधारित – 6 X 6 मी. सिंचित – 8 X 8 मी.
27	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
28	गड्ढे का आकार	45 X 45 X 45 से.मी. या 60 से.मी. X 60 से.मी. X 60 सेमी
29	गोबर की खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20 किलो गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। एल्ड्रिन या बीएचसी या मिथाइल प्रथियान पाउडर।
30	उर्वरक	नीम की खली 1 किलो
31	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में.
32	निराई–गुड़ाई	रोपण के तुरंत बाद, 4–5 दिन से 3 महीने तक।
33	सिंचाई	वर्ष के अधिकांश भाग में सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती। फल लगने की अवधि अर्थात् फल लगने की अवधि के दौरान सिंचाई की आवश्यकता होती है। अक्टूबर–फ़रवरी
34	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
35	छंटाई	रोपण के बाद पहले 2–3 वर्षों के दौरान, बेर के पेड़ों को एक मजबूत ढांचा विकसित करने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए। अधिक से अधिक संख्या में नए स्वस्थ अंकुर लाने के लिए बेर में वार्षिक छंटाई आवश्यक है जिससे अच्छी गुणवत्ता वाले फल प्राप्त होंगे। भीड़ से बचने और अधिकतम फल देने के लिए स्वस्थ विकास को प्रोत्साहित करने के लिए अवांछनीय, कमजोर, आपस में मिलती–जुलती, रोगग्रस्त और टूटी हुई शाखाओं को हटाना भी आवश्यक है। छंटाई गर्म और शुष्क मौसम के दौरान की जाती है जब पेड़ पत्तियां गिरा देता है और सुप्त अवस्था में चला जाता है।
36	अंतरफसलें	अंतरफसलें 2 वर्ष तक ली जाती हैं। मूंग, ग्वार, ख़रीफ़ के दौरान। रबी के दौरान मेथी, मूंग, लोबिया, ग्वार फलियाँ। सब्जी की फसल–मिर्च, टमाटर, बैंगन, भिंडी
37	कीट	फल का कीड़ा

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
38	कीट नियंत्रण	(1) गिरे हुए फलों को इकट्ठा करें और हटा दें। (2) गहरी जुताई करें और बेसिन पर 10% बीएचसी लगाएं। (3) मोनोक्रोटोफॉस या फॉस्फोमिडोन + कार्बेरिल का छिड़काव करें।
39	रोग	ख़स्ता फफूंदी : सबसे खतरनाक। अक्टूबर–नवंबर में फैलता है। फूलों, फलों और पत्तियों पर सफेद पाउडर जैसा द्रव्यमान। पकने पर फल का टूटना। यह एक कवक रोग है.
40	रोग नियंत्रण	सितंबर में (फूल आने पर), मध्य अक्टूबर, मध्य नवंबर में 0.25 प्रतिशत वेटेबल सल्फर (250 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) या 0.05% कैराथेन 40 ईसी (50 मिली या 0.05% बायलेटन 25 डब्ल्यूपी (50 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी) का छिड़काव करें। और मध्य दिसंबर में आवश्यकता पड़ने पर जनवरी में एक और स्प्रे दिया जा सकता है।
41	कटाई	3–4 साल बाद पैदावार शुरू हो जाती है. कटाई का समय फरवरी से अप्रैल के दौरान होता है। उपज : 1. अगेती किस्म : 100 किग्रा/वृक्ष। 2. मध्य सीज़न की किस्मः 150 किग्रा/वृक्ष। 3. पछेती किस्मः 200 किग्रा/वृक्ष। (उमरान)
42	कटाई के बाद	फल को 30°C और 85–90% R-H तापमान पर 30–40 दिन तक भंडारित किया जा सकता है। बेर के फल को कमरे के तापमान पर छिद्रित पॉलिथीन बैग में पैक करने के बाद 10–12 दिनों तक भंडारित किया जा सकता है।

फल

पेड

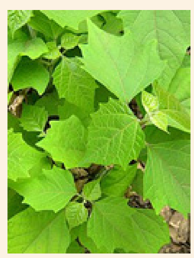
25. सीताफल की नर्सरी एवं वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	एनोना स्क्वैमोसा एक छोटा, अर्ध–पर्णपाती पेड़ है, ऊंचाई में 3–7 मीटर, चौड़ा, खुला मुकुट या अनियमित रूप से फैली हुई शाखाओं वाला; पत्तियों के निशानों के साथ छाल हल्के भूरे रंग की और प्लेटों में हल्की सी दरार वाली चिकनी; भीतरी छाल हल्की पीली और थोड़ी कड़वी; टहनियाँ हल्के भूरे रंग के बिन्दुओं (मसूर की दाल) के साथ भूरे रंग की हो जाती हैं।
2	स्थानीय नाम	सीताफल, शरीफा
3	वैज्ञानिक नाम	एनोना स्क्वामोसा (Annona squamosa)
4	परिवार	एनोनेसी
5	औषधि तैयार करने में प्रयुक्त भाग	पत्ती, अंकुर, छाल, फल
6	औषधियाँ	रेचक
7	कॉस्मेटिक और अन्य उपयोग	ईंधन, लकड़ी, जहर (हरे फल, बीज, पत्तियां कृमिनाशक और कीटनाशक प्रभाव वाले होते हैं)
8	फलों में विटामिन	विटामिन सी
9	पेड़ की औसत ऊंचाई	4–6 मीटर
10	शाखाएँ	हरा–पीला, सुगंधित, पतले बालों वाले डंठल पर
11	फूल	अप्रैल–मई
12	फल	अगस्त से नवंबर
13	खेती की स्थिति	भारत में अधिकतर पहाड़ी क्षेत्रों में शुष्क पर्णपाती जंगलों में पाया जाता है।
14	मिट्टी	बलुई दोमट, चिकनी दोमट, अच्छी तरह सूखा हुआ
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5
16	तापमान सीमा	25–41 ^{o}C
17	वार्षिक वर्षा	700 मिमी
18	किस्में	महबूबनगर, सहारनपुर
19	नर्सरी में बीज उगाना	पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोना। बीज बोने से उगाए गए पौधों पर ग्राफ्टिंग से बेहतर किस्में और रोपण स्टॉक पैदा होता है।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
20	बीज दर/प्रति किलोग्राम	400–500/प्रति किलोग्राम
21	बीज अंकुरण प्रतिशत	60–70%
22	बीजोपचार	उबलते पानी में भिगो दें
23	बीज बोने का समय	फ़रवरी मार्च
24	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने
25	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4x4 मी., 5x5 मी., 6x6 मी
26	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
27	गड्ढे का आकार	45x45x45 से.मी. या 60 सेमीx 60 से.मी. x 60 सेमी
28	गोबर की खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20 किलो गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
29	उर्वरक	एनपीके(100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
30	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में.
31	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
32	सिंचाई	ज्यादा सिंचाई की आवश्यकता नहीं है
33	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
34	कीट	मीली बग (प्लानोकोकस एसपीपी.), फल मक्खियाँ (डैकस एसपीपी.), स्पॉटिंग बग्स (एंब्लीपेल्टा एसपीपी.) और स्केल्स (पैरासैसेटिया एसपीपी.)।
35	कीट नियंत्रण	एकीकृत कीट प्रबंधन कार्यक्रम
36	रोग	फल छेदक कीट और ततैया, फल सड़न, कैंकर
37	रोग नियंत्रण	मैंकोज़ेब या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का उपयोग करके नियमित स्प्रे कार्यक्रम।
38	कटाई	7–25/टन/हेक्टेयर
39	कटाई के बाद	ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।
		©Flicker/Dinesh Valke

26.सेवन की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	स्थानीय तौर पर गम्हार के नाम से जाना जाने वाला यह एक तेजी से बढ़ने वाला पर्णपाती पेड़ है। यह हल्का मांग वाला है और बिस्तर की जल निकासी को बर्दाश्त नहीं करता है, मध्यम रूप से ठंढ प्रतिरोधी है और इसमें ठीक होने की अच्छी शक्ति है और अत्यधिक सूखे को बर्दाश्त नहीं करता है। यह बहुत अच्छी तरह से पकता है और जड़ चूसने वाले भी नजर नहीं आते।
2	स्थानीय नाम	गम्भारी, सीवन,हवन
3	वैज्ञानिक नाम	मेलिना आर्बोरिया *(Gmelina arborea)*
4	परिवार	लामियासी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	जड़ और छाल
6	औषधीय उपयोग.	भूख में सुधार, मतिभ्रम, बवासीर, पेट दर्द, जलन, बुखार, त्रिदोष और मूत्र स्राव में उपयोगी। सिरदर्द दूर करें और अल्सर, कुष्ठ रोग और रक्त रोगों के लिए धोएं। वात, प्यास, एनीमिया, कुष्ठ रोग, अल्सर और योनि स्राव में उपयोगी। सांप काटने और बिच्छू काटने का इलाज.
7	अन्य उपयोग	पैनलिंग, गाड़ी, फर्नीचर, बक्से और सभी प्रकार की बढ़ईगीरी में, माचिस निर्माण के लिए और प्लाईवुड, भोजन, चारा, फाइबर के लिए।
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	8–15 मीटर
9	फूल	फरवरी–मार्च
10	फल	अप्रैल–जून
11	खेती	भारत के अधिकांश भाग शुष्क पर्णपाती वन क्षेत्रों में हैं
12	तापमान रेंज	औसत वार्षिक तापमानः 20–28 डिग्री. सी,
13	वर्षा	750–4500 मिमी
14	सापेक्षिक आर्द्रता	60%–80%
15	मिट्टी	नम, उपजाऊ, स्वतंत्र जल निकास वाली मिट्टी को प्राथमिकता; अम्लीय मिट्टी, चूनायुक्त मिट्टी और लेटराइट मिट्टी।
16	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5

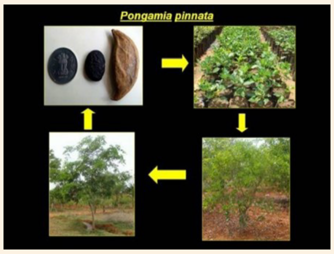
क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
17	बीज दर	2500–3000 / प्रति किलोग्राम
18	बीज अंकुरण प्रतिशत	40–50%
19	बीजोपचार	पानी में भिगो दें
20	बीज बोने का समय	जून जुलाई
21	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	6–9 महीने
22	वृक्षारोपण के लिए स्थान	3m x 3m
23	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
24	गड्ढे का आकार	45 x 45 x 45 सेमी
25	रोपण के समय खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 15 किलो गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
26	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
27	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में.
28	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
29	सिंचाई	महीने में दो बार। एक सिंचाई में 15–30 लीटर पानी
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
31	प्रून	मजबूत तना विकसित करने के लिए पहले वर्ष में साइड शूट प्रून करें।
32	कीट	एन्थ्राक्नोज़
33	रोग	तने और शाखा का नासूर
34	पेड़	 पर्ण

27.करंज की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	करंज (पोंगामिया पिनाटा) एक बड़ी छतरी के साथ लगभग 15–25 मीटर ऊंचाई तक बढ़ता है जो समान रूप से फैलता है। इसका तना सीधा या टेढ़ा होता है, इसकी छाल भूरे–भूरे रंग की होती है, जो चिकनी या लंबवत दरारयुक्त होती है।
2	स्थानीय नाम	करंज
3	वैज्ञानिक नाम	पोंगामिया पिनाटा *(Pongamia pinnata)*
4	परिवार	फ़बेसी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	गोंद
6	औषधीय उपयोग.	काली गोंद का उपयोग जहरीली मछली के कारण हुए घावों के इलाज के लिए किया जाता है।
7	अन्य उपयोग	छाया के लिए, जलाऊ लकड़ी, पोस्ट, और उपकरण हैंडल । मिट्टी के कटाव को नियंत्रित करने और रेत के टीलों को बांधने के लिए।
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	15–25 मीटर
9	फूल	साल भर
10	फल	जनवरी–फरवरी, मार्च अप्रैल में बीज
11	तापमान रेंज	0–50 °C
12	वर्षा	500–2500 मिमी
13	मिट्टी	इसकी सबसे अच्छी वृद्धि सुनिश्चित नमी वाली गहरी, अच्छी जल निकासी वाली रेतीली दोमट भूमि पर पाई जाती है, लेकिन यह रेतीली मिट्टी और भारी सूजन वाली मिट्टी वाली मिट्टी पर भी उग सकती है। यह सूखी रेत पर अच्छा प्रदर्शन नहीं करता है, हालाँकि यह लवणीय स्थितियों, क्षारीयता और जल जमाव वाली मिट्टी को सहन करता है।
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5
15	बीज दर	1200–2000 / प्रति किलोग्राम
16	बीज अंकुरण प्रतिशत	40–50%
17	बीजोपचार	गर्म पानी में भिगोना

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
18	बीज बोने का समय	जुलाई से अगस्त, पॉलिथीन बैग या गमले में सीधे बीज बोना
19	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	12–18 महीने
20	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4m x 4m
21	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
22	गड्ढे का आकार	1x1x1m या 60 से.मी. x 60 सेमीx 60 सेमी
23	रोपण के समय खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20–25 किलोग्राम गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
24	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
25	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में.
26	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
27	सिंचाई	बगीचे की जलवायु और स्थान के आधार पर, हमें यह सुनिश्चित करने के लिए एक सिंचाई प्रणाली (ड्रिप सिंचाई या स्प्रिंकलर सिस्टम) स्थापित करने की आवश्यकता हो सकती है कि हमारे पेड़ों को पर्याप्त पानी मिल रहा है। फूल आने और फलों के विकास के दौरान ड्रिप के माध्यम से प्रति सप्ताह 2–3 इंच लगाएं। कटाई के दौरान प्रति सप्ताह 1 इंच तक कम करें। सूखे की अवधि के दौरान, लंबे, गहरे पानी के बजाय छोटी, बार–बार सिंचाई करें। इससे पर्ण रोगों को कम करने में मदद मिलती है।
28	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
29	प्रून	मजबूत तना विकसित करने के लिए पहले वर्ष में साइड शूट प्रून करें। 2–3 वर्षों में, संशोधित केंद्रीय लीडर वृक्ष संरचना के लिए 4–5 प्राथमिक शाखाओं का चयन करें और अन्य की छंटाई करें
30	कीट	कीटों के कारण प्रभावित पत्तियों पर सफेद धारियाँ और गलियाँ बन जाती हैं।
31	रोग	जड़ सड़न, पौधों और पेड़ों में जल्दी पत्ते गिरना। कम से कम एक दर्जन प्रजातियों में संग्रहीत बीजों में गंभीर फंगल संक्रमण होता है।करंज के पौधों पर डिफोलिएटर्स, लीफ माइनर्स और सैप्सकर्स द्वारा हमला किया जा सकता है। इसके अलावा गैनोडर्मा ल्यूसिडम (जड़ सड़न) और फोम्स मेरिल्ली जैसे कवक पौधों और पेड़ों पर हमला करते हैं।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
32	कटाई	पेड़ अक्सर 4–5 साल में ऊंचाई तक पहुंचते हैं, 4–7 साल की उम्र में फल लगते हैं। ऐसा कहा जाता है कि एक पेड़ से प्रति पेड़ 9–90 किलोग्राम बीज प्राप्त होता है, जो 900–9000 किलोग्राम बीज/हेक्टेयर की उपज क्षमता का संकेत देता है, और बीज में लगभग 25% तेल होता है। सामान्यतः भारतीय मिलें 24–27.5% तेल और ग्रामीण क्रशर 18–22% तेल निकालते हैं।
33	कटाई के बाद	ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।



जीवन चक्र

फूल

28. गुग्गुल की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	कॉमिफोरा वाइटी बर्सेरेसी परिवार का एक फूल वाला पौधा है, जो गुगल, गुग्गुल या गुगुल नामक सुगंधित गोंद का उत्पादन करता है, जिसका उपयोग धूप और वैदिक चिकित्सा में किया जाता है। यह एक झाड़ी या छोटे पेड़ के रूप में उगता है, जो पतली कागजी छाल के साथ अधिकतम 4 मीटर की ऊंचाई तक पहुंचता है। शाखाएँ कांटेदार हैं.
2	स्थानीय नाम	गुग्गल, भारतीय बडेलियम–वृक्ष, गुग्गल, गुग्गल, गुग्गुल, गुग्गुल, या मुकुल लोहबान वृक्ष
3	वैज्ञानिक नाम	कॉमिफ़ोरा वाइटी (Commiphora wightii)
4	परिवार	बरसेरेसी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	चिपचिपा राल (Gummy resin), गोंद
6	औषधीय उपयोग.	पारंपरिक आयुर्वेदिक औषधियां थायराइड, पाचन, कोलेस्ट्रॉल कम करती हैं, जोड़ों को ठीक करने में मदद करती हैं

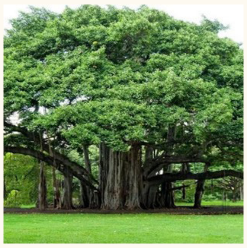
क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
7	अन्य उपयोग	ईंधन की लकड़ी
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	4 मीटर
9	फूल	मार्च अप्रैल
10	फल	मई जून
11	तापमान रेंज	8–50°c
12	वर्षा	750–2500 मिमी
13	सापेक्षिक आर्द्रता	60%–80%
14	मिट्टी	रेतीली या बलुई दोमट, शुष्क पर्णपाती वनों की पहाड़ियों में
15	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5
16	बीज बोने का समय	बीज की वृद्धि अच्छी नहीं होती इसलिए शाखा कटिंग द्वारा वानस्पतिक प्रसार द्वारा उगाया जाता है।
17	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	9–12 महीने
18	वृक्षारोपण के लिए स्थान	4m x 4m
19	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
20	गड्ढे का आकार	45x45x45 से.मी. 60 से.मी. x 60 से.मी. x 60 सेमी
21	रोपण के समय खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20–25 किलोग्राम गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
22	उर्वरक	एनपीके (100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
23	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में.
24	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
25	सिंचाई	बगीचे की जलवायु और स्थान के आधार पर, हमें यह सुनिश्चित करने के लिए एक सिंचाई प्रणाली (ड्रिप सिंचाई या स्प्रिंकलर सिस्टम) स्थापित करने की आवश्यकता हो सकती है कि हमारे पेड़ों को पर्याप्त पानी मिल रहा है।
26	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
27	कीट	पत्ती खाने वाली इल्ली, सफेद मक्खी और दीमक
28	कीट नियंत्रण	क्लोरीपायरोफॉस 0.5 मिली/लीटर पानी

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
29	रोग	पत्ती पर धब्बे और पत्ती झुलसा रोग के जीवाणुजन्य रोग
30	रोग नियंत्रण	1 लीटर पानी में 0.1 ग्राम एग्रोमाइसिन के साथ ब्लियोटक्स 4 ग्राम।
31	कटाई	रोपण के 6–7 वर्ष बाद
32	कटाई के बाद	ग्रेडिंग, पैकिंग और परिवहन।
33		
	गुग्गुल गोंद	गुग्गुल झाड़ीः एक झाड़ी जो जीवन बचाती है, उसका अपना जीवन खतरे में पड़ जाता है। फोटोः युनूस बंधानी

29. बरगद की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	बरगद (फ़ाइकस बेंघालेंसिस) एक सदाबहार, लगभग 30 मीटर ऊँचा तेजी से बढ़ने वाला पेड़ है। यह सूखे और हल्के पाले के प्रति प्रतिरोधी है। यह फैलने वाली जड़ें पैदा करता है जो शाखाओं पर हवाई जड़ों के रूप में नीचे की ओर बढ़ती हैं जो लता की तरह नीचे की ओर बढ़ती हैं। एक बार जब ये जड़ें जमीन तक पहुंच जाती हैं, तो वे जड़ें जमा लेती हैं और लकड़ी के तने और सहायक बन जाती हैं।
2	स्थानीय नाम	बरगद
3	वैज्ञानिक नाम	फ़ाइकस बेंघालेंसिस (*Ficus* ***benghalensis)***
4	परिवार	मोरेसी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	हवाई जड़ें, लेटेक्स
6	औषधीय उपयोग.	अल्सर, उल्टी, योनि की शिकायत, बुखार, सूजन, कुष्ठ रोग, बवासीर, नाक के रोग, सूजाक, उपदंश, पेचिश, यकृत की सूजन आदि के उपचार में।
7	अन्य उपयोग	इमारती लकड़ी, ईंधन, चारा, पर्यावरण सेवाएँ, पक्षियों का आवास
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	15–30 मीटर
9	फूल	जनवरी–फरवरी
10	फल	फरवरी–मार्च

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
11	तापमान रेंज	10–48°C
12	वर्षा	750–2500 मिमी
13	मिट्टी	अधिकांश मृदा स्थितियों के प्रति सहनशील
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.5
15	बीज दर	20,00,000–25,00,000 / प्रति किलोग्राम
16	बीज अंकुरण प्रतिशत	10% से ऊपर
17	बीज उपचार	पानी में भिगोना
18	बीज व्यवहार्यता	6–12 महीने
19	बीज बोने का समय	अंकुरण क्यारियों में सीधे बीज बोना। प्रसार के लिए शाखा कटिंग का भी उपयोग किया जाता है और अच्छे परिणाम मिलते हैं। शाखा कटिंग को खेत में सीधे रोपने से भी अच्छे परिणाम मिलते हैं, बशर्ते वह अच्छी तरह से संरक्षित हो।
20	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	फरवरी–मार्च और अगस्त 12–18 महीने
21	वृक्षारोपण के लिए स्थान	10m x 10m
22	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
23	गड्ढे का आकार	1x1x1m या 60 से.मी. x60 सेमीx 60 सेमी
24	रोपण के समय खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20–25 किलोग्राम गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
25	उर्वरक	एनपीके(100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
26	पौधारोपण	बारिश की पहली फुहार में. सीधी शाखा काट कर भी लगाया जा सकता है।
27	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
28	प्रून	मजबूत तना विकसित करने के लिए पहले वर्ष में साइड शूट प्रून करें।
29	सिंचाई	आमतौर पर बरगद के पौधे बहुत कम संख्या में लगाए जाते हैं और पौधों को 15 दिनों के बाद बार–बार सिंचाई की आवश्यकता होती है।
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
31	कीट	माइलबग्स, स्केल कीड़े, मकड़ी के कण, रूट नॉट नेमाटोड, ईलवर्म, ब्लैक फ्लाई और थ्रिप्स अधिकांश पर्यावरणीय परिस्थितियों में पाए जाते हैं।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
32	रोग	एन्थ्रेक्नोज फंगस और बैक्टीरियल लीफ स्पॉट, क्राउन गॉल, ट्विग डाइबैक और सदर्न ब्लाइट।
33		
	पेड़	पत्ती और फल

30. पीपल की नर्सरी और वृक्षारोपण तकनीक

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
1	प्रजाति के बारे में सामान्य जानकारी	पीपल (फ़ाइकस रिलिजियोसा) एक बड़ा शुष्क मौसम–पर्णपाती या अर्ध–सदाबहार पेड़ है जो 30 मीटर तक ऊँचा और 3 मीटर तक के तने का व्यास होता है। जीवन काल 700–1500 वर्ष के बीच होता है
2	स्थानीय नाम	पीपल
3	वैज्ञानिक नाम	फ़ाइकस रिलिजियोसा
4	परिवार	मोरेसी
5	औषधीय दवा तैयार करने में उपयोग किए जाने वाले भाग	छाल, पत्ते, बीज, फल
6	औषधीय उपयोग.	फ़ाइकस रिलिजियोसा का उपयोग पारंपरिक चिकित्सा में अस्थमा, मधुमेह, दस्त, मिर्गी, गैस्ट्रिक समस्याओं, सूजन संबंधी विकारों, संक्रामक और यौन विकारों सहित लगभग पचास प्रकार के विकारों के लिए किया जाता है।
7	अन्य उपयोग	इमारती लकड़ी, ईंधन, चारा, पर्यावरण सेवाएँ, पक्षियों का आवास
8	पेड़ की औसत ऊंचाई	15–30 मीटर
9	फूल	मई जून
10	फल	जून जुलाई

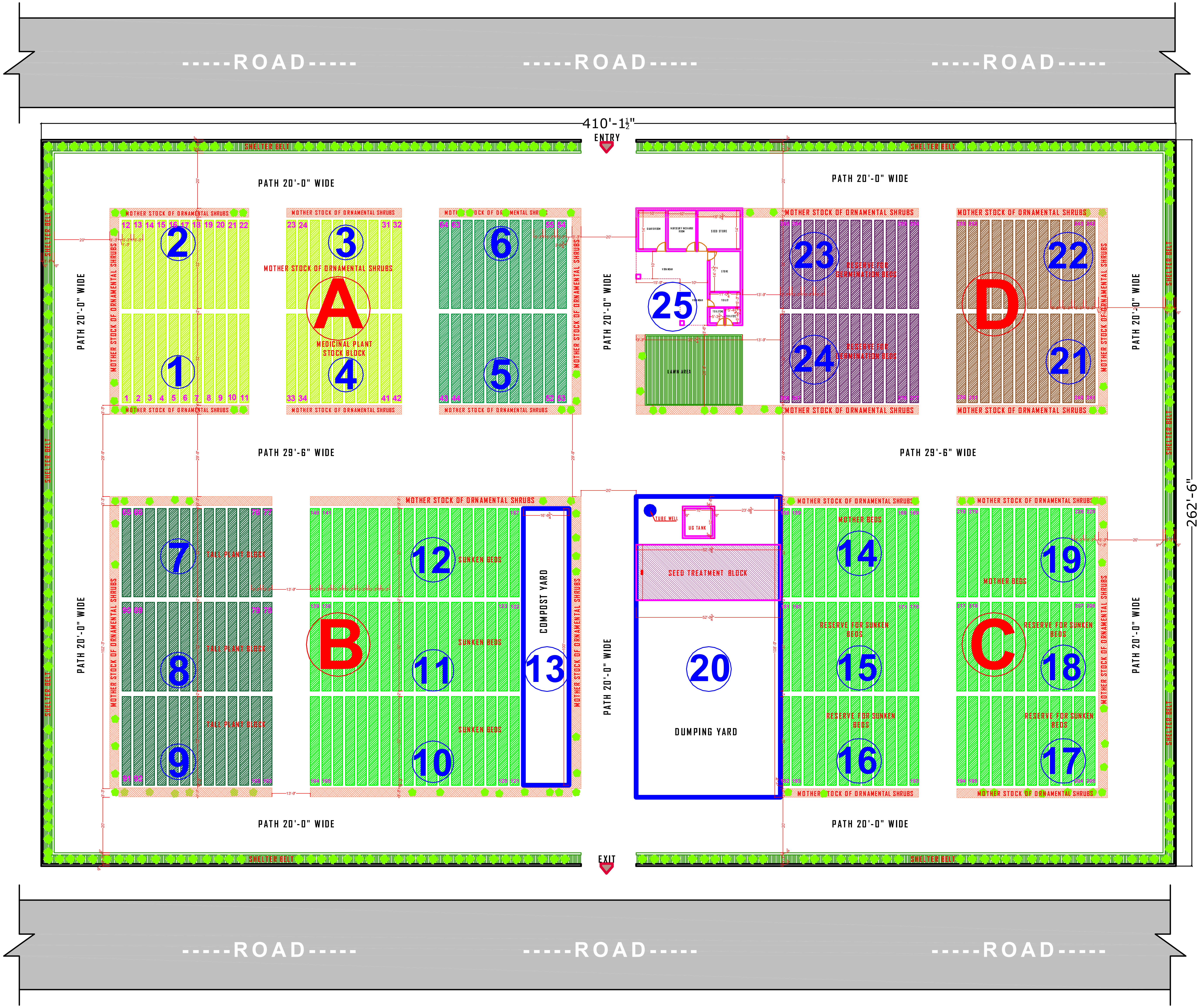
क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
11	तापमान रेंज	8–50ºc.
12	वर्षा	60–2500 मिमी
13	मिट्टी	अच्छी जल निकासी वाली, दोमट या रेतीली मिट्टी, कार्बनिक पदार्थों से भरपूर उपजाऊ मिट्टी बेहतर होती है
14	मिट्टी की पीएच सहनशीलता सीमा	6.0–7.0
15	बीज दर	20,00,000–25,00,000 / प्रति किलोग्राम
16	बीज अंकुरण प्रतिशत	10% से ऊपर
17	बीज उपचार	पानी में भिगोना ,अंकुरण क्यारियों में सीधे बीज बोना।
18	बीज व्यवहार्यता	6–12 महीने
19	बीज बोने का समय	फरवरी–मार्च और अगस्त
20	खेत में रोपण से पहले पौधे की आयु	12–18 महीने
21	वृक्षारोपण के लिए स्थान	10mx 10m
22	गड्ढे खोदने का समय	फरवरी–मार्च यानी पौधारोपण से 3–4 महीने पहले
23	गड्ढे का आकार	1x1x1m या 60 से.मी. x60 सेमीx60 सेमी
24	रोपण के समय खाद	एक गड्ढे की खोदी हुई मिट्टी में 20–25 किलोग्राम गोबर की खाद अच्छी तरह मिला दें। साथ ही नीम की खली 1 किलो
25	उर्वरक	एनपीके(100:50:100).रोपण के समय लगभग 20 ग्राम प्रति पौधा
26	पौधारोपण	बस बारिश की पहली फुहार में.
27	निराई–गुड़ाई	रोपण के वर्ष में वर्षा ऋतु में तीन बार।
28	प्रून	मजबूत तना विकसित करने के लिए पहले वर्ष में साइड शूट प्रून करें।
29	सिंचाई	आमतौर पर पीपल के पौधे बहुत कम संख्या में लगाए जाते हैं और पौधों को 15 दिन के बाद बार–बार पानी देने की जरूरत होती है।
30	गुड़ाई	सिंचाई के बाद महीने में एक बार
31	कीट	माइलबग्स, स्केल कीड़े, मकड़ी के कण, रूट नॉट नेमाटोड, ईलवर्म, ब्लैक फ्लाई और थ्रिप्स अधिकांश पर्यावरणीय परिस्थितियों में पाए जाते हैं।

क्र.सं.	फ़ील्ड	विवरण
32	रोग	एन्थ्रेक्नोज फंगस और बैक्टीरियल लीफ स्पॉट, क्राउन गॉल, ट्विग डाइबैक और सदर्न ब्लाइट।
33		

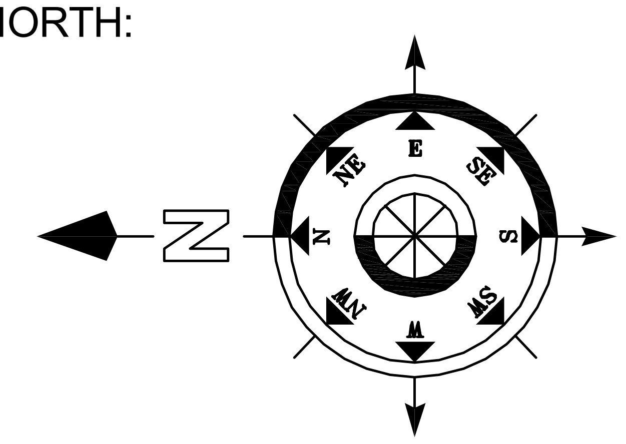
संदर्भ

1. जी.सिंह, बिलास सिंह, यू.के.तोमर और श्रुति शर्मा द्वारा ड्राईलैंड वनीकरण और प्रबंधन के लिए एक मैनुअल
2. एल.एस. खन्ना, आईएफएस (सेवानिवृत्त) द्वारा 100 उपयोगी पेड़ों का सिल्विकल्चर
3. राजस्थान सरकार वन विभाग द्वारा प्रकाशित – वन पौधशाला स्थापना एवं प्रबंधन – प्रशिक्षण पुस्तिका
4. विकिपीडिया
5. https://agritech.tnau.ac.in/Forestry/Forestry_nursery_cassia_fistula.html
6. https://apps.worldagroforcery.org/treedb/AFTPDFS/Cassia_fistula.PDF
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Pomegranate
8. https://agricultureguruji.com/pomegranate-farming/
9. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
10. https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci
11. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7122081/
12. https://apps.worldagroforcery.org/treedb2/AFTPDFS/Terminalia_arjuna.PDF
13. https://apps.worldagroforcery.org/treedb2/AFTPDFS/Salvadora_oleoides.PDF
14. https://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/package-of-practices/medicinal-and-aromatic-plans/salvadora-persica
15. https://www.researchgate.net/publication/374374075_Salvadora_oleoides_Decne_A_comparative_study_of_ its_microscopic_and_pharmacognostical_properties.
16. https://agritech.tnau.ac.in/horticulture/horti_fruits_jamun.html
17. https://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/package-of-practices/medicinal-and-aromatic-plans/salvadora-persica
18. https://agritech.tnau.ac.in/bio-fuels/Biofuel_Neem.html
19. https://apps.worldagroforcery.org/treedb2/AFTPDFS/Terminalia_arjuna.PDF
20. https://agritech.tnau.ac.in/Forestry/Forestry_nursery_albizzia_lebbeck.html
21. https://www.elitetreecare.com/library/tree-diseases/root-rot/
23. https://agritech.tnau.ac.in/sericulture/seri_mulberry%20cultivation.html
24. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC635889
25. civiconcepts:photo credit
26. www.horti-asia .com :photo credit

27. indiamart :photo credit
28. jiomart :photo credit
29. shutterstock.com :photo credit
30. researchgate.net :photo credit
31. https://passel2.unl.edu/ :photo credit
32. WWW.eschooltoday.com/science/asexual-reproduction/what-is-art.. :photo credit
33. KIMBERLEYCOOPER :photo credit
34. WWW.HUNTERINDUSTRIES.COM :photo credit
35. Photo credit to Ms.Nilofar RFO, Jaipur city, Kamlesh Meena FO,Jaipur-N, and Kailash FO, smriti van Jaipur AND
36. https://www.agrifarming.in/custard-apple-farming
37. https://apps.worldagroforcery.org/treedb/AFTPDFS/Annona_squamosa_ https://www.slideshare.net/prabhugoudapatil1/ber- 63203340
38. https://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/package-of-practices/fruits-1/ber
39. https://www.agrifarming.in/custard-apple-farming
40. https://agritech.tnau.ac.in/forestry/timber_gamar.html
41. https://apps.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Gmelina_arborea.PDF
42. allpedia.dkart.in
43. https://en.wikipedia.org/wiki/Pongamia#
44. https://apps.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Pongamia_pinnata.PDF
45. https://agritech.tnau.ac.in/forestry/forest_industrial_biofuels_pungam.html
46. https://en.wikipedia.org/wiki/Commiphora_wightii
47. https://www.agrifarming.in/guggul-cultivation
48. Guggul:A shrub that saves lives finds its own life in danger. PHOTO: YOUNUS BHANDHANI
49. https://en.wikipedia.org/wiki/Ficus_benghalensis
50. https://apps.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Ficus_benghalensis.PDF
51. forestrypedia
52. Plantly
53. https://en.wikipedia.org/wiki/Ficus_religiosa
54. Gardenia.net
55. indiabiodiversity.org/species/show/31353



NORTH:



MODEL LAYOUT PLAN OF NURSERY

AREA + 1.00 HECTARE
SIZE + 125M.X80M.
CAPACITY =
1.00 LAKH PLANTS

Block	Sub Block	Number of Beds	Description of Bed	Capacity /number of saplings/seedling
A	1 - 4	42	Mother Stock	840
	5 - 6	22	Medicinal Plants Stock	440
B	7 – 9	39	Tall Plants	19,500
	10 - 12	54	Small Plants	86,400
	13	Compost Yard		
C	14 - 19	72	Small Plants	1,15,200
	20	Dumping Yard, Tube Well etc.		
D	21 – 22	24	Mother Bed	10600
	23 – 24	24	Germination Bed	48000
	25	Administrative Block	Guard room, in-charge room, stores, toilets, verandah, lawn	

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit
(GIZ) GmbH

A2/18 Safdarjung Enclave
New Delhi - 110 029, India

E: giz-indien@giz.de
I: www.giz.de/india