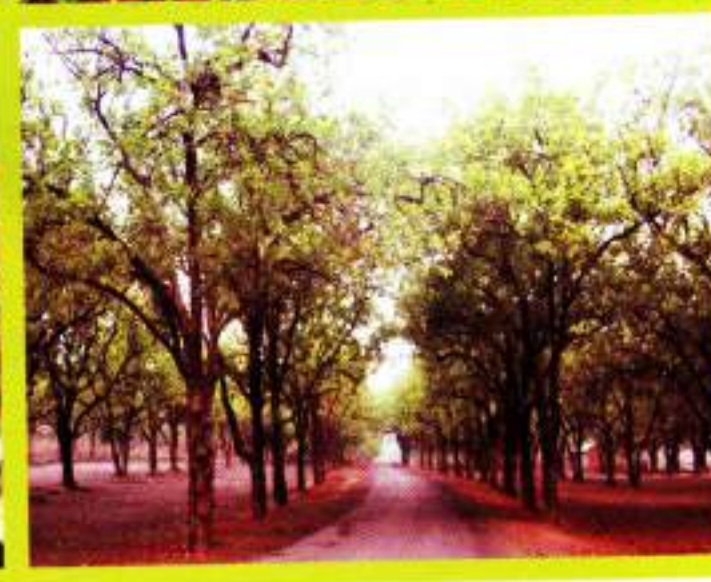


# वृक्षारोपण मार्गदर्शिका



राज्य वन अनुसंधान संस्थान,  
पोलीपाथर, नर्मदा रोड, जबलपुर (म. प्र.)

**सरताज सिंह**मंत्री  
वन विभाग

मंत्रालय - कक्ष क्र. 513  
सहाय्य भवन, भोपाल  
दूरभाष - 0755-4252390

विधानसभा - कक्ष क्रमांक - 210  
दूरभाष - 0755-2523160

निवास - विंध्य कोठी, जेल रोड, भोपाल, ( म.प्र. )  
दूरभाष - 0755-2550492, 2760082  
फैक्स - 0755-2550492

क्रमांक : .....

दिनांक : .....

## संदेश

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हुई कि राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर द्वारा प्रदेश के विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में तकनीकी रूप से वृक्षारोपण को समझने एवं सौचने की दिशा में अच्छा कदम उठाया है। शासकीय एवं अशासकीय संस्थाओं द्वारा सकारात्मक प्रयास कर वनों की उत्पादकता में वृद्धि लाने तथा रिक्त क्षेत्रों में पुनर्वनीकरण करने हेतु जनसमुदाय की भी भागीदारी बढ़ाने में इस मार्गदर्शिका की भूमिका अहम होगी। काफी हद तक वृक्षारोपण योजनाओं की सफलता उचित रोपण तकनीक पर आधारित होती है। तकनीकी ज्ञान के अभाव तथा वृक्षारोपण की समय-सारणी का पालन नहीं करने से कोई भी वृक्षारोपण कार्यक्रम सफल नहीं हो सकता है। प्रदेश में अनेक किसान, उद्यमी तथा अशासकीय संगठन भी अलग-अलग उद्देश्यों के लिये वृक्षारोपण का कार्य कर रहे हैं, इसलिये संपूर्ण प्रदेश में कृषि जलवायु क्षेत्र के आधार पर वृक्षारोपण योजना के सफल क्रियान्वयन की दृष्टि से "वृक्षारोपण मार्गदर्शिका" का संकलन किया गया है, जिसके उपयोग से वृक्षारोपण कार्यक्रम में संलग्न व्यक्तियों का रोपण क्षेत्र के आधार पर रोपण योग्य प्रजातियों का चयन, चयनित प्रजातियों की रोपणी तैयार करने तथा वृक्षारोपण विधि को समझने में महत्वपूर्ण भूमिका होगी।

"पुस्तक की सफलता के लिये शुभकामनायें"

(सरताज सिंह)

वनमंत्री  
मध्यप्रदेश शासन  
भोपाल

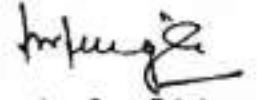
## संदेश

यह अत्यन्त हर्ष का विषय है कि राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर द्वारा प्रदेश की जलवायु के अनुकूल उपयुक्त प्रजातियों के वृक्षारोपण की तकनीक को विभाग के मैदानी अमले एवं आमजन को ध्यान में रखकर सरल सुबोध भाषा में वृक्षारोपण मार्गदर्शिका तैयार की गई है। एक साथ एक ही पुस्तक में अनेकों प्रजातियों की वृक्षारोपण तकनीक समाहित होने से वृक्षारोपण कार्य में संलग्न शासकीय, अशासकीय संगठानों एवं आमजनों को आ रही समस्याओं को दूर करने में यह मार्गदर्शिका काफी उपयोगी साबित होगी।

वृक्षारोपण कार्यों में उचित प्रजाति और सही स्थल का चयन करने में तथा नियत समय पर सभी कार्य सम्पादित करने में यह मार्गदर्शिका अहम होगी और प्रदेश में किये जा रहे वृक्षारोपण कार्यक्रम से संबंधित लोग अवश्य ही इससे लाभान्वित होंगे।

राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर का यह प्रयास अत्यन्त सराहनीय है।

“मार्गदर्शिका की सफलता के लिये शुभकामनायें”



(स्वदीप सिंह)

प्रमुख सचिव

मध्यप्रदेश शासन, वनविभाग,  
भोपाल



## प्रस्तावना

“कठिन परिश्रम एवं उचित मार्गदर्शन से ही मंजिल तक पहुँचा जा सकता है”

सर्वजन हिताय हेतु महत्वपूर्ण एकीकृत वृक्षारोपण मार्गदर्शिका बिना उचित मार्गदर्शन के पूर्ण करना सम्भव नहीं था। अतएव इस मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में, मैं उन सभी प्रबुधजनों एवं सहयोगियों के प्रति अपना आभार प्रकट करना पुनीत कर्तव्य समझता हूँ जिन्होंने इसे सफलतापूर्वक प्रकाशित करने में हमेशा अपना बहुमूल्य सुझाव एवं योगदान प्रदान किया है।

सर्वप्रथम मैं श्री आर.के. दवे, प्रधान मुख्य वन संरक्षक, म.प्र. शासन, वन विभाग, भोपाल के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने अमूल्य मार्गदर्शन देकर सदैव प्रोत्साहित किया।



मार्गदर्शिका पूर्ण करने हेतु प्रधान मुख्य वन संरक्षक द्वारा गठित समिति के अध्यक्ष श्री एम.एस. राणा, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, श्री एस.पी. सिंह, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं श्री पी.सी. दुबे, मुख्य वन संरक्षक, का हृदय से आभारी हूँ कि उन्होंने मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में बहुमूल्य सुझाव प्रदान किये। श्री जितेन्द्र अग्रवाल, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं श्री आर.पी. सिंह, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, ने भी अमूल्य सुझाव एवं सहयोग दिया। आप सभी के प्रति आभार प्रकट करता हूँ।

मार्गदर्शिका के पूर्ण करने में अभीष्ट सहयोग प्रदान करने के लिये मैं सेवानिवृत्त वन संरक्षकगण श्री पी. एस. मारडिकर, श्री सी.एस. दवे, श्री जी.पी. दाते एवं डॉ. के.सी. जोशी, वैज्ञानिक के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

इस पुनीत कार्य को पूर्ण करने में मेरे सहयोगी डॉ. यू. प्रकाशम, अपर संचालक एवं श्री के.व्ही. दिवाकर, उप संचालक ने तत्परता के साथ अपना पूर्ण सहयोग प्रदान किया, उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

इस मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में विशेष रूप से श्री एम.के. परिहार, सहायक संचालक ने अथक मेहनत की और उनकी लगन और सक्रियता के कारण मार्गदर्शिका विभाग के अमले एवं वृक्षारोपण में रूचि रखने वाले आम जन हेतु सुलभ हो सकी है। मैं उनके कार्य की सराहना करते हुये उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

संस्थान के वैज्ञानिक डॉ. एस.के. तिवारी, डॉ. अर्चना शर्मा एवं डॉ. परवेज जलील ने मार्गदर्शिका हेतु अपना यथेष्ट सहयोग प्रदान किया तथा श्री पी.एस. भण्डारी ने भी इस कार्य को पूर्ण करने में अपना सहयोग प्रदान किया, इस हेतु मैं इनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

मार्गदर्शिका के सम्पादन करने में सहयोग प्रदान करने हेतु श्री एस.एस. रघुवंशी, डॉ. उदय होमकर, डॉ. ए.के. शर्मा, श्री सचिन दिक्षित एवं श्री के.एल. वर्मा तथा मार्गदर्शिका में प्रकाशन हेतु फोटो उपलब्ध कराने के लिये श्री अनिरुद्ध सरकार तथा मार्गदर्शिका के कम्प्यूटर टायपिंग कार्य करने हेतु कु. स्नेहलता मिश्रा एवं मो. आसिफ मंसूरी का आभार व्यक्त करता हूँ। अन्त में उन सभी सहयोगियों को जिन्होंने इस मार्गदर्शिका को प्रकाशित करने में अपना बहुमूल्य योगदान दिया है। उन सभी के प्रति धन्यवाद प्रकट करता हूँ।

जुलाई, 2011

रमेश के. दवे  
प्रधान मुख्य वन संरक्षक  
मध्यप्रदेश शासन, वनविभाग,  
भोपाल

## आभार

“कठिन परिश्रम एवं उचित मार्गदर्शन से ही मंजिल तक पहुँचा जा सकता है”

सर्वजन हिताय हेतु महत्वपूर्ण एकीकृत वृक्षारोपण मार्गदर्शिका बिना उचित मार्गदर्शन के पूर्ण करना सम्भव नहीं था। अतएव इस मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में, मैं उन सभी प्रबुधजनों एवं सहयोगियों के प्रति अपना आभार प्रकट करना पुनीत कर्तव्य समझता हूँ जिन्होंने इसे सफलतापूर्वक प्रकाशित करने में हमेशा अपना बहुमूल्य सुझाव एवं योगदान प्रदान किया है।

सर्वप्रथम मैं श्री आर.के. दवे, प्रधान मुख्य वन संरक्षक, म.प्र. शासन, वन विभाग, भोपाल के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने अमूल्य मार्गदर्शन देकर सदैव प्रोत्साहित किया।

मार्गदर्शिका पूर्ण करने हेतु प्रधान मुख्य वन संरक्षक द्वारा गठित समिति के अध्यक्ष श्री एम.एस. राणा, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, श्री एस.पी. सिंह, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं श्री पी.सी. दुबे, मुख्य वन संरक्षक, का हृदय से आभारी हूँ कि उन्होंने मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में बहुमूल्य सुझाव प्रदान किये। श्री जितेन्द्र अग्रवाल, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, श्री आर.पी. सिंह, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, एवं श्री चितरंजन त्यागी वन संरक्षक ने भी अमूल्य सुझाव एवं सहयोग दिया। आप सभी के प्रति आभार प्रकट करता हूँ।

मार्गदर्शिका के पूर्ण करने में अभीष्ट सहयोग प्रदान करने के लिये मैं सेवानिवृत्त वन संरक्षकगण श्री पी. एस. मारुडिकर, श्री सी.एस. दवे, श्री जी.पी. दाते एवं डॉ. के.सी. जोशी, वैज्ञानिक के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

इस पुनीत कार्य को पूर्ण करने में मेरे सहयोगी डॉ. यू. प्रकाशम, अपर संचालक एवं श्री के.व्ही. दिवाकर, उप संचालक ने तत्परता के साथ अपना पूर्ण सहयोग प्रदान किया, उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

इस मार्गदर्शिका को पूर्ण करने में विशेष रूप से श्री एम.के. परिहार, सहायक संचालक ने अथक मेहनत की और उनकी लगन और सक्रियता के कारण मार्गदर्शिका विभाग के अमले एवं वृक्षारोपण में रुचि रखने वाले आम जन हेतु सुलभ हो सकी है। मैं उनके कार्य की सराहना करते हुये उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

संस्थान के वैज्ञानिक डॉ. एस.के. तिवारी, डॉ. अर्चना शर्मा एवं डॉ. परवेज जलील ने मार्गदर्शिका हेतु अपना यथेष्ट सहयोग प्रदान किया तथा श्री पी.एस. भण्डारी ने भी इस कार्य को पूर्ण करने में अपना सहयोग प्रदान किया, इस हेतु मैं इनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

मार्गदर्शिका के सम्पादन करने में सहयोग प्रदान करने हेतु श्री एस.एस. रघुवंशी, डॉ. उदय होमकर, डॉ. ए.के. शर्मा, श्री सचिन दीक्षित एवं श्री के.एल. वर्मा तथा मार्गदर्शिका में प्रकाशन हेतु फोटो उपलब्ध कराने के लिये श्री अनिरुद्ध सरकार तथा मार्गदर्शिका के कम्प्यूटर टायपिंग कार्य करने हेतु कु. स्नेहलता मिश्रा एवं मो. आसिफ मंसूरी का आभार व्यक्त करता हूँ। अन्त में उन सभी सहयोगियों को जिन्होंने इस मार्गदर्शिका को प्रकाशित करने में अपना बहुमूल्य योगदान दिया है। उन सभी के प्रति धन्यवाद प्रकट करता हूँ।

जुलाई, 2011



(सी.पी. राय)

संचालक

राज्य वन अनुसंधान संस्थान  
जबलपुर

● विषय सूची ●

अनु. क्र.	विषय	पृष्ठ क्रमांक
1.	मार्गदर्शिका उपयोग की विधि	1-2
2.	मध्य प्रदेश के कृषि जलवायु क्षेत्रवार अनुशासित प्रजातियाँ	3-25
	1) म.प्र. के कृषि जलवायु क्षेत्र व मानचित्र	4
	2) छत्तीसगढ़ से लगा उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र (Northern Hill region adjoining Chhattisgarh)	5-6
	3) कैमोर पठार एवं सतपुड़ा पहाड़ी क्षेत्र (kymore plateau and Satpura Hills)	7-8
	4) विंध्य पठार (Vindhyan Plateau)	9-10
	5) मध्य नर्मदा घाटी (Central Narmada Valley)	11-12
	6) छत्तीसगढ़ मैदान—बालाघाट (Chhattisgarh Plain Balaghat)	13-14
	7) गिर्द क्षेत्र (Gird Region)	15-16
	8) बुंदेलखण्ड (Bundelkhand)	17-18
	9) सतपुड़ा का पठार (Satpura Plateau)	19-20
	10) मालवा का पठार (Malwa Plateau)	21-22
	11) निमाड़ का मैदान (Nimar Plain)	23-24
	12) झाबुआ की पहाड़ियाँ (Jhabua Hills)	25
3.	रोपणी	26-49
	1) रोपणी सामान्य	26-27
	2) उपयुक्त प्रजातियों का चयन	27
	3) बीज संग्रहण	27
	4) बीज का परीक्षण (Seed Testing)	27-29
	5) उपचार	29-30
	6) बीज बुवाई व पौध तैयारी	31-32
	7) बीजों की सुरक्षा	32-34
	8) बीज बुवाई एवं पौध तैयारी	34
	9) पौधों की सिंचाई	35-36
	10) क्लोनल प्राविधि	37
	11) वनस्पतिक प्रवर्धन	37-43
	12) जीवउर्वरक	43-45
	13) वर्मी कम्पोस्ट	45-47
4.	वृक्षारोपण	48-59
	1) क्षेत्र चयन	48
	2) प्रजातियों के चयन का आधार	48

अनु. क्र.	विषय	पृष्ठ क्रमांक
	3) प्रोजेक्ट रिपोर्ट	48
	4) मृदा मानचित्र (Soil Map)	48-49
	5) मृदा परीक्षण (Soil Testing)	49-50
	6) खनिज पोषण (Mineral Nutrition)	50-51
	7) वन सन्निधि मानचित्र (Stock Map)	52
	8) उपचार मानचित्र (Treatment Map)	52
	9) क्षेत्र सीमांकन	52
	10) क्षेत्र सफाई	52
	11) लेन्टाना सन्मूलन	52-53
	12) भूमि तैयारी	53
	13) विभिन्न प्रजाति के वृक्षारोपण हेतु गड्ढों का आकार एवं अंतराल	53
	14) गड्ढा खुदवाई एवं मिट्टी बदलना	54
	15) समोच्च खंती (Contour trench)	54
	16) रोपण कार्य	54-55
	17) निंदाई गुड़ाई	55
	18) सुखा	55
	19) समय चक्र	55-57
	20) अन्य विषय (Miscellaneous)	58-59
<b>5.</b>	<b>मुख्य प्रजातियों की वृक्षारोपण विधि</b>	<b>60-114</b>
	1) अशोक (Sarraca indica)	60
	2) अशोक (Polyalthia longifolia)	60-61
	3) अमलतास (Cassia fistula)	61
	4) अचार (चिरीजी) (Buchanania lanzan)	62
	5) आकाशमोनी (Acacia auriculaeformis)	62-63
	6) आंवला (Emblica officinalis)	63-65
	7) अंजन (Hardwickia binata)	65
	8) इमली (Tamarindus indica)	65-66
	9) करंज (Pongamia pinnata)	66-67
	10) काला सिरस (Albizia lebbeck)	67-68
	11) कदम्ब (Anthocephalus cadamba)	68
	12) कसौंदी (Cassia siamea)	68-69
	13) कचनार (Bauhinia variegata)	69
	14) कपोक (Cieba pentandra)	70
	15) करधई (Anogeissus pendula)	70-71
	16) केज्जुरिना (Casuarina eqisetifolia)	71

अनु. क्र.	विषय	पृष्ठ क्रमांक
17)	कुसुम (Schleichera oleosa)	71-72
18)	खमेर (Gmelina arborea)	72-73
19)	खैर (Acacia catechu)	74
20)	गरारी (Cleistanthus collinus)	75
21)	गुलमोहर (Delonix regia)	75-76
22)	गुलर (Ficus glomerata)	76
23)	चिरील (Holoptelea integrifolia)	76-77
24)	जामुन (Syzygium cumini)	77
25)	जेकरेन्डा (Jacaranda mimosaeifolia)	77-78
26)	झारुल (Lagerstroemia speciosa)	78
27)	तिन्सा (Ougeinia oojeinensis)	78-79
28)	धावडा (Anogeissus latifolia)	79-80
29)	नीम (Azadirachta indica)	80
30)	नीलगिरी (Eucalyptus hybrid)	80-81
31)	विलायती बबूल (Prosopis juliflora)	81-82
32)	पार्किन्सोनिया (Parkinsonia aculeata)	82-83
33)	पाडल (Stereospermum suaveolens)	83-84
34)	पारस पीपल (Thespesia pypulnea)	84
35)	पीला कनेर (Thevetia nerifolia)	85
36)	पीपल (Ficus religiosa)	85
37)	पेल्टोफोरम (Peltophorum ferrugineum)	86
38)	बर्गा (Kydia calycina)	86-87
39)	बबूल (Acacia nilotica)	87-88
40)	बांस (Dendrocalamus strictus)	88-90
41)	बहेडा (Terminalia belerica)	90
42)	बीजा (Pterocarpus marsupium)	90-91
43)	बेर (Zizyphus jujuba)	91-92
44)	बरगद (Ficus bengalensis)	92-93
45)	भिलावा (Semecarpus anacardium)	93-94
46)	महुआ (Madhuca latifolia)	94-95
47)	महारुख (Ailanthus excelsa)	95-96
48)	मुनगा (Moringa pteryosperma)	96
49)	मौलश्री, मौलसरी (Mimusops elengii)	96-97
50)	रेऊंझा (Acacia leucophloea)	97
51)	रतनजोत (Jatropha curcas)	98



अनु. क्र.	विषय	पृष्ठ क्रमांक
	52) रोहन ( <i>Soymida febrifuga</i> )	98-99
	53) लेडिया ( <i>Lagerstoemia parviflora</i> )	99
	54) शीशम (रोजदुड) ( <i>Dalbergia latifolia</i> )	100
	55) सफेद सिरस ( <i>Albizia procera</i> )	101
	56) सागौन ( <i>Tectona grandis</i> )	101-106
	57) साल ( <i>Shorea robusta</i> )	106-108
	58) साजा ( <i>Terminalia tomentosa</i> )	109
	59) सेमल ( <i>Bombax ceiba</i> )	109-110
	60) सोनपाठ ( <i>Oroxylum indicum</i> )	110
	61) सिस्सू ( <i>Dalbergia sissoo</i> )	110-111
	62) सीताफल ( <i>Annona squamosa</i> )	112
	63) सुयवूल ( <i>Lucaena leucocephala</i> )	113
	64) हर्षा ( <i>Terminalia chebula</i> )	114
6.	महत्वपूर्ण औषधीय पौधों की रोपणी व रोपण तकनीक	115-136
	1) बच ( <i>Acorus calamus</i> )	115-116
	2) सतावर ( <i>Asparagus racemosus</i> )	116-117
	3) तिखुर ( <i>Curcuma angustifolia</i> )	117-118
	4) सफेद मूसली ( <i>Chlorophytum borivilianum</i> )	118-119
	5) कलिहारी ( <i>Gloriosa superba</i> )	119-120
	6) नागर मोथा ( <i>Cyperus scariosus</i> )	121-122
	7) सनाय ( <i>Cassia angustifolia</i> )	122-123
	8) सर्पगंधा ( <i>Rauwolfia serpentina</i> )	123-124
	9) अश्वगंधा ( <i>Withania somnifera</i> )	124-125
	10) ईसबगोल ( <i>Plantago ovata</i> )	125-126
	11) मुश्कदाना ( <i>Abelmoschus moschatus</i> )	126-127
	12) कालमेघ ( <i>Andrographis paniculata</i> )	127-128
	13) तुलसी ( <i>Ocimum sanctum</i> )	128-129
	14) गुग्गल ( <i>Commiphora mukul</i> )	129-130
	15) लेमन घास ( <i>Cymbopogon flexuosus</i> )	131
	16) पामारोजा ( <i>Cymbopogon martinii</i> )	132-133
	17) सिट्रोनेला ( <i>Cymbopogon winterianus</i> )	133-134
	18) मेन्था (पोदीना) ( <i>Mentha arvensis</i> )	134-135
	19) कोंच अथावा केवांच ( <i>Mucuna pruriens</i> )	135-136
	20) केयोकन्द ( <i>Costus speciosus</i> )	136
7.	चारा एवं चारागाह विकास	137-139

अनु. क्र.	विषय	पृष्ठ क्रमांक
	1) रोपण विधि	137
	2) उपयुक्त प्रजातियाँ	137-139
8.	संकटापन्न तथा विलुप्त प्रजातियों की रोपणी एवं वृक्षारोपण तकनीकी	140-142
	1) अर्जुन (Terminalia arjuna)	140
	2) बेल (Aegle marmelos)	141
	3) सलई (Boswellia serrata)	141-142
	4) मैदा (Litsea glutinosa)	142
9.	भूमि एवं जल संरक्षण	143-148
	1) भूमि क्षरण एवं उसके कारण	143-144
	2) विभिन्न संरचनाओं की अभियांत्रिकीय संरचना	144-145
	3) नालों का उपचार	145
	4) आकार	145
	5) निर्माण स्थल	146
	6) निर्माण प्रक्रिया	146
	7) आवश्यक सावधानी	146-147
	8) समोच्च खाई (Contour trench) एवं बांध	147-148
10.	पौधों का हानिकारक कीटों एवं अन्य बीमारियों से बचाव	149-152
	हानिकारक कीट	149-157
	1) सामान्य	157-158
	2) कीटों के प्रकार	149-152
	3) सागौन एवं आंवले के हानिकारक कीटों का नियंत्रण	153-157
	पौधों का बीमारियों के सामान्य लक्षण व निदान	157-158
11.	मध्यप्रदेश में वन विभाग के अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त	159-160
12.	परिशिष्ट	161-189
	1) विभिन्न प्रजातियों का संग्रहण एवं अंकुरण की सारणी	161-162
	2) चारा एवं चारागाह विकास योजना	163
	3) रोपणी पंजी -प्रारूप	164-175
	4) वृक्षारोपण पंजी का मानक प्रारूप	176-189
	संदर्भ (References)	190

# 1. मार्गदर्शिका उपयोग की विधि

जन सामान्य को उनकी आवश्यकता के अनुसार जिलेवार एवं मृदा प्रकार वार वृक्षारोपण की जानकारी, वृक्षारोपण की तकनीक, पौधों को तैयार करने, रोपण करने, रखरखाव आदि की जानकारी को इस वृक्षारोपण मार्गदर्शिका में शामिल किया गया है। इस मार्गदर्शिका में यह प्रयास किया गया है कि वृक्षारोपण से संबंधित यथासंभव सभी जानकारी जन सामान्य को उपलब्ध करायी जाये। यह मार्गदर्शिका कृषि जलवायु क्षेत्र (Agroclimatic zone) के अनुसार तैयार की गयी है।

इस मार्गदर्शिका के द्वारा वृक्षारोपण हेतु प्रजाति का चयन एवं रोपण कार्य की जानकारी प्राप्त करने हेतु निम्नानुसार विधि को अपनाये:-

1. सर्वप्रथम इस मार्गदर्शिका की तालिका क्रमांक-1 में अपने जिले का नाम कॉलम क्र.-2 में देख कर आपका जिला किस जलवायु क्षेत्र में स्थित है ज्ञात करें। इसके पश्चात उद्देश्य पर आधारित प्रजाति के चयन के लिये इसी तालिका के कॉलम क्र.-5 को देखें। इस कॉलम में उल्लेखित तालिका क्रमांक में आपके जलवायु क्षेत्र के विभिन्न प्रकार की मृदा के लिये रोपण के उद्देश्य पर आधारित अनुशंसित प्रजातियों का विवरण है।
  2. तालिका क्रमांक 2 से 12 में मिट्टी की किस्म के कॉलम के सामने उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियों का विवरण दिया गया है। आप अपने वृक्षारोपण के उद्देश्य के आधार पर दी गयी उपयुक्त प्रजाति का चयन कर सकते हैं।
  3. प्रजाति का चयन करने के पश्चात आप मध्यप्रदेश वन विभाग (अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त) की किसी नजदीकी रोपणी से पौधे प्राप्त कर रोपण कर सकते हैं। "रोपण की तकनीक" इस मार्गदर्शिका में पृष्ठ क्रमांक 48 से 59 पर दी गयी है।
  4. यदि आप स्वयं अपनी रोपणी तैयार कर रोपण करना चाहते हैं तो रोपणी तैयारी की विधि पृष्ठ क्र. 26 से 49 तक दी गयी है। उसके अनुसार रोपणी में क्यारियों को तैयार कर सकते हैं।
  5. रोपणी में पौधे तैयार करने की विधि के साथ-साथ महत्वपूर्ण प्रजातियों की विस्तृत वृक्षारोपण विधि प्रजातिवार पृष्ठ क्र. 60 से 114 तक दी गयी है। चयनित प्रजाति की सामान्य तकनीकी एवं प्रजातिवार विवरण के अनुसार रोपण की तैयारी कर सकते हैं।
  6. घास के रोपण हेतु प्रजातियों एवं विधि की जानकारी पृष्ठ क्र. 137 से 139 तक में है।
  7. कुछ महत्वपूर्ण औषधीय प्रजातियों तथा संकटापन्न प्रजातियों की रोपणी व वृक्षारोपण की तकनीकी का विवरण क्रमशः पृष्ठ क्र. 116 से 136 तथा पृष्ठ क्र. 140 से 142 तक दिया गया है।
  8. वृक्षारोपण क्षेत्र पहाड़ी, नालों वाला एवं भूमि क्षरण वाला होने पर भूमि जल संरक्षण का कार्य कराना आवश्यक है। भूमि जल संरक्षण कार्य हेतु आवश्यक जानकारी पृष्ठ क्र. 143 से 148 तक दी गयी है।
  9. पौधों को बीमारी एवं हानिकारक कीटों से बचाव हेतु जानकारी पृष्ठ क्र. 149 से 158 तक दी गयी है।
- उदाहरण-** यदि आप धार जिले के निवासी हैं, आपके खेत की काली मिट्टी है, मेड़ में आप इमारती वृक्ष लगाना चाहते हैं।

आप तालिका क्रमांक-1 के कॉलम 2 में धार जिला देखेंगे। उसके सामने कॉलम 5 पर तालिका क्रमांक-10 दिया गया है। आप तालिका क्रमांक-10 देखेंगे। तालिका क्रमांक-10 में मिट्टी की किस्म के कॉलम में काली मिट्टी

---

के सामने "कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु", कॉलम में दी गयी उपयुक्त प्रजातियों में से इच्छानुसार प्रजाति का चयन कर सकते हैं।

चयनित प्रजाति के पौधे आप अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, इन्दौर से सम्पर्क कर नजदीक की रोपणी से पौधे प्राप्त कर सकते हैं। यदि आप स्वयं पौधा तैयार करना चाहते हैं तो रोपणी तैयारी के लिये इस मार्गदर्शिका के पृष्ठ 26 से 49 तक जानकारी पढ़कर रोपणी तैयार कर सकते हैं। रोपणी, पौधों में होने वाली बीमारी एवं कीटों से नियंत्रण के संबंध में जानकारी भी इस मार्गदर्शिका में दी गयी है।

रोपण के पूर्व एवं रोपण के पश्चात किये जाने वाले कार्यों को इस मार्गदर्शिका के परिशिष्ट क्रमांक-2 (पृष्ठ क्रमांक 163) के अनुसार करना चाहिए।

\*\*\*\*\*

## 2. मध्यप्रदेश के कृषि जलवायु क्षेत्रवार अनुशंसित प्रजातियाँ

मध्यप्रदेश राज्य के वृहद् क्षेत्रफल में विविध भूमि प्रकार व जलवायु व्याप्त है। पूर्वी क्षेत्र में नम जलवायु तथा पश्चिमी क्षेत्र में शुष्क जलवायु है। जलवायु तथा भूमि के प्रकार को ध्यान में रखते हुए म.प्र. राज्य को 11 कृषि जलवायु क्षेत्रों में बांटा गया है। इन कृषि जलवायु क्षेत्रों की अपनी विशेषताएँ हैं, जिसमें वर्षा की मात्रा, तापमान, वर्षा के दिनों की संख्या, भूमि प्रकार, भूमि की स्थिति उगायी जाने वाली कृषि फसलों एवं प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले वनों में भिन्नता है। प्रदेश के 11 कृषि जलवायु क्षेत्रों में शामिल जिलों का विवरण तालिका क्रमांक-1 में तथा इन जलवायु क्षेत्रों में पाई जाने वाली विभिन्न मृदा प्रकारों में रोपण के उद्देश्यों के आधार पर रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियों का विवरण तालिका क्रमांक 2 से 12 में दर्शाया गया है-

**तालिका क्रमांक- 1**  
**म.प्र. के कृषि जलवायु क्षेत्र**

क्र.	जिले का नाम	कृषि जलवायु क्षेत्र	Agro climatic zone	उद्देश्य पर आधारित प्रजातियों की तालिका
1	2	3	4	5
1.	मण्डला, डिण्डोरी, सीधी, शहडोल, अनूपपुर, सिंगरीली	छत्तीसगढ़ से लगा उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र	Northern Hill Region adjoining Chhattisgarh	2
2.	सिवनी, कटनी, पन्ना, सतना, रीवा, उमरिया	कैमोर पठार एवं सतपुड़ा का पहाड़ी क्षेत्र	Kymore plateau & Satpuda Hill Region	3
3.	सीहोर, भोपाल, रायसेन, विदिशा, सागर, दमोह, राजगढ़, गुना, अशोक नगर	विंध्य का मध्य पठार	Vindhyan Plateau	4
4.	नरसिंहपुर, होशंगाबाद, हरदा, जबलपुर	मध्य नर्मदा की घाटी	Central Narmada Valley	5
5.	बालाघाट	छत्तीसगढ़ मैदान-बालाघाट	Chhattisgarh Plain-6 Balaghat	
6.	ग्वालियर, भिण्ड, शिवपुरी, मुरैना, श्योपुर	गिर्द (ग्वालियर) क्षेत्र	Gird Region	7
7.	दतिया, छतरपुर, टीकमगढ़	बुन्देलखण्ड	Bundelkhand	8
8.	छिन्दवाड़ा, बैतूल	सतपुड़ा का पठार	Satpuda Plateau	9
9.	बड़वानी, धार, इन्दौर, देवास, उज्जैन, शाजापुर, रतलाम, मन्दसौर, नीमच	मालवा का पठार	Malwa Plateau	10
10.	निमाड़, पश्चिम निमाड़, बुरहानपुर	निमाड़ का मैदान	Nimar Plains	11
11.	झाबुआ, अलीराजपुर	झाबुआ की पहाड़ियाँ	Jhabua Hills	12



तालिका क्रमांक- 2

(1) छत्तीसगढ़ से लगा उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र (Northern hill region adjoining Chhattisgarh)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले-मण्डला, डिण्डोरी, सीधी, राहडोल, अनूपपुर, सिंगरीली

उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियाँ

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाऊ, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
1	काली मिट्टी	काला सिरस सफेद सिरस बबूल,करंज, सुबबूल,धावडा, साजा	शीशम,काला सिरस,सफेद सिरस,नीम, करंज,जामुन अर्जुन	सुबबूल,बबूल नीलगिरी, शीशम,खमेर	बांस,सेमल, नीलगिरी महारुख,सुबबूल	सुबबूल,मुनगा, घास-अंजन छोटी मारवेल,सेन, पोनिया	बड़,पीपल अर्जुन,बेल मोरसली इगली,अशोक जामुन,अमरुद	शीशम,पेल्टोकोरम जेकरेखा,गुलमोहर अमलतास,नीम, कपोक,अशोक, कदम्ब,सेमल	जामुन, अमरुद, इमली,मुनगा बेर,महुआ	बबूल,खैर बेर
2	पीली बालूमय	सागौन,काला सिरस,सफेद सिरस,बांस करंज,नीम, बीजा,धावडा, लौडिया	कैजुरीना,सिरसू, चिरील,सुबबूल	सुबबूल,बबूल सिरसू,बांस खमेर	सुबबूल, नीलगिरी, कैजुरीना,बांस, सिरसू	सुबबूल,मुनगा, घास-अंजन, छोटी मारवेल,सेन, पोनिया	बड़,पीपल, अर्जुन,बेल, मोरसली, इमली,अशोक, महुआ,जामुन	शीशम,पेल्टोकोरम जेकरेखा,गुलमोहर अमलतास,नीम कपोक,अशोक, कदम्ब,सेमल	जामुन,बेर, आवला, इमली,महुआ	बबूल,खैर, बेर,बांस, घास-सवाई

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाऊ, इमारती कड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेंढों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घास के स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-अल संरक्षण
3.	लाल-भूरी मिट्टी	सगौन, खमेर, घावड़ा, शीशम, काला सिरस करंज, नीम	शीशम, काला सिरस, नीम, कोसिया सायामिया, बांस, करंज	सगौन, बांस, सिरसू, खमेर, सुबबूल, बबूल	बांस, नीलगिरी, महारूख, आंवला, सगौन, सुबबूल	सुबबूल, घास-सेन अंजन, योनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, नोरसली, इमली, अशोक, महुआ, जामुन	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर अमलतास, नीम, कपोक, अशोक, कदम्ब, सेमल	मुन्गा, आंवला, महुआ	विलायती बबूल बबूल, बेर, पीला कनेर
4.	कछारी जलोढ	काला सिरस सफेद सिरस नीम, करंज, सुबबूल, बबूल, साजा	सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, अर्जुन, जामुन, अशोक बांस	सगौन, खमेर, सिरसू, सुबबूल, बबूल	नीम, करंज, महारूख, सुबबूल, नीलगिरी, बांस, सेमल	सुबबूल, घास-सेन, अंजन, योनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, जामुन, सीताफल	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर अमलतास, नीम, कपोक, अशोक, कदम्ब, सेमल, अर्जुन	जामुन	बबूल, खैर, बांस, घास-सवाई दीनानाथ
5.	मुरम	विलायती बबूल, रेकंडा, खैर, देर	नीम, विलायती बबूल, सिरसू, कोसिया सायामिया	बबूल, बांस	खैर, विलायती बबूल, बांस	सुबबूल घास-पीला अंजन, सेन	बेल, पीपल, अर्जुन, सीताफल	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर अमलतास, नीम, कपोक, अशोक, कदम्ब सेमल	आंवला, बेर, सीताफल, बेल	विलायती बबूल, खैर, रेकंडा



(2) कैनॉर पठार एवं सतपुड़ा पहाड़ी क्षेत्र (Kymore plateau and Satpuda hill region)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले— सिवनी, कटनी पन्ना, सतना, रीवा, उमरिया  
उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियाँ

क	उद्देश्य	वन भूमि पर जलज, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1.	काली मिट्टी की किस्म	काला सिरस, सफेद सिरस, सिस्सू करंज, खमेर बबूल, नीम, साजा, धावड़ा, बीजा, लेंडिया	काला सिरस, सफेद सिरस, सिस्सू करंज, नीम, सेमल, जामुन, अशोक, कैथा	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिस्सू, सफेद सिरस, खमेर	नीम, करंज, महारुख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल	सुबबूल, मुन्गा, घास-अंजन, सेन, छोटी मारवेल	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन	पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक, हरसिंगार, पारस पीपल, अमलतास, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आंवला, मुन्गा	विलायती बबूल, बेर, घास - सवाई, दीनानाथ
2.	जलोढ़ मिट्टी	धबूल, सुबबूल, सफेद सिरस, काला सिरस, अर्जुन, साजा, सिस्सू, करंज, बीजा, लेंडिया, धावड़ा	काला सिरस, सफेद सिरस, अर्जुन, करंज, हर्षा, नीलगिरी	सुबबूल, धबूल, नीलगिरी, खमेर, सफेद सिरस	सिस्सू, नीम, करंज, महारुख, नीलगिरी, बबूल, सुबबूल	सुबबूल, मुन्गा, घास-अंजन, सेन, छोटी मारवेल	बड़ पीपल, जामुन, शहतूत	पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक, हरसिंगार, पारसपीपल, अमलतास, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आंवला, गहुआ	बबूल, विलायती बबूल, बांस, घास-सवाई, दीनानाथ
3.	भूरी जाल मिट्टी	सागीन, खमेर, धावड़ा, बांस, नीम, काला सिरस, सफेद सिरस, सिस्सू, सुबबूल, लेंडिया, बीजा	सिस्सू, काला सिरस, करंज, कोसिया, सायाभिया, बांस, नीलगिरी, नीम, सलई	बांस, बबूल, नीलगिरी, सिस्सू, सागीन, खमेर	बांस, नीलगिरी, महारुख, आंवला, सुबबूल, सलई	सुबबूल, घास-दीनानाथ, सेन, मुशान	बड़, पीपल, सीताफल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली	पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक, पारस पीपल, अमलतास, सफेद सिरस	बेर, मुन्गा, विलायती इमली, आंवला, सीताफल	विलायती बबूल खैर, बबूल, रेऊझा, बांस

क	उद्देश्य	संदर्भ	संदर्भ / नहर / सुरक्षा लाईन के अन्तर्गत क्षेत्र	कृषि भूमि में गेहों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु पालन उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
4	मुरुन (Lantenbc)	मुरुन (Lantenbc)	मुरुन (Lantenbc)	बबूल बांस	बबूल नीलगिरी	सुबबूल, मुन्गा, घास-सेन, पीला अजन	आंवला अर्जुन, बेल, पांवर, पीपल, अजीतान्न	अशरिफ, सिस्सू, नीलगिरी, फरस पीपल, चिनायती, बबूल	बेर, आंवला, सीताफल, चिनायती, बबूल, इमली	चिनायती, बबूल, खैर, मुन्गा
5	रोसी गिट्टी	रोसी गिट्टी	केजुरीना, चिरील	सफेद सिरस, नीलगिरी, बबूल बांस, केजुरीना	सुबबूल, नीलगिरी बांस, सिस्सू, केजुरीना	मुन्गा, सुबबूल, घास-पीला अजन, सेन	अर्जुन, चिनायती, इमली, अजरुद, अजीतान्न	सिस्सू, नीलगिरी, फरस पीपल, चिनायती, बबूल, केजुरीना, इमली	अचार, बेर, सीताफल	रेऊआ, चिनायती, बबूल, खैर
6	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई	वर्दई

वर्दई का एक विशेष गुण है कि यह जल को सोख लेता है और इसे वाष्पित करके वायु में छोड़ देता है। इस प्रकार वायु में नमी बढ़ती है और पौधों को पानी मिलता है।

(3) विंध्य पठार (Vindhya plateau)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- सिहोर, भोपाल, रायसेन, विदिशा, सागर, दमोह, राजगढ़, गुना, अशोक नगर उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

क	उद्देश्य	वन भूमि पर जलक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक/औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, बबूल, नीम, कोसिया, सायामिया, खमेर, साजा, धानवा, लेंडिया	सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, जामुन, अर्जुन, चिरील, अशोक	सिरसू, खमेर, सुबबूल, बबूल, नीलगिरी	नीम, करंज, महाकूख, नीलगिरी, बबूल, सूबबूल	सुबबूल, मुनगा, अंजन, घास-अंजन, सेन, छोटी मारवेल, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, महुआ, आंवला	पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, हत्तिगार, कपोक, अशोक, पीला बांस, कदम्ब, काला सिरस, सफेद सिरस	जामुन, बेर, अमरुद, शहपूत, आंवला, मुनगा, महुआ	बबूल, विलोयती, बबूल, घास-सवाई, दीनानाथ
2	जलोढ मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, सिरसू, बबूल, नीम, कोसिया, सायामिया, करंज, खमेर, बांस, लेंडिया, साजा	सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, जामुन, सेमल, चिरील, अर्जुन, चिरील, अशोक, बांस, पीला बांस	सागौन, खमेर, सिरसू, बांस, नीलगिरी, बबूल, सुबबूल	नीम, करंज, महाकूख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल, बांस, सेमल	सुबबूल, मुनगा, घास-अंजन, सेन, छोटी मारवेल, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, महुआ, आंवला	पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक, पारस, पीपल, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आंबला, महुआ	बबूल, विलोयती, बबूल, रेंडडा, खैर, बांस, घास-सवाई, दीनानाथ

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क / नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेंलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	गू-जल संरक्षण
3.	गहरे लाल रंग की मिट्टी	सागौन, खमेर, धावड़ा, नीम, काला सिरस, बांस, कंसिया, सायामिया, सिरसू, सुबबूल, लेंडिया	सिरसू, काला सिरस, नीम, करंज, नीलगिरी बांस, सफेद सिरस	सागौन, खमेर, सिरसू, बबूल, बांस सुबबूल	सलई, बांस, नीलगिरी, महारुख आंवला, सागौन सुबबूल, सलई	सुबबूल, घास- सेन, पीला अंजन, दीनानाथ	बड़ पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, हरसिंगार महुआ, आंवला	पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास कदम, कपोक, घास, पीपल, अमलतास, सफेद सिरस	मुनगा, विलायती इमली, आंवला, महुआ, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, रेऊझा
4.	रेतीली दोमट	सिरसू, लेंडिया, धावड़ा, चिरील बांस, कंसिया सायामिया, बीजा	केजुरीना, नीलगिरी धिरौल, सिरसू, सुबबूल, बांस, खमेर	सफेद सिरस, नीलगिरी, बबूल, बांस	सुबबूल, नीलगिरी बांस, सिरसू, केजुरीना, नीम करंज, सेमल	सुबबूल, घास, सेन, छोटी मारवेल	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, हरसिंगार महुआ, आंवला	नीलगिरी, केजुरीना, सिरसू, काला सिरस, पेल्टोफोरम जेनरेन्डा, कदम, अशोक	अचार, बेर, जामुन, आंवला, मुनगा	विलायती बबूल, बेर, रेऊझा, बेर, खैर, घास, सलई, दीनानाथ
5.	मुरम (Lateritic)	सागौन, सिरसू, खैर, विलायती बबूल, आंवला, धावड़ा, लेंडिया, कंसिया, सायामिया, सुबबूल, बांस	नीम, कंसिया सायामिया, नीलगिरी, सिरसू, बबूल, विलायती बबूल	बबूल, बांस, नीलगिरी, सागौन	खैर, नीलगिरी, विलायती बबूल, बांस	मुनगा, सुबबूल, घास-पीला अंजन, सेन	आंवला, बेर, बेल, सीताफल, पीपल	सिरसू, नीलगिरी, घास पीपल, पीला कनेर, विलायती बबूल	बेर, करौदा, सीताफल, आंवला	विलायती बबूल, खैर, रेऊझा, सीताफल

(4) मध्य नर्मदा घाटी (Central Narmada Valley)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले-नरसिंहपुर, होशंगाबाद, हरदा, जबलपुर उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

क.	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाऊ, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेंलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घासिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
1.	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, बबूल, साजा, धाबड़ा, लेडिया, बीजा, करंज, खमेर, बांस, सुबबूल, शीशम	शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सोमल, जामुन, अर्जुन, चिरौल, अशोक	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, शीशम, खमेर	बांस, सुबबूल, सोमल, महारुल नीलगिरी	सुबबूल, अगस्ती, मुनगा, शेंवरी, घास अंजन, छोटी मारवेल, सेन, पौनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, इम्ली, अखंड, महुआ, गुलर	पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक, पारस पीपल, सफेद सिरस, काला सिरस	जामुन, बेर आंवला, मुनगा	विलायती, बबूल, खैर, घास- सवाई, दीनानाथ
2.	रेतीली गुरमुरी (Sandy loam)	केजुरीना, सिरसू, लेडिया, चिरौल, धावड़ा, खैर, चिरौल, बांस, तेन्दू, विलायती बबूल, बबूल, सुबबूल, बीजा	केजुरीना, नीलगिरी, बबूल, बबूल, बांस, सिरसू, सुबबूल	सफेद सिरस, नीलगिरी, केजुरीना, बांस, केजुरीना	सुबबूल, नीलगिरी, सिरसू	सुबबूल, शेंवरी, घास, सेन, छोटी मारवेल	सिरसू, चिरौल, अर्जुन, इमली, सीताफल	नीलगिरी, केजुरीना, सिरसू, काला सिरस	अचार, बेर, अमरुद, सीताफल	रेकडा, विलायती बबूल, खैर

क.	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलांक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में नेहों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घास के स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
3.	जलोढ़ मिट्टी	बबूल, सुबबूल, सफेद सिरस, काला सिरस, अर्जुन, साजा, सिस्सू, घावड़ा, लौडिया	काला सिरस, सफेद सिरस, हरा, कदम्ब, अर्जुन, नीलगिरी, करंज	बबूल, नीलगिरी, खमेर, सफेद सिरस	सिस्सू, नीलगिरी, सुबबूल, बबूल	सुबबूल, घास- अंजन, सेन, छोटी नारदेल	अशोक, जामुन, अर्जुन, कदम्ब, बेल, कुसुमबड़ा, पीपल	काला सिरस, सफेद सिरस, अशोक, कदम्ब, अमलतास, सिस्सू, करंज	जामुन, बेर, आंवला, महुआ	विलायती, बबूल, बास, घास- सवाई, दीनानाथ
4.	लाल मूलम	सागीन, खमेर, घावड़ा, लौडिया, बास, आंवला, काला सिरस, सफेद सिरस, सुबबूल, सिस्सू	सिस्सू, काला सिरस, करंज, नीम, केसिया सायामिया, बास	बास, बबूल, नीलगिरी, सिस्सू, सागीन, खमेर	सलई, बास, नीलगिरी, महाकूड, आंवला, सुबबूल	सुबबूल, घास- दीनानाथ, सेन, मुशन	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, सीताफल	जेकरेन्डा पेन्टाफोरम, अमलतास, नीम, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, सिस्सू, बास, पारस, पीपल	बेर, मुनगा, आंवला, सीताफल	विलायती, बबूल, खैर, बबूल, सेताड़ा/बास

तालिका क्रमांक- 6

(6) छत्तीसगढ़ मैदानी (Chhattisgarh plain) बलाघाट कृषि बलवायु क्षेत्रों के जिले- बालाघाट उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

उद्देश्य	उद्देश्य	सड़क/नहर/रेलवे लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में भेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक/औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घास स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	शु-जल संरक्षण	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
काली मिट्टी	काला सिरस, सुके सिरस, गीम, हरपीन, बबूल, करंज, खगेर, सुबबूल, गरारी, शीशम, चाकड़ा, लोडिया, सांजा, शीजा, सुबबूल, बबूल	शीशम, करंज, सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सेगल, सिरस, बास, पीला बरिस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, शीशम, खगेर, सागौन, गरारी, सफेद सिरस	बास, सुबबूल, सेमल, महारूख, नीलगिरी, अजुन	सुबबूल, अगस्ती, मुनगा, धास-छोटी, इमली, अशोक, मारवेले, सेन, पोनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अमलतास, नीम, महुआ, जामुन	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, शहबूल, विलायती जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, सेमल, कपोक	जामुन, बेंर, अमरूद, आंबला, इमली, महुआ, मुनगा, आंबला	बास, सुबबूल, बबूल, घास-दीनानाथ	
अजुव, सिन्दुरी, सफेद सिरस	साज, लोडिया, घावड़ा, सिरसू, सागीन, करंज, बरिस, का	सिरस, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, जामुन, अर्जुन, धिरौल, बास, कदम्ब, बास	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, खगेर, सागीन, बास, सफेद सिरस	नीम, करंज, महारूख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल, बास, कदम्ब, बास, सेमल, गरारी	सुबबूल, अगस्ती, मुनगा, धास-छोटी, इमली, अशोक, मारवेले, सेन, पोनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, हरसिंगार, महुआ	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, सेमल, कपोक, हरसिंगार	जामुन, बेंर, आंबला, इमली, महुआ, मुनगा, आंबला	विलायती बबूल, खैर, बबूल, बांस, घास-सवाई, दीनानाथ	

क.	उददेश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्त्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
3	रेतीली मिट्टी	केंजुरीना, शीशम, बांस, खैर, सुबबूल, गरारी, बीजा, लेंडिया, धावड़ा	शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, तेमल, जामुन, चिरौल, अर्जुन, बांस, कटंगबांस	सफेद सिरस, बांस, बबूल, नीलगिरी, शीशम, सुबबूल	सुबबूल, महारुख बांस, केंजुरीना	सुबबूल, मुनगा, घास-सेन, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, महुआ	कदम्ब, जामुन, सफेद सिरस, अशोक	जामुन, सीताफल, बेर, आंवला	बबूल, खैर, बांस, शीशम, घास- सवाई, दीनानाथ
4	काली दोमट	काला सिरस सफेद सिरस, शीशम, बबूल, खमेर, बांस, गरारी, करंज, सुबबूल, बीजा, साजा, लेंडिया, धावड़ा	शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, तेमल, जामुन, चिरौल, अर्जुन, बांस, अशोक	सुबबूल, बबूल, सफेद सिरस, खमेर, बांस, गरारी शीशम	बांस, कटंगबांस, सुबबूल, तेमल, महारुख, नीलगिरी पोनिया,	सुबबूल, मुनगा, घास- अजम, छोटी मारवेल सेन, पोनिया दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, महुआ, इमली, गुलर	शीशम, पेंटोफोरम नीम, जेकैरुंडा गुलमोहर, जामुन, कदम्ब, काला सिरस, सफेद सिरस, अशोक	जामुन, महुआ, मुनगा, आंवला	बबूल, खैर, बांस, शीशम, घास- सवाई
5	लाल मुरुम (Lateritic)	सागीन, खमेर, धावड़ा, आंवला, शीशम, काला सिरस, नीम, करंज, गरारी बांस, सुबबूल, लेंडिया	सिस्सू, नीलगिरी, नीम, बांस, अर्जुन, करंज, इमली	बबूल, नीलगिरी, सुबबूल, सिस्सू, आंवला, सफेद सिरस	बबूल, बांस, नीलगिरी, नीम, करंज, सागीन	सुबबूल, मुनगा, घास-सेन, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, जामुन, सफेद सिरस, बेल, बेर	कदम्ब, जामुन, सफेद सिरस, अशोक	बेर, आंवला, सीताफल	बबूल, खैर, बांस, शीशम, घास- सवाई, दीनानाथ



(6) गिर्द क्षेत्र (Gird Region)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- ग्वालियर, मिर्जापुर, शिवपुरी, मुरैना, शोपुर उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियाँ

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में भेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
1.	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, बबूल, नीम, सागौन, करंज खमेर, धावड़ा, सुबबूल, करघई, बांस, आंवला	सिस्सू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, जामुन, अर्जुन, विरौल, अशोक	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिस्सू, शीशम, खमेर, आंवला	नीम, करंज, महारुख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल	सुबबूल, मुन्गा, घास-अंजन, विलायती बबूल	अशोक, इमली, अर्जुन, जामुन, महुआ	गुलमोहर, पेल्टोफोरम, अशोक, नीम, करंज अमलतास सिस्सू, कदम्ब	नेर, आंवला, जामुन, महुआ	विलायती बबूल खैर, बबूल, घास- सवाई, दीनानाथ
2.	जलोढ मिट्टी	सिस्सू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, बांस, खमेर, धावड़ा, सागौन	सिस्सू, करंज, नीम, बांस, कटंगबांस जामुन, अर्जुन	बांस, बबूल, सिस्सू, नीलगिरी, सुबबूल, सफेद सिस्सू	बांस, नीलगिरी, महारुख, सुबबूल	सुबबूल, घास- छोटी मारवेल, सेन	पारस, पीपल, गुलर, जामुन, अर्जुन, बांस, महुआ, बेंर, पीपल	कदम्ब, अमलतास, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, कपोक, सिस्सू	जामुन, बेंर, आंवला, महुआ	विलायती बबूल, खैर, बांस, रेकड़ा

क.	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाऊ, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घासिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
3.	लाल पथरीली	विलायती बबूल, रेकड़ा, बेर, खैर, पाकिस्तानिया	खैर, विलायती बबूल, पाकिस्तानिया	बबूल, बांस, नीलगिरी	खैर, नीलगिरी, विलायती बबूल, बांस	सुबबूल, मुनगा, घास-पीला अंजन, सेन	अर्जुन, आंवला बेर, बेल	सिस्सू, नीलगिरी, पारस पीपल, अमलतास	बेर, करीदा, आंवला, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, रेकड़ा बेर
4.	मुरुम (Lateritic)	घास, सिस्सू, कचनार, धानडा, काला सिस्स, नीम, आंवला, सलाई	केजुरीना, सिस्सू, बांस, नीम, काला सिस्स, सफेद सिस्स नीलगिरी	केजुरीना, बांस, नीलगिरी, आंवला	नीलगिरी, बांस	सुबबूल, घास- दीमानाथ, पीला अंजन, सेन	बड़, पीपल, गुलर, इगली, जामुन, महुआ, अर्जुन	जेकरेन्डा, अमलतास, कचनार, नीम, सिस्सू, नीलगिरी	सीताफल, आंवला, बेर, महुआ	विलायती बबूल, सिस्सू, रेकड़ा, बेर

(7) बुंदेलखण्ड (Bundel Khand)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- दतिया, छत्तरपुर, टीकमगढ़  
उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

क्र	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाऊ, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क / नहर / रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मैलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
1.	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, बबूल, नीम, लेंडिया, धावड़ा	सिरसू, नीम, काला सिरस, सफेद सिरस, जामुन, चिरौल, कंधा, अशोक	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, खमेर	नीम, करंज, महारुख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल, आवला	सुबबूल, मुनगा, घास-अंजन, सेन, छोटी मारवेल	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन, महुआ	पेट्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कमम्ब, कपोक	जामुन, बेर, आवला, मुनगा	विलायती बबूल, खैर, रेऊझां बांस, घास- सवाई, दीनानाथ
2.	लाल मिट्टी	सागौन, खमेर, बांस, धावड़ा, लेंडिया, आवला, नीम, काला सिरस, सफेद सिरस, सिरसू, सुबबूल, बबूल	सिरसू, काला सिरस, करंज, नीम, नीलगिरी, बांस, कोसिया सायामिया	बांस, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, सागौन, खमेर, आवला	सलाई, बांस, नीलगिरी, महारुख, आवला, सुबबूल	सुबबूल, घास- दीनानाथ, पीला अंजन, सेन	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन, महुआ	पेट्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, कदम्ब, कपोक	जामुन, बेर, आवला, मुनगा	विलायती, बबूल, खैर, रेऊझां, बांस घास-सवाई दीनानाथ
3.	रेतीली	सिरसू, लेंडिया, धावड़ा, खैर, बबूल, चिरौल, बांस, बीजा	नीलगिरी, चिरौल, बबूल, सिरसू, सुबबूल	सफेद सिरस, नीलगिरी, बबूल, बांस	सुबबूल, नीलगिरी, केजुरीना, बांस, सिरसू	सुबबूल, घास, सेन, पीला अंजन	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन, महुआ	केजुरीना, नीलगिरी, सिरसू, काला सिरस	बेर, अचार, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, बांस, रेऊझां, घास-सवाई दीनानाथ

क.	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	(4)	कृषि भूमि में मेंलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
4.	जलोढ मिट्टी	सिस्सू, काला सिरस, सफेद सिरस, बांस, कंसिया सायामिया खमर, धावडा, लेंडिया, साजा	सिस्सू, करंज, बांस, कटंगबांस, नकली, अशोक, जामुन, सफेद सिरस	बांस, बबूल, सिस्सू, नीलगिरी, सुबबूल	बांस, नीलगिरी, महारसुख, सुबबूल	सुबबूल, अगस्ती, घास-सेन, पीला अंजन, छोटी मारवेल	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन, महुआ	कदम्ब, अमलतास, पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, कपोक	जामुन, बैर, आंवला, महुआ	विलायती बबूल, बबूल, खैर
5.	मुरुन (Lateritic)	बांस, सिस्सू, घावडा, लेंडिया, काला सिरस, नीम, आंवला, सागौन	केजुरीना, सिस्सू, बांस, नीम, काला सिरस, नीलगिरी	केजुरीना, बांस, नीलगिरी, आंवला	नीलगिरी, बांस, सुबबूल	सुबबूल, घास- दीनानाथ, पीला अंजन, सेन	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, जामुन, महुआ	कदम्ब, अमलतास, पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, कपोक	जामुन, बैर, आंवला, महुआ	विलायती बबूल, खैर, बबूल, रेकडा, बैर घास- दीनानाथ

(8) सतपुड़ा का पठार (Satpuda Plateau)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- छिन्दवाड़ा, बैतूल उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियाँ

क.	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्त्रोत एवं घास के स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	भू-जल संरक्षण
1.	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, बबूल, करंज, खमेर, बास, सुबबूल, गरारी, शीशम, साजा, साजा, लेंडिया/धावका, केंसिया सायमिया	शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सेमल, जामुन, अर्जुन, चिरील, अशोक, बांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, शीशम, खमेर, सागौन, गरारी, सफेद, सिरस	बास, सुबबूल सेमल, महारुख, नीलगिरी/छोटी माखेल, इमली, सेन, पोनिया, अंजन, दीनानाथ	सुबबूल, मुनगा, घास-सवाई, इमली, सेन, पोनिया, अंजन, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अमलतास, नीम अशोक, महुआ गुलर, जामुन	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, इमली, जामुल, काला सिरस, कदम्ब, सेमल, कपोक, अशोक, पीला बांस	जामुन, बेर, आंवला बांस, बबूल महुआ, मुनगा	विलायती बबूल, खैर, घास- सवाई, दीनानाथ
2.	पीली जलोढ	काला सिरस, सफेद सिरस, सिरस, सागौन, करंज खमेर, साजा, लेंडिया, धावका, सुबबूल, गरारी	सिरस, काला सिरस, सफेद, सिरस, नीम, करंज, सेमल, जामुन, अर्जुन, चिरील, बांस	सुबबूल, बबूल, गरारी, नीलगिरी, सिरस, खमेर, सफेद सिरस	नीम, करंज, महारुख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल, बांस, सेमल	सुबबूल, मुनगा, घास- छोटी माखेल, सेन, पोनिया, अंजन, दीनानाथ	जामुन, बड़, अनरुद, आंवला, पीपल, अर्जुन, इमली, महुआ	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस कदम्ब, सेमल कपोक, अशोक पीला बांस	जामुन, बेर, आंवला, इमली, महुआ, मुनगा दीनानाथ	विलायती बबूल बबूल, रेकड़ा खैर, बांस घास- सवाई,

क्र.	उद्देश्य		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन									
3.	लाल मिट्टी	सागौन, खनेर, धावड़ा, लेंडिया, आंवला, शीशम, बर, काला सिरस, नीम्, करंज, गराही, कंसिया सायामिया, सुबबूल	शीशम, काला सिरस, नीम्, करंज, कंसिया सायामिया, नीलगिरी, बांस	सुबबूल, बबूल, गराही, नीलगिरी, खनेर, सागौन, बांस	बांस, नीलगिरी, महासूख, सलई, आंवला, सागौन, सुबबूल	सुबबूल, घास-घीला अजन सेन, पौनिया दीनानाथ	जामुन, बड़, आंवला, पीपल, अर्जुन, इमली, महुआ	शीशम, पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, कालासिरस, कदम्ब, सेमल, कपोक, अशोक पीला बांस	जामुन, बेर, आंवला, इमली, महुआ, मुनगा	विलायती बबूल, खैर, बबूल, पीलाकानेर, घास-सवाई दीननाथ	
4.	लाल कंकड़ पत्थर युक्त	सागौन, धावड़ा, लेंडिया, शीशम, बांस गराही	शीशम, सफेद सिरस, बांस	बबूल, बांस, सफेद सिरस, गराही	बांस, सागौन, आंवला, सुबबूल	सुबबूल, घास-पीला अजन, सेन	बेर, बेल, अर्जुन, पीपल, बड़, सीताफल	सिरसू, नीलगिरी, पारस, पीपल, नीम	मुनगा, बेर, आंवला, बेल, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, घास-सवाई	
5.	गुरूम (Lateritic)	सागौन, बांस, धावड़ा, लेंडिया, आंवला, खैर, कंसिया सायामिया, नीम्, रंजना, सिरसू	नीम्, कंसिया सायामिया, नीलगिरी, सिरसू, विलायती बबूल	बबूल, बांस, सागौन, नीलगिरी	खैर, नीलगिरी, सुबबूल, विलायती बबूल, सागौन, बांस	सुबबूल, मुनगा, घास-पीला अजन, सेन दीनानाथ	अर्जुन, बेर, बेल, पीपल, बड़, आंवला	सिरसू, नीलगिरी, पारस पीपल, नीम	मुनगा, बेर, आंवला, बेल, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, सीताफल, रेकडां, घास-सवाई	

(9) मालवा का पठार (Malwa Plateau)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- बडवानी, धार, इन्दौर, देवास, उज्जैन, राजापूर, रतलाम, मन्दसौर, नीमच उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक /औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
1.	जलोढ़ मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, सिरसू, बबूल, नीम, कोसिया सायामिया, करंज, खमेर, बांस, सुबबूल, साजा, लैंडिया, घावड़ा, बीजा	सिरसू, कालासिरस सफेद सिरस, नीम, करंज, सेमल, जामुन, अर्जुन, चिरील, बांस, अशोक, बीलाबांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, खमेर	नीम, करंज, महारुख, नीलगिरी, बबूल, सुबबूल, बांस	सुबबूल, मुनगा, अर्जुन, घास-छोटी मारवेल्, सेन, पोनिया दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इगली, महुआ	पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस कदम्ब, कपौक, अशोक पारस पीपल, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, मुनगा, सीताफल, महुआ	बबूल, विलापती बबूल, रेऊझा खैर, बांस, घास-सवाई दीनानाथ
2.	काली मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, सिरसू, बबूल, नीम, कोसिया सायामिया, करंज खमेर, सुबबूल, साजा, लैंडिया, घावड़ा, बीजा, सागीन	सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस नीम, करंज, सेमल, जामुन, अर्जुन, चिरील, बांस, अशोक	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, खमेर	नीम, करंज, महारुख, नीलगिरी, बबूल, सुबबूल	सुबबूल, मुनगा, अर्जुन, घास- छोटी मारवेल्, सेन, पोनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इगली, महुआ	पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस कदम्ब, कपौक, अशोक पारस, पीपल, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, मुनगा, सीताफल, महुआ	बबूल, विलापती बबूल, रेऊझा खैर, बांस, घास-सवाई दीनानाथ

क.	उद्देश्य	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक/औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1.	लाह, पीली, गहरी भूरी मिट्टी	सागौन, खमेर, धावडा, आवला, शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करज, बांस, कंसिया सायामिया, सलई, खैर	शीशम, काला सिरस, नीम, कंसिया सायामिया, नीलगिरी, बांस	सुबडूल, बबूल, खमेर, सागौन, बांस, सिस्सू	बांस, नीलगिरी, महाकूख, सलई, आवला, सागौन, सुबडूल	सुबडूल, अंजन, घास-पीला अंजन, सेन, पोनिया, दीनानाथ	पीपल, बड़, महुआ, बेल, अशोक, इमली, आवला, महुआ, सीताफल	शीशम, पेल्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जागुन, कदम्ब, कर्पोक, अशोक, पीला बांस, पारस पीपल	मुनगा, आवला, महुआ, अनरुद, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, पीला कनेर
2.	मुरुम (Lateritic)	आवला, सागौन, बांस, सिस्सू, विलायती बबूल, सुबडूल, खैर, नीम, कंसिया सायामिया	नीम, कंसिया सायामिया, बबूल, बांस, कवनार, नीलगिरी, सिस्सू	बांस, बबूल, नीलगिरी	खैर, नीलगिरी, विलायती बबूल, बांस, सागीन	सुबडूल, अंजन, मुनगा, घास-पीला अंजन, सेन, दीनानाथ	आवला, बेर, बेल, अर्जुन, महुआ	सिस्सू, नीलगिरी, पारस पीपल, नीम, सीताफल	बेर, करौदा, आवला, सीताफल	विलायती बबूल, खैर, रेकड़ा
3.	रेतीली मुरुमी (Sandy beam)	सागौन, खमेर, ावडा, आवला, केजुरीना, विलायती बडूल, लेंडिया, बीजा, सिस्सू	केजुरीना, नीलगिरी, सिस्सू, विरौल, सुबडूल	केजुरीना, सफेद सिरस, नीलगिरी, बांस, सुबडूल, बबूल	सुबडूल, नीलगिरी, बांस, केजुरीना, सिस्सू	सुबडूल, अंजन, घास-सेन, छोटी भारवेल्, मुशान	सिस्सू, विरौल, अर्जुन, इमली, केजुरीना	नीलगिरी, सिस्सू, काला सिरस, केजुरीना	बेर, सीताफल, आवला	रेकड़ा, विलायती बबूल, खैर



(10) निमाड का मैदान (Nimar Plain)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- पूर्व निमार, पश्चिम निमार, बुरहानपुर उददेश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियां

क) उददेश्य	पन भूमि पर जलक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	शटक / नहर / ईल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मैलों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं घार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण	
										(1)
1. जल, मिट्टी	काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, बबूल, कोरिया	काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, बबूल, कोरिया	नीम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सोमल, नीम, अर्जुन, तिरौल, अशोक, पीला बांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, शीशम, खमर	सुबबूल, सोमल, महारुख, नीलगिरी	सुबबूल, गुनगा, अंजन, घास-अंजन, छोटी मारवेल, सेन, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, इमली, अशोक, महुआ, गुलर, जामुन	शीशम, पेट्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, कपोक, अशोक, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, इमली, महुआ	बबूल, खैर, बालघास-सवाई
2. जल, मिट्टी	सामौन, खमर, घाबड़, आवला, नीलगिरी, कोरिया, सासगिया, शीशम, काला सिरस, नीम, करंज, बांस, लेंडिया	सामौन, काला सिरस, नीम, करंज, कोरिया, सासगिया, बांस, नीलांगरी	शीशम, काला सिरस, नीम, करंज, कोरिया, सामौन, बांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसु, खमर, सामौन, बांस	बांस, नीलगिरी, महारुख, सलाई, आवला, सामौन, सुबबूल	सुबबूल, अगस्ती, अंजन, घास-पीला अंजन, सेन, पोनिया, दीनानाथ	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, इमली, अशोक, महुआ, गुलर, जामुन	शीशम, पेट्टोफोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, कपोक, अशोक, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, इमली, महुआ	विलायती बबूल, बबूल, खैर, बांस, करौदा, पीला कनेर

क	उद्देश्य मिट्टी की किस्म	वन भूमि पर जलाक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क/नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में मेड़ों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	मू-जल संरक्षण
3	जलोढ	काला सिरस, सफेद सिरस, सिरसू, बबूल, नीम, सागौन, करंज, खमेर, सुबबूल, साजा, बीजा, लेंडिया, घावडा	सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सोमल, जामुन, अर्जुन, अशोक, पीला बांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, सिरसू, खमेर	नीम, करंज, महारुख, सुबबूल, नीलगिरी, बबूल, बांस, सोमल	सुबबूल, अंजन, घास-अंजन, छोटी मारवेल, पीला सेन, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, अशोक, इमली, महुआ	शीशम, पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, कर्पोक, अशोक, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, मुन्गा, करीदा, महुआ	विलायती बबूल, बबूल, खैर, रेकड़ा, बांस घास-सवाई दीनानाथ
4	मुरूम (Laternic)	सागौन, बांस, आवला, सागभिया, विलायती बबूल, सिरसू, खैर, कोसिया, सायामिथ, घावडा, लेंडिया	नीम, कोसिया, चांच, नीलगिरी, नीलगिरी, सिरसू, विलायती बबूल	सागौन, बबूल, विलायती बबूल,	खैर, नीलगिरी, पीला अंजन, बांस, सागौन	सुबबूल, घास- बेल, पीपल, सेन	आंवला, बेर, घास पीपल, बड़, अर्जुन	सिरसू, नीलगिरी, नीम, आवला, बेल	मुन्गा, बेर, बबूल, खैर, सीलाफल	विलायती रेकड़ा, घास- सवाई, दीनानाथ
5	लाल पीली टोमट	काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, सागौन, बांस, बबूल, करंज, खमेर, सुबबूल, शीशम	शीशम, काला सिरस, सफेद सिरस, नीम, करंज, सोमल, जामुन, अर्जुन, चिरील, अशोक, बांस	सुबबूल, बबूल, नीलगिरी, शीशम, खमेर, सागौन, बांस	सागौन, बांस, नीलगिरी, सुबबूल, सोमल, महारुख	सुबबूल, मुन्गा, अंजन, घास- अंजन, छोटी मारवेल, सेन, पोनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, बेल, इमली, अशोक, जामुन, महुआ	शीशम, पेल्टोकोरम, जेकरेन्डा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, जामुन, काला सिरस, सफेद सिरस, कदम्ब, कर्पोक, अशोक, पीला बांस	जामुन, बेर, आवला, इमली, मुन्गा	विलायती बबूल, खैर, रेकड़ा, घास- सवाई, दीनानाथ

(11) झाबुआ की पहाड़िया (Jhabua Hills)

कृषि जलवायु क्षेत्रों के जिले- झाबुआ, अलीराजपुर  
उद्देश्य पर आधारित रोपण हेतु अनुशंसित प्रजातियाँ

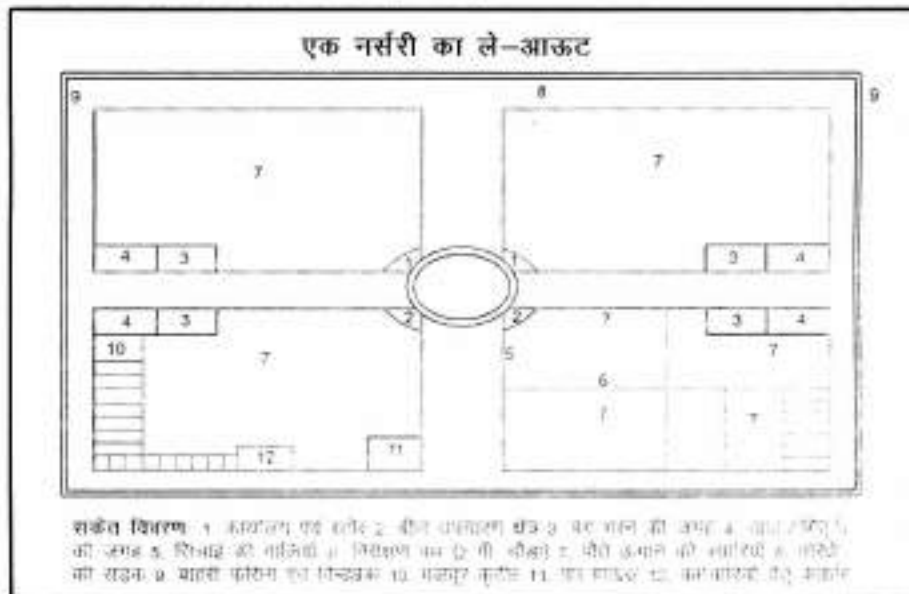
क	उद्देश्य मिट्टी की किरम	वन भूमि पर अलक, इमारती लकड़ी का उत्पादन	सड़क / नहर/ रेल लाईन के किनारे रोपण	कृषि भूमि में गेडों पर लगाने हेतु	व्यापारिक / औद्योगिक उत्पादन निजी अथवा सामुदायिक भूमि पर	पशु खाद्य उत्पादन	जल स्त्रोत एवं धार्मिक स्थलों के निकट	शहरी क्षेत्रों की सुन्दरता में वृद्धि	फल उत्पादन	गू-जल संरक्षण
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	काली मिट्टी	बीजा, धावड़ा राजा, लेंडिया, करंज, सफेद सिरस, काला सिरस सुबदूल, बबूल	सिरसू, काला सिरस, करंज, चिरौल, सफेद सिरस, नीम, अशोक	सिरसू, खमेर, सुबदूल, बबूल	नीम, करंज, महारुख नीलगिरी, सुबदूल	सुबदूल, अंजन, घास-अंजन, छोटी मारवेल, सेन, पौनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, इमली, महुआ	पेन्टोफोरम, जेकरेडा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, कपोक, पीला वास, सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आवला, मुनगा, महुआ	बबूल, खैर, बास, रेकडा, घास-सवाई दीननाथ
2	रेगोली	सागौन, सिरसू, बास, केजुरीना, सफेद, सिरस, सुबदूल	सिरसू, सफेद सिरस, करंज, चिरौल, अशोक	सागौन, सिरसू, खमेर, सुबदूल, बास	नीम, सागौन, करंज, महारुख, नीलगिरी, सुबदूल केजुरीना	सुबदूल, अंजन, घास-अंजन, छोटी मारवेल सेन, पौनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, इमली, महुआ	पेन्टोफोरम, जेकरेडा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, कपोक, पीला वास, सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आवला, मुनगा, महुआ	बबूल, खैर, बास, रेकडा, घास-सवाई दीननाथ
3	लाल मिट्टी	धावड़ा, सलई, शीशम, सागौन, बास, सुबदूल, काला सिरस, सफेद सिरस	सिरसू, काला सिरस, नीम, करंज, कोसिया सायामिया, बास	सागौन, सिरसू, खमेर, बबूल, बास	नीम, सागौन, करंज, महारुख, नीलगिरी, सुबदूल	सुबदूल, अंजन, घास-अंजन, छोटी मारवेल सेन, पौनिया	बड़, पीपल, अर्जुन, इमली, महुआ	पेन्टोफोरम, जेकरेडा, गुलमोहर, अमलतास, नीम, कपोक, पीला वास, सिरसू, काला सिरस, सफेद सिरस	जामुन, बेर, आवला, मुनगा, महुआ	बबूल, खैर, बास, रेकडा, घास-सवाई दीननाथ

### 3. रोपणी

#### सामान्य:

रोपणी का क्षेत्रफल सामान्यतः आवश्यक पौध क्यारियों के कुल क्षेत्रफल का दुगुना रखा जावेगा। रोपणी ऐसे स्थान में स्थापित की जायेगी जहां से सुगमता पूर्वक पौधों का परिवहन किया जा सके।

- स्थाई रोपणी में जल निकास मार्ग, निरीक्षण पथ, पम्प, पम्पशेड, स्टोर शेड, बीज भंडार गृह, रोपण रक्षक का आवास गृह, श्रमिक कुटीर पौधों हेतु वर्ष भर पर्याप्त जल आदि की समुचित व्यवस्था की जावेगी। रोपणों का स्थल यथा संभव समतल एवं गहरी दोमट या कछारी मृदा युक्त होना चाहिये। पानी की निकासी अच्छी होना चाहिए।
- मिट्टी का pH 6 से 8 के मध्य होना चाहिये। पानी में कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं पोटेशियम के कार्बोनेट अधिक मात्रा में न हों।
- मृदा का फॉरमोलिन आदि से निर्जीवीकरण करें। इस हेतु मृदा में फॉरमोलिन का छिड़काव कर पॉलीथिन शीट से ढंक दें।
- समतल जमीन पर पौध क्यारियों का आकार 10x1.0 मीटर एवं 10x1.25 मीटर माप की असमतल जमीन पर कन्दूर के समानान्तर होनी चाहिए। इसका एक सिरा निरीक्षण पथ के मुख्य मार्ग पर होना चाहिये। रोपणी में क्यारियों दो प्रकार की होती हैं (1) गहरी क्यारो (Sunken Beds) (2) उठी हुई क्यारियों (Raised Beds) क्यारियों की खुदाई 60 से.मी. गहराई तक की जाकर, प्राप्त मृदा को बाहर निकालकर, एक से डेढ़ माह तक ऋतुक्षरण (Weathering) के लिए रखा जाना चाहिए। क्यारियों में पुनः मृदा भरते समय मृदा से कंकड़ पत्थर अलग कर उसमें एक चौथाई गोबर की खाद मिलाकर गहरी क्यारियों (Sunken Beds) में भूमि सतह से 15 से.मी. नीचे तक तथा उठी क्यारियों (Raised Beds) में 15 से.मी. ऊँचाई तक भरा जाये। यदि मृदा भारी हो तो उसमें पर्याप्त मात्रा में बालू मिला देना चाहिए।
- क्यारियों में बीज बुवाई से पूर्व बीजों का श्रेणीकरण एवं उपचार आवश्यक है। इसके साथ-साथ बीजों के अंकुरण प्रतिशत की जांच भी अलग से थोड़ी मात्रा में बीज बोकर कर लेनी चाहिये। बीज उच्च गुणवत्ता वाले उत्पादन क्षेत्रों से या मान्यता प्राप्त एजेंसियों से प्राप्त कर बुवाई करना चाहिये ताकि अंकुरण प्रतिशत में वृद्धि के साथ-साथ स्वस्थ पौधे प्राप्त हो सकें।



अभी आवश्यकतानुसार मध्यप्रदेश में स्थित 11 अनुसंधान एवं विस्तार रोपणी से भी पौधों की आवश्यकता की पूर्ति की जा सकती है। इस हेतु आवश्यक है कि लक्ष्य के अनुसार समय से पूर्व पौधों की संख्या एवं प्रजाति का पूर्ण विवरण अनुसंधान व विस्तार वृत्तों को देकर पौधे प्राप्त किये जा सकते हैं। वृत्तों की सूची पृष्ठ क्रमांक 159 से 160 में संलग्न है।

### उपयुक्त प्रजातियों का चयन (Selection of desired species)

वृक्षारोपण हेतु प्रजाति का चयन रोपण के उद्देश्य, स्थल की मृदा तथा कृषि जलवायु क्षेत्र के विचारण के आधार पर तालिका क्रमांक 2 से 12 में अनुशासित प्रजातियों से किया जा सकता है। वृक्षारोपण क्षेत्रों में रोपित की जाने वाली प्रजातियों में यथासंभव स्थानीय वनों में पाये जाने वाली प्रजातियों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। प्रजातियों के चयन में इस बात का भी ध्यान रखा जाना चाहिए कि वे स्थानीय ग्रामीण जनों को लाभप्रद एवं स्वीकार्य हों तथा स्थानीय पारिस्थितिक तंत्र पर इसका कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता हो।

विगत कुछ वर्षों से सागौन के शुद्ध रोपण पर प्रतिबन्ध लगा है। अनुभव के आधार पर यह कहा जा सकता है कि अभी तक जिन प्रजातियों के रोपण किये गये हैं, उनमें सबसे अधिक सफल रोपण आवला, बास और सागौन के ही रहे हैं। सागौन शुद्ध रोपण पर प्रतिबन्ध इसलिये लगाया गया था कि मिश्रित वनों का निःशेष पातन कर सागौन शुद्ध रोपण (Monoculture) न किया जावे। लेकिन इसका अर्थ यह नहीं है कि सागौन को पूर्ण रूप से प्रतिबन्धित किया गया है। मिश्रण के रूप में या छोटे-छोटे टुकड़ों में सागौन का रोपण किया जा सकता है।

### बीज संग्रहण (Seed collection)

बीज संग्रहण हेतु उपयुक्त, स्वस्थ तथा अच्छी गुणवत्ता वाले वृक्षों का चयन महत्वपूर्ण है। ऊँचे, सीधे तथा उपयुक्त आकार के वृक्षों के बीज ही संग्रहित करना चाहिये। अत्यधिक पुराने प्रौढ़ अथवा बहुत कम आयु के वृक्षों के बीजों का संग्रहण नहीं करना चाहिये। बड़े आकार के ठोस बीज अच्छे परिणाम देते हैं। बीज जितना अधिक ताजा होगा उतने ही अच्छे परिणाम प्राप्त होंगे। कुछ प्रजातियों के बीजों की अंकुरण क्षमता लम्बे समय तक बनी रहती है। तालिका क्र 13 एवं 14 में विवरण दिया गया है। खैर के बीज को कुछ माह तक रखा जा सकता है। यूकेलिप्टस के बीज को 1 से 2 वर्ष तक रखा जा सकता है। सागौन के बीज को यदि एक वर्ष तक रखा जाये एवं उपचारित किया जाये तो वह तुलनात्मक रूप से अच्छे परिणाम देता है।

अधिकांश प्रजातियों के बीज, ग्रीष्म ऋतु में ही पकते हैं। सर्दियों में पकने वाले बीजों को मानसून के आने तक सुरक्षित रूप से संग्रहित रखना चाहिये। विभिन्न प्रजातियों के बीजों को अच्छी तरह साफ करके, उनका अलग-अलग संग्रहण करना चाहिये। पूर्णतः शुष्क बीजों में संग्रहण से पहले कीटनाशक, राख, कपूर अथवा नीम के सूखे पत्ते मिलाना उचित रहता है। संग्रहण पात्र शुष्क एवं स्वच्छ होना चाहिये। संग्रहित बीज वायुरोधी पात्र में ढंके एवं शुष्क स्थान पर रखना चाहिये।

### बीज का परीक्षण (Seed Testing)

#### सामान्य

संग्रहित बीजों का रोपणी एवं सीधे रोपण क्षेत्र में बोने के लिये बीजों का परीक्षण अतिआवश्यक है। सामान्यतः यह नहीं किया जाता है। हम जीवितता एवं अंकुरण क्षमता की जानकारी के बिना बीजों को बो देते हैं जिनके कारण कम अंकुरण या अंकुरण न होने के कारण वृक्षारोपण या रोपणी की तैयारी की योजना असफल हो जाती है। रोपणी में किया गया व्यय एवं पर्याप्त मात्रा में रोपण के लिये पौधे प्राप्त न होने के कारण रोपण नहीं हो पाता है। क्षेत्रीय कमचारियाँ/अधिकारियों के लिये बीज परीक्षण की विधि दी जा रही है—

## बीज परीक्षण:

### 1. प्राथमिक नमूना (Primary Sample)

बीज के परीक्षण के लिये बीजों के लाट से बीजों का नमूना लिया जाता है। प्राथमिक नमूना के लिये छोटी एवं बराबर मात्रा में लाट के अनेक हिस्से से या बिना क्रम के थैली या पात्र में से लिया जाता है। जिसे ऊपर, मध्य एवं सतह के हिस्से से Triers की सहायता से या हाथ से निकालकर लिया जाता है। नमूना की दर निम्नानुसार होना चाहिए:

बोरी/पात्र	प्राथमिक नमूना
1 से 5 होने पर	सभी बोरी/पात्र से
6 से 30	प्रत्येक तीसरी बोरी/पात्र से कम से कम 5 बोरे/पात्र से
31 से अधिक	प्रत्येक पांचवे बोरे/पात्र से कम से कम 10 बोरे/पात्र

### 2. मिश्रित नमूना (Composite Sample)

विभिन्न बोरों/पात्र से लिये गये नमूनों को मिलाकर मिश्रित नमूना बनाना चाहिये।

### 3. जमा किया नमूना (Submitted Sample)

उपरोक्त प्राप्त नमूनों को पुनः आधा कर लिया जाता है। जिसका उपयोग बीज के परीक्षण में होता है। सामान्यतः बीज के परीक्षण कार्य में उपयोग होने वाले नमूनों से यह 5 गुना होना चाहिये।

### 4. कार्य नमूना (Working Sample)

जमा किये गये नमूनों को टेबिल पर रखकर आधा कर कार्य के लिये नमूना लिया जाता है। जिससे गुणवत्ता का परीक्षण निम्नानुसार किया जाता है।

- कार्य के लिये प्राप्त नमूनों में विवरण की पट्टी जिसमें प्रजाति, जहां से बीज प्राप्त किया, जैसे— कक्ष क्र. / ब्लाक/ रेंज/ वनमण्डल/ राज्य लगी होना चाहिये। यदि बीज के प्राप्ति श्रोत का पता नहीं है तो प्राथमिक नमूना वापस कर देना चाहिये। बीज संग्रहण का दिनांक दिया जाना आवश्यक है।
- बीज प्राप्ति का श्रोत निश्चय होने पर कार्य हेतु नमूनों से शुद्धता का विश्लेषण किया जाना चाहिये। कार्य के नमूनों से शुद्ध साफ बीजों को अन्य परीक्षण के लिये अलग किया जाता है। शुद्धता का परीक्षण बीज के लाट में (बीज कवच के क्षति, बीमारी या कीट से प्रभावित बीज, अन्य प्रजातियों के बीज, खरतपवार) से शुद्ध बीज के भाग का पता लगाता है। इनका वजन ग्राम में लिया जाता है। नमूना को पुनः चार घटकों में अलग करते हैं:
  - प्रजाति के शुद्ध बीज
  - अन्य बीज
  - खरतपवार के बीज
  - अनुपयोगी पदार्थ (पत्ती, छिलने, टूटे बीज, मिट्टी के कण, शाखायें आदि) शुद्धता के विश्लेषण के परिणाम को दशमलव के एक स्थान तक लिया जाता है।

### जीवन क्षमता का परीक्षण (Viability test)

जीवन क्षमता के परीक्षण के लिये TTZ परीक्षण, प्रायोगिक है। 2, 3, 5. ट्राइफेनिल टेट्राजोलियम क्लोराइड (2, 3, 5 Triphenyl Tetrazolium chloride) का इस परीक्षण में उपयोग किया जाता है। बीज के अकुरण इन्जाइम क्रिया के दौरान हाइड्रोजन छोड़ देते हैं। जो TTZ को Formozon में बदल देता है जो लाल रंग उत्पन्न करता

हैं। बीजों के पहले परीक्षण के लिये तैयार करने के लिये ठण्डे पानी में 12 घण्टे सुखाते हैं। उसके पश्चात् उन्हें लम्बवत् काटकर अंकुर को खोलते हैं। अंकुर को 1 प्रतिशत TTZ के विलयन में डुबाते हैं। तापमान 20°C से 30°C में रखकर 18 घंटे पूर्ण अन्धारे में रखा जाता है। समय के समाप्त होने पर बीजों का परीक्षण किया जाता है। गहरा दाम (धब्बा) जीवित बीज को दर्शाता है। पीले या (Mottled) धब्बा कमजोर सामान्य अंकुरण के अयोग्य बीज तथा धब्बा न होना मरे हुये बीज को दर्शाता है। परीक्षण बहुत जल्दी किया जाना चाहिए, क्योंकि Formozon का धब्बा (दाम) प्रकाश में समाप्त हो जाता है। TTZ परीक्षण में बीज के लाट में जीवितता का प्रतिशत ज्ञात होता है; यदि जीवितता का प्रतिशत कम हो तो बीज को प्रयोग नहीं करना चाहिये। आर्थिक दृष्टि से कम जीवितता वाले बीजों को रोपणी में उगाया जाना उपयोगी नहीं है।

### बीजों का वजन (Seed weight)

बीजों के श्रोत एवं जीवितता ज्ञात करने के पश्चात् शुद्ध बीजों की संख्या प्रति किलोग्राम/100 ग्राम की गणना की जाती है। 100 ग्राम बीजों को चार बार तौल कर उनकी गणना कर औसत के आधार पर प्रति किलोग्राम/100 ग्राम बीज में संख्या ज्ञात किया जाता है।

### अंकुरण का परीक्षण (Germination test)

अंकुरण का परीक्षण चमजतप कपों या ट्रे पर किया जाता है। बड़े आकार वाले बीजों के लिये शुद्ध जीवाणु रहित रेत का उपयोग किया जाता है। 25, 50 या 100 बीजों को पकियों में बो कर प्रकाश में रख कर नियमित पानी देते हैं। अंकुरण को देखा जाता है। अंकुरण को गिनकर, गुणाकर, अंकुरण का प्रतिशत निकाला जाता है। बारीक बीजों को गीले फिल्टर पेपर पर छिड़काव किया जाता है और फिल्टर पेपर को Petri dish में रखकर, पेपर को अंकुरण पूर्ण होने तक गीला रखा जाता है। अंकुरण की गिनती कर अंकुरण का प्रतिशत निकाला जाता है। अंकुरण प्रतिशत के साथ बीज ओज (Seed vigour) का भी आंकलन किया जाता है।

### बीज उपचार (Seed treatment)

अंकुरण की प्रक्रिया शीघ्र प्रारंभ करने के लिये निम्नानुसार बीज उपचार अति आवश्यक है। बीज उपचार की निम्न छः विधियाँ हैं :-

#### (अ) ठण्डे पानी का उपचार:-

अर्जुन, आंवला, इमली, जामुन, नीम, पपीता, पापडा, बेकल, बहेडा, बांस, महारुख, महुआ, सीताफल, शीशम, सहजन, सेमल के बीज को किसी प्रकार के उपचार की जरूरत नहीं है। किन्तु इनके बीज को 24 घंटों तक पानी में डुबाकर बोया जाये तो अंकुर जल्दी एवं आसानी से निकलता है। 24 घंटे बाद भी अगर कुछ बीज पानी पर तैरते रहते हैं तो उन बीजों को निकालकर फेंक देना चाहिये। अच्छे बीज पानी में नीचे बैठ जाते हैं उन्हें ही बोना चाहिये। केजुरीना और सफेद सिरस के बीजों को किसी उपचार की जरूरत नहीं होती।

#### (ब) गर्म पानी का उपचार:-

कुछ वृक्षों जैसे कि अमलतास, इजरायली बबूल, खैर, गुलमोहर, बबूल, प्रोसोपिस, सिरस, सुबबूल, इत्यादि के बीज का ऊपरी आवरण अत्यंत कठोर होता है, इसके लिये बीज की मात्रा के तीन गुना पानी को उबालकर, इस पानी में बीजों को डालकर 24 या 48 घंटों के लिये रहने दिया जावे। जो बीज पानी की सतह पर तैरते हैं वे अपरिपक्व बीज होते हैं। तैरते हुये बीजों को निकालकर फेंक देना चाहिये।

### (स) बीज को फोड़ना:-

बेर के बीज का आवरण काफी मजबूत होता है। इसलिए वह देर से उगता है। अतः इसे फोड़कर बौने से अंकुर शीघ्रता से निकलता है। इसके लिये नमक का 17 प्रतिशत घोल तैयार कर इसमें बेर के बीज डाल देना चाहिये। जो बीज पानी में बैठ जाते हैं उन्हें बाहर निकालकर हथीड़े से फोड़ लेना चाहिए। यहां यह ध्यान में रखना आवश्यक है कि बीज के आवरण को फोड़ते समय अन्दर के बीजों (Karnel) को कोई नुकसान नहीं होना चाहिए।

### (द) बीज को भिगोने एवं सुखाने का उपचार:-

सागौन के बीजों का लगभग डेढ़ माह तक उपचार करना पड़ता है। इस पद्धति में पहले बीजों को 24 घण्टे तक पानी में भिगों कर रख दिया जाता है, एवं बाद में तीन-चार दिन तक सूखने दिया जाता है, इस क्रम को लगभग डेढ़ या दो माह तक निरन्तर किया जाता है। तब जाकर सागौन के बीज का ऊपरी आवरण टूटना शुरू होता है। सागौन के बीज का अन्य तरीके से भी उपचार किया जा सकता है। इसके लिये सागौन के बीज को गड़दे में दबाकर ऊपर देशी खाद की तह जमा दी जाती है, इस पर प्रतिदिन पानी डालकर गीला रखा जाता है। इस तरह एक सप्ताह तक रखने के बाद पुनः दबा दिया जाता है। यह प्रक्रिया सात से आठ सप्ताह तक करने के बाद बीज उगाने लायक बन जाता है। कभी-कभी सागौन के बीजों को वर्षा में खुले स्थान में रख दिया जाता है, इससे बीज पूरे बरसात तक पानी में भीगता एवं धूप में सूखता रहता है। इस प्रक्रिया के दौरान बीज का हर सप्ताह उलटना पलटना आवश्यक है, ताकि हरेक बीज को एक जैसा उपचार मिल सके।

### (इ) अम्ल (तेजाब का उपचार):-

प्रोसोपिस एवं इजरायली बबूल जैसे कठोर आवरण वाले बीजों का एसिड के द्वारा भी उपचार किया जा सकता है। इसके लिये 20 प्रतिशत सल्फ्यूरिक एसिड के घोल में इन बीजों को एक घण्टे तक डूबे रहने दिया जावे अथवा शत-प्रतिशत शुद्ध एसिड के घोल 20 मिनट तक बुबाने के बाद बीज को एसिड से निकालकर साफ पानी से तीन-चार बार धोने के बाद बीज बोये जा सकते हैं।

### (ई) स्टोनी (कठोर आवरण वाले) बीजोपचार-

कुछ प्रजातियों के बीज कड़े आवरण युक्त होते हैं जिससे बीजों के अंकुरण में बहुत अधिक समय लगता है। ऐसे बीजों को नटकटर की सहायता से हार्ड कोट को काटकर ऐम्ब्रियो (भ्रूण) को निकाल कर प्रत्यक्ष रूप में रेत या खाद मिट्टी रेत के मिश्रण में बुवाई कर शीघ्रता शीघ्र अधिक मात्रा में अंकुरण लिया जा सकता है। यह नटकटर बीजों के क्रम एवं तुरन्त बीजों की गुणवत्ता जानने हेतु बहुत उपयोगी है। इस का उपयोग हर्ष, बहेड़ा, बेर, सागौन, घोंट, खमेर, पुत्रन्जीवा, बैलेनाइटिस, बकायन, चिरौजी, इत्यादि की रोपणी तैयारी में बहुत उपयोगी है।

इस के अतिरिक्त नटकटर से तीन दांतों की सहायता से कड़े आवरण वाले बीजों के कवच का ताड़कर शीघ्र अंकुरण लिया जा सकता है। उदाहरणार्थ बबूल, सूबबूल, रेन्ट्री, काला तिरस, स्फेद तिरस, गुलमोहर, अमलताश, मौजश्री, इमली, विलायती इनली, गदारुन, आस्ट्रेलियन बबूल एलबिजिया अमारा, शंठा।

### (उ) बीजों की आवश्यक मात्रा (Quantity of seed required):-

प्रति क्यारी बुवाई हेतु वांछित बीजों की मात्रा निम्न सूत्र से ज्ञात की जा सकती है-

$$W = \frac{A \times D}{F \times N} \times 100$$



W = प्रति क्यारी बीजों की आवश्यकता (ग्राम)

A = क्यारी का क्षेत्रफल (वर्गमीटर में)

D = क्यारी में वांछित प्रतिवर्गमीटर पौधों की संख्या

P = बीजों की अंकुरण क्षमता का प्रतिशत

N = प्रतिग्राम में बीजों की संख्या

सामान्यतः बुवाई करते समय सूत्र से निकाली मात्रा से अधिक बीज बोये जाते हैं।

## बीज बुवाई व पौध तैयारी

सामान्यतः पौधे उगाने के लिये मुख्यतः चार तरह की विधियों को काम में लिया जाता है।

### (अ) क्यारी में बीज उगाकर पॉलीथिन की थैली में पौधे बदलना:-

इस तरीके से प्रायः अर्जुन, इमली, नीम, बहेड़ा, बांस, महारुख, महुआ, शीशम, सेमल आदि के बीजों को जून माह में क्यारियों में बो दिया जाता है। बांस के पौधों को फरवरी में थैली में स्थानांतरित किया जाता है। केजूरीना एवं सफेदा के बीजों को अक्टूबर माह में बुवाई करके फरवरी माह में थैली में स्थानांतरित किया जाता है। जामुन के बीज को मई में बुवाई कर अक्टूबर में थैली में स्थानांतरित किया जाता है। अमलतास, गुलमोहर, पापड़ी, बकेन के बीजों को नवम्बर माह में क्यारियों में बो कर फरवरी में थैली में लगा दिया जाता है। सामान्यतः 12.5X20 से. मी. की थैली का उपयोग किया जाता है।

उचित परिमाण में बीज की बुवाई कर उसे बारीक मिट्टी से ढका जाना चाहिये। ढकी जाने वाली मिट्टी की मोटाई किसी भी दशा में बीज की मोटाई की दुगुनी से अधिक नहीं होना चाहिये। यह अधिक उपयुक्त होगा कि बीज बुवाई के पूर्व क्यारी की मिट्टी को फाईतोलोन कॉपर (Fungicide) से उपचारित किया जावे।

विगत कुछ वर्षों से वन विभाग द्वारा स्थापित अनुसंधान एवं विस्तार वृत्तों में रूट ट्रेनर (Root Trainer) की सहायता से क्लोनल पौधे तैयार किये जा रहे हैं। क्लोनल पौधे तैयार करते समय अच्छी गुणवत्ता के वृक्षों का घयन कर कायिक जनन (Vegetative reproduction) द्वारा पौधे तैयार किये जा रहे हैं। जो अच्छी गुणवत्ता के वृक्ष बनेगे। रूट ट्रेनर के उपयोग से कम जगह एवं कम गोबर खाद, मिट्टी एवं पानी से अधिक पौधे तैयार किये जा सकते हैं। रूट ट्रेनर द्वारा जो पौधे तैयार किये जाते हैं, उनकी जड़ें गुच्छे के रूप में न होकर Self prouning के कारण सीधी भू-तल की ओर जाती हैं। जिसके कारण पौधे जमीन में जल्दी स्थापित हो जाते हैं। इस प्रकार पौधों के वृक्षारोपण केन्द्रों तक परिवहन में भी आसानी रहती है। इस उन्नत तकनीक द्वारा भविष्य में अच्छे वृक्ष तैयार किये जा सकते हैं।

### (ब) बीज को सीधे पॉलीथिन की थैली में बुवाई करके तैयार करना:-

सीताफल के बीज को नवम्बर में थैली में बोया जाता है। आंवला, बबूल, खैर, इमली, बेर, सहिजन एवं सूबबूल के बीजों को फरवरी माह में थैली में बोया जाता है। बांस के राइजोम को भी फरवरी माह में सीधे ही पॉलीथिन की थैली में लगा दिया जाता है जो जून माह में रोपने के लायक हो जाते हैं। शहतूत, सहिजन को फरवरी में कटिंग द्वारा भी तैयार किया जाता है।

### (स) बीज को क्यारियों में उगाकर Root Shoot तैयार करना:-

इस पद्धति को प्रायः सागौन के लिये उपयोग में लाया जाता है। सबसे पहले सागौन के बीजों का उपचार करके मई माह में जमीन से ऊँची क्यारियों में बो दिया जाता है। इन्हीं क्यारियों में पौधे को दो वर्ष तक बड़ा होने दिया जाता है। द्वितीय वर्ष के जून माह में सागौन के बीजों में से जड़ एवं तने के भाग को रखते हुये मुंड स्तम्भ

(Root Shoot) तैयार किये जाते हैं। इस पद्धति से मुख्यतः शीशम एवं सागौन के पौधे तैयार किये जाते हैं। विस्तृत विवरण सागौन प्रजाति के रोपण में दिया गया है।

#### (द) वृक्षों की शाखाओं से पौधे तैयार करना:-

इस पद्धति में महारुख, शहतूत, सहिजन एवं सलाई के पौधे तैयार किये जा सकते हैं। ऊपर बताये गये वृक्षों की टहनियों को तिरछा काटकर उसे पॉलीथिन की थैली में तिरछा रोप देते हैं। कुछ दिनों बाद इन टहनियों में से नये पत्ते आने लगते हैं और कलमी पौधे तैयार हो जाते हैं। मिस्ट चेम्बर से इस प्रकार से अन्य बहुत सी प्रजातियों के पौधे शाखा कलम से कम समय में तैयार किये जा सकते हैं।

रोपणी में अधिक बढ़त प्राप्त करने के लिये पौधों की पत्तियों पर 15 दिन में एक बार तरल उर्वरक (Hormones) जैसे टोन-अप का छिड़काव किया जा सकता है। क्यारियों में पौधों की ऊँचाई 5 से 7 से.मी. एवं उसमें न्यूनतम 4 पत्ती निकलने पर ही प्रत्यारोपण हेतु पॉलीथिन थैले 200 गेज एवं 25X15 से.मी. साइज के होने चाहिये। बांस के लिये 150 गेज एवं 25X15 से.मी. फलदार वृक्षों के लिये 200 गेज एवं 25X15 से.मी. माप के पॉलीथिन प्रयोग किये जाने चाहिये। पॉलीथिन थैली में सूखी भुरभुरी कंकर पत्थर रहित रेत, गोबर खाद एवं मृदा 1:1:2 के अनुपात में मिली मिश्रण से भरी जायेगी। प्रत्यारोपित पौध के स्थापित हो जाने के पश्चात् थैलों में एन. पी.के. (NPK 30:30:10) रासायनिक उर्वरक का प्रयोग किया जाना चाहिये। अधिकांश प्रजातियों में प्रत्यारोपित पौधों को गर्मियों में छाया की आवश्यकता होती है। इसके लिये अस्थाई शेड प्रतिवर्ष बनाने की तुलना में उपयुक्त प्रजातियों जैसे सूबबूल, यूकेलिप्टस, कैसिया, साइमिया, सिल्वर पापुलर आदि प्रजातियों के वृक्ष उचित अन्तराल पर लगाकर स्थाई एवं प्राकृतिक शेड निर्मित किये जा सकते हैं। शेड की आवश्यकता होने के पर्याप्त समय पूर्व इन वृक्षों का छत्रकर्तन (Crown thinning) कर दिया जाना चाहिये।

क्यारियों एवं पॉलीथिन बैग्स के पौधों में जहां दीमक का प्रकोप होता है वहां दीमक मार एलड्रिन, एलड्रेक्स योरोडान पावडर 5 प्रतिशत या बी.एच.सी. 10 प्रतिशत का उपयोग किया जा सकता है।

#### बोये गये बीजों की सुरक्षा (Protection of seed sown)

बेड में बोते समय या बोने के बाद बीजों को निम्न विधियों से सुरक्षा प्रदान की जाती है।

##### (1) बेड को ढंकना (Covering of seed bed)

बीज बोने के बाद बेड को तीव्र धूप, वर्षा, पक्षियों, चूहे आदि से बचाने के लिए एवं अंकुरण शीघ्र होने के लिए बेड को कांटेदार झाड़ियों या अन्य वनस्पतिक पदार्थों से ढंकते हैं।

##### (2) सीड ड्रेसिंग (Seed dressing)

बीज को कुछ कवकनाशी पदार्थों जैसे वेविरिटन, विलटोकस आदि के साथ मिलाने के बाद बोते हैं।

##### (3) प्रतिकर्षी पदार्थों का प्रयोग (Use of repellents)

रेड लेड, केरोसिन या कपूर आदि पदार्थों का उपयोग करने से कई कीड़े, मकोड़े व पक्षियों से बीज सुरक्षित रहते हैं।

##### (4) कीटनाशकों का प्रयोग (Use of insecticides)

जहां पर दीमक आदि का बहुत भय रहता है। वहां पर कीटनाशक लिण्डेन, फालीडान, व्लोरोपाइरीफांस, आदि का उपयोग किया जाता है।

## (5) बीज पेलेटिंग (Seed Pelleting)

कुछ प्रजातियों के बीजों को राख, मिट्टी, गोबर आदि के साथ मिलाकर बोया जाता है। जिससे बीज पक्षियों और कीटों से सुरक्षित रहें।

### रोपणी का उर्वरता बनाये रखना

बेड में लगातार पौधे उगाते रहने से उनकी उर्वरता में समय के साथ-साथ कमी होने लगती है। इसलिये रोपणी में मृदा उर्वरता को बनाये रखने के लिये निम्न विधियाँ उपयोग की जानी चाहिये—

1. रोपणी के कुछ हिस्सों को खाली छोड़ना।
2. अच्छे से सड़ी हुई FYM या गोबर की खाद मिलाना।
3. अच्छे से सड़ी हुई पत्तियाँ या जंगल की मृदा मिलाना।
4. कम्पोस्ट खाद मिलाना।
5. हरी खाद (Green Manuring) का उपयोग।
6. रासायनिक उर्वरकों जैसे— यूरिया, डी.ए.पी. आदि का प्रयोग करना।

जैविक खाद अधिक महत्वपूर्ण होते हैं, क्योंकि यह मृदा पोषक तत्वों की पूर्ति तो करते ही हैं साथ-साथ उसकी भौतिक संरचना भी सुधारते हैं, और जैविक क्रियाओं में वृद्धि करते हैं।

FYM में सामान्यतः 0.5%N, 0.25%P & 0.5%K एवं अन्य पदार्थ होते हैं। कम्पोस्ट में इससे लगभग दुगनी मात्रा होती है। सामान्यतः एक हेक्टेयर में 30 से 40 टन जैविक खाद का उपयोग किया जाता है।

हरी खाद (Green Manuring) के रूप में क्रोटोलेरिया, सिसब्रेनिया, कैनाविस आदि के पौधे उगाये जाते हैं और हल की मदद से मिट्टी में मिला देते हैं।

### छाया करना (Providing Shade)

बेड के ऊपर छाया मुख्यतः बेड को तीव्र सूर्य प्रकाश, धूप, बारिश, पाला, ओले आदि से सुरक्षा प्रदान करने के लिए की जाती है। छाया सामान्यतः अप्रैल से जून माह में की जाती है। छाया करने के लिए घास, बांस की बटाईयों, पत्तियों, पॉलीथिन शीट आदि का उपयोग किया जाता है। प्रतिरोपण करने के बाद पौधों को धूप से सूख जाने की संभावना रहती है। पौधों को बेड से थैलियों में प्रतिरोपण के तुरन्त बाद कम से कम एक सप्ताह के लिए सघन छत के नीचे रखना चाहिए। उसके बाद आंशिक छत के नीचे रखकर धीरे-धीरे एक सप्ताह तक छत की सघनता कम करना चाहिए। इसके बाद छत पूर्णतया निकाल लेनी चाहिए।

### पौधों को सुदृढ़ बनाना (Hardening of Plants)

रोपणी में पौधे रोपण हेतु रोपण क्षेत्र में ले जाये जाते हैं। रोपण क्षेत्र में प्रतिदिन सिंचाई करना प्रायः संभव नहीं होता है और तेज धूप आदि में पौधे रहते हैं। अतः पौधों को इस प्रतिकूल वातावरण में जीवित रखने के लिए रोपणी में ही पानी की मात्रा व छाया में कमी करना आवश्यक है। जिससे कि पौधे रोपण के बाद वर्षा के पानी के अभाव में भी जीवित रह सकें। यह प्रक्रिया सुदृढ़ करना (Hardening) कहलाती है। इसके रोपण के 5-6 सप्ताह पहले पौधों को पानी देना धीरे-धीरे कम कर देते हैं और बाहर आयी जड़ों की छंटाई करते जाते हैं। इससे पौधों की वृद्धि कुछ कम समय के लिए रुक जायेगी।

### रुटशूट की तैयारी

सागौन, शीशम, खम्हेर, जैसी प्रजातियों के रुट-शूट की लम्बाई 23 से.मी. होना चाहिये। जिसके जड़ की लंबाई 20 से.मी. होनी चाहिये तथा कॉलर पर मोटाई विभिन्न प्रजातियों के लिये अलग-अलग 4 से 5 से.मी. गोलाई

के बराबर होना चाहिये। रूट-शूट तैयार होने से रोपण तक रूट-शूट में नमी बनाई रखी जानी चाहिये। जिसके लिये गीले गनी बैग्स उपयोग किया जा सकते हैं। यथा संभव रूट-शूट 36 घंटों के भीतर रोपित कर देना चाहिये। रूट-शूट को रोपण के पूर्व वृद्धि हार्मोंस (Growth Hormones) के घोल से उपचारित करने से अच्छे परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त पौधे तैयार करने के लिये माइकोराइजा, वेम, फंगार्ड, बायो-फर्टिलाइजर एवं वर्मी कंपोस्ट आदि का प्रयोग किया जा सकता है।

### रोपण स्थल तक परिवहन

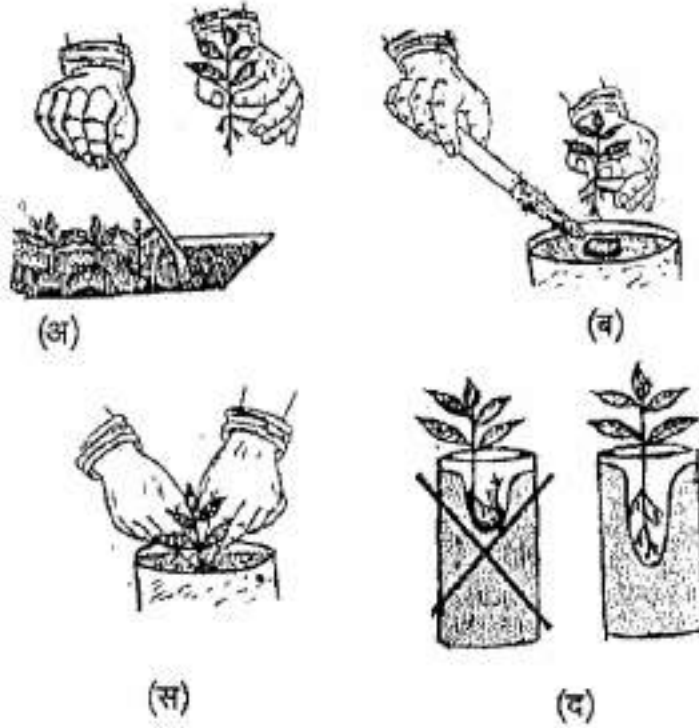
रोपणी से वृक्षारोपण क्षेत्र तक पौधों का परिवहन वर्षा प्रारंभ होने के पहले कर लेना चाहिये। परिवहन के पूर्व रोपणी में ही अस्वरथ एवं कमजोर पौधे छांटकर अलग कर देने चाहिये। रोपण क्षेत्र के संभावित समय के दो माह पूर्व से ही पॉलीथीन बैग के पौधों की सिंचाई की आवृत्ति (Irrigation frequency) में कमी कर देनी चाहिये। जिससे पौधे प्राकृतिक परिस्थितियों के अनुकूल ढल सकें।

### रोपणी प्रबंध:

वृक्षारोपण की सफलता पौधों की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। पौधों की गुणवत्ता बीज की गुणवत्ता तथा रोपणी विधि तथा प्रबंध पर निर्भर होती है। रोपणी प्रबंध पर निम्नलिखित बिन्दुओं पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिये।

1. रोपणों के लिये अच्छे पौधे उपलब्ध कराने के लिये रोपणी प्रबंध पर विशेष ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है। चूँकि छोटी-छोटी अनेक नर्सरियों का प्रबंध कठिन होगा। अतः वनमण्डल में एक केन्द्रीय रोपणी बनायी जाये, जिसका प्रभारी अधिकारी वनक्षेत्रपाल, उपवनक्षेत्रपाल के स्तर के अधिकारी से कम न हो।
2. रोपण के लिये अच्छे पौधे प्रयोग किये जाना चाहिये। इसके लिये सामान्यतः 12-18 महीने से कम आयु के पौधे रोपण में प्रयोग नहीं किये जाना चाहिए।
3. पॉलीपॉट में मिट्टी, खाद एवं रेत का अनुपात, बीजों की बुवाई, पौधों का प्रतिरोपण, सिंचाई इत्यादि के आधुनिक जानकारी के अनुसार कार्य किया जाना चाहिये ताकि रोपणी में अच्छे पौधे तैयार हों जिनकी जड़ तथा तना दोनों का विकास समन्वित रूप से हुआ हो।
4. रूट ट्रेनर में उत्पन्न किये पौधे साधारण पॉलीपॉट में उत्पन्न किये पौधों से श्रेष्ठ सिद्ध हो रहे हैं, अतः विभाग द्वारा शनैः शनैः पॉलीपॉट रोपणी के स्थान पर रूट ट्रेनर अपनाया चाहिये।
5. विभिन्न नर्सरी आपरेशन हेतु नर्सरी का कैलेण्डर ऑफ ऑपरेशन बनाकर दृढ़ता से पालन होना चाहिये।
6. नर्सरी प्रबंध पर नर्सरी स्टॉक तथा मजदूरों के लिये नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम होना चाहिये तथा अन्य अच्छी रोपणियों में उनको भ्रमण पर ले जाया जाना चाहिये।
7. नर्सरी में पॉलीपॉट में यदि मिट्टी, गोबर की खाद तथा रेत सही अनुपात में मिला कर भरा जाता है, तो पौधों का विकास अच्छा होता है।
8. उच्च गुणवत्ता के पौधे तैयार करने के लिये माइकोराइजाए वेम फंजाई (Vam Fungi), P.S.B. बायोफर्टिलाइजर (Biofertilizer), एवं वर्मी कंपोस्ट (Vermi Compost), जैसे तकनीकी का उपयोग किया जाना चाहिये।
9. क्लोनल एवं टिशु कल्चर पौधों का रोपण यथा संभव करना चाहिये। क्लोनल प्रोपेगेशन की सुविधायें केन्द्रीय नर्सरी में विकसित की जानी चाहिये जिन प्रजातियों में क्लोनल प्रोपेगेशन सफल है, उनके क्लोनल प्रोपेगेशन अपनाकर श्रेष्ठ क्लोन्स के पर्याप्त संख्या में पौधे उत्पादित किया जावे और उनका रोपण विभागी रोपणों तथा कृषकों के रोपणों में किया जावे।

## पौधों को रोपणी की क्यारी से उखाड़ना एवं पॉलीथिन थैली में रोपण करना



### पौधों की सिंचाई (Irrigation)

रोपणी में पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार पानी देना चाहिये। बहुत अधिक और बहुत कम पानी देना, दोनों से ही बचना चाहिये।

#### सिंचाई की विधियाँ:

रोपणी में पानी देने के लिए निम्न विधियाँ उपयोग में लायी जा सकती हैं:

#### (1) एटामॉइजर (By Atomizer)

एटामॉइजर एक प्रकार का पम्प होता है, जिसमें छोटी-छोटी बूंदों के रूप में पानी दिया जाता है। यह उन प्रजातियों के लिए बहुत उपयोगी है जिसके बीजों का आकार बहुत छोटा होता है। जैसे- यूकैलिप्टस, हल्दू आदि।

#### (2) झारे द्वारा (By watering cane)

झारे द्वारा पानी देने की विधि अधिकांश रोपणियों में प्रयुक्त होती है। इस विधि में पानी का उपयोग मितव्ययता से आवश्यकतानुसार दिया जा सकता है एवं यह बेड में लगे पौधों एवं पात्रों में लगे पौधों दोनों के लिए आसानी से उपयोग की जा सकती है।

#### (3) रिसाव विधि द्वारा (By percolation)

इस विधि में पानी को ऊँचे उठे हुए बेड्स के चारों तरफ भर देते हैं। जहाँ से पानी रिस कर पौधों को प्राप्त होता है।

### (4) बाढ़ विधि द्वारा (By flooding)

यह विधि वहाँ प्रयुक्त होती है जहाँ पर सरता पानी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो एवं समतल या संकन बेड बनाये जाते हैं। यह विधि बारीक एवं छोटे बीजों के लिए उपयोगी नहीं है।

### (5) फ़ौव्वारा विधि द्वारा (Sprinkler Irrigation)

सामान्य रूप से पानी देने एवं पानी का मितव्ययता से उपयोग होने के कारण मंहगी होने के बावजूद यह विधि उपयोग में लायी जाती है।

### पानी सिंचाई की मात्रा

पानी की मात्रा प्रजाति, मृदा प्रकार, जलवायु आदि पद निर्भर करता है। सागौन की रोपणी में कम पानी की आवश्यकता होती है, जबकि यूकेलिप्टस एवं पॉपलर को अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है। ग्रीष्म ऋतु में शीत ऋतु की अपेक्षा अधिक पानी की आवश्यकता होती है। सामान्यतः 4 सिंचाई प्रतिमाह शीत ऋतु में एवं 6 से 8 सिंचाई ग्रीष्म ऋतु में देना चाहिए।

### सिंचाई का अन्तराल

सामान्यतः सिंचाई दोपहर बाद करना चाहिए परन्तु जहाँ पाला पड़ने या मुरझान (डेम्पिंग ऑफ) की समस्या हो वहाँ पर प्रातः काल में पानी दिया जा सकता है। मुरझान (Damping) वृद्धि एक बीमारी है जिससे पौधे के तने प्रभावित होते हैं एवं मृत हो जाते हैं। इससे सुरक्षा प्रदान करने के लिए पानी में 4% कॉपर सल्फेट मिलाकर सिंचाई करना चाहिए।

### पॉलीथीन/ रूट ट्रेनर हेतु मृदा की तैयारी

रूट ट्रेनर में उपयोग किये जाने वाले पॉटिंग मिश्रण की मात्रा अन्यत्र कम होती है अतः रूट ट्रेनर के सीमित स्थान में एक ओजस्वी-रेशोदार (Fibrous) जड़ की संरचना एवं उत्तम गुणवत्ता वाले पौध को उत्पादन हेतु पौष्टिक तत्वों से भरपूर सुवातित मिश्रण का उपयोग किया जाता है।

### अच्छे पॉटिंग मिश्रण के गुण

1. पॉटिंग मिश्रण का जल अवशोषण अच्छा होना चाहिए तथा जल धारण क्षमता तथा पौधों की जलापूर्ति भी अच्छी होना चाहिए।
2. जड़ों को जैविक क्रियाओं के लिए ऑक्सीजन की अत्यधिक आवश्यकता होती है। इसलिये पॉटिंग मिश्रण सुवातित होना चाहिए। पॉटिंग मिश्रण की पोरोसिटी (Porosity) लगभग 20-35 प्रतिशत होना चाहिए।
3. रूट ट्रेनर का आयतन कम होने के कारण जड़ों एवं पौधों को पौष्टिक तत्वों की आपूर्ति के लिये पॉटिंग मिश्रण पौष्टिक तत्वों से भरपूर होनी चाहिए।
4. रूट ट्रेनर में रखा गया पॉटिंग मिश्रण इस प्रकार का होना चाहिये, जिसमें पौधों को सीधा रखने में सहायता मिले।
5. पॉटिंग मिश्रण का भार हल्का होना चाहिये।
6. पॉटिंग मिश्रण का pH मान लगभग 6.8 से 7.2 होना चाहिये।
7. लवणों की मात्रा कम होना चाहिये।
8. दोमट मिट्टी का उपयोग करना चाहिये।
9. कार्बनिक पदार्थों की मात्रा 85-100 प्रतिशत होना चाहिये।

## उर्वरकों के उपयोग में ध्यान रखने योग्य बातें।

1. अंकुरण के समय या प्रारंभिक वृद्धि की दशा में रासायनिक उर्वरकों का उपयोग नहीं करना चाहिये।
2. रासायनिक उर्वरकों का अत्याधिक उपयोग होना पौध के लिये हानिकारक है।
3. पौध को यदि रूट ट्रेनर में अधिक समय तक रखना पड़े तो उसे रासायनिक उर्वरकों के द्वारा समय-समय पर N.P.K. व सूक्ष्म तत्वों की खुराक देते रहना चाहिये।
4. पौधों में किसी भी तत्व की कमी होने पर 10 ग्राम N.P.K. को एक लीटर जल में घोलकर (1: विलयन) तैयार कर रूट ट्रेनर ट्रे को विलयन में डुबो देते हैं।

## क्लोनल प्राविधि

रोपित की जाने वाली वानिकी प्रजातियों में उच्च अनुवांशिक गुणों को सत्यापित करके उत्पादकता बढ़ाने हेतु क्लोनल विधि से संगुणित किया जा सकता है। इस कार्य हेतु सर्वप्रथम सी.पी.टी. (केंन्टीडेट प्लस ट्री) का चयन, क्षेत्र विशेष में पाये जाने वाले सर्वश्रेष्ठ वृक्ष होते हैं। इन वृक्षों के प्रमुख लक्षण निम्न होते हैं।

1. स्वस्थ एवं निरोगी।
2. सीधा तना जिसमें लगभग दो तिहाई भाग के बाद ही शाखायें हों।
3. मध्यम आयु का वृक्ष।
4. छत्र का विकास अच्छा हो।
5. तना तथा छत्र रोग विहीन हो।

ऐसे चयनित सी.पी.टी. से वनस्पतिक प्रवर्धन विधि द्वारा क्लोनल पौध तैयार किये जाते हैं।

## वनस्पतिक प्रवर्धन-

जिन पौधे के बीज मुश्किल से प्राप्त होते हैं या नहीं प्राप्त होते हैं उनकी पौध कटिंग द्वारा तैयार की जाती है। इसके अतिरिक्त क्लोनल फारेस्ट्री कटिंग द्वारा प्रवर्धन पर आधारित है।

## कटिंग के प्रकार

रोपित की जाने वाली वानिकी प्रजातियों में उच्च अनुवांशिक गुणों को सत्यापित करके उत्पादकता बढ़ जाती है।

1. तना कटिंग - तीन प्रकार से तैयार की जाती है-

### (अ) कोमल काष्ठ कटिंग (Softwood cutting)

इस तरह की कटिंग पौधों के मुलायम व बढ़ने वाले भाग से तैयार की जाती है। यह हिस्सा कोमल तथा गूदेदार होता है। इसमें कार्बोहाइड्रेट नाम मात्र की होती है। इस प्रकार की कटिंग, मौसम में बढ़ी हुई शाखा या नये कल्लों से तैयार की जाती है।

मुलायम कटिंग को रूटिंग के लिये मिस्ट चेम्बर में रखना चाहिये। इसके लिये अनुकूलतम तापमान 30<sup>0</sup>-35<sup>0</sup>C तथा आपेक्षित आद्रता 80.90% उपयुक्त रहती है।

यह चार प्रकार की होती हैं।

1. नोडल कटिंग (Nodal cutting) - इस प्रकार की कटिंग नयी शाखाओं की गोंठ के पास से काटकर तैयार की जाती है।

2. **आधारीय कटिंग (Basal cutting)** – इस प्रकार की कटिंग को तने की शाखाओं पर विकसित शाखाओं से तैयार किया जाता है।
3. **इंटर नोडल कटिंग (Inter Nodal cutting)** – इस प्रकार की कटिंग को तनों की नई शाखाओं की दो गांठों के बीच तैयार किया जाता है।
4. **डबल नोडल कटिंग (Double Nodal cutting)** – इस प्रकार की कटिंग की लम्बाई में दो गांठें सम्मिलित होती हैं।

**(ब) अर्धकठोर काष्ठ कटिंग (Semihard cutting) -**

इस प्रकार की कटिंग के लिये अर्ध परिपक्व तने का चुनाव किया जाता है, जो कम से कम एक मौसम पुरानी हो। इस तरह की कटिंग सदाबहार झाड़ियों कोनीफर्स, चौड़ी पत्तियों के वृक्षों आदि में प्रयुक्त की जाती हैं। इनकी लम्बाई 8-15 से.मी. रखी जाती है।

**(स) कठोर काष्ठ कटिंग (Hard cutting) -**

इस तरह की कटिंग में लिये एक वर्ष पुरानी शाखा जिसकी मोटाई 1-2 से.मी. या इससे अधिक को चुना जाता है। ध्यान देने योग्य यह है कि कटिंग की लम्बाई 25-30 से.मी. होनी चाहिये तथा कटिंग में 1 या 2 गांठ होनी चाहिये। बसंत ऋतु इस प्रकार की कटिंग तैयार करने के लिये सर्वोत्तम है।

**2. जड़ कटिंग (Root cutting) -**

इस विधि में उन पौधों जिन पर चढ़ना मुश्किल हो तो उसकी कटिंग उनकी जड़ों से तैयार करते हैं।

इस विधि में पौधों की उन जड़ों से जो मिट्टी के अन्तर्गत दबी होती है तथा जिनकी मोटाई अंगूठे के बराबर होती है, 10 से.मी. या ग्रीन हाऊस के लिये 2.5 से.मी. के टुकड़े काटते हैं। इस प्रकार की कटिंग के लिये दिसम्बर से फरवरी तक का समय अनुकूल है।

**जड़ द्वारा-** अंजन, अमलतास, नीम, कालाशीशम, शीशम, सागौन, खैर, तेन्दू।

कटिंग बनाने का समय – पतझड़ वाले वृक्षों से उपरोक्त कटिंग मार्च-अप्रैल और सदाबहार वृक्षों से मई-सितम्बर तक चुनाव किया जा सकता है।

**कटिंग का चुनाव करने समय ध्यान देने योग्य बातें।**

1. **आयु (Age)** – आम तौर पर यह पाया गया है कि 10-15 वर्ष के आयु वर्ग के पौधों से बनाई गई कटिंग में अच्छी रूटिंग (Rooting) होती है।
2. **तरुणता (Juvenility)** – कटिंग के लिये उन पौधों का चुनाव किया जाता है जिसमें पुष्पन न हुआ हो क्योंकि पुष्पन के पश्चात् पौधे परिपक्व हो जाते हैं तथा उनमें तरुणता का हास हो जाता है। तरुणता स्प्रूटिंग को प्रभावित करता है।
3. **बाह्य कारक** – कटिंग बनाने के लिये पौधों का चयन करते समय उनके स्वस्थ निरोग पत्तियाँ इत्यादि बाहरी लक्षणों को ध्यान दिया जाता है।
4. **कटिंग पर पत्तियों या कलिकाओं का प्रभाव-** अधिकतर वृक्ष प्रजातियों की कटिंग से पत्तियाँ तथा कलिकायें हटा देने से रूटिंग शीघ्र होती है, किन्तु शाकीय तथा पतली कटिंग पर भोजन निर्माण के लिये पत्तियों की उपस्थिति आवश्यक है परन्तु पत्तियों की संख्या ज्यादा नहीं होनी चाहिये अन्यथा वाष्पोत्सर्जन की दर बढ़ जाने से कटिंग मर जाती है।



### कटिंग में रूटिंग के लिये आवश्यक कारक—

1. नमी (Humidity) — रूटिंग के लिये आर्द्रता का स्तर विशेष ध्यान देने योग्य है। उपयुक्त स्तर 80-90 प्रतिशत तक माना गया है। आधुनिक प्रयोग शाला में इस स्तर को प्राप्त करने हेतु मिस्टिंग, ड्रिपेजपदहृद् एवं फागिंग का उपयोग किया जाता है।
2. ताप (Temperature) — रूटिंग के लिये 30° से 40°C तापक्रम आवश्यक है। इसे मिस्ट चेम्बर के भीतर नियंत्रित रखा जाता है।
3. प्रकाश— प्रकाश की उपस्थिति से मुलायम कटिंग में जड़े जल्दी विकसित होती हैं, किन्तु कठोर कटिंग पर प्रकाश का प्रभाव नगण्य होता है।
4. रूटिंग मीडिया— जड़ों के विकास के लिये यह आवश्यक है कि कटिंग को ऐसे पॉटिंग मिश्रण में लगाया जाये जिनमें निम्नलिखित गुण हों।
  - (1) अधिक मात्रा में नमी संरक्षित रखता हो।
  - (2) अच्छी तरह से सुवातित हो।
  - (3) उपयुक्त तापक्रम हो।

### रूटिंग करने वाले हारमोन -

कृत्रिम रूप से तैयार वे पदार्थ जो कटिंग में जड़ें विकसित करने में मदद करते हैं, उन्हें रूटिंग हार्मोन कहते हैं। कटिंग को निरोग रखने के लिये उसमें उपयोग से पूर्व कवकनाशी (Fungicide) बेवस्टीन के घोल में डुबो लेते हैं। रूटिंग हार्मोन्स तथा फंगीसाइड का एक साथ उपयोग हानिकारक होता है।

हारमोन्स को उपयोग करने की विधि -

- (1) पाऊंडर के रूप में— इस विधि में कटिंग के निचले हिस्से पर उचित सान्द्रण (Concentration) में IBA, NAA या 1AA पाऊंडर लगाया जाता है।
- (2) घोल विधि — इस विधि में कार्बनिक हारमोन को किसी कार्बनिक विलायक में घोलकर तैयार कर लेते हैं। इस तैयार विलयन में कटिंग के निचले भाग को डुबोकर लगा देते हैं।

### हारमोन की मात्रा -

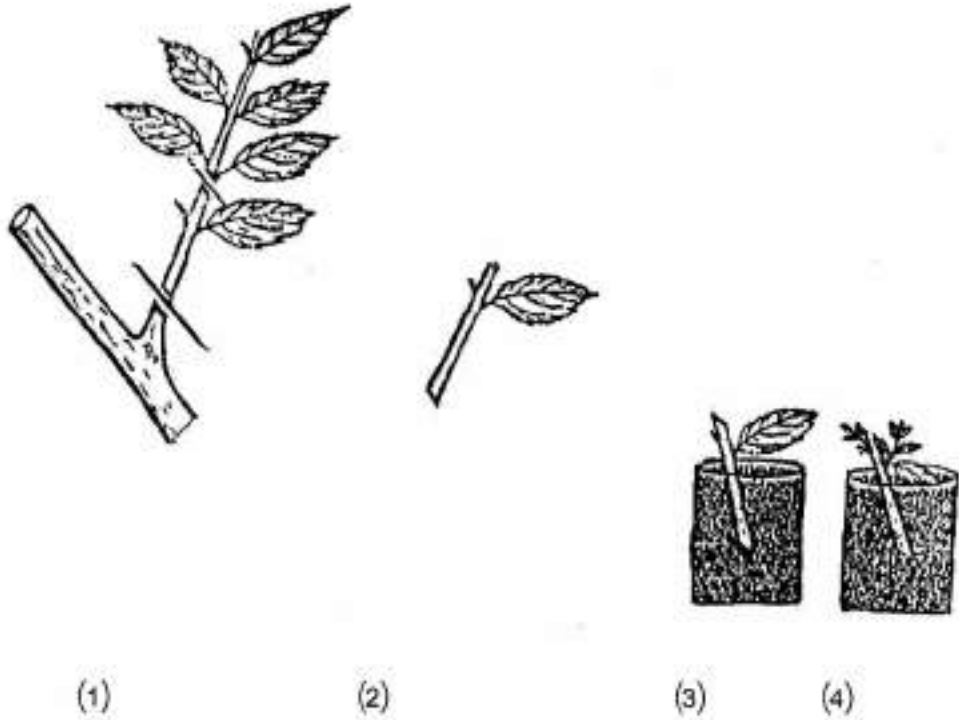
हारमोन को उपयोग करने की मात्रा प्रतिशत या P.P.M. में निर्धारित की जाती है, जैसे IBA का 10,000 PPM घोल बनाने के लिये 10 हउ को 1 लीटर जल में घोलकर तैयार करते हैं।

$$1\% \text{ IBA} = 10,000 \text{ PPM}$$

### हारमोन के उपयोग से लाभ -

- (1) जड़ें शीघ्र तथा ज्यादा मात्रा में उगती हैं।
- (2) निचली जड़ों में समरूपता होती है।
- (3) जड़ों की गुणवत्ता बढ़ जाती है।

## (ब) कलम के द्वारा पौधे उगाना



1. शाखा से कलम काटने का तरीका।
2. तैयार कलम।
3. पॉलीथिन की थैली में लगाना।
4. कलम से पौधा उगाना।

### कलम लगाना (Grafting उपरोपण)-

पौधों की ग्राफ्टिंग प्रक्रिया में एक विशेष पौधा जड़ के लिये उपयोग किया जाता है, जिसे जड़ स्कन्ध (Root stock) या स्कन्ध कहते हैं, दूसरा पौधा जो समान या भिन्न प्रकार की शाखा के लिये चयन किया जाता है इसे Scion कहते हैं। सामान्यतः अच्छे पौधों जिसका जड़ तन्त्र (Root system) स्वस्थ हो जड़ स्कन्ध के लिये चयन किया जाता है। Scion चयनित पौधों, वृक्ष से चयन किया जाता है, को काटकर Root stock में जोड़ा (बांधा) जाता है। इस प्रक्रिया को पौधों की ग्राफ्टिंग (grafting) कहते हैं।

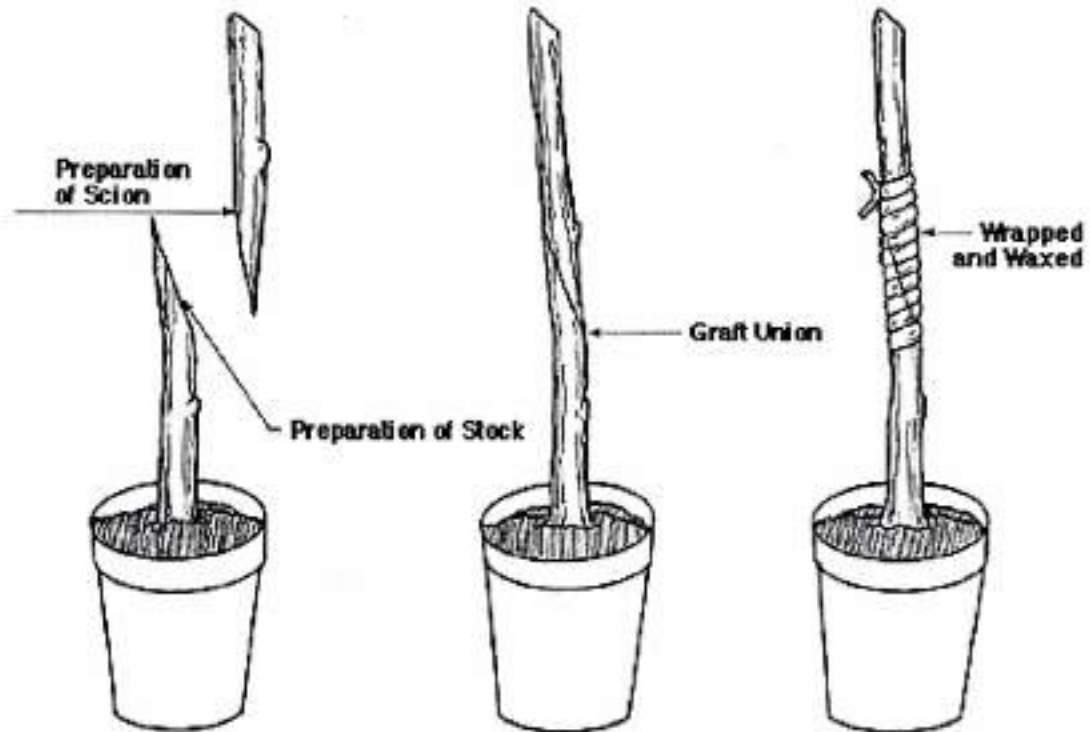
### कलम कैसे लगाया जाये (How to graft a plant) -

(अ) सफलता पूर्वक ग्राफ्टिंग के लिये जड़ स्कन्ध के संवहनी ऊतक के समूह (वण्डल) Vascular Bundle tissues (दारु एवं वल्कल Xylem & phloem) को सही तरीके से Scion के Vascular tissue से मिलाया जाता है (aline) इस प्रकार करने से ग्राफ्ट किये गये पौधों में Vascular flow लगातार बनाया जाता है।

### आवश्यक सामग्री -

1. तेज धार वाला चाकू।
2. दो पौधे जिसे ग्राफ्ट करना है, जिनके तने की मोटाई बराबर हो।
3. बांधने की सामग्री।

1. सबसे पहले जड़ स्कन्ध के लिये पौधे का चयन करें।
2. चयनित पौधा जिसकी कलम लगाना है, उससे Scion लेवे, यह पौधों की शाखा भी हो सकती है।
3. Scion का तना या शाखा की मोटाई जड़ स्कन्ध (Root stock) की मोटाई के लगभग बराबर होना चाहिये, वहाँ जड़ स्कन्ध में चाकू से धिकना कटिंग करते हैं।
4. Scion को जड़ स्कन्ध के ऊपर इस तरह रखें जिससे दोनों शाखाये सही तरीके से मिल जायें, उनके बीच में जगह (gap) न हो। रबर ब्रेन्ड या String से दोनों को बांध दें। बांधते समय Sealant का उपयोग, Sealant को निर्माण करने वाली कम्पनी के निर्देश के अनुसार लगायें।



### (ब) पच्चड़ या खूटा (Cleft grafting)

- 1- समान मोटाई / गोलाई के जड़ भंडार/स्कन्ध को चाकूआरी या ग्राफ्टिंग छेनी से आवश्यकता अनुसार फाड़ा या चीरा जाता है।
- 2- सीआन (Scion) को पच्चड़ के आकार में तैयार किया जाता है।
- 3- जड़ भंडार के घिरान को ग्राफ्टिंग के औजार से या स्कू ड्राइवर से खोलकर सिआन को ठीक तरह से बैठाया जाता है जिससे सिआन और जड़ भंडार/स्कन्ध का कैम्बियम अच्छी तरह से संपर्क में आ जाये।
- 4- Scion को जड़ स्कन्ध के ऊपर इस तरह रखें जिससे दोनों शाखाये सही तरीके से मिल जायें, उनके बीच में जगह (gap) न हो। रबर ब्रेन्ड या String से दोनों को बांध दें। बांधते समय Sealant का उपयोग, Sealant को निर्माण करने वाली कम्पनी के निर्देश के अनुसार लगायें।



CLEFT (OR TOP WEDGE) GRAFT

### आवश्यक सावधानियों

- 1- ग्राफ्टिंग के समय पौधा मुरझाया हुआ नहीं होना चाहिये। ग्राफ्टिंग के पहले पौधे की सिंचाई करना चाहिये।
- 2- ग्राफ्टिंग सुबह या शाम के समय छाया में या ग्रीन हाउस में करना चाहिये। तेज धूप एवं हवा से बचाना चाहिये।
- 3- सिआन एवं जड़ भंडार/स्कन्ध के पौधे को तत्काल काट कर ग्राफ्टिंग का कार्य किया जाना चाहिये दोनों की कटी सतह सूखना नहीं चाहिये।
- 4- ग्राफ्टिंग के पश्चात् जब तक सिआन एवं जड़ भंडार /स्कन्ध के जोड़ जुड़कर घाव भर नहीं जाता तब तक पौधा मुरझाना नहीं चाहिये।

### वानिकी में क्लोनल पौधों का महत्व एवं क्रय करने में सावधानियों

सामान्यतः उच्च गुणवत्ता के पौधों एवं बीजों के अभाव के कारण अधिकतर वृक्षारोपणों का सफलता का प्रतिशत सुनिश्चित नहीं हो पाता है। आधुनिक तकनीकों जैसे कायकीयप्रबंधन (वैजिटेटिव प्रोपेगेशन) के अर्न्तगत टिशू कल्चर एवं कलम तकनीक का उपयोग कर स्वस्थ एवं उच्च गुणवत्ता के क्लोनल पौधों को वृहत स्तर पर तैयार किया जा सकता है। उक्त विधियों द्वारा पौधों को कम समय में वर्ष भर तैयार किया जाता है एवं तैयार पौधों में पैत्रक के सभी वांछित अनुवांशकीय गुण भी मौजूद रहते हैं।

उक्त विधि से तैयार किये गये पौधों का उपयोग विश्व के बहुत से देशों जैसे जापान, ब्राजील, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैन्ड एवं भारतवर्ष में क्लोनल वानिकी परिकल्पना (क्लोनल फॉरेस्ट्री) अथवा आर्टीफिशियल प्लान्टेशन (मैनमेड फॉरेस्ट) में बहुतायत में उपयोग किये जा रहे हैं एवं जिनके सकारात्मक परिणाम भी प्राप्त हुये हैं।

आज आवश्यकता है इन पौधों के उपयोग एवं उनके प्रमाणिकरण/सर्टीफिकेशन की जिससे अच्छी पैदावार एवं उत्पादकता प्राप्त की जा सके। उक्त विधियों द्वारा तैयार किये गये पौधों के प्रमाणिकरण/सर्टीफिकेशन हेतु मुख्य स्रोत (मदर स्टॉक) का डी.एन.ए. एकत्र कर तैयार किये गये पौधों (प्रोजेनि) के डी.एन.ए. से मिलान कर उनकी अनुवांशिकी गुणवत्ता का परीक्षण किया जाता है जिससे उनकी अनुवांशिकी में समानता का प्रतिशत (क्लोनल फिडिलिटी) ज्ञात हो सके। इस तरह के परीक्षणों की सुविधायें राष्ट्रीय एवं प्रदेश स्तर पर कई अनुसंधान वृत्तों में उपलब्ध हैं जैसे I.F.G.T.B. coimbtore, सीमैप एवं एन.बी.आर.आई., लखनऊ, आई.एच.बी.टी., पालमपुर, सी.सी.एम.बी., हैदराबाद एवं प्रदेश स्तर पर एस.एफ.आर.आई. एवं टी.एफ.आर.आई. जबलपुर में उपलब्ध हैं।

सानान्तः उक्त विधियों द्वारा तैयार किये पौधों को उपयोग में लाने के पूर्व मातृ पौधे के विषय में निम्नलिखित पासपोर्ट जानकारियाँ लेना आवश्यक है।

1. मातृ पौधे का एग्रोक्लाइमेटिक क्षेत्र का नाम।
2. वन मण्डल, परिक्षेत्र एवं कक्ष क्रमांक।
3. मातृ पौधे प्राकृतिक है अथवा कृत्रिम रूप से उगाया गया है।
4. पौधे की उम्र, ऊँचाई एवं गोलाई।
5. मातृ पौधे के किस भाग एवं विधि से पौधा तैयार किया गया है जैसे बीज, कंद, कटिंग टिशू कलचर अथवा ग्राटिंग।
6. मातृ पौधे स्वस्थ है अथवा नहीं।

### जैवउर्वरक

ये उर्वरक (फर्टिलाइजर) जीवाणुओं से तैयार किये जाते हैं। इनका कार्य पौधों की वृद्धि हेतु पोषक तत्वों को जड़ों में पहुंचाना है। सभी प्रकार के पौधों की अच्छी बढ़त के लिये नाइट्रोजन व फास्फोरस आवश्यक तत्व हैं। वैम (वैसीकुलर अरबसकुलर माईकोराईजा) पौधों में फास्फोरस उपलब्ध कराता है। प्राकृतिक रूप में मिट्टी में कुछ ऐसे जीवाणु पाये जाते हैं जो वायुमण्डलीय नत्रजन को अमोनिया में बदल देते हैं। इस प्रक्रिया को नत्रजन स्थरीकरण कहते हैं। जीवाणु खाद ऐसे ही जीवाणुओं का उत्पाद है जो पौधों को नत्रजन की उपलब्धता बढ़ाता है। जीवाणु खाद पांच प्रकार के उपलब्ध हैं (क) वैम (ख) राइजोबियम (ग) एजोटोबैक्टर (घ) एजोस्पाईरिलम (ङ) पी.एस.बी. (फास्फेट सोल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया) आदि।

### महत्व

पर्यावरण सुरक्षा व आर्थिक दृष्टि से जैव उर्वरक रासायनिक उर्वरकों की अपेक्षा अधिक लाभकारी है। ये पोषक तत्वों (नाइट्रोजन और फास्फोरस आदि) की उपलब्धता बढ़ाकर पौधों की वृद्धि में सहायक होते हैं। सूखे व रोगों से पौधों को बचाना इनका कार्य है।

### प्रकार

पहले प्रकार के जैव उर्वरक फफूंद से तैयार किये जाते हैं। फफूंद में पाये जाने वाले वैम (VAM) वैसीकुलर अरबसकुलर माईकोराईजा पौधों की जड़ों से अपना संबंध बनाकर उनको फास्फोरस देता है तथा उनसे कार्बन लेता है। दूसरे प्रकार के जैव उर्वरकों, राइजोबियम तथा ब्रेडीराइजोबियम जैसे कुछ बैक्टीरिया सहजीवी के रूप में पौधों की जड़ों में रहकर छोटी-छोटी गांठ (नोड्यूल) बना लेते हैं। ये अधिकतर दलहन वाले पेड़ों (लेग्यूमिनस) जैसे सिरसू, करंज, सुबबूल, बबूल आदि में पाये जाते हैं। कुछ मिट्टी में स्वतंत्र रूप से रहने वाले जीवाणु (बैक्टीरिया) जैसे एजोटोबैक्टर, एजोस्पाईरिलम आदि वातावरण से नाइट्रोजन लेकर पौधों में स्थिरीकरण करते हैं तथा मिट्टी में स्थित न घुलने वाली फास्फोरस को घुलनशील बनाकर पौधों को उपलब्ध कराने की क्षमता रखते हैं। बहुत से बैक्टीरिया जो माईकोराईजा तथा पौधों में मूलग्रंथि बैक्टीरिया बढ़ाने में मदद करते हैं, माईकोराईजा सहायक व मूलग्रंथि सहायक बैक्टीरिया कहलाते हैं।

### कल्चर तैयार करने की विधियाँ

वैम का कल्चर कुछ ट्रेप पौधों जैसे गेंदा, मक्का व घास (पोनीकम मैक्सीमम, पैनीसेटम, पैडीसिलेटम) की जड़ों में तैयार किया जाता है। जड़ों के छोटे-छोटे टुकड़े व मिट्टी (लगभग 500 ग्राम) पौलिथीन पैकेट में भरकर उन्हें संरोपण के लिये भेजा जाता है। राइजोबियम व अन्य बैक्टीरिया को आसानी से कृत्रिम साधन (मीडिया) में उगाकर, लिग्नाइट में मिलाकर 250 ग्राम पौलिथीन थैली में भरकर संरोपण के लिये भेजी जाती है।

## उपयोग की विधियाँ

### (अ) वैम कल्चर

नर्सरी में बीज बोते समय 10 मी. X 1 मी. की क्यारी में लगभग 2 किलोग्राम वैम का कल्चर संरोपण (अप्लाइ) किया जाता है। इन क्यारियों में पौधों को प्लास्टिक की थैलियों में लगाते समय 20 ग्राम कल्चर, थैली में 4 से 5 सेन्टीमीटर की गहराई पर डाल देना चाहिये। वृक्षारोपण करते समय भी वैम का 50 से 100 ग्राम कल्चर पौधों की जड़ों में 4 या 5 सेन्टीमीटर की गहराई में डाल देना उचित होगा।

### (ब) राइजोबियम कल्चर

लिग्नाइट पर आधारित राइजोबियम (250 ग्राम की एक छोटी थैली में) दो प्याले पानी मिलाकर तथा फिर चिपकने वाले पाउडर, बबूल गोंद की अल्प मात्रा मिला दी जाती है। तदुपरांत यह मिश्रण हिला करके घोल दिया जाता है। फलीदार वृक्ष प्रजाति के बीजों को इस लेई के साथ आलोपित कर देते हैं। लेपित बीजों को स्वच्छ फर्श अथवा कपड़े में छाया के नीचे फैला दिया जाता है। छाया में सुखाये गये इन बीजों को रोपणी की क्यारियों में बो दिया जाता है। लगभग 4.5 ग्राम लिग्नाइट पर आधारित संवर्धन में केवल फलीदार वृक्ष प्रजाति के पौधों में पौलिथीन की थैलियों में प्रतिरोपण के दौरान अथवा फील्ड में प्रतिरोपण के दौरान अनुप्रयुक्त किया जाता है। इसके प्रत्येक एक ग्राम भाग में 10 करोड़ से अधिक राइजोबियम जीवाणु होते हैं। राइजोबियम संवर्धन (कल्चर) के शुद्ध द्रव सूप को पानी के साथ एक और दस (1:10) के अनुपात में पतला कर दिया जाता है तथा फिर इस पतले सूप में से 10 मिली लीटर पौलिथीन की थैलियों में फलीदार वृक्ष के पौधों के प्रतिरोपण के दौरान अनुप्रयुक्त किया जाता है।

### (स) एजोटोबैक्टर/एजोस्पाईरिलम जीवाणु खाद

यह जीवाणु खाद स्वतंत्र जीवी नत्रजन स्थिरीकरण एजोटोबैक्टर या एजोस्पाईरिलम जीवाणु की एक नम चूर्ण रूप उत्पाद है। इसके एक ग्राम भाग में लगभग 10 करोड़ जीवाणु होते हैं। यह जीवाणु खाद किसी भी प्रजाति जो लेग्यूम या अन्य प्रजाति के पौधों में उपयोगी है।

### (द) पी.एस.बी. (फास्फोरस कल्चर)

नाइट्रोजन के बाद फास्फोरस पौधों के लिये अति आवश्यक तत्व है। इसकी पूर्ति के लिये रासायनिक खाद जैसे सुपर फास्फेट अथवा राक फास्फेट के रूप में किया जाता है। किन्तु ये रासायनिक खाद वानिकी प्रजातियों में नर्सरी अथवा वृक्षारोपण में डालने के कुछ ही समय पश्चात अधुलनशील रूप में परिवर्तित हो जाती है। पीधे सिर्फ घुलनशील रूप में फास्फेट ग्रहण करते हैं। फास्फेट, पी.एस.बी. कल्चर में उपस्थित जीवाणु अधुलनशील फास्फेट को अपनी जैविक प्रक्रिया के दौरान घुलनशील रूप में बदल देते हैं। यह फास्फोरस पीधे तुरंत ग्रहण करने में सक्षम हो जाते हैं तथा इस प्रकार जीवाणु फास्फोरस तत्व की मिट्टी में उर्वरकता बढ़ाते हैं।

## सावधानियाँ

1. वैम खाद को सभी पौधों जैसे सागौन, सिरसू, करंज, बबूल, बाँस आदि प्रजातियों में डाला जा सकता है, जबकि राइजोबियम खाद को केवल दलहनी पेड़ों जैसे सिरिस, सिरसू, करंज व बबूल में डाला जाना चाहिये। एजोटोबैक्टर/एजो स्पाइरिलम में लेग्यूम प्रजातियों के अलावा दूसरी वन प्रजातियों के लिये भी उपयोगी है।
2. जैव खाद को किसी ठंडी व छायादार जगह में रखें और प्रयोग से पहले पैकेट न खोलें।
3. एक पूरा पैकेट एक बार में प्रयोग में लायें।

4. उपचारित बीजों को कड़ी धूप व गर्म हवा से बचायें। उपचारण के 15-20 मिनट बाद ही बुवाई आरम्भ कर दें।
5. रासायनिक खाद व दवाइयों के साथ वैम व राइजोबियम न मिलायें। वैम अथवा राइजोबियम व अन्य बैक्टीरिया से उपचारित पौधों या बीजों में कीटनाशक या फफूँदनाशक तुरंत न मिलायें।

### वर्मी कम्पोस्ट:

केंचुए द्वारा, बेकार कार्बनिक पदार्थों के आहार से बनने वाली कम्पोस्ट को वर्मीकम्पोस्ट तथा इस प्रक्रिया द्वारा जैविक खाद के साथ-साथ केंचुए का उत्पादन भी होता है। इस कार्य हेतु मुख्यतः "एसीनिया फोयटिडा" नाम का केंचुआ प्रयोग में लाया जाता है।

वर्मीकम्पोस्ट पौधों की वृद्धि के लिए अति लाभदायक है इसमें N.P.K. का प्रतिशत गोबर खाद से भी अधिक होता है (गोबर खाद, N=0.40%, P=0.20%, K=0.10% वर्मीकम्पोस्ट खाद N=0.66%, P=0.99%, K=0.40%) केंचुए के शरीर से निकलने वाली कास्टिंग में अनेक प्रकार के जीवाणु होते हैं, जो एन्जाइम क्रियाओं द्वारा जिबरेलिन, ऑक्सिन तथा साइटोकाइनिन नामक पादप हार्मोन्स का उत्पादन करते हैं, जो पौधों की वृद्धि में सहायक हैं।

### बनाने की विधि

वर्मीकम्पोस्ट बनाने के लिए आधा अपघटित कचरे का इस्तेमाल करते हैं। इसमें जानवरों का गोबर, कृषि अपशिष्ट, वनीय अपशिष्ट, शहरी अपशिष्ट, पुराने बेकार अखबार, बायोगैस स्लरी तथा अन्य प्रकार के अपघटित औद्योगिक अपशिष्ट आदि का उपयोग किया जा सकता है।

- जिस कचरे से खाद तैयार करना है, उसमें से कांच, पत्थर, धातु के टुकड़े अलग करना आवश्यक है।
- भूमि के ऊपर बेड तैयार करें। बेड के तल को लकड़ी से हल्के से पीटकर समतल व पक्का बना लें।
- इस पर 2-3 इंच मोटी बालू, मुरम या बजरी डालें।
- इसके ऊपर 3 इंच ऊँचाई तक मोटा सूखा कचरा जैसे नारियल की बूच, गन्ने की पत्ती, ज्वार, मक्का के डंठल आदि डालें।
- इसके ऊपर कचरे की तह लगावें फिर कच्चे गोबर की तह और पुनः उसके ऊपर कचरे की तह गलावें।
- इस पर पानी डालकर इसे ठंडा करते हैं।
- अनेक स्थान पर हाथ डालकर देख लें कि किसी स्थान पर बहुत अधिक गर्मी तो नहीं है। बेड में सभी तरफ एक समान तापमान व नमी होनी चाहिए।
- लगभग 15 दिन बाद, बेड के बीचों बीच एक नाली बनाकर उसमें केंचुए डालें।
- इसके बाद बेड को धान के पैरा या घास से ढक दें।
- बेड के ऊपर घास इत्यादि से या एग्रो शेडनेट से छाया बना सकते हैं।
- बेड का तापमान 25 से 30 डिग्री सेल्सियस रखने के लिये आवश्यकतानुसार पानी का छिड़काव करें।
- प्रत्येक सप्ताह बेड के कचरे को ऊपर नीचे पलटें।
- बेड बनाने के लगभग 45-50 दिनों के अंदर करीब 3-5 इंच मोटी पर्त में पूर्ण रूप से तैयार वर्मीकम्पोस्ट प्राप्त होता है।

- आवरण हटाकर उपरी कचरे को एक तरफ तथा तैयार खाद को दूसरी तरफ उतारें।
- कच्ची खाद एवं केंचुए के मिश्रण को फिर से ढक दें।
- फिर हर सप्ताह यही प्रक्रिया दोहरायें।
- इस प्रकार 50–60 दिनों में 80 प्रतिशत खाद उतार ली जाती है।
- तैयार वर्मीकम्पोस्ट को छान लें।
- पैक करते समय ध्यान रहे कि बोरी में कुछ खाली स्थान छोड़ें ताकि उसमें हवा एवं नमी रह सके। बोरियों को ठंडे व छायादार स्थान में रखें।

### बनाने में सावधानियाँ

- बेड में लगातार उपयुक्त नमी बनाये रखें।
- बेड छायादार व खुली हवा में हो।
- ताजा गोबर या ताजे वनस्पति पदार्थ का प्रयोग न करें (आधा सड़ा हो)
- प्रत्येक सप्ताह बेड को हवा प्रदान हेतु गुड़ाई करें।
- बेड की सुरक्षा सर्प, मेंढक, चिड़ियों तथा लाल चींटियों से करें।
- कोई भी कीटनाशक व खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न करें।

### वर्मीकम्पोस्ट की विशेषता

1. इसकी मुख्य विशेषता यह है कि इसका उत्पादन किसी भी स्तर पर आसानी से बहुत कम खर्च में सरल तरीके से किया जा सकता है।
2. अनुपयोगी कचरे से उपयोगी खाद तैयार होती है।
3. इसमें बदबू नहीं होती तथा मक्खी व मच्छरों की संख्या भी नहीं बढ़ती।

### लाभ

1. इसके प्रयोग से मृदा की उर्वरा शक्ति, जलधारण तथा मृदा में वायु संचार की क्षमता में विकास होता है।
2. फसल की पैदावार में 30 से 40 प्रतिशत की वृद्धि होती है।
3. केंचुए हानिकारक जीवाणुओं को खाकर लाभदायक ह्यूमस में परिवर्तित कर देते हैं। वर्मीकम्पोस्ट के प्रयोग से फलों, सब्जियों तथा अनाजों के स्वाद में आश्चर्यजनक वृद्धि होती है।
4. इसे तैयार करने से पर्यावरण को स्वच्छ रखने में सहायता मिलती है।
5. फसलों की निंदाई-गुड़ाई की आवश्यकता भी कम पड़ती है।
6. कृषक स्वयं इसे सुगमता से तैयार कर सकते हैं।
7. किसान इस खाद एवं केंचुए के विक्रय से अपनी आर्थिक हालत सुधार सकते हैं।
8. महंगे रासायनिक खादों को खरीदने की आवश्यकता नहीं है।



## वर्मीकम्पोस्ट तथा रासायनिक खाद में अंतर

क्र.	वर्मीकम्पोस्ट	रासायनिक खाद
1.	फसल की पैदावार बढ़ाती है तथा प्राकृतिक रूप से जमीन की उर्वरा शक्ति को भी बढ़ाती है।	फसल बढ़ाती है पर जमीन की उर्वरा शक्ति को कमजोर करती है।
2.	N.P.K के साथ सूक्ष्म तत्व भी उपलब्ध रहते हैं। पूर्ण पोषण देता है।	सूक्ष्म तत्वों का अभाव। अलग से डालने पर लागत खर्च बढ़ता है।
3.	निर्माण सरल व सस्ता है।	निर्माण कठिन व महंगा है।
4.	प्रयोग से भूमि भुरभुरी बनती है तथा वायु, जल, प्रकाश का मुक्त संचार होता है, जिससे रोगाणु नियंत्रित रहते हैं।	जमीन की उर्वरा बढ़ाने वाले जीवाणु मर जाते हैं। भूमि कड़ी हो जाती है। जुताई का खर्च बढ़ जाता है।
5.	एक बार के प्रयोग से लम्बे समय तक फसलों को लाभ मिलता है।	कम अवधि में इसकी शक्ति समाप्त हो जाती है।
6.	इसके निर्माण से अपशिष्ट का प्रयोग होता है जिससे वातावरण को प्रदूषण रहित एवं स्वस्थ बनाया जा सकता है।	इसके निर्माण में अपशिष्ट फैलता है तथा वायु, भूमि व जल प्रदूषण बढ़ता है।
7.	मृदा की pH संतुलन करती है।	pHको घटाती या बढ़ाती है। जिससे पौधों को K, P उपलब्ध होने में बाधा होती है।

## 4. वृक्षारोपण

### 1. क्षेत्र चयन:

सामान्यतः गहरी मृदा एवं अच्छे जल निकास वाले क्षेत्रों को ही वृक्षारोपण हेतु लिया जाना चाहिये। चट्टानी, पथरीले एवं प्राकृतिक रूप से वन विहीन (Natural blanks) क्षेत्रों को इस हेतु नहीं लिया जाना चाहिये। रोपण हेतु ऐसे क्षेत्र लिये जावें जिनकी स्थल गुण श्रेणी चतुर्थ बी से कम न हो एवं घनत्व 0.4 से कम हो। अंतिम रूप से स्थल चयन, योजना के उद्देश्य, भूमि की स्थिति, स्थानीय आवश्यकताएं, क्षेत्र के लिये प्रस्तावित प्रजातियों की उपयुक्तता एवं जन सहभागिता के आधार पर किया जाना चाहिये। वृक्षारोपण हेतु अनुपयोगी क्षेत्रों को चारागाह विकास हेतु उपयोग में लिया जाना उपयुक्त होगा।

### 2. प्रजातियों को चयन का आधार:

भूमि की उपयुक्तता, जल निकास, मृदा प्रकार, जैविक दबाव, भूमि की बनावट, जलवायु इत्यादि वृक्षों की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारकों एवं स्थानीय जनता की आवश्यकताओं तथा वृक्षारोपण के उद्देश्य के अनुसार प्रजातियों का चयन किया जावे। विगत वर्षों में किये गये रोपण क्षेत्रों में प्रजाति की सफलता को भी ध्यान में रखा जावे। प्रजातियों के चयन के पूर्व उनके भौतिक एवं जैविकीय (Bio-physical) एवं सामाजिक-आर्थिक (Socio-economic) गुणों को ध्यान में रखने के साथ-साथ इस संबंध में संबंधित ग्राम वन समिति/वन सुरक्षा समिति के सदस्यों/ग्रामीणों से चर्चा कर लेनी चाहिये। जहां साल भर पानी उपलब्ध हो तथा मृदा गहरी और समतल हो वहां पर सिंचित रोपण/बहुस्तरीय सिंचित रोपण किया जावेगा। उथली मृदा वाले क्षेत्रों में चारागाह/विकास कार्य किया जावेगा।

### 3. प्रोजेक्ट रिपोर्ट:

चयनित क्षेत्र का राजपत्रित अधिकारी द्वारा गहन निरीक्षण करने के उपरांत क्षेत्र वृक्षारोपण हेतु उपयुक्त होने पर स्थल की उपयुक्तता अनुसार प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जावेगी। वृक्षारोपण के लिये सर्वप्रथम क्षेत्र का संशोद्धित वन संधि मानचित्र तथा उपचार मानचित्र बनाया जाना चाहिए। इसके बाद प्रत्येक वृक्षारोपण स्थल के रोपण हेतु परियोजना तैयार की जानी चाहिए। परियोजना तैयार करने में ग्राम वन समितियों का सहयोग लिया जायेगा। इस परियोजना में रोपण से संबंधित स्थल की उपयुक्तता के अनुसार भूमि तैयारी तथा पशु अवरोधक खंती/दीवाल, बागड़, भू-संरक्षण कार्य, गड्ढे खोदना, रोपण कार्य, निंदाई, गुड़ाई तथा रख-रखाव कार्य, सफाई, अग्नि सुरक्षा तथा चराई नियंत्रण आदि कार्यों का विस्तृत वर्णन सम्मिलित होना चाहिए। प्रजाति का चयन सावधानीपूर्वक भौतिकीय, जलवायु और पर्यावरण परिस्थितियों, क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र तथा सामाजिक आर्थिक आवश्यकताओं एवं उपयोग को ध्यान में रखकर किया जाना चाहिए। परियोजना में संपूर्ण अवधि का समयबद्ध कार्यक्रम सभी कार्यों में सम्मिलित रहना चाहिए।

### 4. मृदा मानचित्र (Soil Map):

वृक्षारोपण क्षेत्र में उपलब्ध मृदा का 1:15000 मापमान पर मृदा मानचित्र तैयार किया जावेगा। मृदा मानचित्र में मुख्यतः पांच प्रकार के क्षेत्र दर्शाये जायेंगे—

1. पथरीली एवं चट्टानी क्षेत्र

2. गहरी मिट्टी का क्षेत्र
3. मध्यम मिट्टी का क्षेत्र
4. उथली मिट्टी का क्षेत्र
5. अत्यधिक भू-क्षरण से प्रभावित क्षेत्र

## 5. मृदा परीक्षण (Soil Testing)

### (1) प्रतिनिधित्व मिट्टी का नमूना एकत्रित करने की विधि:

सम्पूर्ण रोपण क्षेत्र का घूमकर निरीक्षण करना चाहिए। निरीक्षण करने के बाद सभी टीलों के ऊपरी समतल स्थलों को 01 नम्बर, सभी ढलान वाले स्थलों को 02 नम्बर और सभी निचले समतल स्थलों (नाला छोड़कर) को 03 नम्बर दें। अगर रोपण स्थल पूर्णतः समतल हो तो इसमें नम्बर देने की आवश्यकता नहीं है। प्रत्येक रोपण स्थल में जहाँ-जहाँ वृक्ष/खरपतवार हैं, वहाँ पर भी एक गड्ढा और जहाँ घास एवं पौधे नहीं हैं वहाँ पर भी एक गड्ढा खोदना चाहिए। उदाहरणार्थ रोपण क्षेत्र में अगर 2 से 3 टीले हैं तो वहाँ पर प्रत्येक टीले के ऊपरी समतल स्थान को 01 नम्बर मानकर सभी स्थानों पर एक-एक गड्ढा खोदना चाहिए। पौधे सहित एवं पौधे रहित दोनों स्थानों पर अलग-अलग गड्ढे खोदना चाहिए। इसी प्रकार ढलान और समतल स्थलों को क्रमशः नमूना क्रमांक 02 एवं 03 मानकर गड्ढे खोदना चाहिए। उपलब्ध रोपण क्षेत्र का रकबे के अनुसार 5-10 हेक्टेयर क्षेत्र को एक प्रतिनिधित्व मिट्टी का नमूना एकत्रित करने के लिये उपयोग किया जा सकता है।

### (2) मिट्टी के नमूने एकत्रित करने हेतु गड्ढा खोदने एवं मिट्टी एकत्र करने की विधि:

गड्ढा खोदने वाले स्थान पर से उगी झाड़ियाँ, खरपतवार और सूखी पत्तियाँ आदि को फावड़े से साफ कर 30X30X100 से.मी. आकार का गड्ढा खोदना चाहिए। गड्ढे से निकली मिट्टी और पत्थर/बोल्डर को एक प्लास्टिक शीट या साफ प्लास्टिक बोरे पर एकत्रित कर उसमें से पत्थर/बोल्डर्स को वापस गड्ढे में डाल दें। शेष मिट्टी को गेहूँ वाली छन्नी से छानकर बचे हुए छोटे कंकड़ आदि को भी गड्ढे में वापस डाल दें। अब गड्ढे में खाली स्थान की गहराई को नापकर नोट कर लें। प्रत्येक नमूना क्षेत्र में जितने गड्ढे खोदे जायें सभी गड्ढों की खाली स्थानों की गहराईयों की नापों को जोड़कर कुल गड्ढों के योग से भाग देकर औसत निकाल दीजिये। इससे ज्ञात होगा कि क्षेत्र में 1 मी. गहराई में मिट्टी की गहराई कितनी है।

### (3) प्रतिनिधित्व मिट्टी के नमूना बनाने की विधि:

प्रत्येक नमूना क्षेत्र में खोदे गये सभी गड्ढों की मिट्टी को एक बड़ी प्लास्टिक शीट या साफ प्लास्टिक बोरे पर ढेर लगावें। इस ढेर की मिट्टी को हाथ से अच्छी तरह मिलाकर हाथ से चार लगभग बराबर हिस्सों में बांटकर तिरछा दो हिस्सों को बाहर फेंक दें। बचे हुए दो हिस्सों को पुनः अच्छी तरह मिलाकर पुनः हाथ से चार हिस्सों में बांटकर दो हिस्सों को बाहर फेंक दें। इस प्रक्रिया को तब तक दोहराते रहना चाहिए जब तक कि चार हिस्सों का एक हिस्सा 200-300 ग्राम न हो जावे। अब इस नमूने को छाया में सुखाकर एक कपड़े/प्लास्टिक की थैली में भरकर उसमें रोपण क्षेत्र का पूर्ण विवरण के साथ नमूना क्रमांक, गड्ढे के खाली हिस्से की औसत गहराई को एक पर्ची लिखकर नमूने की थैली में डाल दें। इस थैली को अच्छी तरह से बांधकर परीक्षण हेतु नजदीकी मृदा परीक्षण प्रयोग शाला या संचालक, राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर को प्रेषित करें।

**Table 13 : Rating of Soil Test Values**

(Kg/ha)

<b>Nutrient</b>	<b>Low</b>	<b>Medium</b>	<b>High</b>
Available N	< 280	280 - 560	> 560
Organic carbon %	< 0.50%	0.5 - 0.75%	> 0.75%
Available P	< 10	10 - 25	> 25
Available P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< 22	22 - 56	> 56
Available K	< 110	110 - 280	> 280
Available K <sub>2</sub> O	< 140	140 - 336	> 336
<b>pH</b>			
Acidic pH	< 6		
Normal pH	6 - 8.5		
Tending to be alkaline - pH	8.6 - 9.0		
Alkaline pH	> 9.0		
<b>Soluble salts</b>			
Normal	< 1 mmhos/cm		
Critical for germination	1-2 mmhos/cm		
Critical for growth of sensitive crops	2-4 mmhos/cm		
Injurious to most crops	> 4 mmhos/cm		

## 6. खनिज पोषण (Mineral Nutrition)

सामान्य:

पौधे तैयार करते समय इसकी खनिज तत्वों की आवश्यकता को विशेष रूप से ध्यान देना पड़ता है। विभिन्न प्रकार के खनिज तत्वों का प्रभाव भी भिन्न-भिन्न होता है जिनका विवरण निम्न प्रकार है—

- 1) **कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन (C, H, O):** यद्यपि यह तत्व खनिज पदार्थ नहीं है किन्तु ये पौधों के लिये अनिवार्य हैं। पौधे इन्हें वायुमंडल, जल, मृदा से प्राप्त करते हैं। ये तत्व पौधों की कोशिका-भित्ति (Cell wall) तथा जीव द्रव्य का निर्माण करते हैं।
- 2) **नाइट्रोजन (N):** पौधों को नाइट्रोजन की आपूर्ति रासायनिक खाद से की जाती है। नाइट्रोजन पौधों को रोगरोधी बनाता है।
- 3) **फास्फोरस (P):** इसे रासायनिक खादों या मैग्नीशियम फास्फेट द्वारा पौधों को प्रदान किया जाता है। इससे पौधों में पत्तियों का विकास उचित प्रकार से होता है।

- 4) कैल्शियम (Ca): यह तत्व पौधों की जड़ों में मूल रोमों के विकास को प्रेरित करता है। जिससे पौधे जल को अच्छी तरह से ले पाते हैं। इसे कैल्शियम फॉस्फेट अथवा अन्य रासायनिक खादों द्वारा प्रदान किया जाता है।
- 5) मैग्नीशियम (Mg): पौधों में हरित लवण (क्लोरोफिल) के विकास के लिए यह तत्व आवश्यक है। इसकी कमी से पौधे पीले पड़ जाते हैं।
- 6) आयरन (Fe): पौधों में कार्य करने वाले एन्जाइम्स के सुचारु रूप से कार्य करने के लिए यह तत्व आवश्यक है। आयरन सल्फेट की उचित मात्रा मिलाकर खाद के साथ प्रदान किया जाता है।
- 7) पोटेशियम (K): इस तत्व से पौध में दृढ़ता उत्पन्न होती है तथा तेज बारिश तथा हवा में पौधे टूटते नहीं हैं।
- 8) बोरॉन (B): पौधों की शीघ्र वृद्धि के लिए यह तत्व आवश्यक है।
- 9) जिंक (Zn): इस तत्व के कारण पत्तियों का विकास उचित प्रकार होता है।

#### तालिका क्र. - 14

#### पौधों में उत्पन्न विकारों द्वारा खनिज तत्व की कमी का अनुमान एवं उपचार

क्र.	तत्व	कमी से उत्पन्न विकार	उपचार
1.	नाइट्रोजन (N)	निचली पत्तियों में सूखापन, छोटी डण्डल, पौध गहरा या हल्का हरा होता है।	यूरिया खाद, एन.पी.के. (NPK) खाद का उपयोग
2.	फास्फोरस (P)	पत्तियां पीली या चितकबरी तथा इन पर जगह-जगह धब्बे दिखते हैं।	सिंगल सुपर फास्फेट, बोनमील, अमोनियम फास्फेट खाद का उपयोग
3.	मैग्नीशियम (Mg)	पत्तियों के सिरे तथा किनारे मुड़े हुए, हरिम हीनता या चितकबरापन होता है।	मैग्नीशियम सल्फेट का उपयोग करें।
4.	पोटेशियम (K)	सिरे पर धब्बा तथा डण्डल पतला हो जाता है।	पोटाश, एन.पी.के. खाद, पोटेशियम क्लोराइड, पोटेशियम सल्फेट
5.	जिंक (Zn)	पूरी पौध में धब्बे, पत्तियां मोटी होती हैं।	जिंक फास्फेट, जिंक सल्फेट
6.	कैल्शियम (Ca)	नयी कलिकाओं का सूखना, शाखाओं का सूखना दिखता है।	बोनमील
7.	बोरॉन (B)	पत्तियां हल्की हरी, मरोड़पन, अंत में कलिका की मृत्यु दिखती है।	आयरन बोरेट, एल्युमीनियम बोरेट का उपयोग करें।
8.	कॉपर (Cu)	पत्तियों में स्थायी मुरझान, टहनी या डण्डल कमजोर होती है।	कापर सल्फेट का उपयोग करें।
9.	मैंगनीज (Mn)	पत्तियों में हल्का या गहरा हरापन, धब्बे छितरे हुए दिखते हैं।	मैंगनीज सल्फेट का उपयोग करें।
10.	आयरन (Fe)	नयी पत्तियों में हरिम हीनता, डण्डल पतली होती है।	फेरस सल्फेट का उपयोग करें।
11.	मॉलीब्डिनम (Mo)	नाइट्रोजन फिक्सेशन, एन्जाइम की क्रिया	माइक्रोल-एफ

नोट:- जिंक, कापर, बोरॉन, मॉलीब्डिनम एक साथ ठोस एवं द्रव्य रूप में खाद की दुकानों में उपलब्ध रहते हैं।

## 7. वन संनिधि मानचित्र (Stock Map):

वृक्षारोपण क्षेत्र में वन संनिधि का 1:15000 स्केल पर वन संनिधि मानचित्र बनाया जावेगा। इसमें निम्नानुसार वनक्षेत्र दर्शाया जावेगा जो प्रायः 2-3 हेक्टेयर तक एक जगह उपलब्ध हो।

### 1. रिक्त वन क्षेत्र

- जड़ भंडार युक्त वन क्षेत्र
- जड़ भंडार रहित वृक्षारोपण योग्य क्षेत्र
- चारागाह विकास योग्य क्षेत्र

### 2. विरला वन क्षेत्र

- जड़ भंडार युक्त वन क्षेत्र
- जड़ भंडार रहित वृक्षारोपण योग्य क्षेत्र
- वृक्षारोपण अयोग्य क्षेत्र

### 3. सघन वन क्षेत्र

- जड़ भंडार युक्त वन क्षेत्र
- जड़ भंडार रहित वृक्षारोपण योग्य क्षेत्र

## 8. उपचार मानचित्र (Treatment Map):

मृदा एवं वन संनिधि मानचित्र के समन्वित उपयोग से वृक्षारोपण का उपचार मानचित्र 1:15000 स्केल पर तैयार किया जावेगा। उपचार मानचित्र में विभिन्न उपचार प्रकार दर्शाये जायेंगे। रोपण एवं चारागाह कार्य हेतु उपयुक्त क्षेत्रों को अलग-अलग स्पष्ट रूप से दर्शाया जावेगा। इसी तरह जड़ भंडार युक्त क्षेत्र को कट बैंक आपरेशन के लिये अलग से बताया जावेगा।

### 9. क्षेत्र सीमांकन:

सर्वेक्षण कार्यों में प्रशिक्षित कर्मचारियों द्वारा स्थल पर घयनित क्षेत्र को सीमांकित किया जायेगा तथा 1:15000 पैमाने के संनिधि मानचित्र पर प्रस्तावित रोपण क्षेत्र अंकित करने के उपरान्त मानचित्र के आधार पर प्रिज्मेटिक कम्पास की सहायता से क्षेत्र में सीमा रेखाओं का संरेखण किया जायेगा। सीमा रेखा के वृक्षों पर निशान लगाये जायेंगे तथा खूंटें गाड़कर सीमा सुनिश्चित की जावेगी। बीच-बीच में खुटियां गाड़कर सीमा रेखा स्पष्ट की जावेगी। सीमा के वृक्षों, खूंटों एवं खुटियों पर चूने एवं गेरू के पट्टे लगाये जायेंगे। खूंटों पर एवं वृक्षों पर छाती गोलाई या पेन्ट से लिखा जावेगा। क्षेत्र के अलग-अलग उपचार हेतु क्षेत्रों को उपचार मानचित्र के अनुसार सीमांकित किया जाना चाहिए।

### 10. क्षेत्र सफाई:

रोपण क्षेत्र में प्राकृतिक रूप से उगे वृक्षों का पातन नहीं किया जायेगा। गड़ढे खुदाई के लिये आवश्यकता होने पर केवल अनुपयोगी झाड़ियां साफ की जायेंगी। विद्यमान पुनरुत्पादन को कोई क्षति नहीं पहुंचाई जायेगी।

### 11. लेंटाना उन्मूलन:

जिन क्षेत्रों में वृक्षारोपण किया जाना है उनमें 25 डिग्री से अधिक ढलान तथा भू-क्षरण से प्रभावित क्षेत्रों को छोड़कर अन्य क्षेत्रों में लेन्ताना को जड़ सहित उखाड़ा जावेगा। लेन्ताना उखाड़ने का कार्य माह अगस्त के

अंतिम सप्ताह से सितम्बर के अंतिम सप्ताह तक किया जावेगा। इस अवधि में भूमि में नमी रहती है। जिससे लेन्टाना आसानी से उखड़ जाता है। इसके साथ सितम्बर के अंत तक लेन्टाना की झाड़ियों में फल नहीं आ पाते हैं। जिससे लेन्टाना उखड़ने के बाद भूमि पर लेन्टाना के बीज नहीं गिर पाते हैं। अतः लेन्टाना उखाड़ने के लिये यह आवश्यक है कि झाड़ियों में फूलों के रहते ही उन्हें उखाड़ दिया जाये अन्यथा बीज आने के बाद लेन्टाना उखाड़ने से क्षेत्र में बीज द्वारा पुनः लेन्टाना उग आयेगा। एक अक्टूबर के पश्चात लेन्टाना उन्मूलन कार्य किया जाना उपयुक्त नहीं होगा। आगामी द्वितीय एवं तृतीय वर्ष में भी आवश्यकता अनुसार लेन्टाना के नव पौधों को पुनः जड़ सहित उखाड़ा जावेगा। उखाड़ दिया लेन्टाना की जड़ें जमीन के ऊपर दिशा की ओर (उलटी) रखा जावे तथा सूखने के बाद जला दिया जावे।

## 12. भूमि तैयारी:

भूमि तैयारी का कार्य रोपण के एक वर्ष पूर्व करना चाहिए, जिससे मिट्टी का ऋतुक्षरण (Weathering) ठीक से हो सके। क्षेत्र में जहां भू-क्षरण हो रहा है वहां भू-संरक्षण के कार्य करना चाहिए। वृक्षारोपण के लिये गड्ढे रस्सी की सहायता से एक सीध से खोदे जायें। समोच्च खाई के स्थल पर, वृक्ष की छाया में, स्थापित पुनरुत्पादन स्थल पर, बनाये गये तूट के स्थान से दो मीटर की परिधि में कोई गड्ढा नहीं खोदा जाये। समतली क्षेत्रों में गड्ढे खुदाई किये जावें तथा साधारण से मध्यम ढलान वाले क्षेत्रों में समोच्च खाई (Contour trench) खोदे जावें। इससे भूमि एवं जल संरक्षण होगा तथा पौधों को सिल्टेशन से एकत्र अच्छी मिट्टी भी मिलेगी शीतकाल में थोड़ी सी वर्षा का पानी भी समोच्च खाई में एकत्र होने से पौधों की वृद्धि में लाभकारी होता है। वृक्षारोपण के लिये गड्ढों का आकार निम्नलिखित अंतराल के साथ रखा जाये।

### तालिका क्रमांक- 15

#### 13. विभिन्न प्रजातियों के वृक्षारोपण हेतु गड्ढों का आकार एवं अंतराल

क्र.	प्रजाति	अंतराल (मी.)	गड्ढे का आकार (से.मी.)
1	सागौन	2 X 2 या 3 X 2	30 X 30 X 30
2	मिश्रित प्रजातियाँ	2 X 2, 3 X 2, 4 X 4	30 X 30 X 30
3	बांस (खुले क्षेत्र में)	4 X 4	45 X 45 X 45
4	बांस (अधो रोपण में)	5 X 5	45 X 45 X 45
5	फलदार वृक्ष (बड़े छत्र वाले)	10 X 10	45 X 45 X 45, 60 X 60 X 60
6	फलदार वृक्ष (छोटे छत्र वाले)	5 X 5	45 X 45 X 45
7	सीसल (पशु अवरोधक खंती पर)	1 X 1	15 X 15 X 15

**नोट:-** सामान्य ऊपर दर्शित तालिका में विभिन्न प्रजातियों के बारे में बताये गये अंतराल एवं गड्ढों की साईज रखी जावे किन्तु मौके की स्थिति एवं आवश्यकतानुसार वन संरक्षक (क्षेत्रीय) के अनुमोदन से इनमें परिवर्तन किया जा सकता है। वृक्षारोपण के उद्देश्य के आधार पर भी अन्तराल कम या ज्यादा किया जा सकता है।

#### 4. गड़दा खुदाई एवं मिट्टी बदलवाई:

विभिन्न प्रजातियों के लिये उपरोक्तानुसार आकार के गड़दे खोदे जाये। खोदे गये गड़दों में दीमक एवं अन्य क्षति पहुंचाने वाले कीटों के बचाव हेतु क्लारोपिरोफेन पाउडर कीटनाशक के रूप में डाला जावे या 10 मिली. क्लोरोपाइरीफॉस (Chloropyrifos) 20 ई.सी प्रति लीटर पानी में घोलकर 5 लीटर प्रत्येक गड़दा में डाला जाये। जहां आवश्यक हो वहां गड़दे की मिट्टी में बदलाव किया जावे। रासायनिक उर्वरक में नाइट्रोजन एवं फास्फोरस मुख्य घटक होने चाहिये। इस हेतु 3:3:1 का मिश्रण भी उपयोग किया जा सकता है। यदि आवश्यक हो तो म्यूरेट ऑफ पोटैश को भी उक्त मिश्रण में सम्मिलित किया जा सकता है। यह अधिक उचित होगा कि रासायनिक उर्वरक के मिश्रण का निर्धारण मृदा विश्लेषण के पश्चात् किया जावे। गड़दा खुदाई के समय गड़दे से निकली हुई अच्छी मृदा एवं गड़दे की ऊपरी 15 से.मी. की मिट्टी जो अच्छी होती है उसे अलग रखना चाहिये, पत्थर, कंकड़, को अलग रखना चाहिये। गड़दा भराई में सबसे पहले अच्छी मिट्टी को भरना चाहिये।

#### 15. समोच्च खंती (Contour trench):

1. ढलानी क्षेत्रों में स्टेगर्ड कंटूर ट्रेंच (Staggered Contour trench) बनायी जायेगी। कंटूर अंतराल का चयन इस प्रकार किया जाये कि कंटूर ट्रेंच की एक लाईन दूसरी लाईन से लगभग 6 मीटर की दूरी पर रहे। इन दोनों लाईनों के बीच में आवश्यकतानुसार 2 मीटर की दूरी पर 30X30X30 से.मी. के गड़दे की एक लाईन बनाई जा सकती है। कंटूर ट्रेंच से निकली मिट्टी से ट्रेंच के किनारे निचली ढलान की ओर एक मेढ़ बनायी जाये।
2. कंटूर ट्रेंच के ले-आऊट के लिये स्थानीय रूप से तैयार 'A' फरमा का उपयोग किया जावे।
3. कंटूर ट्रेंच की भराई का कार्य मई से जून के प्रथम सप्ताह तक पूर्ण कर लिया जावे। ट्रेंच की निचली ढलान के ऊपरी सिरे से नीचे तक कर्ण की (Digonal) दिशा में आधा भरा जावे। भराई हेतु मेढ़ की मिट्टी का उपयोग न कर आसपास की मिट्टी लेकर भरी जावे। मेढ़ों पर खैर, बबूल, रिमझा, बांस एवं नीम के बीजों की बुवाई माह जून के अंतिम सप्ताह तक किया जावे।

#### 16. रोपण कार्य:

सामान्यतः मध्य जून तक वर्षा आरंभ हो जाती है जिसके फलस्वरूप जून के अंत तक पौधों की वृद्धि के लिये उपयुक्त नमी उपलब्ध हो जाती है। अतः वृक्षारोपण (पोलीथिन थैली एवं मूल मुण्ड (Root Shoot) रोपण) का कार्य वर्षा को ध्यान में रखते हुये 20 जून से 10 जुलाई के मध्य किया जाना चाहिये। परियोजना के अनुसार सू-जल संरक्षण उपयों के तहत गड़दों के आसपास अर्ध चंद्राकार थाला निर्माण किया जावे। रोपण हेतु दो तरह के अंत्र उपलब्ध हो सकते हैं—

1. वृक्षारोपण कार्य वृत्त में आर्बिटल वृक्षारोपण हेतु क्षेत्र।
2. अन्य प्रबंधन वृत्तों के उपचारांशों में सामान्य उपचार उपरान्त 2 हे० से अधिक रिक्त क्षेत्र जिसमें वृक्षारोपण किया जा सकता है।

अन्य प्रबंधन वृत्तों में रोपण हेतु केवल वह क्षेत्र ही लिये जावें जो न्यूनतम दो वर्ष पूर्व उपचारित किये जा चुके हों। वृक्षारोपण कार्यवृत्त में तालिका क्र. 16 पर दर्शित के अनुसार कार्य संपादित किये जावें।



प्रत्येक वर्ष ऊपर बताये अनुसार रोपण हेतु योग्य क्षेत्र का चयन करने की दृष्टि से क्षेत्र का सर्वेक्षण किया जावे। सर्वेक्षण का कार्य परिक्षेत्र अधिकारी से अनिम्न श्रेणी के कर्मचारी द्वारा निम्न आधार पर किया जावे:-

1. क्षेत्र खाली अथवा 0.2 घनत्व से कम वाला होना चाहिए।
2. घट्टानी, पथरीला अथवा स्वभाविक रूप से रिक्त वन (Natural Blank) नहीं होना चाहिए।
3. क्षेत्र का अंतिम चयन उपवनमंडलाधिकारी द्वारा निरीक्षण कर स्वयं किया जाये। क्षेत्र चयन करते समय यह आवश्यक होगा कि एक स्थान पर न्यूनतम 2 हे. क्षेत्र वृक्षारोपण योग्य उपलब्ध हो। रोपण एक अथवा एक से अधिक खण्डों (Blocks) में हो सकता है परन्तु किसी भी खण्ड का न्यूनतम क्षेत्रफल 2 हे. से कम नहीं होगा। किन्ही भी परिस्थिति में फुटकर रोपण (Gap planting) पूरे क्षेत्र में नहीं किया जाये।

### 17. निंदाई गुड़ाई:

रोपण के पश्चात प्रथम निंदाई माह जुलाई के अंतिम सप्ताह, द्वितीय निंदाई सितम्बर के अंतिम सप्ताह तथा तृतीय निंदाई गुड़ाई जनवरी के अंतिम सप्ताह में की जाना चाहिए। मृत पौधों के स्थान पर 25 जुलाई तक प्रथम निंदाई के साथ-साथ पौधे बदल दिये जाने चाहिए। द्वितीय एवं तृतीय वर्षों में क्रमशः दो एवं एक निंदाई एवं गुड़ाई की जावेगी। आवश्यकतानुसार Casualty Replacement भी किया जावे एवं आवश्यकतानुसार उर्वरक का उपयोग किया जावे।

### 18. सुरक्षा:

ग्राम वन समितियों के माध्यम से वृक्षारोपण क्षेत्र की सुरक्षा की जावे। अति आवश्यक होने पर पशु अवरोध खंती या पशु अवरोधक दीवाल का निर्माण क्षेत्र सुरक्षा के लिए किया जा सकता है। पशु अवरोधक खंती/दीवार का आकार प्रधान मुख्य वन संरक्षक द्वारा निर्धारित मानक माप के अनुसार रखा जाये। जहां पत्थर उपलब्ध हो वहां पत्थरों की पशु अवरोधक दीवाल ही निर्मित की जानी चाहिए। केवल उन स्थानों पर जो समतल या समतलप्रायः हो वहीं पशु अवरोधक खंती का निर्माण किया जाना चाहिए। पशु अवरोधक खंती हमेशा कंटूर के समानांतर ही खोदी जावेगी। जिन क्षेत्रों में पशु अवरोधक खंती एवं दीवार बनाना असंभव हो वहां चार पंक्तियों वाली कंटीले तार की बागड़ लगाई जाये। नाला क्रासिंग स्थल पर कांटेदार तार अवश्य लगाये जायें क्योंकि इन स्थलों पर पानी के बहाव के कारण पशु अवरोधक दीवार/खंती पूर्णतः नष्ट हो जाती है। पशु अवरोधक खंती खोदते समय खोदी गयी मिट्टी खंती के अंदर की ओर मेड़ बनाकर रखी जानी चाहिए ताकि मवेशियों के प्रवेश पर प्रभावी रोक लग सके। खोदी गई मिट्टी को स्थायित्व प्रदान करने के लिये उस पर रतनजोत, खैर, बबूल के बीज अथवा बांस या सीसल लगाना चाहिए। इस प्रकार समस्त रोपण क्षेत्रों को किसी न किसी प्रकार की बागड़ से सुरक्षित किया जाना आवश्यक है। जहां पर समिति रोपण की सुरक्षा के दायित्व का निर्वहन करती है। वहां सी.पी.टी./सी.पी. डब्ल्यू/कंटीले तार की बागड़ की आवश्यकता नहीं होगी।

### 19. समय चक्र:

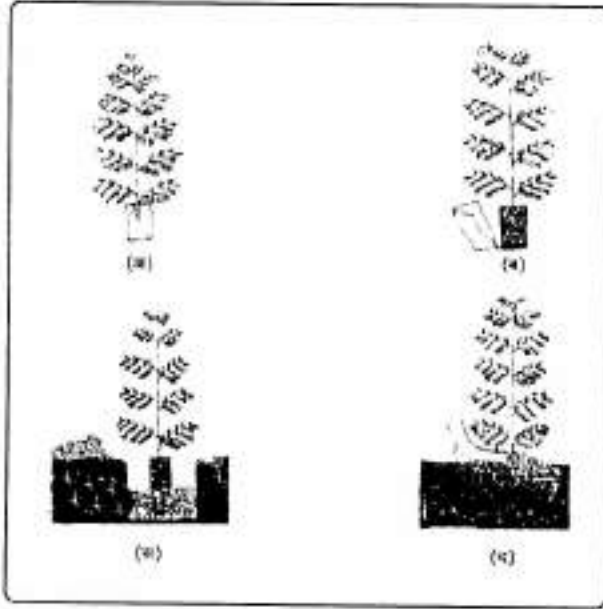
कार्य आयोजना क्षेत्र में व्यापक जलवायु एवं पारिस्थितिकी को ध्यान में रखते हुए वृक्षारोपण की तैयारी, क्षेत्र की तैयारी, रोपण एवं रखरखाव के लिये निम्नानुसार समय चक्र निर्धारित किया जाता है। यह कार्य वर्षा की उपलब्धता पर निर्भर करेगा।

तालिका क्रमांक- 16

क्र.	कार्य	समय
1.	<b>स्थल चयन</b> नर्सरी में पौधे तैयार करना	रोपण के दो पूर्ववर्ती वर्ष में
	<b>रोपण पूर्व (प्रथम वर्ष)</b> 1. क्षेत्र का सर्वेक्षण एवं सीमांकन, उपचार, मानचित्र बनाना, मार्किंग कार्य, 2. प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार करना 3. सक्षम अधिकारी द्वारा प्रोजेक्ट की स्वीकृति। 4. पशु अवरोधक खती, दीवार या तार से अनुरक्षण या सामाजिक अनुरक्षण 5. लैंटाना उन्मूलन (फूल आने से पूर्व) 6. आवश्यक भू-जल संरक्षण कार्य 7. स्टेकिंग, गड्ढे खुदाई, गड्ढों में खाद एवं कीटनाशक डालना, पौधा तैयारी।	माह अप्रैल-मई। माह अप्रैल-मई। माह मई-जून। माह अप्रैल से पूरे वर्ष। माह अगस्त-सितम्बर। माह मई-जून। माह नवम्बर-फरवरी।
2.	<b>स्थापना द्वितीय वर्ष</b> भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार (यदि पूर्व वर्ष में किये गये हों तो)	माह अप्रैल-मई।
	<b>रोपण कार्य</b> 1. मूलमुण्ड (रूट शूट) रोपण 2. रोपण स्थल पर पौधों की दुलाई 3. पौधा रोपण 4. घास बीज/स्लिप रोपण 5. औषधीय पौधों, शाको, कन्दों का रोपण 6. सीडलिंग एडॉप्शन	25 जून से 10 जुलाई के मध्य 15 से 30 जून 1 से 15 जुलाई (वर्षा की स्थिति को ध्यान में रखकर जुलाई के प्रथम सप्ताह रोपित की जाने वाली प्रजाति की आवश्यकता के अनुसार। अगस्त-सितम्बर (फूल आने से पहले) सितम्बर-अक्टूबर
	<b>रोपण उपरान्त रखरखाव -</b> 1. मृत पौधों को बदलना। 2. प्रथम निंदाई 3. द्वितीय निंदाई	15 से 30 जुलाई जुलाई के अंतिम सप्ताह सितम्बर के प्रथम-द्वितीय सप्ताह (इस निंदाई के साथ पौधों के चारों ओर 1 मीटर व्यास का बड़ा चंद्राकार थाला बनाया जायेगा, जिससे जल संरक्षण कार्य सुनिश्चित हो सके)।

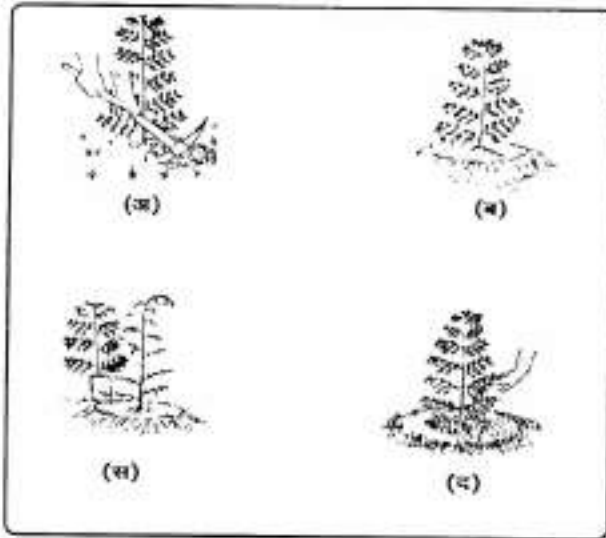
क्र.	कार्य	समय
4.	<p><b>तृतीय निंदाई एवं गुड़ाई</b></p> <p>5. क्षतिग्रस्त पशु अवरोधक खंती की सुधार</p> <p>6. लेंटाना मापिंग कार्य (यदि पूर्व वर्ष में उखाड़ा गया हो तो)</p> <p>7. पुनरुत्पादन सर्वेक्षण</p> <p>8. सुरक्षा</p>	<p>जनवरी के अंतिम सप्ताह</p> <p>यह कार्य क्षेत्र के चौकीदार द्वारा लगातार किया जाता रहेगा।</p> <p>अगस्त से सितम्बर</p> <p>नवम्बर-दिसम्बर</p> <p>पूरे वर्ष</p>
3.	<p><b>स्थापना तृतीय वर्ष</b></p> <p>प्रथम निंदाई</p> <p>द्वितीय निंदाई एवं गुड़ाई</p> <p>भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार</p> <p>सुरक्षा कार्य</p>	<p>जुलाई के अंतिम सप्ताह</p> <p>सितम्बर के अंतिम सप्ताह</p> <p>अप्रैल-मई</p> <p>पूरे वर्ष</p>
4.	<p><b>स्थापना चतुर्थ वर्ष</b></p> <p>भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार</p> <p>लेंटाना मापिंग</p> <p>पुनरुत्पादन सर्वेक्षण</p> <p>सुरक्षा कार्य</p>	<p>अप्रैल-मई</p> <p>अगस्त-सितम्बर (फूल आने के पहले)</p> <p>नवम्बर-दिसम्बर</p> <p>पूरे वर्ष</p>
5.	<p><b>स्थापना पंचम वर्ष</b></p> <p>भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार</p> <p>लेंटाना मापिंग</p>	<p>अप्रैल-मई</p> <p>अगस्त-सितम्बर (फूल आने के पहले)</p>
6.	<p><b>स्थापना षष्ठम वर्ष</b></p> <p>भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार</p> <p>लेंटाना मापिंग</p> <p>पुनरुत्पादन सर्वेक्षण</p> <p>सुरक्षा कार्य</p>	<p>अप्रैल-मई</p> <p>अगस्त-सितम्बर (फूल आने के पहले)</p> <p>नवम्बर-दिसम्बर</p> <p>पूरे वर्ष</p>
7.	<p><b>स्थापना साप्तम वर्ष</b></p> <p>पुनरुत्पादन सर्वेक्षण</p> <p>सुरक्षा कार्य</p>	<p>नवम्बर-दिसम्बर</p> <p>पूरे वर्ष</p>

## पौधा रोपण



- (अ) पौधा पॉलीथिन सहित  
 (ब) पौधा पॉलीथिन से हटाने के पश्चात  
 (स) पौधों को गड्ढे में रखना  
 (द) पौधों को मिट्टी भरकर पैर से मिट्टी दबाना

## रखरखाव



- (अ) गैती, फावड़ा, खुर्पी से गुंदाई करना।  
 (ब) थाला बनाना।  
 (स) मृत पौधे बदलना।  
 (द) खाद डालना।

## 20. अन्य विषय (Miscellaneous)

वृक्षारोपण करते समय निम्न सावधानियाँ बरती जानी चाहिये:

1. रोपण क्षेत्र के चयन में जहाँ पर जंगली सुअर से हानि एवं चराई का अधिक दबाव है, वहाँ पर चराई के योग्य प्रजाति बांस, आंवला, आदि का रोपण नहीं किया जाना चाहिये। जंगली सुअर से बांस की सुरक्षा के लिये कंटीले तार या चेन लिक फेंसिंग किया जाना चाहिये।

2. प्राकृतिक रिक्त स्थलो (Natural blanks) में सागौन, आंवला, आदि गहरी जड़ वाली प्रजातियों का रोपण नहीं किया जाना चाहिये। मृदा की गहराई के अनुसार, कम गहराई की जड़ वाली प्रजाति के पौधों का रोपण किया जाना चाहिये। समोच्च खाई (contour trenches), आदि मू-जल संरक्षण कार्य कर, मेड़ में प्रोसोपिस, खैर, बांस रोपण किया जाना उचित होगा।
3. वर्षा के प्रारंभ होने पर रोपण किया जाना चाहिये। शीघ्र रोपण करने से पौधों को वृद्धि प्राप्त करने के लिये पर्याप्त समय मिल जाता है।
4. रोपण के समय पॉलीथिन थैली के पौधों की मिट्टी गीली होनी चाहिये। रोपण के लिये पॉलीथिन फाड़ने के पूर्व मिट्टी को हाथ से पॉलीथिन को दबाकर मिट्टी को दबा देना चाहिये क्योंकि परिवहन के दौरान एवं उठाकर अलग-अलग जगह में रखने से मिट्टी जड़ से अलग हो जाती है।
5. पॉलीथिन को फाड़ते समय पॉलीथिन को एक हाथ की हथेली में लिटाकर फाड़ना चाहियें।
6. पौधों को गड्ढे में लगाने के पूर्व गड्ढे में रख कर देखना चाहिये कि पौधे की कालर गड्ढे के अंदर जमीन सतह से नीचे तो नहीं है। यदि नीचे है तो गड्ढों को आवश्यकता अनुसार मिट्टी भरना चाहिये। पौधे की कालर जमीन सतह से ऊपर होना चाहिये।
7. पौधों को रोपण के समय मिट्टी भर कर पैर से मिट्टी दबाना चाहिये। मिट्टी दबाने से पौधों को हानि नहीं होना चाहिये।
8. पौधों की निंदाई, गुड़ाई करते समय रासायनिक खाद आदि डालना चाहिये। खाद डालने के लिये पौधों में 10 से.मी. के घेरे में हाथ से 1"-2" गहरी नाली बनाकर उसमें खाद डालना चाहिये एवं खाद डालने के पश्चात सतह बराबर कर देना चाहिये। खाद की मात्रा के लिये नाप बनाकर प्रत्येक मजदूर को देना चाहिये।
9. ढलान वाली जगह पर निंदाई के समय बनाया जाने वाला थाला पौधे के नीचे की तरफ अर्द्धचंद्राकार बनाना चाहिये।
10. पानी के भराव एवं जहां पर पानी की निकासी अच्छी नहीं है एवं मृदा काली मिट्टी है, ऐसे जगहों पर बांस एवं सागौन का रोपण नहीं किया जाना चाहिये।
11. सीमा लाईन पर बबूल या प्रोसोपिस आदि कांटेदार प्रजाति के बीज बुवाई का कार्य वर्षा प्रारंभ होने के पूर्व किया जाना चाहिये।
12. रोपण कार्य के समय सबसे पहले गड्ढों में भरे सूखे पत्ते एवं अन्य कचड़े को फावड़े से/हाथ से निकाल कर बाहर कर देना चाहिये। जहाँ दीमक का प्रकोप होता है वहाँ पर पत्तों एवं कचड़े को न निकालने के कारण दीमक पौधों को हानि पहुँचाती है।
13. उपयोग के पश्चात खाली पॉलीथिन बैग को रिसाईक्लिंग हेतु एकत्रित करना चाहिये।

## 5. मुख्य जातियों की वृक्षारोपण विधि

### (1) अशोक

साधारण नाम	—	अशोक
वनस्पतिक नाम	—	सराका इंडिका (Sarraca indica)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह वृहदाकार सदाहरित, कुछ अनिश्चित आकार व चटकीले रंग की संयुक्त पत्तियों और घने छत्र वाला वृक्ष होता है। इस वृक्ष की महत्वपूर्ण बात यह है कि इसके लाल रंग के पुष्प मधुर सुगन्धित होते हैं। यह वृक्ष प्रजाति नम स्थानों पर अच्छी तरह उगती है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसका पुष्पन जनवरी से मई तक होता है। मई-जून में हरी फल्लियों का संग्रहण किया जाता है। इसके बीजों की अंकुरण क्षमता शीघ्र ही समाप्त हो जाती है। बीज की जीवितता एक माह तक होती है।

#### रोपणी:

पॉलीथिन की थैलियों में माह जून-जुलाई में फल्लियों से बीज निकालकर बो दिया जाता है। इसका अंकुरण 25 दिनों में पूर्ण हो जाता है, अंकुरण 50 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाना चाहिए।

—————

### (2) अशोक

प्रचलित नाम	—	अशोक
वनस्पतिक नाम	—	पोलीयल्थिया लांजीफोलिया (Polyalthia longifolia)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह नकली आकार का शंकु जैसे छत्र वाला सुन्दर वृक्ष होता है। इसकी पत्तियां लगभग आम की पत्तियों के समान होती हैं। इसे शोभा के लिए लगाते हैं।

#### बीज संग्रहण:

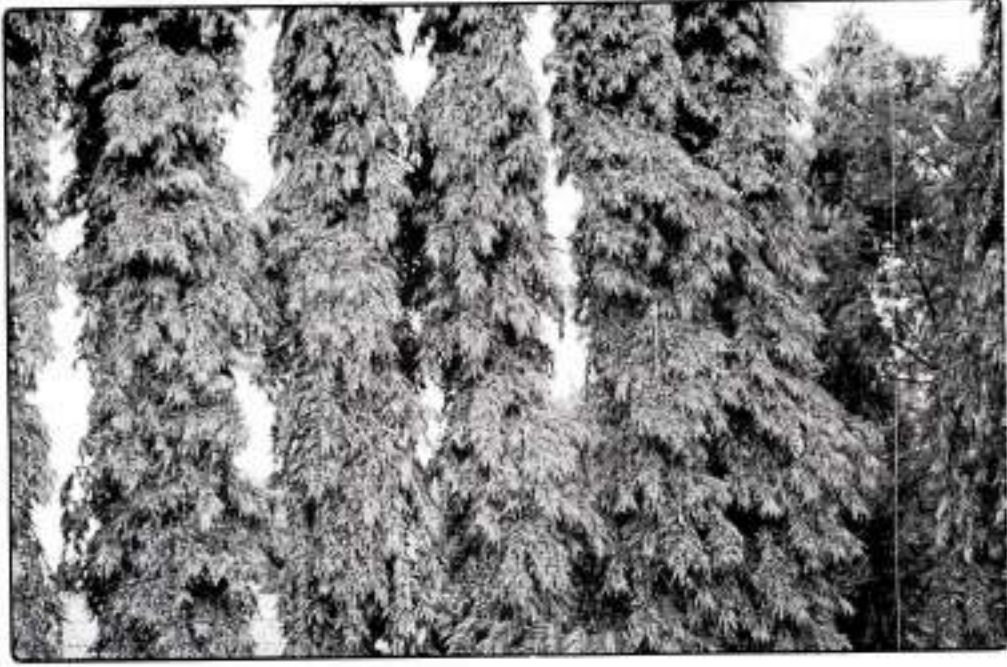
इसके फल जुलाई-अगस्त में पकते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता अधिक समय तक नहीं रहती है। जीवितता एक माह होती है। बीजों का अंकुरण 50 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपणी:

बीजों के कने के तुरन्त बाद अगस्त माह में रोपणी की क्यारियों में या पॉलीथिन की थैलियों में बोते हैं। क्यारियों में नये पौध को उगाने के पश्चात पॉलीथिन की थैलियों में लगाना चाहिए।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा होने के पश्चात 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाना चाहिए।



### (3) अमलतास

साधारण नाम	-	अमलतास
वनस्पतिक नाम	-	केसिया फिरटुला (Cassia fistula)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का सुन्दर वृक्ष है। यह अनेक प्रकार के शैल समूह तथा उथली जमीन में भी पाया जाता है। यह पर्णपाती वनों में पाया जाता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें माह अप्रैल से जून तक वृक्ष में पीले रंग के फूलों के लम्बे पुष्पक्रम लगते हैं। गोल लम्बी हरी फल्लियां जनवरी से अप्रैल तक पकती हैं। पकने पर फल्लियों का रंग पीला तथा गहरा भूरा हो जाता है। बीजों की अंकुरण क्षमता दो वर्ष तक बनी रहती है। एक वर्ष पुराने बीज, नये बीजों की अपेक्षा जल्दी आते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 5500 बीज आते हैं। बीजों को सान्द्र गंधक अम्ल में 15-30 मिनिट रखकर पानी से धोया जाता है।

#### रोपणी:

बीजों को पॉलीथिन की थैली में या रोपणी की क्यारियों में मार्च-अप्रैल माह में बोया जाता है। बीजों में अंकुरण 45 दिनों तक पूर्ण हो जाता है। पॉलीथिन की थैली एवं क्यारियों की नियमित सिंचाई की जाती है।

#### रोपण:

इसके पौधों का रोपण जून-जुलाई माह में वर्षा होने के पश्चात 2X2, 4X4 मीटर के अन्तराल में किया जाना चाहिए।



#### (4) अचार (चिरौंजी)

साधारण नाम	-	अचार
वनस्पतिक नाम	-	बुकनानिया लेन्जान ( <i>Buchanania lanzan</i> )

##### प्राकृतिक वास स्थल:

यह मध्यम आकार का गोलाकार छत्र वाला वृक्ष है। म.प्र. के सभी जिलों में (चम्बल क्षेत्र को छोड़कर) पाया जाता है।

##### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

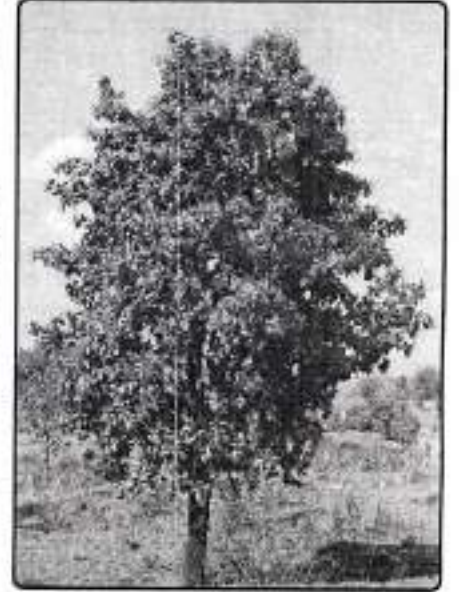
इसका पुष्पन जनवरी से मार्च होता है। फल अप्रैल से जून तक उपलब्ध रहते हैं। ताजे बीजों की अंकुरण क्षमता 70 प्रतिशत होती है। एक वर्ष के बाद या धूप में रखने पर अंकुरण क्षमता कम या नष्ट हो जाती है। पके हुए फलों को पेड़ से तोड़कर चिरौंजी (बीज) निकाले जाते हैं। एक किलोग्राम में 3500 से 4500 बीज आते हैं।

##### रोपणी :

पॉलीथिन की थैलियों में सीधे बीज बुवाई करके पौधे तैयार किये जाते हैं।

##### रोपण :

वर्षा प्रारम्भ होने पर माह जून-जुलाई में 3X3 मी. के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में किया जाना चाहिए।



—————

#### (5) आकाशमोनी

साधारण नाम	-	आकाशमोनी
वनस्पतिक नाम	-	अकेशिया अरीकुलीफर्मिस ( <i>Acacia auriculaeformis</i> )

यह एक मध्यम आकार का सदाहरित, लहराती टहनियों वाला, नीलगिरी के पत्तियों जैसे पर्णाभिवृत्त वाला मनोहर वृक्ष होता है। यह एक शोभादार वृक्ष है।

##### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

वर्षा ऋतु में इसमें पीले रंग के फीते के समान पुष्पक्रम लगते हैं। जिसमें छोटे-छोटे सुगंधित फूल होते हैं इसकी फल्लियाँ अत्यन्त घुमावदार होती हैं, जिसमें अनेक बीज होते हैं। एक किलोग्राम वजन में लगभग 3800-4200 बीज आते हैं। फल जनवरी से मार्च तक पक कर तैयार हो जाते हैं।

##### बीजोपचार

इसके बीजों को बोने के पूर्व 24 से 36 घण्टे तक पानी में सोख लेना चाहिये। इसके बीजों की जीवितता 12 माह एवं अंकुरण 50 प्रतिशत तक होता है।

##### रोपणी

इसके बीजों को पॉलीथिन बेग में सीधे बोया जा सकता है। रोपणी की क्यारियों में बोने पर इनका प्रतिरोपण



पालीथिन बेग में करना चाहिये। इसके बीजों को मार्च में बोना चाहिये एवं बीजों की अंकुरण अवधि 30 दिन होती है।

### रोपण :

4 माह पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा प्रारंभ होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में लगाना चाहिये।

## (6) आंवला

साधारण नाम	—	आंवला
वनस्पतिक नाम	—	एम्बेलिका आफिसिनेलिस (Emblica officinalis)

### प्राकृतिक वासस्थल:

आंवला मध्यम आकार का महत्वपूर्ण फलदार औषधीय पर्णपाती प्रजाति है, जो कि सम्पूर्ण भारत में हर प्रकार के वनों में पायी जाती है। म.प्र. में आंवला, साल, सागौन तथा मिश्रित वनों में वितरित एक आवश्यक प्रजाति है। आंवला के फल का अचार, जैली, मुरब्बा तथा आयुर्वेदिक दवाइयों में विशेष महत्व है। यह मिश्रित पर्णपाती वनों में 4500 फीट की ऊंचाई तक होता है। मध्यप्रदेश में पन्ना, छतरपुर, बैतूल, सतना, सिवनी, बालाघाट, मण्डला, सागर एवं शिवपुरी में मुख्य रूप से मिश्रित वनों में अधिक पाया जाता है। आंवला माह अप्रैल में पर्णरहित रहता है।

### मृदा एवं जलवायु:

भूमि उचित जल निकासी वाली बालुई, दोमट से मटियार दोमट मिट्टी होनी चाहिए। पी.एच. 5.5 से 8.5 अम्लीय से क्षारीय भूमि में रोपण किया जा सकता है। इसकी बढ़त रेतीली दोमट मिट्टी तथा 900 मि.मी. से 1600 मि.मी. तक वर्षा वाले क्षेत्र में अधिक होती है। यह एक प्रकाशार्थी वृक्ष है जो कि पाला या बहुत अधिक सूखे के प्रति बहुत अधिक संवेदनशील होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसका पुष्पन माह मार्च, मई में एवं फलन नवम्बर माह में होता है। अच्छे बीज की प्राप्ति के लिए आंवला का फल माह जनवरी-फरवरी में वृक्ष से तोड़ा जाना चाहिए। उस समय फलों से प्राप्त बीज का रंग काला-भूरा होता है। हल्के पीले, भूरे रंग का बीज अपरिपक्व होता है। फलों को तोड़कर 20-25 दिनों तक धूप में सुखाने पर लकड़ी के हैंडिल से हल्के तौर पर पीटने से बीज प्राप्त होते हैं। प्रत्येक फल से औसत 5 बीज प्राप्त होते हैं। पन्ना के आंवले का विशेष महत्व है क्योंकि पन्ना के आंवले का आकार बड़ा होता है तथा उसमें रेशे भी नहीं पाए जाते हैं। पन्ना का आंवला मुरब्बे के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। फल का उत्पादन वृक्षारोपण के 4 वर्ष में प्रारंभ हो जाता है। एक किलोग्राम में औसतन आंवले के 45-50 फल आते हैं तथा 200 कि.ग्रा. आंवला फल से 1 कि.ग्रा. आंवला बीज प्राप्त होता है। प्रति कि.ग्रा. वजन में बीजों की मात्रा 4200-4500 तक होती है। आंवले के बीज का अंकुरण एक वर्ष तक 50 से 70 प्रतिशत रहता है जो कि एक वर्ष बाद घटता जाता है। आंवले के बीज को ठण्डे पानी में 24 घण्टे तक भिगोकर पानी में उतराने वाले बीजों को अलग कर पानी में डूबने वाले बीजों को ही बोने हेतु उपयोग करना चाहिए।

### रोपणी:

क्यारी की तैयारी हेतु दोमट मिट्टी अच्छी होती है। इसमें 10 मी. X 1 मी. नाप की क्यारी (जो सतह से 10-15 से.मी. ऊंची हो) 20-25 किलोग्राम गोबर की पूर्णतः सड़ी खाद मिलाकर बनाना चाहिए। इसमें बीज दो विधियों से बोया जा सकता है:

1. क्यारी में 10 से.मी. के अंतर से 2-3 से.मी. गहराई में 2-3 से.मी. की दूरी से बीज बोना चाहिए।
2. छिड़काव पद्धति में बीजों को इस प्रकार छिड़कना चाहिए कि बीज की बीज से दूरी 5 से.मी. हो। इसे अच्छी तरह से ढकने हेतु बीज पर छनी हुई मिट्टी डालना चाहिए। क्यारी में इतना पानी डालना चाहिए कि क्यारी में पानी का भराव न हो। अधिक पानी से अंकुरित पौधों की जड़ें गल जाती हैं। ऐसी परिस्थिति में पानी का नियंत्रण करना चाहिए तथा एक लीटर पानी में 2 ग्राम बैक्स्टीन का घोल बनाकर प्रति बेड में 4-5 लीटर घोल का छिड़काव करना चाहिए।

अंकुरण के पश्चात पत्ती आने पर पौधों को सावधानी पूर्वक पॉलीथिन बैग/रूटट्रेनर में लगाना चाहिए तथा सिंचाई एवं खरपतवार निकालने का कार्य आवश्यकतानुसार करते रहना चाहिए। एक वर्ष पुराने पॉलीथिन बैग में लगे पौधे या रूटट्रेनर में 3-6 माह पुराने पौधे वृक्षारोपण हेतु उचित होते हैं।

#### वृक्षारोपण का समय:

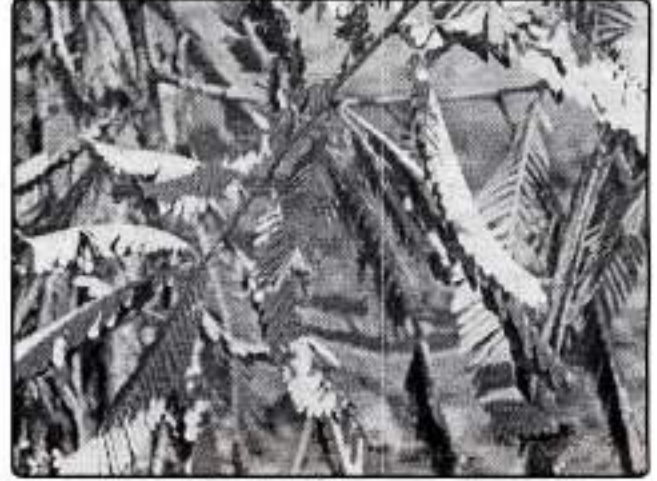
जुलाई तथा पानी की सुविधा होने पर फरवरी से मार्च तक।

#### पौधे लगाने की दूरी:

1. वन क्षेत्र में 4X4 मी.।
2. पड़त भूमि में 8X8 मी.।

#### गड्डे का आकार:

1. उपजाऊ मिट्टी में 30X30X30 से.मी.।
2. पड़त भूमि में 50X50X50 से.मी.।



गड्डे खोदते समय ऊपर एक फुट की मिट्टी को अलग रखकर, शेष मिट्टी से पत्थर, कंकड़ अलग कर गोबर खाद एवं बी.एच.सी. मिलाकर गड्डे में भरना चाहिए।

#### खाद एवं उर्वरक:

एक वर्ष के आंवले के पौधे में 10 कि.ग्रा. गोबर खाद, 100 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फास्फोरस तथा 75-100 ग्राम पोटेशियम डालना चाहिए। यही मात्रा हर वर्ष इसी अनुपात में बढ़ाते हुए 10 वर्ष तक डालना चाहिए। गोबर खाद पौधे में जनवरी माह में, नाइट्रोजन, पोटेश की आधी मात्रा तथा फास्फोरस की पूरी मात्रा जनवरी अथवा फरवरी में पुष्पन होने के पूर्व डाली जाना चाहिए। बाकी आधी पोटेश पौधे में अगस्त माह के अंत में डाला जाना चाहिए।

#### सिंचाई की आवश्यकता:

आंवला का पौधा दलदल एवं पानी का भराव सह नहीं पाता। अतः अधिक वर्षा में इसका विशेष ध्यान रखना चाहिए। आंवले के रोपण क्षेत्र में केवल खाद एवं उर्वरक डालने के पश्चात ही सिंचाई की आवश्यकता होती है। पौधे में पुष्पन के समय सिंचाई नहीं की जानी चाहिए, परन्तु फल आने के बाद सिंचाई की जा सकती है। इस प्रकार सर्दी में फल आने के पश्चात एक तथा गर्मी में तीन माह तक माह में तीन बार की दर से सिंचाई की जानी चाहिए।

#### रखरखाव:

कम से कम दो बार गुड़ाई, निंदाई जुलाई-अगस्त तथा जनवरी-फरवरी में कराना चाहिए।

## उपयोगिता:

आंवला का फल कब्ज, कुष्ठरोग, शारीरिक कमजोरी, काली खांसी, गंजापन, गठिया, टीबी, जुकाम, बवासीर, मधुमेह, मिर्गी आदि में उपयोग किया जाता है। आंवला, रीठा, शिकाकाई का पाउडर बनाकर इसके पानी से बाल काले, लंबे, घने तथा चमकदार होते हैं। आंवले के गूदे के सेवन करने पर कोलेस्ट्रॉल का स्तर 67.5 प्रतिशत तथा निम्न घनत्व लियोप्रोटीन (एल.डी.एल.) का स्तर 75.3 प्रतिशत तक कम होना पाया गया है। जिससे हृदयाघात की आशंका नहीं होती।

\*\*\*\*\*

## (7) अंजन

प्रचलित नाम	—	अंजन
वनस्पतिक नाम	—	हार्डबिकिया बाइनेटा (Hardwickia binata)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम से बड़े आकार का वृक्ष होता है। इसकी पत्तियां पशुओं को खिलाते हैं। इसलिये यह कई बार काटा जाता है। स्थानों के अनुसार इसका आकार भी बड़ा होता है। टेम शैल समूह की उथली जमीन में यह 9-12 मीटर ऊंचा तथा 90 से.मी. गोलाई का होता है। कांग्लोमरेट, क्वार्टजाइट, ग्रेनाइट तथा शिष्ट पर भी गहरी रेतीली जमीन में यह 24 से 30 मी. ऊंचा तथा 2-3 मीटर तक गोलाई का होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके पीले, हरे रंग के फूल जुलाई से सितम्बर तक खिलते हैं एवं फल्लियां अप्रैल से मई तक पकती हैं तथा मई-जून तक इकट्ठा कर सकते हैं। इसकी फल्लियों को धूप में सुखाकर बीज निकाल सकते हैं। ताजे बीज की अंकुरण क्षमता बहुत अच्छी होती है तथा आसानी से उगते हैं। बीजों को भण्डार करके नहीं रख सकते हैं। एक किलोग्राम वजन के लगभग 4000 फल्लियां आती हैं। इसके बीजों की जीवितता 6 माह एवं बीजों की अंकुरण क्षमता 50 प्रतिशत होती है।

### रोपण:

यह बीजों को सीधे बुवाई तथा प्रतिरोपण के द्वारा लगाया जा सकता है। सीधे बुवाई से अच्छी सफलता मिलती है। इससे बीजों को वर्षा ऋतु में थैलियों में बो देते हैं। बोने के पहले बीजों को 24 घण्टे तक ठण्डे पानी में सोखते हैं। लगभग 22 दिनों में अंकुरण होता है। 1000 पौधों के लिये लगभग 7.5 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है।

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होने पर 4X4 मी. के अन्तराल में लगाया जाता है।

\*\*\*\*\*

## (8) इमली

प्रचलित नाम	—	इमली
वनस्पतिक नाम	—	टेमेरिन्डस इन्डिका (Tamarindus indica)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक वृहदाकार, लगभग सदाहरित, धीमी वृद्धि वाला वृक्ष है। इसके लिए कोई भूमि विशेष की आवश्यकता नहीं है तथापि गहरी जलोढ़ भूमि में सबसे अच्छा होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसका पुष्पन अप्रैल से जून तक होता है तथा फल्लियां फरवरी से अप्रैल तक पकती हैं। बीज की अंकुरण क्षमता काफी अधिक होती है। फल्लियों का संग्रहण वृक्ष से, लकड़ी से पीटकर किया जाता है। इसकी फल्लियों को दबाकर बीज बाहर धकेलकर फल्लियों से अलग किया जाता है।

### रोपणी:

बीजों को ऊंची बनी क्यारियों में या पॉलीथिन थैलियों में सीधे बोया जाता है। बुवाई अप्रैल में की जानी चाहिए। क्यारियों की प्रतिदिन सिंचाई करना चाहिए। सामान्यतः अंकुरण 5 से 10 दिनों में प्रारम्भ हो जाता है।

### रोपण:

प्रतिरोपण प्रथम वर्ष के समय अधिमूल (टेपरूट) से अधिक लम्बा होने के पूर्व किया जा सकता है। दूसरे वर्ष; वर्षा ऋतु में भी प्रतिरोपण तना एवं जड़ को 5 से.मी. तथा 25 से.मी. लम्बा छांटकर किया जा सकता है। पॉलीथिन थैली के पौधों का रोपण 5X5 या 10X10 मी. के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में किया जाना चाहिए।



—————

## 9) करंज

साधारण नाम	—	करंज
वनस्पतिक नाम	—	पोंगामिया पिन्नेटा (Pongamia pinnata)

### प्राकृतिक वासस्थल:

करंज विभिन्न तरह की मृदा में पाया जाता है। सड़क के किनारे काफी मात्रा में वृक्षारोपण किया गया है।

### मृदा एवं जलवायु:

इसको किसी खास तरह की जगह की आवश्यकता नहीं होती, फिर भी यह नम जगहों में, अच्छी जल निकासी वाली भूमि में अच्छा पनपता है। यह रेतीली एवं काली मिट्टी में भी पनप जाता है।



पॉलीथिन थैली में बोया जाता है।

#### रोपण:

पौधों का रोपण के 4X4m के अन्तराल में जून, जुलाई माह में 45X45X45cm के गड्ढों में रोपण किया जाता है।

### (11) कदम्ब

प्रचलित नाम	-	कदम्ब
वनस्पतिक नाम	-	एन्थोसिफेलस कदम्बा (Anthocephalus cadamba)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह शीघ्र वृद्धि वाला वृक्ष है। यह सुन्दरता के लिये किये जाने वाले रोपण के लिए उपयुक्त है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

माह अप्रैल से जून तक फूलता है। फूल माह दिसम्बर से मार्च माह में पक कर पीले-भूरे रंग के फल हो जाते हैं। पके हुए फलों को जनवरी-फरवरी माह में वृक्षों से एकत्र करते हैं। फलों में बीज बहुत छोटे आकार के होते हैं और केपसूल में बन्द रहते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 27,00,000 बीज आते हैं। बीज निकालने के लिए विशेष तकनीकी का उपयोग किया जाता है। पल्प से बीज को निकालने के लिए अधिक मात्रा में स्वच्छ जल की आवश्यकता होती है। पल्प को पानी में मसलकर बीज निकाला जाता है। बीजों की अंकुरण क्षमता 60-70 प्रतिशत तक होती है।



#### रोपणी:

उठे हुए बेड में या जर्मिनेशन ट्रे (GI या लकड़ी की) को छाया में, रेतीली मिट्टी में बुवाई किया जाना चाहिए। बीज बुवाई के पहले मिट्टी को सिंचाई कर गीला किया जाना चाहिए। बीजों को बारीक रेत में मिलाकर बुवाई करना चाहिए। बुवाई के पश्चात हल्की, बारीक रेत से ढकना चाहिए। सिंचाई बारीक फुहार से किया जाना चाहिए जिससे आर्द्रता बनी रहे। 12-30 दिन में अंकुरण हो जाता है। एक माह बाद नयी पौध को पॉलीथिन थैली में लगाया जाना चाहिए। पौध की वृद्धि प्रथम मौसम में कम होती है (5 से 10 से.मी.)। दूसरे मौसम में तेजी से बढ़ता है।

#### रोपण:

पौधों का रोपण 4X4 मीटर के अंतराल पर 45X45X45 से.मी. साइज के गड्ढों में किया जाना चाहिए।

### (12) कसौंदी

प्रचलित नाम	-	कसौंदी
वनस्पतिक नाम	-	कैसिया सायमिया (Cassia siamea)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह दक्षिण भारत में पाया जाने वाला वृक्ष है। सुन्दरता के लिए भारत के सभी भागों एवं वनों में भी इसका वृक्षारोपण किया गया है।

### मृदा एवं जलवायु:

यह आर्द्र, ढीली एवं रेतीली मिट्टी, जिनमें जल निकासी अच्छी हो, अच्छा आता है। यह शुष्क उष्ण कटिबंधीय जलवायु में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन सितम्बर से अक्टूबर माह में होता है। 2-3 वर्ष में पौधों से प्रतिवर्ष बीज प्राप्त होते हैं। एक किलोग्राम में 35200 से 37400 तक बीज आते हैं। अंकुरण 75-80 प्रतिशत तक होता है। बिना उपचार के अंकुरण बहुत अनियमित है। सान्द्र सल्फ्यूरिक एसिड से 10 से 30 मिनट के उपचारणसे 90 प्रतिशत से अधिक अंकुरण 6 दिनों में प्राप्त होता है। गर्म एवं ठण्डे पानी में डुबोकर रखने से भी अंकुरण में बढ़ोत्तरी होती है।

### रोपणी:

उपचारित बीज से सीधे पॉलीथिन थैली में या रोपणी की क्यारी में लगाया जा सकता है। नयी पौध प्राप्त होने पर पॉलीथिन थैली में लगाया जाता है।

### रोपण:

रोपण जून-जुलाई में बरसात प्रारम्भ होने पर 2X2 मीटर या वृक्षारोपण के उद्देश्य के अनुसार अन्तराल में 30X30X30 सेमी के गड्ढों में किया जाना चाहिये।

—————  
●●●●●●●●●●

## (13) कचनार

प्रचलित नाम — कचनार

वनस्पतिक नाम — बोहिनिया वेरीगेटा (*Bauhinia variegata*)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह पीले आकार का सुन्दर वृक्ष होता है। इसका छत्र फैला हुआ होता है। पत्तियां दो भागों में होती हैं। फूल सफेद बैंगनी रंग के होते हैं। यह वृक्ष मिश्रित पर्णपाती शुष्क वनों में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें फरवरी से अप्रैल माह तक पुष्प लगते हैं। इसकी फल्लियां मई-जून माह तक पकती हैं। वृक्ष से मई-जून में पकी हुई फल्लियों का संग्रहण किया जाता है। एक किलोग्राम में 2500 से 3500 बीज आते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता बहुत अच्छी होती है। अंकुरण 70 प्रतिशत तक होता है। जीवितता एक वर्ष होती है।

### रोपणी:

बीजों को क्यारियों में जून जुलाई में बोया जाता है। बीजों को सीधे पॉलीथिन की थैलियों में भी बोया जाता है। 30 दिनों में अंकुरण पूर्ण हो जाता है।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई माह में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में रोपण किया जाना चाहिए।

—————  
●●●●●●●●●●

## (14) कपोक

प्रचलित नाम	-	कपोक
वनस्पतिक नाम	-	सीबा पेटेन्डा (Cieba pentandra)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का हरे तने वाला सुन्दर वृक्ष है। शाखायें चमकदार तथा पत्तियां प्रांगुलित होती हैं। इसे शोभा के लिये लगाते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

यह दिसम्बर से फरवरी तक फूलता है। फल अप्रैल-मई में पक जाते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 22000 बीज आते हैं। फलों को फटने से पूर्व वृक्ष से संग्रहित किया जाता है। धूप में सुखाकर जब फल फट जाये तो रेशों सहित बीजों को कूटकर, बीज अलग कर लेते हैं। बीजों में अंकुरण 60 प्रतिशत तक होता है। बीजों की जीवितता 8 माह होती है।



### रोपणी:

बीजों को पॉलीथिन की थैली में या रोपणी की क्यारियों में 15-20 से.मी. के अन्तर से बोया जाता है। ऊपर से मिट्टी से ढंक देते हैं। 30 दिनों में अंकुरण पूर्ण हो जाता है। रोपणी की क्यारियों के ऊपर छाया किया जाना चाहिए।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई माह में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाना चाहिए। इसका कलम के द्वारा भी रोपण किया जा सकता है।

\*\*\*\*\*

## (15) करधई

प्रचलित नाम	-	करधई
वनस्पतिक नाम	-	ऐनोगाइसिस पेंडुला (Anogeissus pendula)

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसका पुष्पन वर्षा समाप्ति पर सितम्बर-अक्टूबर माह में होता है। फल दिसम्बर-जनवरी में पक जाते हैं। इसके फल प्रतिवर्ष प्राप्त होते हैं। दिसम्बर-जनवरी में फल का संग्रहण किया जाता है। एक किलोग्राम में लगभग 90000 से 125000 बीज आते हैं। इनका अंकुरण बहुत कम लगभग 40 प्रतिशत होता है।

### रोपणी:

बीज बहुत बारीक होते हैं। इन्हें छाया में जर्मीनेशन ट्रे या क्यारियों में माह फरवरी में रेत के साथ मिला बोया जाता है। अंकुरण 8 से 9 दिन में पूर्ण हो जाता है। इनके पौधों को मार्च में पॉलीथिन की थैली में प्रतिरो किया जाता है।



## रोपण:

जून-जुलाई में 1 वर्ष (15 माह) पुराने पौधों को 2X2 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाता है।

—————

## (16) केज्युरिना

प्रचलित नाम	-	केज्युरिना
वनस्पतिक नाम	-	केज्युरिना इक्वीसिटीफोलिया (Casuarina equisetifolia)

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह मध्यम आकार का सदा हरा रहने वाला वृक्ष है। यह रेतीली दोमट जमीन में तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें आमतौर पर वर्ष में दो बार (फरवरी तथा सितम्बर-अक्टूबर) में फूल लगते हैं। जून और दिसम्बर बीज भार लगभग 700 बीज प्रति ग्राम होता है। इसकी जीवन क्षमता अवधि एक वर्ष होती है। इसके ताजे बीजों की अंकुरण क्षमता 50 से 60 प्रतिशत तक होती है।



### रोपणी:

इसके बीजों को राख या बी.एच.सी. पावडर से उपचारित कर बेड में छिटका विधि से बोये जाते हैं। अंकुरण होने तक घास से ढककर रखते हैं। 10 से.मी. ऊंचाई के पौधे होने पर पॉलीथिन बेग में प्रतिरोपित (ट्रांसप्लांट) किये जाते हैं।

### रोपण:

जून-जुलाई में बरसात होने पर 45X45X45 से.मी. आकार के गड्ढों में 2X2 मी. के अन्तराल पर रोपण किया जाता है।

—————

## (17) कुसुम

प्रचलित नाम	-	कुसुम
वनस्पतिक नाम	-	स्लाइचेरा ओलिओसा (Schleichera oleosa)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का लगभग गोलाकार छत्रवाला वृक्ष होता है। संयुक्त पत्तियाँ 4 से 6 पर्णक युक्त होती हैं। साधारणतया यह हल्की, पथरीली या दोमट, अच्छी जल निकासी वाली भूमि में अच्छा होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

इसमें हरे पीले रंग के पुष्प नई पत्तियाँ आने के साथ ही मार्च-अप्रैल में आते हैं। कुछ वृक्ष केवल नर पुष्प ही उत्पन्न करते हैं। फल जून-जुलाई में पकते हैं, तथा शीघ्र ही झड़ जाते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 2400 से 2750 बीज आते हैं। बीजों में अंकुरण क्षमता अधिक समय तक नहीं रहती।

## रोपणी

इसके पौधे नर्सरी की क्यारियों में बीजों को सीधे बोकर या पॉलीथिन की थैलियों में माह जून-जुलाई में बोया जाना चाहिये।

## रोपण

माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर एक वर्ष पुराने पौधों को 30X30X30 से.मी. के गडदों में 4X4 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये। बीजों को सीधे क्षेत्र में, अच्छी जल निकासी वाली भूमि में बोकर मिट्टी से ढंक देने पर अच्छे परिणाम प्राप्त हुये हैं। इसकी वृद्धि दर धीमी से मध्यम होती है। स्थूण प्ररोहों (कापिस) पौधों की वृद्धि दर पहले कुछ वर्षों में तीव्र होती है जो तदुपरान्त धीमी हो जाती है।

\*\*\*\*\*

## (18) खमेर

प्रचलित नाम	—	खमेर
वनस्पतिक नाम	—	मैलाइना अरबोरिया (Gmelina arborea)
अन्य नाम	—	गम्हार, धमारी, कुम्भारी, सीवन

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है एवं शुष्क (झाई), अर्द्धशुष्क (सेमी झाई) एवं आर्द्र तरह की जलवायु में पाया जाता है। यह भारत में मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, महाराष्ट्र एवं भारत के अलावा थाईलैण्ड, नेपाल, भूटान, पाकिस्तान, फिलीपीन्स, इन्डोनेशिया जैसे विश्व के अनेक देशों में पाया जाता है।

### मृदा एवं जलवायु:

नम उपजाऊ घाटियों में जहाँ रेतीली दोमट मिट्टी होती है वहाँ इसकी बढ़त बहुत अच्छी होती है नदियों के किनारे की बाढ़ में बहकर आई मिट्टी इसके लिये सर्वाधिक उपयुक्त है यह खराब जल निकासी वाले क्षेत्रों में मर जाता है और सूखी रेतीली तथा खराब मिट्टी में इसकी बढ़त रुक जाती है और यह झाडीनुमा आकार का हो जाता है इसके प्राकृतिक वेग में अधिकतम तापमान 30° से 47° सेंटी ग्रेड और न्यूनतम तापमान 2° से 14° सेंटी ग्रेड तथा आपेक्षित आर्द्रता जुलाई में 60-100 प्रतिशत एवं जनवरी में 40-100 प्रतिशत होती है सामान्य वार्षिक वर्षा 750-4500 मि.मी. है जो अधिकांश मई से सितम्बर के मध्य होती है। इसके लिये सर्वाधिक उपयुक्त वर्षा वेग 1750-2300 मिमि है।

### बीज अंकुरण एवं संग्रहण:

इसका बीज भी सागौन की तरह ऊपर से कड़ा होता है। इसके एक बीज से अधिकतर दो पौधे और कभी-कभी तीन पौधे प्राप्त होते हैं। यह पौधा प्रकाशापेक्षी है छाया में इसकी बढ़त कम होती है। खमेर पर हर वर्ष फल आते हैं। इसके बीज मई में जमीन से एकत्र किये जाते हैं इसके फल मई जून के मध्य पकते हैं जब फल पीले हों तभी उन्हें जमीन से एकत्र कर लेना चाहिये। काले और हरे रंग के फलों को एकत्र नहीं करना चाहिये। एकत्र करने के तुरंत बाद बीज का गूदा अलग कर देना चाहिये। धन वृक्ष या क्लोनल सीड आर्चाई के बीज को एकत्र कर उन्हें सड़ने देना चाहिये और या फिर इसके स्थान पर उन्हें मवेशियों को खिलाकर जुगाली से प्राप्त बीजों को इकट्ठा कर उन्हें धोकर धूप में सुखाना चाहिये। इस प्रकार उपचारित बीजों का अंकुरण अधिक अच्छा होता है।

सूखे बीजों को गूदा निकालने के बाद अच्छे हवादार कमरों में रखना चाहिये। सामान्यतः इसे उसी वर्ष बो दिया जाता है। यदि इसे अगले वर्ष बोना हो तो मार्च में इसके बीज बोने पर वर्षा आरंभ होने तक पौधे 30 सेमी

ऊँचे हो जाते हैं। जो रोपण के लिये रूट-शूट बनाने के काम में आते हैं। सूखे बीजों को एक-दो दिन पानी में भिगोकर रखने पर अंकुरण तेज हो जाता है। इनके बीजों को एक वर्ष से अधिक भण्डारण नहीं करना चाहिये क्योंकि इसके बाद बीजों की अंकुरण क्षमता अत्यंत कम हो जाती है ताजे बीजों की अंकुरण क्षमता 75-90 प्रतिशत होती है जो एक वर्ष के भण्डारण के पश्चात् 12-13 प्रतिशत रह जाती है।

ताजे गूदा सहित बीज 970 प्रति किलो ग्राम

सूखे गूदा रहित बीज 1400 प्रति किलो ग्राम

### रोपणी:

स्थाई/अस्थाई रोपणी हेतु स्थल पर बारहमासी जल स्रोत होना चाहिये और यह समतल भूमि पर होनी चाहिये जहाँ मिट्टी में जल का शीघ्र निकास हो जाता है। पहाड़ी स्थलों पर कम ढेलवां जमीन उत्तरी आस्पेक्ट की ओर चुनना चाहिये।

रोपणी में खुली क्यारी में बीज 7.5 सेमी X 7.5 सेमी अंतराल पर 1.0-2.5 सेमी गहरे बोये जाते हैं। बीज 10 से 15 दिनों में अंकुरित हो जाते हैं। आवश्यकता अनुसार निंदाई, सिंचाई की जाती है इन पौधों को वर्षा के आरंभ में 15 सेमी ऊँचाई का होने पर रोपण किया जाता है। रोपण के दो माह पूर्व रोपण क्षेत्र में हल चला देना चाहिये। 6 इंच मिट्टी इसके द्वारा भुरभुरी कर देना चाहिये। बीजों को पोलीथिन थैलियों में बुवाई कर पौधे तैयार किये जा सकते हैं।

### रोपण:

रोपण 2X2 मीटर के अन्तराल में, 3X30X30 से.मी. के गड्ढों में करना चाहिये। गड्ढों में 3:1 में मिट्टी और गोबर की खाद मिला देना चाहिये। रोपण के लिये 6-8 माह के उच्च गुणवत्ता के पौधे उपयोग करना चाहिये। रोपण प्रथम मानसून वर्षा के बाद करना चाहिये। यदि रोपण के उपरांत वर्षा न हो तो सप्ताह में दो बार आवश्यकतानुसार सिंचाई करना चाहिये। रूट शूट के रोपण की विधि सागौन प्रजाति के रोपण में विस्तार से दिया गया है।

### सिंचाई:

अक्टूबर माह में सिंचाई प्रारंभ कर देना चाहिये। अक्टूबर से जनवरी तक सप्ताह में एक बार फरवरी से अप्रैल तक सप्ताह में दो बार और मई से वर्षात तक प्रत्येक दूसरे दिन सिंचाई करना चाहिये।

### गुणवत्ता क्लास के आधार पर खमेर की ऊँचाई एवं व्यास

यह अर्धरी तरह कापिस होता है और इसका कापिस शूट तेजी से बढ़ता है ऊँचाई और व्यास की वृद्धि दर जो पश्चिम बंगाल के सेम्पल प्लाट के माप के आधार पर विश्लेषित की गई है निम्नानुसार है:

स्थल		I			II			III		
उम्र (वर्ष)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)	
5	1025	12.4	13.1	1421	10.2	10.2				
10	457	20.1	18.9	642	16.8	79.1	791	14.7	12.8	
15	247	26.7	22.6	371	22.4	262	282	19.6	14.9	
20	161	32.5	25.5	235	27.2	371	371	22.4	16.2	
25	124	37.3	26.8	185	30.6	297	297	24.4	16.8	
30	99	40.6	28.0	148	33.0	272	272	25.4	17.1	
35	88	43.3	28.7	136	35.1	247	247	26.4	17.4	

(स्रोत: एस.एफ.आर.आई. बुलेटिन 18 द्वारा श्री सी.के. पाटिल)

ऊँचे हो जाते हैं। जो रोपण के लिये रूट-शूट बनाने के काम में आते हैं। सूखे बीजों को एक-दो दिन पानी में भिगोकर रखने पर अंकुरण तेज हो जाता है। इनके बीजों को एक वर्ष से अधिक भण्डारण नहीं करना चाहिये क्योंकि इसके बाद बीजों की अंकुरण क्षमता अत्यंत कम हो जाती है ताजे बीजों की अंकुरण क्षमता 75-90 प्रतिशत होती है जो एक वर्ष के भण्डारण के पश्चात् 12-13 प्रतिशत रह जाती है।

ताजे गूदा सहित बीज 970 प्रति किलो ग्राम

सूखे गूदा रहित बीज 1400 प्रति किलो ग्राम

### रोपणी:

स्थायी/अस्थायी रोपणी हेतु स्थल पर बारहमासी जल स्रोत होना चाहिये और यह समतल भूमि पर होनी चाहिये जहाँ मिट्टी में जल का शीघ्र निकास हो जाता है। पहाड़ी स्थलों पर कम ढलवां जमीन उत्तरी आस्पेक्ट की ओर चुनना चाहिये।

रोपणी में खुली क्यारी में बीज 7.5 सेमी X 7.5 सेमी अंतराल पर 1.0-2.5 सेमी गहरे बोये जाते हैं। बीज 10 से 15 दिनों में अंकुरित हो जाते हैं। आवश्यकता अनुसार निंदाई, सिंचाई की जाती है इन पौधों को वर्षा के आरंभ में 15 सेमी ऊँचाई का होने पर रोपण किया जाता है। रोपण के दो माह पूर्व रोपण क्षेत्र में हल चला देना चाहिये। 6 इंच मिट्टी इसके द्वारा मुरमुरी कर देना चाहिये। बीजों को पोलीथिन थैलियों में बुवाई कर पौधे तैयार किये जा सकते हैं।

### रोपण:

रोपण 2X2 मीटर के अन्तराल में, 3X30X30 सेमी. के गड्ढों में करना चाहिये। गड्ढों में 3:1 में मिट्टी और गोबर की खाद मिला देना चाहिये। रोपण के लिये 6-8 माह के उच्च गुणवत्ता के पौधे उपयोग करना चाहिये। रोपण प्रथम मानसून वर्षा के बाद करना चाहिये। यदि रोपण के उपरांत वर्षा न हो तो सप्ताह में दो बार आवश्यकतानुसार सिंचाई करना चाहिये। रूट शूट के रोपण की विधि सागौन प्रजाति के रोपण में विस्तार से दिया गया है।

### सिंचाई:

अक्टूबर माह में सिंचाई प्रारंभ कर देना चाहिये। अक्टूबर से जनवरी तक सप्ताह में एक बार फरवरी से अप्रैल तक सप्ताह में दो बार और मई से वर्षांत तक प्रत्येक दूसरे दिन सिंचाई करना चाहिये।

### गुणवत्ता क्लास के आधार पर खमेर की ऊँचाई एवं व्यास

यह अच्छी तरह कापिस होता है और इसका कापिस शूट तेजी से बढ़ता है ऊँचाई और व्यास की वृद्धि दर जो पश्चिम बंगाल के सेम्पल प्लॉट के माप के आधार पर विश्लेषित की गई है निम्नानुसार है:

स्थल	I			II			III		
	गुण	वर्ष	श्रेणी	गुण	वर्ष	श्रेणी	गुण	वर्ष	श्रेणी
उम्र (वर्ष)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)	पौधे प्रति हे.	औसत व्यास (सेमी) छाती ऊँचाई पर	ऊँचाई (मी.)
5	1025	12.4	13.1	1421	10.2	10.2			
10	457	20.1	18.9	642	16.8	791	791	14.7	12.8
15	247	26.7	22.6	371	22.4	282	282	19.6	14.8
20	161	32.5	25.3	235	27.2	371	371	22.4	16.2
25	124	37.3	26.8	185	30.5	297	297	24.4	16.8
30	99	40.6	26.0	148	33.0	272	272	25.4	17.1
35	86	43.3	26.7	136	35.1	247	247	26.4	17.4

(स्रोत: एस.एफ.आर.आई. बुलेटिन 18 द्वारा श्री सी.के. पाटिल)

प्रचलित नाम	-	खैर
वनस्पतिक नाम	-	अकेसिया कैटेचू (Acacia catechu)

#### प्राकृतिक वास स्थल:

भारत के अधिकांश क्षेत्र में पाया जाता है। मुख्यतः उत्तर प्रदेश, य प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार, उड़ीसा, गुजरात एवं आंध्र प्रदेश में पाया जाता है। यह प्रजाति मुख्यतः सूखे प्रकार के वन क्षेत्रों, जल क्षेत्रों (Water courses) से दूर, एल्यूवियल मृदा में पायी जाती है। म.प्र. में बालाघाट, भोपाल, छिन्दवाड़ा, पूर्व निमाड़, ग्वालियर, होशंगाबाद, इंदौर, जबलपुर, मण्डला, पन्ना, राजगढ़, रायसेन, सागर, सतना, शिवपुरी, सीधी।

राजरथान, मध



#### मृदा एवं जलवायु:

विभिन्न प्रकार की मृदा में पाया जाता है पोरस, एल्यूवियल, रेतीली मृदा में बहुतायत से पायी जाती है। रेगिस्तानी, उथली पथरीली मृदा में भी यदा-कदा पाया जाता है।

#### बीज संग्रहण:

बीज प्रतिवर्ष पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध रहता है। बीज एकत्रीकरण प्रतिवर्ष जनवरी-फरवरी माह में किया जाता है। फल्ली का रंग गहरा लाल होने पर फल्ली को वृक्ष से तोड़कर फाड़कर बीज निकालते हैं। फलियों को कुछ दिनों के लिये धूप में सुखोते हैं इस हेतु फलियों को सीमेंट प्लेटफार्म पर फैलाते हैं तदोपरांत डण्डी से फलियों को तोड़कर बीजवार बीज को एकत्रित करते हैं। बीजों को एक वर्ष तक के लिये भण्डारित कर सकते हैं। प्रतिकिलो ग्राम में 32000 से 35000 बीज आते हैं।

#### रोपणी:

बीज को बुवाई के पूर्व 24 घंटे तक पानी में डुबोकर रखना चाहिये। जिससे बीज 2 दिन बाद ही उग आता है एवं 2 सप्ताह में उगने की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है। पोलीथिन थैली में पॉटिंग मिक्चर में मृदा कम्पोस्ट का अनुपात 2:1 होना चाहिये। उपचारित बीजों को प्रत्येक पोलीथिन थैलियों में बोना चाहिये।

#### रोपण:

बीज को वृक्षारोपण क्षेत्र में सीधे भी 3मी X 3मी के अन्तराल पर बोया जा सकता है। परन्तु पोलीथिन थैली में पौधे तैयार करने हेतु बीज को पोलीथिन (पॉटिंग मिक्चर से भरा हुआ) में मार्च - अप्रैल माह में बोना चाहिये एवं सिंचाई वर्षा प्रारंभ होने तक करना चाहिये। इस हेतु छाया की आवश्यकता नहीं है। इन पोलीथिन थैली के पौधों को वर्षा में 3मी X 3मी के अन्तराल पर 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में रोपित कर देना चाहिये। बीज को सीधे ही रोपित क्षेत्र में बोने के लिये अंतिम मई एवं प्रारंभ जून का समय उपयुक्त होता है।

#### मुख्य उपयोग:

कृषि उपकरण में पहिया बनाने में, यंत्रों के हेण्डल बनाने में, ईंधन, चारकोल, फच (For drying & famming), पत्ती- भेंड़/बकरी के चारे आदि के रूप में उपयोग होता है।

## (20) गरारी

प्रचलित नाम	-	गरारी
वनस्पतिक नाम	-	क्लेरटेनथस कोलीनस (Cleistanthus collinus)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का वृक्ष है। यह अच्छी कापिस देता है। यह मुख्यतः सिवनी एवं बालाघाट में पाया जाता है।

### बीज संग्रहण:

इसके बीज मार्च-अप्रैल माह में पक जाते हैं। बीजों को फटने के पहले एकत्र किया जाना चाहिए। फल जब भूरे रंग के हो जायें तब एकत्र करना चाहिए। धूप में सुखाकर बीज निकालना चाहिए। एक किलोग्राम में 17,000 से 18,000 बीज आते हैं।

### रोपणी:

बीजों को 24 घण्टे पानी में डुबाकर उपचारित किया जाना चाहिए। बीजों को अप्रैल से मई माह में पॉलीथिन थैली में लगाना चाहिए।

### रोपण:

एक से दो वर्ष के पौधों को जून-जुलाई में बरसात होने पर 2X2 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्डों में लगाया जाना चाहिए।



\*\*\*\*\*

## (21) गुलमोहर

प्रचलित नाम	-	गुलमोहर
वनस्पतिक नाम	-	डेलोनिक्स रेजिया (Delonix regia)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का छाते के समान छत्र वाला बारीक पत्तियों वाला मनोरम वृक्ष होता है। इसे शोभा के लिए लगाते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

यह मार्च से मई तक फूलता है। इसकी फल्लियां नवम्बर से जनवरी तक पक जाती हैं। एक किलोग्राम में 2200 तक बीज आते हैं। बीजों की जीवितता दो वर्ष तक है। इनका अंकुरण 75 प्रतिशत तक होता है।

### रोपणी:

बीजों को बोने के पहले पानी को उबालकर उसमें उन्डा होने से 24 घण्टे तक डुबाते हैं। बीजों को उपचार के पश्चात माह मार्च-अप्रैल में पॉलीथिन की थैली या रोपणी की क्यारियों में बोया जाता है। बीजों का अंकुरण 45 दिनों में पूर्ण हो जाता है।

## रोपण:

माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर एक वर्ष पुराने पौधों के 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में रोपण किया जाना चाहिए।

—————  
●●●●●●●●●●

## (22) गुलर

प्रचलित नाम	-	गुलर
वनस्पतिक नाम	-	फाइकस ग्लोमेरेटा (Ficus glomerata)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम व वृहद् आकार का फैला हुआ वृक्ष होता है। आमतौर पर जंगलों में पानी के स्रोत के पास स्थानों में पाया जाता है। कभी-कभी पहाड़ियों की ढलान पर समूह में मिलता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

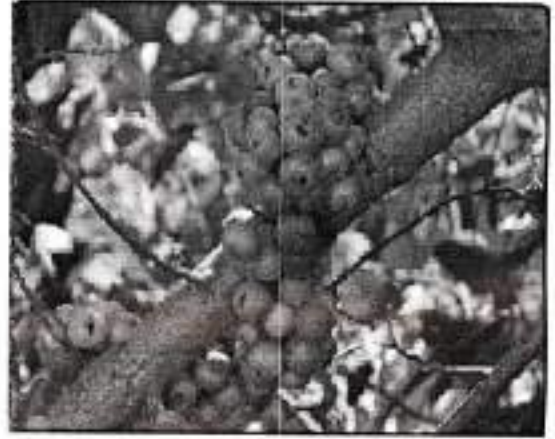
इसके छोटे-छोटे फूल फल जैसी रचना के अन्दर लगते हैं, जिसे आमतौर पर फल कहते हैं। फल मार्च से जुलाई तक पकते हैं।

### रोपणी:

इसके ताजे बीजों को जुलाई माह में पॉलीथिन की थैली में बोया जाता है। इसकी कटिंग के द्वारा भी पौधे तैयार किये जाते हैं।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधे माह जून-जुलाई में वर्षा होने के बाद 4X4 मीटर के अन्तराल में लगाया जाता है।



—————  
●●●●●●●●●●

## (23) चिरौल

प्रचलित नाम	-	चिरौल
वनस्पतिक नाम	-	होलोप्टेलिया इन्टेग्रीफोलिया (Holoptelea integrifolia)

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह मिश्रित वनों में पाया जाने वाला वृक्ष है। यह पड़त भूमि में लगाने के लिये उपयुक्त है। इसकी लकड़ी कृषि औजार बनाने तथा जलाऊ के लिये उपयोगी है। इसके बीजों से तेल भी निकाला जा सकता है।

### बीज संग्रहण:

इसके बीजों एकत्रीकरण का कार्य मई माह में किया जाता है, ताजे बीजों से अंकुरण 70-80 प्रतिशत होता है।

### रोपणी:

रोपणी क्यारी में पौधे तैयार किये जाते हैं। मई-जून में बीज बुवाई करके लगातार सिंचाई करना पड़ता है, 15 दिन के अंदर अंकुरण पूर्ण हो जाता है। छोटे पौधों को पॉलीथिन थैली में प्रतिरोपित किया जाता है।

### रोपण:

एक वर्ष के पौधों को क्षेत्र में 4X4 मीटर के अंतराल पर 45X45X45 से.मी. के गड्ढे में लगाया जाता है। गड्ढों में मिट्टी, गोबर खाद के साथ बी.एच.सी. कीटनाशक मिलाकर पौधे का रोपण किया जाता है।

—————  
C8C8C8C8C8

## (24) जामुन

प्रचलित नाम	—	जामुन
वनस्पतिक नाम	—	साइजीजियम क्यूमिनाई (Syzygium cuminii)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक वृहद् आकार का घनी छांव वाले छत्र का गहरी चमकीली पत्तियों वाला वृक्ष होता है। आमतौर पर वनों में नमी वाले स्थानों पर पाया जाता है।



### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें मार्च से मई तक पुष्पन होता है। फल जून से अगस्त तक पकते हैं। पकने के पश्चात फल पेड़ से गिर जाते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता अच्छी होती है। परन्तु शीघ्र ही नष्ट हो जाती है। एक किलोग्राम में लगभग 1250 बीज आते हैं।

### रोपणी:

इसके ताजे बीजों को पॉलीथिन थैली में जुलाई-अगस्त माह में बुवाई की जाती है।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को 5X5 या 10X10 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाता है।

—————  
C8C8C8C8C8

## (25) जेकरेन्डा

प्रचलित नाम	—	जेकरेन्डा
वनस्पतिक नाम	—	जेकरेन्डा माइमोसीफोलिया (Jacaranda mimosaeifolia)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का बारीक पत्तियों वाला सुन्दर वृक्ष है। इसे शोभा के लिये लगाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके बैंगनी नीले रंग के घंटाकार फूल बड़े-बड़े गुच्छों में अप्रैल-मई में खिलते हैं। फल नवम्बर से फरवरी तक लगते हैं। एक फल में अनेक छोटे-छोटे, चपटे, हल्के व पंख वाले बीज होते हैं जो हवा में उड़ जाते हैं।



एक किलोग्राम में 50000 के लगभग बीज आते हैं। बीजों का संग्रहण हेतु फलों के फटने के पूर्व वृक्ष से किया जाता है। बीजों की जीवितता एक वर्ष होती है एवं बीजों का अंकुरण 70 प्रतिशत तक होता है।



#### रोपणी:

मार्च-अप्रैल माह में बीजों को पॉलीथिन की थैली या रोपणी की क्यारियों में लगाया जाता है। इसके बीजों का अंकुरण 40 दिनों में पूर्ण हो जाता है।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाता है।

—————

### (26) झारुल

प्रचलित नाम	—	झारुल
वनस्पतिक नाम	—	लेगस्ट्रोमिया स्पेसिमोसा ( <i>Lagerstroemia speciosa</i> )

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का गोल छत्र वाला सुन्दर वृक्ष है। इसे शोभा के लिए लगाते हैं। गहरी उपजाऊ जलोढ़ भूमि में अच्छा पनपता है। परन्तु अत्यधिक नमी व जल पूर्ति क्षेत्रों में बीज से नहीं पनपता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें अप्रैल से जून तक बैंगनी रंग के फूल खिलते हैं। इसके फल नवम्बर से जनवरी तक पकते हैं तथा बीज आसपास छितर जाते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता कम होती है।

#### रोपणी:

इसके बीजों को क्यारियों में बोया जाता है। उगते हुये नये पौध को उखाड़कर पॉलीथिन की थैलियों में प्रतिरोपित किया जाता है।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई माह में 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाना चाहिए।

—————

### (27) तिन्सा

प्रचलित नाम	—	तिन्सा
वनस्पतिक नाम	—	ओजीनिया ऑजेनेंसिस ( <i>Ougeinia oojeinensis</i> )

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है। यह मिश्रित पर्णपाती एवं साल के वनों में बहुतायत में पाया

जाता है। यह बालाघाट, भोपाल, छिन्दवाड़ा, ग्वालियर, इन्दौर, जबलपुर, मण्डला, पन्ना रायसेन, सागर, सिवनी, शहडोल में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

इसका पुष्पन माह फरवरी से अप्रैल तक होता है एवं फल अप्रैल से जून तक पक जाते हैं। इसके बीज का संग्रहण मई-जून में फल पकने के पश्चात् किया जाता है।

### रोपणी

इसके बीजों को सीधे नर्सरी की क्यारियों में या पॉलीथिन की थैली में मई-जून में बोया जाता है। इसके पौधे, जड़ की कटिंग एवं शाखा की कटिंग से भी तैयार किये जा सकते हैं।

### रोपण

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा होने पर 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में 2 X 2 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये।

ॐॐॐॐॐॐॐॐ

## (28) धावड़ा

प्रचलित नाम - धावड़ा, धवा

वनस्पतिक नाम - एनोगायेसिस लेटीफोलिया (*Anogeissus latifolia*)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम से वृहद् आकार का वृक्ष होता है। इसकी छाल सफेदी लिये गोल चकतों में निकलती है। छत्र गोलाकार तथा पतली टहनियां लटकती रहती हैं। यह आमतौर पर सूखे एवं आर्द्र वनों में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें जून से सितम्बर तक पुष्पन होता है। बीज माह दिसम्बर से मार्च माह में पक कर पीले-भूरे रंग के फल हो जाते हैं। पके हुए फल को फरवरी से मार्च के माह में संग्रहण किया जाता है। एक किलोग्राम में 80000 से 90000 बीज आते हैं। बीजों में अंकुरण 3 से 5 प्रतिशत होता है।

### रोपणी:

उठे हुए रोपणी की क्यारियों में बीजों को 10-10 से.मी. के अन्तराल में अप्रैल/मई के माह में बोया जाता है। रोपणी क्यारी की हल्की सिंचाई प्रतिदिन किया जाना चाहिए। अंकुरण 15 से 20 दिनों में प्रारम्भ हो जाता है। छाया में बने बेड में अंकुरण अच्छा होता है। सूर्य के प्रकाश में खुले हुए बेड से अंकुरण बहुत कम होता है। नयी पौध को उखाड़कर पॉलीथिन थैली प्रतिरोपित किया जाता है।



### रोपण:

इसमें एक वर्ष पुराने पौधों का रोपण किया जाता है। रोपण कार्य जुलाई के माह में किया जाना चाहिए। रोपण हेतु अन्तराल वृक्षारोपण की आवश्यकता के अनुसार 2X2, 3X3 मीटर तथा गड्ढों की साइज 30X30X30 से.मी. होना चाहिए।

—————

## (29) नीम

प्रचलित नाम	—	नीम
वनस्पतिक नाम	—	एजेडिरक्टा इन्डिका (Azadirachta Indica)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह सदाहरित वृक्ष है। यह सामान्यतः सभी प्रकार की मिट्टियों में होता है, परन्तु काली कपासीय मिट्टी में बहुत अच्छा होता है। पथरीली, कम पानी वाली, कैल्केटियम एवं बीहड़ में रोपण के लिए उपयुक्त है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण :

इसमें माह मार्च से अप्रैल में फूल आते हैं। इसके फल जून से अगस्त माह में पकने लगते हैं। इनकी जीवितता बहुत कम समय तक रहती है। पल्प के सड़ने से बीज आसानी से निकल आते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 4,400 तक बीज आते हैं। इसके बीजों का संग्रहण जुलाई माह में किया जाता है। बीजों की अंकुरण क्षमता 75-80 प्रतिशत तक होता है। बीजों में अंकुरण क्षमता बहुत कम समय तक रहती है।

### रोपणी:

इसके बीजों को जुलाई माह में संग्रहण के तुरन्त बाद, पॉलीथिन बैग/थैली में बुवाई किया जाता है। पॉलीथिन थैली में पॉटिंग मिश्रण रेत, मिट्टी एवं खाद का 1:2:1 के अनुपात में मिलाकर भरा जाता है। प्रत्येक पॉलीथिन की थैलियों में एक-एक बीज की बुवाई की जाती है।

### रोपण:

एक वर्ष के पुराने पौधों का 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में किया जाता है। गड्ढों में मिट्टी एवं गोबर खाद डाली जाती है।

—————

## (30) नीलगिरी

प्रचलित नाम	—	नीलगिरी
वनस्पतिक नाम	—	यूकेलिप्टस हाइब्रिड (Eucalyptus hybrid)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह ठण्डे एवं सूखे क्षेत्रों में जलोढ मिट्टी अथवा कुछ बाढ़ जैसे पानी वाले क्षेत्रों में होता है।

### बीज संग्रहण:

नीलगिरी के बीज अत्यंत छोटे होते हैं। इनके बीज भण्डारण में कोई विशेष सावधानी नहीं रखनी पड़ती। फल अप्रैल-मई में पकते हैं। बीजों का अंकुरण 60-70 प्रतिशत होता है।

### रोपणी:

नीलगिरी के बीज बहुत छोटे होते हैं। इनको रोपणी की क्यारियों में बोने के पहले मिट्टी महीन कर लेना चाहिये। बीजों को मार्च माह में रेत के साथ मिलाकर बोया जाता है। बीजों के ऊपर बहुत हल्की मिट्टी डालते हैं। सिंचाई हल्के फव्वार से करना चाहिये जिससे बीज न बहें। सिंचाई नियमित रूप से करना चाहिये। तेज धूप से बचाने के लिये छाया करनी चाहिये। 3 से.मी. लम्बे पौधे होने पर पॉलीथिन थैलियों में प्रतिरोपित किया जाना चाहिये।

### रोपण:

जून-जुलाई में वर्षा होने के पश्चात 2X2 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में पौधों को रोपण किया जाना चाहिये।

### खराब स्थल पर वृद्धि के आंकड़े

क्र.	आयु (वर्ष)	ऊँचाई (मी.)	छाती ऊँचाई (से.मी.) पर व्यास
1	5	14.4	11.8
2	8	16.7	13.8
3	10	18.7	15.8
4	12	20.7	17.6
5	14	22.0	18.8

(स्रोत: एस.एफ.आर.आई. बुलेटिन 24 द्वारा डॉ. रामप्रसाद)

\*\*\*\*\*

### (31) विलायती बबूल (प्रोसोपिस)

- प्रचलित नाम - विलायती बबूल  
वनस्पतिक नाम - प्रोसोपिस जुलीलोरा (Prosopis juliflora)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार पर्णपाती, छोटी-पत्तियों वाला, कांटेदार वृक्ष होता है। यह कम वर्षा वाले, सूखे एवं रेतीले स्थानों पर अच्छी तरह पनपता है। मरुस्थल के फैलाव को रोकने के लिए यह एक उपयुक्त वृक्ष है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें माह नवम्बर से मार्च तक पुष्पन होता है। इसकी फल्लियां मई, जून में पकती हैं, शाखाओं को हिलाकर लकड़ी से पीटकर बीज तथा फल्लियों को इकट्ठा किया जाता है। एक किलोग्राम में लगभग 30700 बीज आते हैं। जीवितता दो वर्ष होती है। बीजों की क्षमता अंकुरण 65 प्रतिशत तक होता है।

### रोपण:

वृक्षारोपण के लिए बीजों को जमीन में सीधे बुवाई से अच्छी सफलता मिलती है। बीज को जून-जुलाई में रोपणी के बेड (क्यारियों) में बोया जाता है। 5 से 21 दिन तक अंकुरण होता है। नये पौधे 8 से 10 से.मी. ऊंचे हो जाये तब उनको क्यारी से उखाड़कर पॉलीथिन की थैलियों में प्रतिरोपित किया जाता है। एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होने पर लगाया जाता है।



0808080808

### (32) पार्किन्सोनिया

- प्रचलित नाम - विलायती बबूल  
वनस्पतिक नाम - पार्किन्सोनिया एम्यूलियेटा (Parkinsonia aculeata)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह छोटा सदाहरित, कांटेदार वृक्ष होता है। यह बहुत सूखी जगहों पर भी पनप जाता है। यह बागड़ के लिए उपयुक्त है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें वर्ष के अन्य महीनों के अलावा मुख्यतः मार्च-अप्रैल में पीले रंग के फूलों के गुच्छे खिलते हैं एवं मई-जून में फल आते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 12000 बीज आते हैं। बीजों की जीवितता दो वर्ष एवं अंकुरण 60 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपण:

इसे बीज एवं कलम के द्वारा लगाया जाता है। बीजों को बरसात में जमीन में सीधे वृक्षारोपण की जगह बो देते हैं। एक वर्ष पुराने पौधों को लगाया जाता है। पॉलीथिन की थैली में बीजों को माह जून-जुलाई में लगाते हैं। अंकुरण 15 दिनों में पूर्ण हो जाता है। रोपण 2X2 मीटर के अंतराल में किया जाना चाहिए।



### (33) पाडल

प्रचलित नाम	—	पाडल
वनस्पतिक नाम	—	स्टीरियोस्पर्मम सुआव्योलेन्स (Stereospermum javaeolens)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

पाडल बड़े आकार के कटिबंधीय वृक्ष है जो 18 मीटर ऊँचाई तक के होते हैं। यह वृक्ष भारत के अधिकांश भागों के मिश्रित पतझड़ी वनों में तथा शुष्क क्षेत्रों के साल वनों में पाया जाता है। यह वाह्य हिमालय की पहाड़ियों पर 1200 मी. ऊँचाई तक पाया जाता है। यमुना के पश्चिम में यह विरले ही होता है। यह राजस्थान, छोटा नागपुर मध्यप्रदेश तथा प्रायः द्वीपीय भारत के अनेक भागों में, जैसे— आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक की पहाड़ियों या पश्चिमी घाट पर मलाबार से ट्रावनकोर तक पाया जाता है। पाडल का प्राकृतिक पुनरुत्पादन सन्तोषजनक रूप से होता रहता है क्योंकि बीजों को चराई से क्षति नहीं होती, आग से जल जाने पर भी वे फिर उग जाते हैं और वे तुषार से क्षतिग्रस्त नहीं होते।

#### बीज संग्रहण:

फलों के खुलने के पूर्व फलों को वृक्ष से शाखा कटान द्वारा एकत्र करना चाहिए। उसके बाद उन्हें धूप में रखना चाहिए ताकि फलों के खुलने से बीज अलग हो जाए। तत्पश्चात् फटकाकर साफ बीज एकत्र कर लेना चाहिए। प्रति किलो में लगभग 27000 बीज एवं इसका अंकुरण 45 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपणी:

रोपणी में बीजों की बुवाई अप्रैल-मई में की जाना चाहिए। समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण के लिये पौधे रोपणी में तैयार किये जाते हैं। नियमित रूप से सिंचाई करने से अंकुरण दो सप्ताह में हो जाता है। इसके बाद नियमित निदाई से आवश्यक आकार के पौधे तैयार किये जा सकते हैं। रोपणी को पॉलिथीन थैलियों में भी तैयार किया जाता है।

### रोपण:

15 माह पुराने पौधों को माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर 3X3 मीटर के अंतराल में 30X30X30 के गड्डों में रोपित किया जाता है।

### उपयोगिता:

इसकी लकड़ी का उपयोग भवन फर्नीचर, बैलगाड़ी, रेलगाड़ी के डिब्बे आदि बनाने के काम आती है। यह भारी पैकिंग केस तथा खराद द्वारा बनी वस्तुओं के लिये भी उपयुक्त है। इसका काष्ठ अच्छा ईंधन होता है और इससे बना कोयला श्रेष्ठ कोटि का होता है। इसकी जड़ें, फूल तथा छाल आयुर्वेदिक औषधियों के काम आती हैं। इसके पत्ते पशु चारे के लिये उपयोग में लाये जाते हैं।

—————

## (34) पारस पीपल

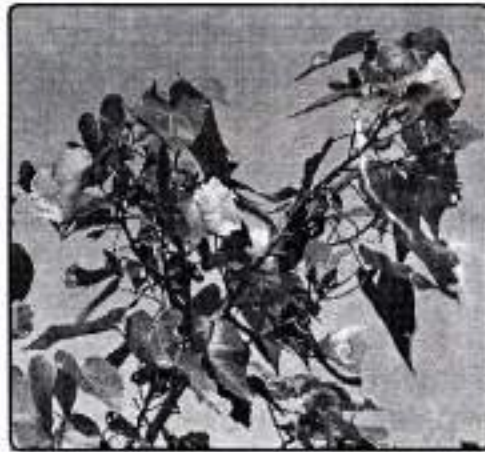
प्रचलित नाम	—	पारस पीपल
वनस्पतिक नाम	—	थेसपीसिया पाइपुल्लिया ( <i>Thespesia pypulnea</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह छोटे आकार का सदैव हरित, तीव्रता से बढ़ने वाला, घनी पत्तियों वाला वृक्ष है। यह हल्की तथा रन्ध्रयुक्त भूमि में अच्छा होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके फूल कपास जैसे पीले, केन्द्र में गहरे बैंगनी रंग के चकते, सिरों पर बैंगनी गुलाबी होते हैं। ये फूल वर्ष भर पाये जाते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 6500 बीज आते हैं। इसके बीजों की जीवितता दो वर्ष होती है एवं अंकुरण 50 प्रतिशत तक होता है।



### रोपण:

यह बीज अथवा कलम द्वारा उगाया जा सकता है और बहुत शीघ्र बढ़ता है। इसकी कलमें किसी भी आकार की लगायी जा सकती हैं। बड़े आकार की कलम से लगे वृक्षों की जीवितता अधिक होती है। छोटे आकार की कलमों में लगाने के बाद लगाया जाना चाहिए। बीज का अंकुरण 15 दिनों में हो जाता है। पौलीथिन थैली में तैयार किये गये 1 वर्ष पुराने पौधों का रोपण किया जाता है।

—————

### (35) पीला कनेर

प्रचलित नाम	—	पीला कनेर
वनस्पतिक नाम	—	थिवेटिया नेरिफोलिया (Thevetia neriifolia)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक वृहदाकार झाड़ी अथवा लघु आकार का वृक्ष है। इसकी पत्तियां पीलापन लिये होती हैं। यह बहुत ही सहिष्णु प्रजाति है तथा किसी भी प्रकार की भूमि पर ऊग सकती है।

#### पुष्पन:

इसके फूल बड़े, कोप जैसे आकार वाले होते हैं। वर्ष भर ही फूल देखे जाते हैं।

#### रोपण:

बीज के द्वारा सरलता से उगाया जा सकता है। कलम लगाकर भी पौधे तैयार किये जा सकते हैं। कलम आसानी से लग जाती है।

—————

### (36) पीपल

प्रचलित नाम	—	पीपल
वनस्पतिक नाम	—	फाईक्स रिलिजीओसा (Ficus religiosa)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक पर्णपाती विशाल छायादार वृक्ष है। यह प्रायः सभी स्थानों पर विशेष कर जल एवं धार्मिक स्थलों पर पाया जाता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

इसके फल अप्रैल से मई तक पकते हैं। फल पकने पर गाड़े लाल या बैंगनी रंग के हो जाते हैं। पके फलों का संग्रहण अप्रैल से मई में किया जाता है। इसके बीज बहुत छोटे होते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 190000 बीज आते हैं।

#### रोपणी

इसके पौधे शाखा की कटिंग से भी तैयार किया जाता है। इसकी शाखा की कटिंग माह फरवरी में लगाया जाना चाहिये, 60 प्रतिशत कटिंग में जड़ें निकल आती हैं।

#### रोपण

माह जून-जुलाई में 1 से 1<sup>1/2</sup> वर्ष पुराने पौधों को 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में 5 X 5 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये।

—————



### (37) पेल्टोफोरम

प्रचलित नाम	—	पेल्टोफोरम
वनस्पतिक नाम	—	पेल्टोफोरम फेरुजीनियम ( <i>Peltophorum ferrugineum</i> )

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का सदाहरित सुन्दर वृक्ष है। इसे शोभा के लिए लगाया जाता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पीले रंग के फूल छत्र के ऊपर सीधे गुच्छों में माह अगस्त-सितम्बर में खिलते हैं। फरवरी-अप्रैल में तांबे के रंग की फलियां पकती हैं, तब बीजों को वृक्ष से एकत्र किया जाता है। एक किलोग्राम में लगभग 10000 बीज होते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता 60 प्रतिशत एवं जीवितता एक वर्ष होती है।

#### रोपणी:

इसके बीजों को मार्च-अप्रैल में रोपणी की क्यारियों में बोते हैं या पॉलीथिन की थैलियों में बोया जाता है।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधे जून-जुलाई में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाता है।

—————

### (38) बर्गा

प्रचलित नाम	—	बर्गा, पूला
वनस्पतिक नाम	—	कीडिया कैलिसाइना ( <i>Kydia calycina</i> )

#### प्राकृतिक वासस्थल:

बर्गा छोटे से मध्यम आकार के कटिबंधीय वृक्ष है जो 12 मीटर ऊँचाई तक के होते हैं। बर्गा शुष्क क्षेत्रों को छोड़ भारत के अधिकांश भागों में पाया जाता है। उत्तर में वह उत्तरांचल के अधोहिमालय क्षेत्र तथा पश्चिमी बंगाल, असम, अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड हिमालय की वाह्य नीची पहाड़ियों पर होता है। मध्य तथा दक्षिणी भारत में यह मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, दक्षिणी बिहार, झारखण्ड, पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तथा गुजरात में पाया जाता है।

#### बीज संग्रहण:

बर्गा इतनी प्रचलित मात्रा में बीज पैदा करते हैं कि अंकुरण का प्रतिशत कम होने पर भी उसका प्राकृतिक पुनरुत्पादन मुक्त रूप से होता है। बीज पकने का समय विस्तृत क्षेत्र में होने के कारण विभिन्न स्थानों में भिन्न-भिन्न होना स्वाभाविक है। उदाहरण के लिये असम में वह जनवरी-फरवरी, दक्षिण भारत में दिसम्बर से फरवरी और उत्तर प्रदेश में वह जनवरी से अप्रैल तक पकता है। पूरे देश के औसत के रूप में बीज पकने का समय फरवरी-मार्च कहा जा सकता है। पके हुए फल वृक्षों की शाखाएँ काटकर संग्रह किये जाते हैं। तत्पश्चात् उन्हें कपड़े में रगड़कर और फिर फटककर साफ बीज निकाल लिया जाता है। अंकुरण प्रतिशत में कोई गम्भीरी कमी हुये बिना साफ बीज का एक वर्ष तक भण्डारण किया जा सकता है। प्रति किलो में लगभग 32000 से 37000 तक बीज एवं इसका अंकुरण 92 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपणी:

बर्गा क्षेत्र में सीधे बीज बुवाई, समस्त रोपण तथा मूलमुण्ड रोपण द्वारा पुनरुत्पादित किया जा सकता है।

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में किये गये परीक्षणों से ज्ञात हुआ कि क्षेत्र में सीधे बुवाई विश्वसनीय नहीं है, शेष दो विधियों में सफलता लगभग बराबर मिलती है। रोपणी को क्यारियों में बाने के बजाए पॉलिथीन थैलियों में तैयार करना चाहिये।

#### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर 3X3 मीटर के अंतराल में 30X30X30 के गड्ढों में रोपित किया जाता है। मूलमुण्ड 1.0 से 2.3 से.मी. कालर व्यास वाले पौधों से बनाना चाहिए क्योंकि इनमें सफलता सबसे अधिक मिलती है।

#### उपयोगिता:

बर्गा की लकड़ी का उपयोग भवनों के अन्दर लगाने के काम आती है। माचिस की सीकों और डिब्बियों, पैकिंग पेटियों के लिये भी काम आता है तथा यह तीसरी श्रेणी के प्लाई काष्ठ, ब्रुश, खिलौनों एवं रेल डिब्बों के लिये भी उपयुक्त है। 30 प्रतिशत बॉस की लुगदी के साथ मिलाकर यह अखबारी कागज बनाने के काम भी आता है। इसकी छाल का भीतरी भाग रस्सियाँ बनाने तथा गुड़ साफ करने के काम आता है। इसके पत्ते चारे के लिये बहुत उपयोगी हैं। यह लाख के कीड़ों को पालने के लिये पोषक वृक्ष के रूप में भी उपयोग किया जाता है।

—————

### (39) बबूल

प्रचलित नाम	—	बबूल
वनस्पतिक नाम	—	एकेसिया नीलोटिका ( <i>Acacia nilotica</i> )

#### प्राकृतिक वास स्थल:

यह भारत, अरेबियन देश एवं अफ्रीका मूल (Native) का है, भारत में यह मुख्यतः राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश में पाया जाता है।

#### मृदा एवं जलवायु:

यह एक शुष्क क्षेत्र की प्रजाति है। इस प्रजाति के लिये काली कपासी (ब्लैक काटन) एवं नदी की जलोढ़ मृदा (एल्यूवियम) उपयुक्त है। परन्तु यह एल्यूवियम लोम एवं अन्य प्रकार की मृदा में भी पायी जाती है इस प्रजाति को मृदा आर्द्रता की एक निश्चित मात्रा की आवश्यकता होती है।

#### बीज संग्रहण :

इसमें वृक्षारोपण के लगभग 5 से 7 वर्ष के बाद वृक्षों में बीज लगने लगते हैं। सामान्यतः प्रतिवर्ष पर्याप्त मात्रा में बीज उपलब्ध रहते हैं। फल्लियों का पकना अप्रैल से जून में होता है एवं बीज एकत्रीकरण का कार्य मई से जून माह तक में किया जाता है। प्रति किलो ग्राम में लगभग 7000-10000 बीज आते हैं। अंकुरण 80-90 प्रतिशत होता है, अंकुरण एक सप्ताह में शुरू हो जाता है एवं 3 सप्ताह तक पूर्ण हो जाता है। फल्लियों को सुखाकर लकड़ी से तोड़कर (चटकाकर) बीजों को निकालते हैं। बीजों को शुष्क अवस्था में अच्छी तरह वायुरोधी पात्र (कन्टेनर) में पैक कर 1 से 4 वर्ष तक भण्डारण किया जा सकता है।

#### रोपणी :

बीज को बुवाई पूर्व गरम पानी में डालकर ठण्डा होने के लिये रख देते हैं एवं 24 घंटे इसी पानी में भिगोकर रखने के पश्चात बुवाई करने से बीज में अंकुरण 70 से 75 प्रतिशत तक प्राप्त होता है। इसके अलावा बबूल के

बीज की फल्लियों को मवेशी अथवा बकरी को खिला कर उनके गोबर से बीज एकत्र कर बुवाई करने पर 65 से 70 प्रतिशत तक अंकुरण प्राप्त होता है जबकि अनउपचारित बीज में 50 से 60 प्रतिशत तक अंकुरण क्षमता प्राप्त होता है। मई माह उपयुक्त होता है।

### रोपण:

1. सीधे रोपण स्थल में बोकर।
2. पोलीथिन थैलियों में तैयार कर रोपण/उपचारित बीज को रोपण क्षेत्र में सीधे भी बुवाई कर सकते हैं इस हेतु 10-12 बीज प्रति गड्ढा बोना उचित होगा। 1 किलो ग्राम बीज 1 हैक्टेयर क्षेत्र के लिये पर्याप्त होगा।

पहले वर्ष में कम से कम दो बार निंदाई गुड़ाई करने से पौधे में अच्छी बढ़त होती है। पौधों की जड़ों को दीमक एवं अन्य बीमारियों से बचाने के लिये नीम की खली अथवा कीटनाशक दवा जैसे बॉविस्टीन आदि का 1 प्रतिशत सान्द्रता के घोल का छिड़काव करना चाहिये।



### उपयोगिता:

इसकी फलियां एवं पत्तियां मवेशियों के लिये चारे के रूप में उपयोग में लाई जाती है तथा काटे युक्त शाखायें खेती में बागड़ बनाने में उपयोगी है इसकी लकड़ी का उपयोग कृषि उपकरणों तथा ईंधन के रूप में होता है। इसकी छाल से टेनिन तथा गौंद प्राप्त होता है। यह कृषि वानिकी एवं मृदा स्थयीकरण के लिये अत्यंत उपयोगी प्रजाति है। इसे खेत की मेड़ पर लगाया जा सकता है।

—————

## (40) बांस

प्रचलित नाम — बांस

वनस्पति नाम — डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस (Dendrocalamus strictus)

### प्राकृतिक वासस्थल:

भारत में प्रायः सभी राज्यों में बांस के वन हैं। म.प्र. में बांस के वन होशंगाबाद, बैतूल, सीधी, उमरिया, पन्ना, जबलपुर, झाबुआ, सिहोर, सतना जिले में पाये जाते हैं। भारत में पायी जाने वाली बांस की प्रजातियों की संख्या लगभग 100 है। परन्तु उनमें से केवल कुछ प्रजातियों को छोड़कर शेष के क्षेत्र सीमित हैं। म.प्र. में पायी जाने वाली बांस की प्रजातियों में 6 प्रमुख हैं, वे हैं —

1. देशी बांस (डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस)
2. कटंग बांस (बेम्बूसा अरुन्डीनेशिया)
3. पीला बांस (बेम्बूसा वलगेरिस)
4. लेकेलोस्टेवियम परग्रेसाइल, सिफेलोस्टेकियम परग्रेसाइल

5. आक्सीटेनेथेरा नाइग्रेसिलियेटा

6. बेम्बूसा नूटन्स

### मृदा एवं जलवायु:

अधिकांशतः बांस शुष्क एवं नम पतझड़ वाले वनों में नीचे के तल (अन्डर स्टोरी) में अच्छा बढ़ता है। यह पहाड़ियों के ढलानों, तीव्र ढाल वाली घाटियों तथा नालों के किनारे पाया जाता है। बांस, सागौन व साल दोनों के वनों में पाया जाता है। पर इसकी ज्यादा अच्छी बढ़त सागौन के वनों में होती है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

बांस की बीजों की प्राप्ति कठिन होती है। इसका कारण यह है कि इस समय तक बांस के बीज वनों से ही एकत्र करने पड़ते हैं। बांस में दो प्रकार का पुष्पन होता है।

(1) सम्पूर्ण पुष्पन (2) विरला पुष्पन। देशी बांस के मामले में सम्पूर्ण पुष्पन या सामूहिक पुष्पन 30 से 60 वर्षों के अन्तराल पर होता है। पुष्पन के बाद बांस के भिरे सूख जाते हैं, इसी समय बांस का बीज बड़ी मात्रा में उपलब्ध रहता है। विरला पुष्पन, बांस के वनों में लगभग हमेशा होता रहता है। सम्पूर्ण भिरों का एक छोटा सा प्रतिशत इस प्रकार फूलता रहता है। बांस के बीज का जीवनकाल साधारण परिस्थितियों में एक वर्ष होता है। इसलिये इसके एकत्रीकरण के एक वर्ष के अन्दर इसकी बोआई हो जाना आवश्यक है। एक किलो वजन के बीजों की संख्या लगभग 29000 होती है।

बांस की बीजों का जीवनकाल लगभग 1 वर्ष ही होता है, पर इसमें वृद्धि हेतु किये गये अनुसंधानों से निष्कर्ष निकले हैं कि यदि बीजों को नमी से बचाकर रखा जा सके तो वे काफी समय तक जीवित रहते हैं। बीजों के जीवनकाल में निम्नलिखित उपयों से वृद्धि की जा सकती है—

1. बीजों को वायुरोधी (एयर टाइट) डिब्बों में भण्डारण रखें।
2. बीजों को बन्द डिब्बों या पॉलीथिन थैलियों में रखना तथा उनमें सिलिका जैल नामक पदार्थ रखकर भण्डारण करना।

### रोपणी:

बांस के पौधे तैयार करने हेतु बीजों की बोआई रोपणी की क्यारी में या फिर अंकुरण तश्तरियों (जर्मिनेशन ट्रेज) में माह फरवरी में की जाना चाहिए। 10X1 मी. आकार के सामान्य रोपणी की क्यारी में अच्छी शुद्धता प्रतिशत वाले बीजों की 750 ग्राम से 1 कि.ग्रा. मात्रा बोयी जानी चाहिए। बीजों को बोने से पहले उनको रातभर पानी में डुबाकर रखना चाहिए तथा तली में बैठे बीजों को ही बोने हेतु उपयोग करना चाहिए। बीज सीधे छिड़ककर बोये जा सकते हैं। बीज बोने के पश्चात क्यारी की सतह पर लेवलर या लकड़ी के एक साधारण पहिए को चलाकर बीजों को मिट्टी से ढक देना चाहिए। इसके तुरन्त बाद क्यारियों की सिंचाई सुबह एवं शाम को नियमित रूप से की जानी चाहिए।

बीज बोवाई के लगभग दो सप्ताह पश्चात बीजों में अंकुरण प्रारम्भ हो जाता है। जब पौधे में 3-4 पत्तियां आ जाये तब उनको मिट्टी, खाद एवं रेत के मिश्रण (1:1:1 के अनुपात में) से भरी पॉलीथिन थैलियों में प्रतिरोपित कर देना चाहिए। 15 दिनों तक नियमित रूप से उन पौधों की सुबह शाम झारे से सिंचाई की जानी चाहिए। उसके पश्चात प्रतिदिन केवल शाम को सिंचाई करना चाहिए।

### रोपण:

बांस का रोपण वर्षा ऋतु के प्रारम्भ के समय किया जाना चाहिए। रोपण हेतु इसे 6 से 7 माह में राइजोम वाले पौधों का उपयोग किया जाना चाहिए। रोपण हेतु गड्ढे 45X45X45 से.मी. आकार में किया जाना चाहिए। पौधों का अन्तराल वृक्षारोपण के उद्देश्य के अनुसार 4X4m, 5X5m, 6X6m रखा जाना चाहिए। गड्ढे 2, 3 माह पूर्व से

किया जाना चाहिए। गड़बों में खराब मिट्टी होने पर अच्छी मिट्टी बदलना एवं गोबर खाद डालना चाहिए।

—————

### (41) बहेड़ा

प्रचलित नाम	—	बहेड़ा
वनस्पतिक नाम	—	टरमेनेलिया बेलेरिका (Terminalia bellerica)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

मध्यप्रदेश के यह बालाघाट, होशंगाबाद, देवास, धार, सीधी एवं उमरिया में पाया जाता है।

#### मृदा एवं जलवायु:

यह सागौन, साल एवं मिश्रित पर्णपाती वनों एवं अनेकों किस्म की मिट्टी में पाया जाता है। रेतीली, दोमट, काली कपासी, दोमट मिट्टी में अच्छी बढ़त होती है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके वृक्ष में अप्रैल से मई माह के मध्य पुष्प लगते हैं। नवम्बर से दिसम्बर के मध्य फल लगते हैं जो जनवरी से फरवरी के अन्त तक पककर तैयार हो जाते हैं। फल का एकत्रीकरण मार्च के प्रथम से द्वितीय सप्ताह के मध्य किया जाना उचित होगा। फलों को उपयोग करने पूर्व कवच रहित कर कुछ समय तक धूप में सुखाना आवश्यक होता है। प्रति किलोग्राम में बीजों की संख्या 400 से 450 होती है। बीज की जीवितता 6 से 12 माह तक ही होती है। ताजे बीज की तुलना में अंकुरण धीरे-धीरे घटता है। अंकुरण 30 से 55 प्रतिशत तक होता है।

#### रोपणी:

बीज को 10 प्रतिशत सान्द्रता के सल्फूरिक अम्ल के साथ 10 मिनट तक डुबोकर साफ पानी में धोने के पश्चात बुवाई करने पर अनुपचारित बीज की तुलना में  $1^{1/2}$  गुना अधिक अंकुरण प्राप्त होता है। अंकुरण हेतु बीज की बुवाई बारीक रेत में किया जाना उपयुक्त होता है। बीजों की बुवाई मार्च-अप्रैल में किया जाना चाहिए। बीजों को सीधे पॉलीथिन थैली में या 10X1 के बेड में बोया जाना चाहिए। बीज में अंकुरण 1 सप्ताह पश्चात प्रारम्भ हो जाता है एवं माह तक अंकुरण आता रहता है।

#### रोपण:

रोपण माह जुलाई में या वर्ष प्रारंभ होने पर करना चाहिए। रोपण 4mX4m के अन्तराल में किया जाना चाहिए। रोपण हेतु गड़बे 45X45X45c.m. के किया जाना चाहिए। गड़बों में आवश्यकतानुसार मिट्टी का परिवर्तन किया जाना चाहिए। गड़बों में गोबर खाद एक तसला डालना चाहिए।

—————

### (42) बीजा

प्रचलित नाम	—	बीजा
वनस्पतिक नाम	—	टेरोकार्पस मारसूपियम (Pterocarpus marsupium)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक पर्णपाती वृक्ष है। भारत में यह गुजरात, महाराष्ट्र, उड़ीसा, बिहार एवं उत्तर प्रदेश के तराई इलाके

एवं दक्षिण भारत में पाया जाता है। मध्यप्रदेश में मुख्यतः धार, इंदौर, गुना, शिवपुरी, सीधी, शहडोल, उमरिया, बैतूल, सियनी, बालाघाट, भोपाल, छिन्दवाड़ा, दमोह, ग्वालियर, जबलपुर, मण्डला, रायसेन, रीवा, सागर आदि जिलों में पाया जाता है। यह रेतीली मिट्टी में अच्छी वृद्धि करता है। यह अधिकांशतः रेतीली एवं दोमट मृदा में पाया जाता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसका पुष्पन जून से सितम्बर के मध्य होता है। वृक्ष में फल दिसम्बर माह से लगना आरंभ होते हैं एवं मार्च तक फलन होता रहता है जो कि अप्रैल से मई माह के मध्य पककर तैयार हो जाते हैं। बीज का एकत्रीकरण अप्रैल माह के अंत में किया जाना उचित होता है। एक कि.ग्र. में 1750 से 1800 तक बीज पाये जाते हैं।

वृक्ष में बीज प्रतिवर्ष लगता है परंतु एक वर्ष के अंतराल पर अधिक बीज प्राप्त होता है जो कि बीज वर्ष के नाम से जाता है। बीज की जीवन क्षमता अवधि सामान्य भण्डारण पर 6 से 12 महीने तक रहती है। 6 माह पश्चात बीज की जीवन क्षमता कम हो जाने से अंकुरण प्रतिशत काफी कम हो जाता है।

इसके बीजों का अंकुरण 40 से 60 प्रतिशत तक होता है जो भण्डारण अवधि के बढ़ने के साथ-साथ कम होता जाता है। पॉलीथिन थैली में सिलिका जैल रसायन के साथ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> वर्ष तक भण्डारण करने पर 25-30 प्रतिशत तक अंकुरण प्राप्त किया जा सकता है।

#### रोपणी:

इसके बीज में कठोर बीज कवच के कारण पाई जाने वाली सुसुप्तावस्था के कारण अनुपचारित बीज में अंकुरण प्रतिशत धीरे-धीरे एवं कम प्राप्त होता है। अतः सुसुप्ति बीज को 10 प्रतिशत सांद्रता के सल्यूरिक अम्ल में 10 मिनट तक भिगोकर रखने के उपरान्त बुवाई करने पर कम समय में अधिक अंकुरण प्राप्त किया जा सकता है। बीज की बुवाई हेतु उपयुक्त समय अप्रैल से मई माह होता है।

#### रोपण:

वर्षा प्रारंभ होने पर जून-जुलाई माह में 2X2 या 3X3 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्डे में रोपण किया जाना चाहिए।

वृक्षारोपण के समय पौधे की ऊंचाई 25 से 30 से.मी. होना चाहिए। रोपण के प्रथम वर्ष में कम से कम दो बार निंदाई गुड़ाई करने से पौधे में अच्छी बढ़त होती है। पौधों की जड़ों को दीमक एवं अन्य बीमारियों से बचाने के लिए नीम की खली अथवा कीटनाशक दवा जैसे बैविस्टीन, मैलाथियान आदि के घोल (1% सांद्रता) का छिड़काव करना चाहिए।

#### उपयोगिता:

इसकी लकड़ी भवन निर्माण, फर्नीचर, बेलगाड़ी की धुरी आदि कार्यों में उपयोग की जाती है।

—————

### (43) बेर

प्रचलित नाम	—	बेर
वनस्पतिक नाम	—	जिजीफस जुजुबा (Zizyphus jujuba)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक छोटे अथवा मध्यम आकार का पर्णपाती (लगभग सदैव हरित) वृक्ष है। शुष्क क्षेत्रों में इसकी लकड़ी

ईंधन तथा छोटी इमारती के काम में लायी जाती है तथा कांटे खेतों की बाड़ बनाने के काम आते हैं। अधिक चराई वाले क्षेत्रों में यह अन्य पौधों को पनपने में सहायता करता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

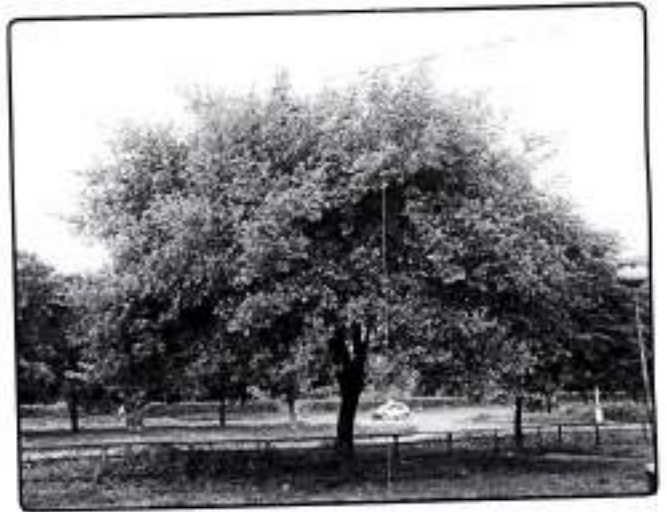
इसमें छोटे हरापन लिये पीले फूल अप्रैल से अक्टूबर तक खिलते हैं। इसके फल अक्टूबर से मार्च तक पकते हैं। फल को वृक्ष के गिरने पर या लकड़ी से पीटकर एकत्र किया जाता है। जीवितता 2<sup>1/2</sup> वर्ष तक रहती है। पुराने बीजों की अंकुरण क्षमता नये बीजों के अपेक्षाकृत कम होती है।

#### रोपणी:

बीजों को क्यारियों में कतार के अलावा पॉलीथिन थैलियों में फरवरी-मार्च में ढोकर 6 मि.मी. से 12 मि.मी तक मोटी मिट्टी से ढंककर प्रतिदिन सिंचाई करना चाहिए।

#### रोपण:

रोपण जून-जुलाई में वर्षा के प्रारम्भ होने में 4X4 मीटर के अन्तराल में किया जाना चाहिए। दूसरे बरसात वर्ष में रोपित किये जाने वाले पौधों को अधिमूल लम्बी हो जाने के कारण तने और मूल को क्रमशः 5 से.मी. तथा 15 से.मी. कर लेना चाहिए। रूटशूट लगाने में पौधे शीघ्र बढ़ना प्रारम्भ कर देते हैं। रूट शूट लगाने की विधि विस्तार से सागौन प्रजाति में दिया गया है।



इस पौधे की उत्कृष्ट प्रजाति, जंगली (Wild) प्रजाति पर "रिंग ग्राटिंग" द्वारा लगाई जाती है। लगभग तीन वर्ष की आयु के जंगली प्रजाति के पौधे प्ररोधित (कापिस) किये जाते हैं तथा उनमें से कुछ में उत्कृष्ट प्रजाति के पौधे से छाल का 18 मि.मी चौड़ा बलय एवं नलिका सहित निकाल लिया जाता है तथा इसे उसी आकार के जंगली प्रजाति के तने पर (जहां से पहले ही बलयदार छाल 18 मि.मी. चौड़ी निकाल दी गई है) ग्राट कर दिया जाता है। इसे बांध कर चिकनी मिट्टी से ढंक दिया जाता है।

### (44) बरगद

प्रचलित नाम	-	बड़, बरगद
वनस्पतिक नाम	-	फाइकस बेंगालेन्सिस (Ficus bengalensis)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह वृहद् आकार का सदाहरित छायादार वृक्ष होता है। यह शुष्क जगह में पाया जाता है। इसकी पत्तियां चमकीली होती हैं वृक्ष में हल्का घाव करने पर दूध निकलता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके फूल फल जैसी रचना के अंदर की ओर लगते हैं। जिसको आमतौर पर फल कहा जाता है। इसके फल मार्च से मई तक पकते हैं।

### रोपण:

यह बीज तथा कलम से लगाया जा सकता है। ताजे बीजों को ईट के चूरे या चारकोल के चूरे के साथ बारीक रेत से भरे बक्सों में बो देते हैं। पौध को धूप से बचाने के लिये ऊपर से छाया रखते हैं। पौधों को वर्षा ऋतु में एक वर्ष पुराने पौधों को 5X5 या 10X10 मीटर के अन्तराल में लगाते हैं। इसकी कलमें जनवरी से मार्च तक जमीन में लगाकर पानी देने से उसमें जड़ें निकल आती हैं। छोटी कलम को मार्च में पॉलीथिन की थैली में लगाकर पानी देने से भी ऊग आती है।



\*\*\*\*\*

### (45) भिलावा

प्रचलित नाम	—	भिलावा, भिलमा, भिलवा
वनस्पतिक नाम	—	सेमेकार्पस अनाकार्डियम (Semecarpus anacardium)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

मध्यप्रदेश में मुख्य रूप से छिंदवाड़ा, मण्डला, सिवनी, कटनी, उमरिया, जबलपुर एवं शहडोल जिलों में पाये जाते हैं। यह वन एवं राजस्व भूमि के समतल मैदान में भी पाया जाता है।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

वृक्ष में पुष्पन अगस्त-सितम्बर के माह में होता है। संग्रहण हेतु मार्च-अप्रैल में गहरे रंग का भिलावा फल तैयार होता है। पके हुये फलों को एकत्र कर उनसे बीज निकाल लिया जाता है। भूमिहीन एवं लघु आदिवासी कृषकों द्वारा ही भिलावा बीज का व्यापक पैमाने पर संग्रहण कार्य किया जाता है। मार्च-अप्रैल में इसके पके फल का संग्रहण कर, सुखाकर छिद्रयुक्त बोरो में भंडारित किया जाता है।

#### रोपणी

इसके पके हुये काले रंग के बीज को सीधे पॉलीथिन की थैली में माह मार्च से अप्रैल में संग्रहण के तत्काल बाद लगाया जाना चाहिये। अंकुरण 50-60 प्रतिशत तक होता है। अंकुरण लगभग 25-30 दिन में पूर्ण होता है।



## रोपण

एक वर्ष पुराने पौधों को माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर 30X30X30 से.मी. के गड्डों में 4X4 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये।

(संदर्भ: अनुसंधान एवं विस्तार सोपणी जबलपुर)

\*\*\*\*\*

## (46) महुआ

प्रचलित नाम	-	महुआ
वनस्पतिक नाम	-	मधुका लेटीफोलिया (Madhuca latifolia)

### प्राकृतिक वासस्थल:

महुआ का वृक्ष साल, सागौन के समान मध्यप्रदेश के वनों में पाया जाता है। यह भारत में सभी जगह पाये जाते हैं। जैसे मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, उड़ीसा, आन्ध्रप्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल।

यह सभी प्रकार की मृदा में वृद्धि करते हैं परन्तु रेतीली, पथरीली मिट्टी में इनकी बढ़त अच्छी होती है। इसके वृक्ष बहुत अधिक प्रकाश की मांग रखने वाले एवं छाया में वृद्धिरोधी होते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

फूल संग्रहण हेतु सबसे पहले महुआ वृक्ष के चारों ओर सफाई की जाना आवश्यक है। फूल संग्रहण का कार्य माह फरवरी-मार्च में किया जाता है। वृक्ष में महुआ फूल नीचे से ऊपर की तरफ फूलना शुरू होते हैं। एक वृक्ष में 50 से 110 तक गुच्छे लगते हैं। प्रत्येक गुच्छे में 15 से 30 फूल लगते हैं। इस तरह प्रति वृक्ष 35 से 50 कि.ग्रा. महुआ फूल उत्पादन होता है। महुआ फूल का उपयोग देशी शराब एवं दवाईयां बनाने में किया जाता है। महुआ का पेड़ 10 वर्ष के उपरान्त ही फल देना शुरू करता है एवं 100 वर्ष या अधिक तक जीवित रहता है।



फल जून से अगस्त तक पकते हैं तथा पकने के बाद जमीन पर गिर जाते हैं। ताजे बीजों की अंकुरण क्षमता अच्छी होती है। बीजों में कीड़े, फफूंद जल्दी लग जाते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 400 बीज आते हैं।

महुआ फूल की तुलना में फल का उत्पादन काफी कम होता है। इसके बीजों में वसा की मात्रा अधिक होने से इसका प्रयोग तेल निर्माण में भी होता है। इसका तेल आदिवासी खाने के रूप में करते हैं परन्तु यह साबुन निर्माण

में भी उपयोगी होता है। महुआ के प्रत्येक फल में 1 से 4 तक बीज (गुली) होते हैं। जिसमें 1 बीज वाले फल का प्रतिशत 50 से 60 तक होता है जबकि 2 बीज वाले फल का प्रतिशत 20 से 25 तक एवं उसे 4 बीज वाले फल का प्रतिशत 10 से 15 तक प्राप्त होता है।

बीज में अधिक आर्द्रता होने के कारण महुआ का बीज मात्र 7 से 15 दिवस के अन्दर अपनी जीवन क्षमता समाप्त कर देता है। 7 दिवस के अंदर बीज में 60 से 70 प्रतिशत तक अंकुरण पाया गया।

### रोपण:

यह सीधे बुवाई तथा प्रतिरोपण के द्वारा लगाया जा सकता है। पौधे 4X4 या 5X5 मीटर के अंतराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढे में लगाया जाना चाहिए। जंगल के लिए सीधे बुवाई से ही लगाते हैं क्योंकि पौधों की लम्बी जड़ को प्रतिरोपण से नुकसान होने की सम्भवना रहती है। बीजों को जुलाई-अगस्त में पहले तैयार हुई पंक्तियों में या चकतों में बोते हैं। ऊपर से 1.2 से.मी. मोटी मिट्टी डाल देते हैं। प्रतिरोपण के लिए पौध तैयार करने के लिए बीजों को सीधे पॉलीथिन की थैलियों में बोते हैं अथवा बीजों को पहले रोपणी की क्यारियों में बोकर, अंकुरण के कुछ सप्ताह बाद पॉलीथिन की थैली में लगा देते हैं। दूसरे वर्ष वर्षा ऋतु में पौधे यथासंभव लगाने योग्य हो जाते हैं।

### रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से महुआ फूल एवं फल की उत्पादकता में वृद्धि

#### कार्यविधि:

महुआ के वृक्ष में फूल एवं फल की उत्पादकता बढ़ाने के लिए सर्वप्रथम वृक्ष के चारों ओर छत्र के आधार पर 1/2 फीट खोदकर (प्लेट की तरह) थाला बनाते हैं। उसमें 250 ग्राम सोडियम नाइट्रेट, 250 ग्राम पोटेशियम क्लोराइड, 250 ग्राम म्यूरेंट ऑफ पोटाश लेकर एक बाल्टी में 20 ली. पानी में घोलते हैं एवं बनाये गये थाले में छिड़काव करते हैं। इसके बाद 15-20 लीटर बाल्टी पानी डालकर ऊपर से 20 कि.ग्रा. गोबर खाद डालते हैं एवं थाले को अच्छी तरह 8 से 10 बाल्टी पानी से भर देते हैं। इसके पश्चात पानी की उपलब्धता के अनुसार शुरु में 2-3 दिन के अन्तराल पर 1-2 बार सिंचाई करने से अच्छे परिणाम मिलते हैं क्योंकि सिंचाई से उपचार में प्रयोग रसायन अच्छी तरह वृक्ष की जड़ों तक पहुंच जाते हैं तथा फूल एवं फल की उत्पादकता 2-3 गुना अधिक प्राप्त होती है। वृक्षां में यह उपचार माह दिसम्बर अथवा जनवरी के प्रथम सप्ताह में किया जाना चाहिए

(प्रयोग द्वारा डॉ. अर्चना शर्मा, वैज्ञानिक, राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर)

—————

### (47) महारुख

प्रचलित नाम	—	महारुख
वनस्पतिक नाम	—	आयलेन्थस एक्सेल्सा (Ailanthus excelsa)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

यह वृहदाकार वृक्ष होता है। इसके तने की छाल हल्के रंग की होती है। इसकी संयुक्त पत्तियां 10 से 13 जोड़ी कटावदार पर्णक वाली होती हैं।

#### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें फरवरी-मार्च में पीले रंग के फूल लगते हैं। चपटे, पंख सहित एक बीज युक्त लाल फल माह मई में पकते हैं। एक किलोग्राम में 9200 से 10500 तक बीज आते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता बहुत कम समय तक रहती है।

### रोपणी:

बीजों को हल्की जमीन से उठी हुई क्यारियों में माह मई में 25 से.मी. की दूरी में बोया जाता है। सिंचाई नियमित रूप से की जाती है। एक से दो सप्ताह में अंकुरण होता है। पीधे कलम से भी तैयार किये जाते हैं। मोटी कलम से अच्छी तरह जड़ें निकलती हैं।

### रोपण:

माह जून जुलाई में वर्षा होने पर एक वर्ष पुराने पीधों को 5X5 या 10X10 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढों में रोपण किया जाता है।

—————

## (48) मुनगा

प्रचलित नाम	—	मुनगा
वनस्पतिक नाम	—	मोरिंगा टेरिगोस्पर्मा ( <i>Moringa pterygorperma</i> )

यह मध्यम से वृहद् आकार का वृक्ष होता है। इसकी लकड़ी बहुत नरम तथा हल्की होती है। जो किसी काम की नहीं होती है। इसकी कड़वी एवं मीठी दो किस्में होती हैं। मीठे किस्म के फल की तरकारी बनाते हैं। शाखायें एवं नयी पत्तियाँ पशुओं के चारे के काम आती हैं तथा इसके लिये शाखायें काटते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें सफेद रंग के सुगंधित फूलों के गुच्छे जनवरी से मार्च तक लगते हैं। इसके फल अप्रैल से जून तक पकते हैं। एक किलो ग्राम बजन में लगभग 6000 से 13000 बीज आते हैं। ताजे बीजों का अंकुरण प्रतिशत अच्छा होता है।

### रोपणी

बीजों को पॉलीथिन की थैलियों में लगाते हैं अथवा रोपणी की क्यारियों में बोकुर अंकुरण के पश्चात् पीधों को पॉलीथिन की थैलियों (प्रतिरोपित) में लगा देते हैं। इसकी कलम लगाकर भी पीधे तैयार किये जाते हैं।

### रोपण

एक वर्ष पुराने पीधों को जून-जुलाई माह में वर्षा होने पर 4X4 मीटर या 5X5 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में लगाया जाता है। इसकी शाखाओं को काटकर लगाने तथा पानी देते रहने से उनमें जड़ निकल आती है।

—————

## (49) मौलश्री, मोलसरी

प्रचलित नाम	—	मौलश्री, मोलसरी
वनस्पतिक नाम	—	मायमुसोप्स एलेन्जाइ ( <i>Mimusops elengii</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम से वृहद् आकार का घने छत्र वाला छायादार वृक्ष होता है। पत्तियाँ चमकीली तथा लहरदार किनारों वाली होती हैं। इसे शोभा के लिये लगाते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें सफेद रंग के सुगन्धित फूल फरवरी से अप्रैल तक खिलते हैं। इसमें फल दूसरे वर्ष फरवरी से जून तक पकते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता अधिक दिनों तक नहीं रहती है। एक किलोग्राम में लगभग 1800 से 2100 बीज आते हैं।

### रोपणी:

इसके बीजों की जीवितता 1 माह होती है। बीजों को जून-जुलाई में संग्रहण के तत्काल बाद पॉलीथिन की थैलियों में लगाते हैं। इसके बीजों का अंकुरण 30 दिनों में पूर्ण हो जाता है, बीजों का अंकुरण प्रतिशत 60 प्रतिशत तक होता है।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में वर्षा के प्रारम्भ होने पर 4X4 मी. के अन्तराल में लगाया जाता है।

\*\*\*\*\*

## (50) रेऊंझा

प्रचलित नाम - रेऊंझा, सफेद कीकर

वनस्पतिक नाम - अकेशिया ल्यूकोलोइया (Acacia leucophloea)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह कंटीला पर्णपाती वृक्ष है। यह बंजर, कम वर्षा और शुष्क क्षेत्र में मुख्यतः खुले कंटीले, झाड़ी वाले वन में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन अप्रैल माह में प्रारम्भ होता है एवं फल्ली माह मई-जून में पक जाती है। वृक्ष 6-8 वर्ष में फलने लगते हैं। प्रतिवर्ष बीज प्राप्त होते हैं। पकी हुयी फल्ली को वृक्ष से तोड़ा जाता है। सूखी फल्ली को लकड़ी से पीटकर बीज निकाला जाता है। एक किलोग्राम में 4000 बीज आते हैं। इन्हें एक वर्ष तक भण्डारित किया जा सकता है। बीजों का अंकुरण 60 से 85 प्रतिशत तक होता है।



### रोपणी:

इसके बीजों को उपचारण की आवश्यकता नहीं पड़ती है। बीजों को पॉलीथिन थैली में माह जून में बोया जाता है।

### रोपण:

एक वर्ष पुराने पौधों को माह जून-जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होने पर लगाया जाता है। पौधों के लिए अन्तराल 2X2 मीटर तथा गड्ढों का साइज 45X45X45 सें.मी. किया जाता है।

\*\*\*\*\*

## (51) रतनजोत

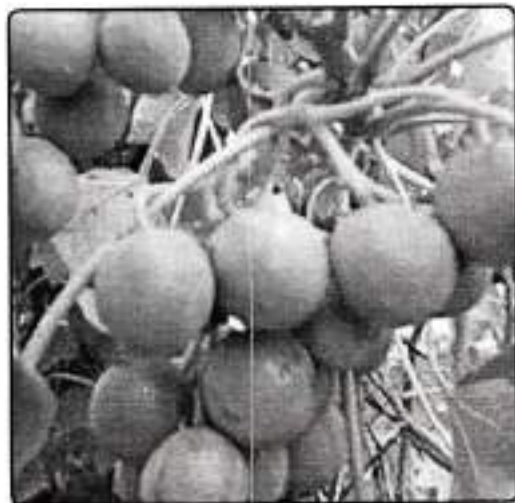
प्रचलित नाम	—	रतनजोत
वनस्पतिक नाम	—	जेट्रोपा करकस (Jatropha curcas)

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह मूलतः मेक्सिको, दक्षिण अमरीका का पौधा है। पौर्लुशीज लोगों ने इसे एशिया में लाया। यह ट्रोपिकल पौधा है और सभी एग्रो-क्लाइमेटिक जोन में लगाया जा सकता है। ज्यादा ठंड की जगह पसंद नहीं है। किसी भी प्रकार की मिट्टी में उगाया जा सकता है। इसकी खेती म.प्र., महाराष्ट्र, गुजरात और राजस्थान में की जाती है। आन्ध्रप्रदेश और तमिलनाडू में भी लगाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन जुलाई-अगस्त माह में होता है। इसके फल की प्राप्ति सितम्बर-अक्टूबर माह में होती है। प्रतिकिलो में 400 से 425 फल एवं लगभग 1500 से 2000 बीज आते हैं।



### रोपणी:

पॉलीथिन बैग में सीधे बीज बुवाई करके या रोपणी की क्यारियों में बीज बुवाई कर पौधे तैयार किये जा सकते हैं। बीज बोने के पहले 24 घंटे पानी में डुबोकर रखने से अच्छा अंकुरण होता है। रोपणी की क्यारी में 15 से.मी. अंतराल के लाइन में बीज बोना चाहिए। लाइन में एक बीज से दूसरे बीज की दूरी 5 से.मी. की होगी। 5 से 6 दिन के बाद अंकुरण शुरू होता है और लगभग 15 दिन तक में अंकुरण पूर्ण होता है। लगभग 3 माह में फील्ड में लगाने योग्य पौधे तैयार हो जाते हैं।

### रोपण:

30X30X30 आकार से.मी. के तैयार गड्ढों में 2X2 मी. के अन्तराल पर वर्षा ऋतु में रोपण किया जाता है। गड्ढों में मिट्टी के साथ लगभग 5 कि.ग्रा. गोबर खाद और दीमक के प्रकोप से बचने के लिये लगभग 50 ग्राम नीम खली मिलाकर डालना चाहिए।

### उत्पादन:

दूसरे वर्ष से फल/बीज प्राप्त होना शुरू होता है। 4 से 5 किलो प्रति पौधा बीज 40-50 वर्ष तक प्राप्त होंगे।

\*\*\*\*\*

## (52) रोहन

प्रचलित नाम	—	रोहन
वनस्पतिक नाम	—	सौयमिडा फेब्रिफुगा (Soymida febrifuga)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है। यह केरल, गुजरात, उत्तरप्रदेश, बिहार, मध्यप्रदेश में पाया जाता है।

## बीज संग्रहण

इसके फल मई माह में पक जाते हैं। इसके बीजों का संग्रहण मई माह में किया जाता है।

## रोपण

मेड़ों में बीज लगाकर सीधे पौधे लगाना, नर्सरी में तैयार कर पौधों को लगाने से अच्छा परिणाम देते हैं। इसके बीजों का अंकुरण अच्छे जल निकास एवं रेतीली, दोमट मिट्टी में अच्छा आता है।

—————

## (53) लेंडिया

प्रचलित नाम — लेंडिया

वनस्पतिक नाम — लेगरस्ट्रोमिया पारवीलोरा (*Lagerstroemia parviflora*)

### प्राकृतिक वासस्थल:

सामान्यतः यह संपूर्ण मध्य प्रदेश में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

वृक्ष में पुष्पन अप्रैल से जून के माह में होता है। इसके फल माह मार्च से मई तक पक जाते हैं। प्रत्येक फल में 3-4 बाल्व होते हैं। पके हुए फल को एकत्र कर उससे बीज निकालकर साफ किया जाता है। एक किलोग्राम में लगभग 5800 बीज आते हैं।

इसके बीजों में अंकुरण बहुत कम होता है। राज्य वन अनुसंधान संस्थान में 7 प्रतिशत बीजों का अंकुरण दर्ज किया गया है। अंकुरण 10 से 15 दिनों में प्रारम्भ होता है।

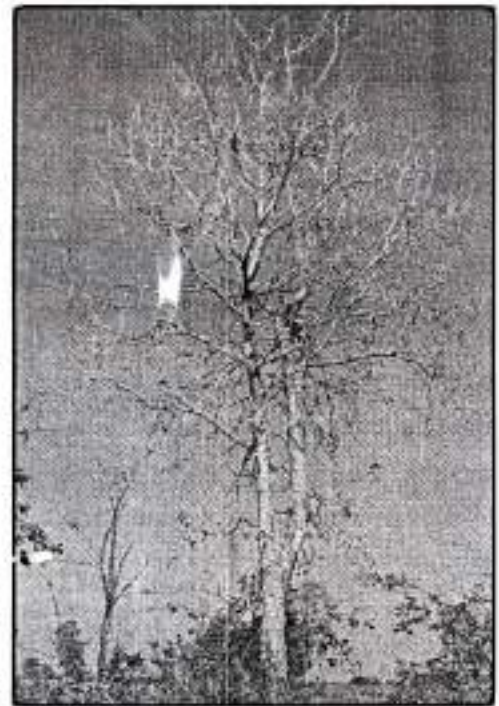
### रोपणी:

इसके बीजों को रोपणी में बोने के पहले 24 घण्टे पानी में भिगोकर रखना चाहिए। बीजों को क्यारी में माह अप्रैल-मई में लाईन से 20 से.मी. की दूरी में बोना चाहिए। बोने के पश्चात हल्की मिट्टी की परत से दबाना चाहिए। बीजों का अंकुरण दो सप्ताह बाद प्रारंभ होता है, पूर्ण अंकुरण 3 माह में होता है। छोटे पौधे को उखाड़कर मई-जून में पॉलीथिन थैली में (प्रतिरोपित) लगाना चाहिए।

### रोपण:

12-15 माह पुराने पौधों का रोपण किया जाना चाहिए। इसका रोपण 2X2m या 3X3m के अन्तराल से 30X30X30cm आकार के गड्ढों में किया जाना चाहिए।

—————



## (54) शीशम (रोजवुड)

प्रचलित नाम	-	शीशम
वनस्पतिक नाम	-	दलबरजिया लेटीफोलिया (Dalbergia latifolia)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह पर्णपाती वनों में सागौन के साथ पाया जाता है। यह मध्य प्रदेश में सभी जगह पाया जाता है। यह अनेक प्रकार के शैल समूहों जैसे नीस, लेटेराइट, पथरीली तथा जलोढ़ मिट्टी पर ऊगता है। यह पानी के स्रोत के पास गहरी तथा नम जल निकासी वाली जगह में अच्छा पनपता है।

### प्राकृतिक पुनोत्पादन:

इसमें रूट सकर या कॉपिस के द्वारा बहुत अच्छा पुनोत्पादन होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

स्थानीय जलवायु के अनुसार पुष्प विभिन्न समय में होते हैं। इसकी फल्ली दिसम्बर से अप्रैल माह में स्थानीय जलवायु के अनुसार पक जाती है। इसमें बीज नियमित रूप से या बहुलायत में नहीं होते हैं। बीजों को फल्ली के पकने पर वृक्ष से मार्च-अप्रैल में एकत्र कर धूप में सुखाया जाता है। इनमें बीज नहीं निकलते हैं। टूटी हुई एक-एक फल की फल्लियों को बोया जाता है।

इसके ताजे बीजों में अंकुरण अच्छा होता है। 6 माह तक रखने पर अंकुरण क्षमता कम हो जाती है। एक किलोग्राम में 16520 से 40000 तक बीज आते हैं। 25 से 60 प्रतिशत पौधे प्राप्त होते हैं।

### रोपणी:

बीजोपचार की आवश्यकता नहीं होती है। इसकी फल्ली को एक-एक बीज के टुकड़ों में तोड़कर अप्रैल-मई माह में रोपणी की ब्यारियों में बोया जाता है। बीजों का अंकुरण 7 दिवस के पश्चात प्रारम्भ हो जाता है। 25 दिवस में पूर्ण हो जाता है। नयी पौध को पॉलीथिन थैली में (प्रतिरोपित) लगाया जाता है।

### रोपण:

इसके एक वर्ष पुराने पौधों को जून-जुलाई में बरसात होने पर 2X2 मीटर के अन्तराल में 45X45X45 से.मी. के गड्ढे में लगाया जाना चाहिए। बड़े पौधों का प्रतिरोपण किया जाता है। प्रतिरोपण के लिए पौधों को उखाड़कर तने व जड़ को क्रमशः 5 से.मी. तथा 15 से.मी. छोड़कर छटाई कर, सब्बल से गड्ढे कर लगाया जाता है। रूट-शूट को लगाने की विस्तार से जानकारी सागौन प्रजाति में दिया गया है।



## (55) सफेद सिरस

प्रचलित नाम	-	सफेद सिरस
वनस्पतिक नाम	-	अलबीजिया प्रोसेरा ( <i>Albizia procera</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मध्यप्रदेश के सभी जगह पायी जाती है। कणिकामय मिट्टी में अच्छी होती है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन जून से सितम्बर में एवं माह अक्टूबर से फरवरी तक फल प्राप्त होते हैं। फरवरी माह में फल्लियों पककर मार्च माह में लाल से भूरे रंग की हो जाती हैं। एक किलोग्राम में 17000 से 30000 बीज आते हैं। इसकी भूरी पकी हुई फल्ली को वृक्ष से एकत्र किया जाता है।

### रोपणी:

इसके बीजों को 24 घण्टे ठण्डे पानी में बुबाया जाता है। बीजों के उपचार के पश्चात माह अप्रैल में पॉलीथिन की थैलियों में सीधे बोया जा सकता है या रोपणी क्यारियों में 10-10 से.मी. की दूरी में बोया जाता है। रोपणी क्यारी में बोये हुये बीजों में अंकुरण के पश्चात दो पत्ती आने पर पॉलीथिन थैली में (प्रतिरोपित) लगा दिया जाता है। बीजों को बोने के पश्चात प्रतिदिन सुबह व शाम को पानी से सिंघाई करना चाहिए।

इस प्रजाति को रूटशूट कटिंग के द्वारा भी विकसित किया जा सकता है। रूटशूट की कालर पर मोटाई 2 से.मी. होना चाहिए। रूट शूट लगाने की जानकारी विस्तार से सागौन प्रजाति में दिया गया है।

### रोपण:

रोपण कार्य माह जुलाई में 4X4 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में किया जाना चाहिए।



सफेद सिरस

## (56) सागौन

प्रचलित नाम	-	सागौन
वनस्पतिक नाम	-	टेक्टोना ग्रांडिस ( <i>Tectona grandis</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

सागौन एक विशालकाय पर्णपाती वृक्ष है जो मुख्यतः मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, तमिलनाडू, केरल, कर्नाटक,



गुजरात, उत्तर प्रदेश, उड़ीसा एवं राजस्थान राज्यों में पाया जाता है। मध्यप्रदेश में सागौन मुख्यतः होशंगाबाद, हरदा, रायसेन, सीहोर, देवास, बैतूल, खण्डवा, छिन्दवाड़ा, सिवनी, सागर, मण्डला जिलों में पाया जाता है।

### मृदा एवं जलवायु:

सागौन विभिन्न शैल समूहों तथा उससे बनी मृदाओं में पाया जाता है। डेकैन ट्रैप, बैसाल्ट, ग्रेनाइट, नाइस, शिष्ट पर यह समृद्ध दशा में मिलता है। इसके लिये मृदा गहरी होनी चाहिये और अधोभूमि सहित समस्त मृदा में जल निकास अच्छा होना चाहिये। सागौन तीव्र प्रकाश प्रेमी है। यह अपने जीवन अवधि के किसी भाग में आच्छादन सहन नहीं करता। सागौन के लिये गर्म उष्ण और हल्का आर्द्र मौसम उपयुक्त होता है। इसके प्राकृत वास में तापमान अधिकतम 40 डिग्री एवं न्यूनतम 2 डिग्री तक हो जाता है तथा वार्षिक वर्षा 1250 मि.मी. से 3750 मि.मी. तक होती है।

### बीज संग्रहण:

सागौन का बीज संग्रहित करने का उत्तम समय जनवरी से मार्च है। यथा संभव बीज का संग्रहण "सागौन बीज उद्यान" अथवा सागौन बीज उत्पादन क्षेत्रों से किया जाना चाहिये। स्थानीय वनक्षेत्र से बीज एकत्रित करने के लिये मध्य आयु वर्ग के श्रेष्ठ गुणों वाले वृक्षों का चुनाव करना चाहिये। सागौन के फल गोल, भूरे स्लेटी रंग के होते हैं। सागौन के एक फल में 1 से 4 बीज कठोर आवरण से ढके होते हैं। प्रतिकिलो फलों की संख्या 2000 से 2800 के बीच होती है। 1000 पौधे तैयार करने के लिये 3 किलो सागौन फल की आवश्यकता होती है। बीज संग्रहण के पश्चात् सर्वप्रथम बीज की छनाई 6.0 मि.मी. के छन्ने से करके छोटे एवं कमजोर आकर के बीजों एवं अन्य कचरे को अलग कर दिया जाता है। सूखे एवं हवादार गोदाम में बीज बरों में भरकर दो वर्षों तक सुरक्षित रखा जा सकता है।



### रोपणी:

#### बीज उपचार:

सागौन का बीज कठोर आवरण से ढका होता है। उतः बुवाई के पूर्व बीज का उपचार आवश्यक होता है। बीज का उपचार प्रारंभ करने के पूर्व अध्याय 3 में दर्शायी गई विधि से अंकुरण प्रतिशत का आकलन अवश्य कर लेना चाहिये। बीज की गुणवत्ता का त्वरित परीक्षण करने के लिये कठोर आवरण को सरोते से काटकर बीज निकाल लेना चाहिए। बीज का रंग सफेद एवं त्वचा कसी हुई होनी चाहिये। सिकुड़ी हुई त्वचा एवं पीलापन लिये हुए बीजों में अंकुरण क्षमता नहीं होती। स्वस्थ बीज को अंगूठे एवं अंगुलियों के बीच रगड़ने से तेल निकलना चाहिये। सामान्यतः सागौन बीज का निम्नानुसार उपचार किया जाता है:-

#### 1. ऋतु क्षरण

मध्यप्रदेश में सागौन की बड़ी नर्सरियों में बीजोपचार के इसी तरीके का उपयोग किया जाता है। सागौन के बीज के कठोर आवरण को कमजोर करने तथा उगने के योग्य बनाने के लिये प्राकृतिक धूप, वर्षा एवं वायु के प्रभाव से बीज का उपचार किया जाता है। ऋतु क्षरण के लिये माह अगस्त में बीज को कांक्रीट या पत्थर के फर्श

पर फँसा देना चाहिये। पक्का फर्श उपलब्ध न हो तो बांस की चटाई के ऊपर एचडीपीई की शीट का उपयोग किया जा सकता है। यह भी सुनिश्चित करना चाहिये की बीज के प्लेटफार्म पर पानी भरा हुआ न रहे। बीज की उलट-पलट सप्ताह में कम से कम दो बार की जानी चाहिये। सितम्बर माह में आवश्यकतानुसार पानी का छिड़काव करके बीज का उपचार करना चाहिये।

यदि माह अप्रैल में ही बीज को उपचार के लिये डाल दिया जाता है तो गर्मी एवं वर्षा के प्रभाव से माह अगस्त के अंत तक बीज के पूर्णरूप से उपचारित होने की संभावना रहती है। ऐसी स्थिति में यदि सितम्बर माह की गर्मी में बीज भीग जाए तो बीज प्लेटफार्म पर ही उग सकता है।

बीज के बाह्य आवरण के गिरने से उत्पन्न भूसी को बीज से पृथक करने के लिये बीज की छनाई करनी चाहिये। जब बीज का समस्त बाह्य आवरण साफ हो जाता है एवं सख्त आवरण दिखने लगता है तो इसके बाद किसी भी हालत में बीज को पानी नहीं लगाना चाहिये। माह फरवरी तक बीज का उपचार पूरा होने पर बोरों में भरकर संग्रहित कर लेना चाहिये ताकि अचानक वर्षा आ जाने की स्थिति में बीज को कोई नुकसान न पहुँचे।

## 2. त्वरित उपचार:

अत्यन्त आवश्यक होने पर कम समयावधि में सागौन के बीज का उपचार करने के लिये निम्नानुसार विधियाँ अपनाई जाती हैं:-

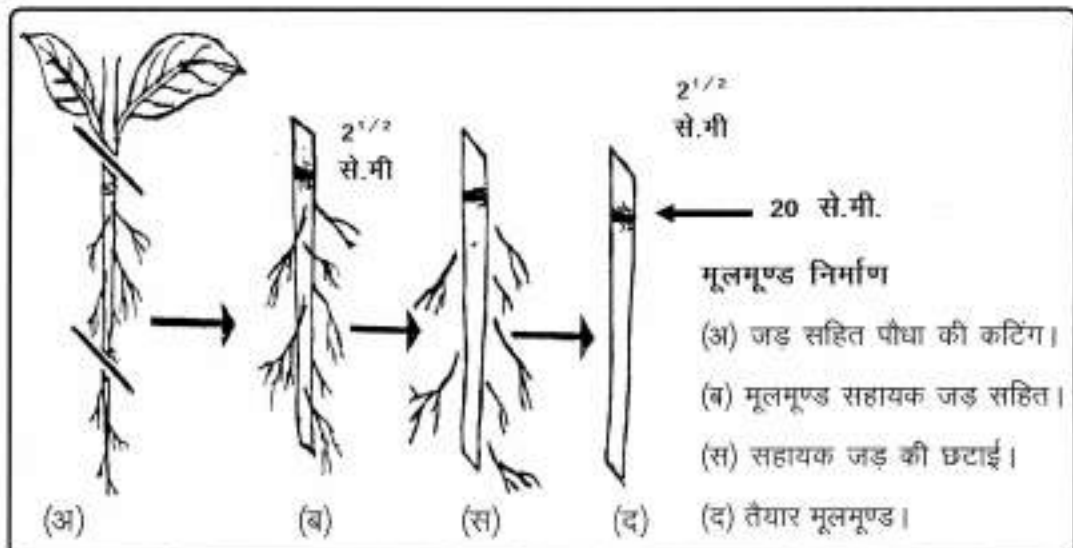
- (अ) **किण्वन:** बीज की मात्रा के अनुसार लगभग 1 फुट गहरा गड़ढा जमीन पर तैयार करके गोबर के पतले घोल में बीज को डाल दिया जाता है। 20 से 30 दिन बाद बीज को बाहर निकाल कर सुखा लिया जाता है तथा लकड़ी के हथौड़े (डेकी) से हल्की कुटाई करके बीज को तोड़ दिया जाता है। यदि संभव हो तो बीज के ऊपर ट्रेक्टर घुमा देने से भी आवरण तोड़ा जा सकता है। त्वरित उपचार के लिये यह विधि सर्वाधिक उपयोग में लाई जाती है।
- (ब) **सरौते से काटकर बीज निकालना:** राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर के वैज्ञानिक डॉ. परवेज जलील ने सरौता विकसित किया है। जिससे काटकर फल से बीज (करनेल) प्राप्त कर उसे बोने से शीघ्र बीज अंकुरित होता है। यह सरौता संस्थान से प्राप्त किया जा सकता है। रूट ट्रेनर से पौधे बनाने के लिये यह सर्वाधिक उपयुक्त तरीका है।
- (स) **पानी उपचार:** बीज को सर्वप्रथम 24 से 48 घण्टे तक ठण्डे पानी में भिगोकर रखा जाता है। तत्पश्चात् खौलते पानी को आग से उतारकर उसमें बीज डालकर ठण्डा होने के लिये रख देना चाहिये। सूखाकर लकड़ी की डेकी से हल्का कुटाई करनी चाहिये ताकि बाह्य आवरण टूट जाये इस प्रकार बीज बोने के लिये तैयार हो जाता है।
- (द) **ब्लीचिंग पाउडर से उपचार:** इस विधि में बीज को 12 घण्टे ब्लीचिंग पाउडर के 10 प्रतिशत घोल में भिगोकर 24 घण्टे तक प्लेटफार्म पर सुखाया जाता है। यह प्रक्रिया 4-5 बार दोहरायी जाती है इससे बीज का कड़ा आवरण कमजोर हो जाता है।

सागौन का वृक्षारोपण करने के लिये रूटशूट, पॉलीपॉट एवं रूटट्रेनर के पौधों का उपयोग किया जाता है। रोपणी तैयार करने के लिये निम्न विधियाँ उपयोग में लाई जाती हैं:-

1. **रूटशूट (स्टम्प) तैयार करना:** यह सबसे ज्यादा उपयोग में आने वाला एवं पारंपरिक तरीका है। रूटशूट तैयार करने के लिये सर्वप्रथम नर्सरी की गहरी जुताई करके 10X1 मीटर साईज के 30 से.मी. उठे हुये बेड (Raised bed) बनाये जाते हैं। एक हैक्टेयर भूमि पर लगभग 600 बेड निर्मित होते हैं।

माह अप्रैल के प्रथम सप्ताह में बैडों में 10 से.मी. के अन्तराल पर लाईनों में उपचारित बीज की बोवाई की जाती है। 3.00 किलोग्राम बीज उपचार के बाद 2 किलो रह जाता है। एक बेड में 2.00 किलोग्राम उपचारित बीज की बुवाई की जाती है। बीज को ढकने के लिये रेतीली/कापू मिट्टी का उपयोग किया जाता है। मिट्टी से ढकने के बाद बैड को घास की पतली परत से ढक दिया जाता है। अंकुरण के लिये सिंचाई प्रारंभ करने के पूर्व कम से कम 12 से 15 दिवस तक बीज को मिट्टी में पड़े रहने देना चाहिये। गर्मी तथा मिट्टी के प्रभाव से अंकुरण का प्रतिशत बेहतर हो जाता है। अंकुरण प्रारंभ करने के लिये बैडों में लगातार स्पिकलर/झारे से हल्की सिंचाई प्रतिदिन की जाती है। 8-10 दिन में अंकुरण प्रारंभ हो जाता है। 4-6 पत्तियाँ आने पर घास के आवरण को हटा लेना चाहिये तथा आवश्यकतानुसार पानी देते रहना चाहिये एवं सावधानी पूर्वक खरपतवार को निंदाई करके निकाल देना चाहिये। इस प्रकार वर्षा ऋतु प्रारंभ होने तक 30-40 से.मी. ऊँचे पीधे तैयार हो जाते हैं। वर्षा ऋतु के पश्चात् बैड्स में पानी बिल्कुल नहीं देना चाहिये। वर्षा ऋतु प्रारंभ होने के पूर्व पीधों का काष्ठीय होना जरूरी है अन्यथा जड़ खाने वाले व्हाईट ग्रब से नर्सरी में व्यापक नुकसान की संभावना बनी रहती है। वर्षा ऋतु में नर्सरी को पत्ती खाने वाले कीटों के प्रकोप से बचाने के लिये आवश्यकतानुसार कीटनाशक का प्रयोग करना चाहिये। मूल मुण्ड बनाने हेतु रोपणी में रोपित लगभग 2 वर्ष पुराने पीधों को उपयोग में लिया जाता है, जिनकी कालर मोटाई अंगूठे के बराबर हो। शेष पीधों को अगले वर्ष उपयोग में लिया जाता है। कुछ पीधे 15 माह में ही मूल मुण्ड बनाने हेतु तैयार हो जाते हैं। रोपणी हेतु मूलमुण्ड बनाने की निम्न विधि है।

सिंचाई के बाद जो पीधे मूलमुण्ड बनाने योग्य होते हैं उन्हें कुदाली से खोदकर निकाल लिया जाता है। स्टम्प बनाने हेतु पीधों को सीधे नहीं उखाड़ना चाहिए इससे जड़ टूट जाती है। खुदाई के लिए सबसे अच्छी विधि है क्यारी की सिंचाई के बाद क्यारी के बगल में 0.6 मी. गहरी खाई खोद देते हैं। अब पीधों को खाई की तरफ खींचकर मिट्टी हटाकर निकाल लिया जाता है। उखाड़े हुए पीधों को समतल लकड़ी पर रखकर धारदार छुरी से कालर के नीचे 20 से.मी. लम्बाई की मुख्य जड़ रखकर और कालर के ऊपर तने की लम्बाई 2.5 से.मी. रखकर शेष लंबाई काट दी जाती है। सहायक जड़ों तथा रेशों को सावधानी पूर्वक काट दिया जाता है। केवल वही स्टम्प रोपण योग्य होते हैं जिनकी कालर मोटाई अंगूठे की मोटाई (4-5 से.मी. गोलाई का हो) के बराबर हो। रोपण के पूर्व इन मूलमुण्डों को मिट्टी एवं गोबर के गाढ़े घोल से लेप कर इच्छानुसार बण्डल तैयार कर लिया जाता है। इस तरह से तैयार मूलमुण्ड का रोपण एक सप्ताह के अंदर कर देना चाहिए। 1-2 दिन के अन्दर रोपण होने पर अच्छे परिणाम प्राप्त होते हैं। रोपण के लिये भेजने के पूर्व गड़डियों को बीमारियों से बचाने के लिये बैवस्टिन के घोल में डुबोकर उपचार किया जाता है। 1 से 2 दिन के अन्दर रोपण कर देने से सफलता का प्रतिशत बहुत अच्छा होता है।

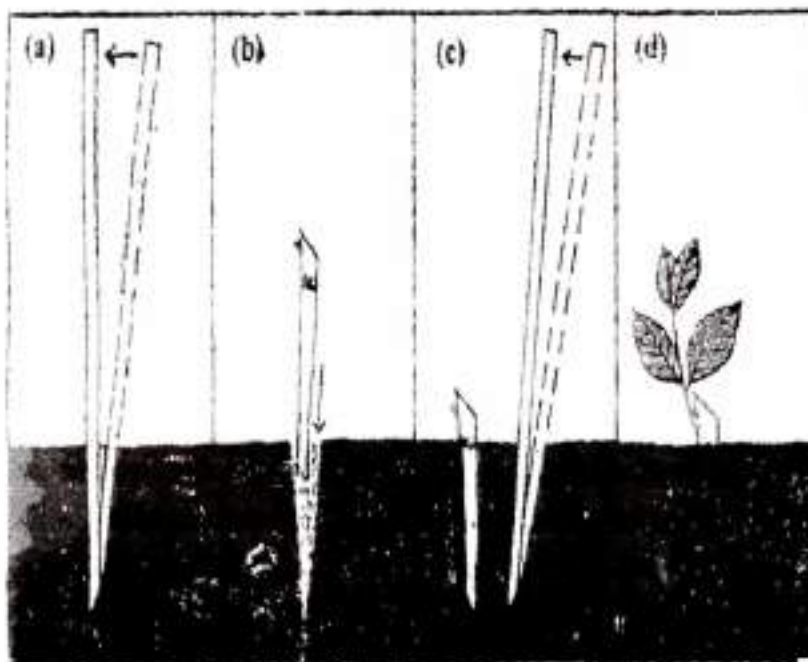


**2. पालीथिन थैली/रूट ट्रेनर आदि में पौधे तैयार करना:**— इसमें पालीथिन थैलियों या रूट ट्रेनर में पौधे बीज या कापिस से या उत्तम संवर्धन या मिस्ट कैम्बर में जड़ उगाकर तैयार किए जाते हैं। पॉलीपॉट में पौधे तैयार करने के लिये आमतौर पर सागौन के रूटशूट जो मानक आकार (4 से 5 स.मी. गोलाई) से कम के प्राप्त होते हैं उनका उपयोग किया जाता है। माह मार्च में रूटशूट पॉलीपॉट में लगा दिये जाते हैं तथा जून के अंत तक लगभग 45 स.मी. ऊँचे पौधे क्षेत्र में लगाने के लिये तैयार हो जाते हैं। रूटट्रेनर से पौधे तैयार करने के लिये उपचारित बीज अथवा सरोते से काटकर निकाले गये बीजों का उपयोग किया जाता है। बीज को अंकुरण ट्रे में अंकुरित कराया जाता है। अंकुरित करने के पश्चात् चिमटी से उठाकर रूटट्रेनर में प्रतिस्थापित कर दिया जाता है। रूटट्रेनर में पौधे 90 दिवस में तैयार हो जाते हैं तथा बहुत अच्छे नतीजे देते हैं। रोपण के लिये भेजने के पूर्व पौधों की सिंचाई कम कर दी जाती है जिससे पौधों में सख्त काष्ठ का निर्माण हो जाता है।

#### रोपण:

सागौन का रोपण प्रोस्प्राउट पालीथिन के पौधे एवं रूटशूट के द्वारा किया जाता है।

1. प्रोस्प्राउट पालीथिन की थैली में विकसित किये गये एक वर्ष पुराने एवं 45 स.मी. ऊँचे पौधों को 2X2 मीटर या 2X3 मीटर के अंतराल में 30X30X30 स.मी. के गड्ढों में वर्षा प्रारंभ होने पर किया जाता है।
2. सागौन के रूटशूट के रोपण के लिये 2X2 मीटर या 2X3 मीटर के अंतराल में रोपण किया जाता है। परम्परागत तरीके से सागौन रोपण हेतु वृक्षारोपण स्थल लोहदण्ड (सबबल) द्वारा 30 स.मी. आकार कर गहरा गड्ढा बनाया जाता है तथा इसमें मूलमूण्ड की गर्दन (कालर) तक मिट्टी से दबाकर लोहदण्ड से इस प्रकार दबाया जाता है कि मूलमूण्ड के आसपास खाली स्थान न रहे। मूलमूण्ड (रूटशूट) का संपर्क पूर्णतः मिट्टी से बना रहे। यह कार्य मानसून की पहली वर्षा के बाद किया जाता था परन्तु आज के समय में अच्छी वृद्धि हेतु यह फरवरी से मई में भी लगाया जाने लगा। इस समय पानी की समुचित व्यवस्था बहुत अच्छी है।



#### मूलमूण्ड रोपण

- (a) सबबल से गड्ढा करना।
- (b) गड्ढे में मूलमूण्ड को लगाना।
- (c) सबबल से मिट्टी का दबाना।
- (d) लगा हुआ मूलमूण्ड।

### Stump planting

### सागौन रोटेशन/परिपक्वता अवधि/किस समय काटा जाय

प्राकृतिक वनों में सागौन को 5 से 6 फिट की गोलाई प्राप्त करने में 120 से 150 वर्ष लग जाते हैं। जबकि यह गोलाई साधारण वृक्षारोपण में 60 से 80 वर्ष में प्रकाश की उचित व्यवस्था करके यही गोलाई प्राप्त हो जाती है। यदि वृक्षारोपण हेतु सिंचाई की समुचित व्यवस्था की जाए, तो सागौन का रोटेशन और भी कम किया जा सकता है। तमिलनाडु के तनजौर वृक्षारोपण जो कि नहर के किनारे वर्ष 1956 में लाइन से लगवाया गया, हमारे लिए एक अच्छा उदाहरण है।

तनजौर माडल के और भी वृक्षारोपण जो नहर के किनारे लगवाये गये उनके वृद्धि के आंकड़े पर नजर दौड़ाई जाय तो यह संपूर्ण भारत के प्रथम श्रेणी के आंकड़ों से भी अच्छे पाये गये।

क्र.	स्थान	रोपण वर्ष गोलाई	औसत ऊँचाई (से.मी.)	औसत (घ.मी.) (मीटर)	आयतन
1	नट्टार	1970	49.05	15.0	1.2
2	नट्टार	1971	43.59	15.0	0.95
3	नट्टार	1972	50.21	15.0	1.23
4	नट्टार	1973	50.20	16.7	1.37

वन अनुसंधान संस्थान देहरादून में तनजौर की सागौन की लकड़ी की गुणवत्ता का अध्ययन किया गया जो अन्य समान्य सागौन से अच्छी पाई गई।

स्थल गुण श्रेणी	आयु (वर्ष)	प्राकृतिक वन (सामान्य)		सिंचित वृक्षारोपण	
		ऊँचाई (मी.)	गोलाई (से.मी.)	ऊँचाई (मी.)	गोलाई (से.मी.)
स्थल गुणवत्ता II	5	10.5	27		
स्थल गुणवत्ता II	10	16.0	46		
स्थल गुणवत्ता II	15	10.7	65		
स्थल गुणवत्ता II	20	23.0	85		
एफ.डी.सी.एम.	4	0.85	7.67	3.54	21.16

(स्रोत: एस.एफ.आर.आई. विस्तार क्र.स. 17 द्वारा हरेश चंद्र तिवारी)

—————

### (57) साल

प्रचलित नाम - साल  
वनस्पतिक नाम - शोरिया रोबस्टा (Shorea robusta)

### प्राकृतिक वासस्थल:

मध्यप्रदेश में साल वन उत्तर बालाघाट, पूर्व एवं पश्चिम छिन्दवाड़ा, पूर्व मंडला, डिण्डौरी, होशंगाबाद, रीवा, सीधी, शहडोल एवं उमरिया में पाये जाते हैं।

रोपण:

साल प्रजाति के सफल वृक्षारोपण हेतु सामान्यतः दो विधियाँ अपनाई जाती है।

1. सीधे बीज द्वारा रोपण
2. पोलीथीन थैलियों में तैयार पौधों द्वारा रोपण

उपरोक्त दोनों विधि हेतु निम्न प्रक्रिया अपनाई जाती है:-

1. **स्थल का चयन:** रोपण स्थल का चयन करते समय निम्न बातों का ध्यान रखा जाता है
  - a. रोपण स्थल प्रा.तिक साल कटिबन्ध में होना चाहिये।
  - b. मृदा रेतीली दोमट या दोमट प्रकार की होना चाहिये।
  - c. साल के कम विकसित (under stocked) क्षेत्रों जहाँ पर का घनत्व 0.2 से 0.4 हो, का चयन करना चाहिए।
  - d. पाला ( धतवेज) प्रभावित क्षेत्रों का चयन नहीं करना चाहिए।
  - e. चयनित क्षेत्रों में पानी का बहाव सुचारु रूप से हो।
2. **भूमि की तैयारी :** चयनित क्षेत्र में झाड़ियों एवं अनावश्यक अच्छादित पौधों की सफाई करनी चाहिए। भूमि तैयारी का कार्य माह अप्रैल के अंत तक पूर्ण कर लिया जाना चाहिए।
3. **खंतियों का निर्माण:** रोपण क्षेत्र में बीज द्वारा सीधे बीज बुवाई के लिये खण्डित खंतियाँ 40 से.मी. तिर्यक काट को 2 मी. दूरी पर खोदी जानी चाहिए। यह कार्य 15 मई तक पूर्ण कर लिया जाना चाहिए।  
पोलीथिन थैलियों के पौधों के रोपण हेतु 2 मी X 2 मी. अन्तराल पर 45X45X45 से.मी. आकार के गड्ढे रोपण से एक माह पूर्व खोदे जाना चाहिए।
4. **बीज एकत्रीकरण:** साल प्रजाति के बीज एकत्रीकरण हेतु उपयुक्त समय जून माह के अंतिम सप्ताह से लेकर जुलाई माह के प्रथम सप्ताह तक रहता है। बीज एकत्रीकरण का कार्य प्रातः काल किया जाना चाहिए। बीज एकत्रीकरण स्वस्थ, मध्य आयु से पूर्ण परिपक्व एवं उचित आकार के चयनित अधिरोहित (dominant) वृक्षों से किया जाना चाहिए। बीज एकत्रीकरण केवल ताजे बीजों का ही हो इसके लिये साल के चयनित वृक्षों के नीचे भूमि को प्रतिदिन संध्या समय में साफ कर लेना चाहिए ताकी गिरे हुये ताजे बीजों को अगली सुबह एकत्र किया जा सके।
5. **बीजों का भण्डारण:** साल बीजों की जीवितता बहुत कम होने के कारण उनके एकत्रीकरण के तुरंत बाद तीन दिनों के अंदर बुवाई कर देना चाहिए।  
अधिक समय तक जीवितता बनाये रखने हेतु भण्डारण तकनीक: इसके लिये ऊंचे स्थान पर 40 से.मी. के गड्ढे आम या महुआ के वृक्षों के नीचे खोदे जाते हैं इनके तल एवं सभी दिवारों पर साल, पलास एवं महुआ के पत्तों की परत बिछाई जाती है। ताजे बीजों को इन गड्ढों में भरकर भूतल तक मिट्टी भरकर गड्ढा बंद कर दिया जाता है। इस प्रकार भण्डारण की विधि से बीज की जीवितता को दो सप्ताह तक बढ़ाया जा सकता है।
6. **बीज उपचार:** साल की बीजों को दीमक आदि के प्रकोप से बचाने हेतु क्लोरोपाइरीफांस, नीम खली आदि से उपचारित किया जाता है।

7. **बीज बुवाई:** खेतियों में बीज की बुवाई तीन कतारों में जिनकी दूरी एक दूसरे से 15 से.मी. ही रहनी चाहिए। कतारों में बीजों के मध्य 10 से.मी. की दूरी रखी जाती है तीनों कतारों में एक साथ बीज नहीं बोना चाहिए। तीनों कतारों में बीज बुवाई के मध्य एक सप्ताह का अन्तराल रखा जाता है। कतारों की खानेत मिट्टी में मातृ वृक्ष (nurse crop) प्रजातियाँ जैसे राहर, अरण्डी एवं लम्बूमिनोसी प्रजातियों के बीज बोना चाहिए।

### रोपणी :

साल वृक्षां से ताज एकत्रित उच्च कोटि के बीजों को पंच निकालने के पश्चात अविलंब 23X10 से.मी. आकार की पालीथिन थैलियों (जिनमें 2:2:1 के अनुपात में मिट्टी : रेत : कम्पास्ट खाद का मिश्रण भरा होता है) एक या दो अच्छी क्षमता के बीजों को 3 से.मी. गहरा बो दिया जाता है। पालीथिन की थैलियों में भरी जान वाली मिट्टी माईकोराईजा युक्त हानी चाहिए। प्रतिदिन प्रातः एवं संध्या अंकुरण होने तक सिंचाई करना चाहिए। छतपतवार इत्यादि की सफाई समय-समय पर आवश्यक है। इस बात का ध्यान रखा जाये जो मृदा में पर्याप्त नमी बनी रहे एवं पालीथिन थैली में पानी की अच्छी निकासी की व्यवस्था होनी चाहिए। ग्रीष्म काल में दिन के समय पत्तियों से आच्छादित शाखाओं से शोध आदि निर्मित कर सूर्य की तेज गर्मी से बचाव करना चाहिए।

उक्त पौधों को लगभग दो वर्ष तक रोपणी में रखने के पश्चात (जब पौधों की ऊंचाई लगभग 20 से 15 से.मी. तथा सधि गोलाई 3 से 4 से.मी. हो जाती है) पौधों का रोपण कर दिया जाता है।

साल बीज बोते समय आवश्यकता से दुगने पौधे थैलियों में तैयार कर लेना चाहिए, ताकि दूसरे वर्ष की समाप्ति पर आवश्यकतानुसार रोपण हेतु पौधे उपलब्ध हो सकें।



### क्षेत्रों में रोपण:

रोपण कार्य के वास्तविक समय से एक सप्ताह पूर्व रोपणी से दो वर्ष पुराने तैयार पालीपोटेड पौधों का आवश्यकतानुसार परिवहन रोपण क्षेत्र के नजदीक कर लिया जाना चाहिए, यदि क्षेत्रों में सिंचाई व्यवस्था उपलब्ध हो सके तो यह व्यवस्था रोपण समय से काफी पूर्व करना चाहिए। क्षेत्र में रोपण के पूर्व 45X45X45 से.मी. के गड्ढे 2X2 मीटर के अंतराल पर खोद जाते हैं। यदि रोपण क्षेत्र साल वन क्षेत्र है एवं मृदा में माईकोराईजा उपस्थित है तो अतिरिक्त माईकोराईजा उपचार की आवश्यकता नहीं होती, परन्तु गैर साल वन क्षेत्रों में रोपण के समय गड्ढों में माईकोराईजा युक्त मिट्टी उपयोग में लाना चाहिए। रोपण कार्य वर्षा प्रारंभ होते ही जुलाई माह के प्रथम सप्ताह तक पूर्ण कर लिया जाना चाहिए। रोपण के समय पालीथिन थैली को ब्लैंड से काटकर मिट्टी से अलग किया जाता है। रोपण के समय पौधों सहित मिट्टी का गड्ढे के आस पास की मिट्टी के साथ मिलाकर यह अच्छी तरह से दबाकर रोपण किया जाता है। रोपण के पश्चात पौधे के आस पास मिट्टी का रोका जाना आवश्यक है। ढालदार क्षेत्रों में लगभग 15 से 20 से.मी. ऊंचे टीले पौधों के पास आर्द्रता संरक्षण की दृष्टि से निर्मित किये जाते हैं।

## (58) साजा

प्रचलित नाम	- साज, साजा
वनस्पतिक नाम	- टर्मिनेलिया टोमेन्टोसा ( <i>Terminalia tomentosa</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक वृहदाकार पर्णपाती लम्बे, सीधे तथा भरे छत्र वाला वृक्ष है। यह अधिकांश मिश्रित वनों में पाया जाता है। यह भिन्न-भिन्न प्रकार की भूमि पर, किसी विशेष प्राथमिकता दिये बिना उगाया जा सकता है, परन्तु जलोढ़ (water logged), गहरी भूमि में वृहदतम आकार प्राप्त करता है। क्षीण एवं उथली भूमि में इसकी वृद्धि अपूर्ण होती है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसके फल अक्टूबर में पूर्णतः बड़े हो जाते हैं। प्रारम्भ में ये हरे रंग के रहते हैं, परन्तु नवम्बर से जनवरी तक हरे, पीले या पीले हो जाते हैं और फरवरी-मार्च में पक जाते हैं। पके हुए फल माच से मई तक गिर जाते हैं। इसके बीज की अंकुरण क्षमता 35-70 प्रतिशत होती है। एक किलोग्राम में लगभग 400 बीज आते हैं।



### रोपणी:

इसके ताजे बीजों को माघ-अप्रैल में, पॉलीथिन की थैली या रोपणी की क्यारियों में 15-15 से.मी. की दूरी में कतार में बोया जाता है। क्यारियों की सिंचाई प्रतिदिन किया जाना चाहिए। प्रथम वर्ष में पौधा रोपण के लिए तैयार हो जाते हैं।

### रोपण:

पौधों को जून-जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होने पर 2X2 मीटर के अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में लगाना चाहिए। एक वर्ष पुराने प्रीस्पाऊट (स्कंध मूल) लगाये जाते हैं।

—————

## (59) सेमल

प्रचलित नाम	- सेमल
वनस्पतिक नाम	- बोम्बेक्स सिबा ( <i>Bombax ceiba</i> )

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक विशाल काटेदार वृक्ष होता है, इसके वृक्ष की पत्तियाँ 5-7 तक गुच्छों में होती हैं। यह दोमट, लाल, मुरमुरी व अच्छे जल निवास वाली भूमि में होता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

इसके पुष्प लाल या सफेद रंग के होते हैं जो मार्च के महीने में आते हैं। इसके फल अप्रैल-मई में पक जाते हैं, फल लम्बे व अण्डाकार होते हैं जिसके अन्दर सफेद रूईदार काले बीज होते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 25000 बीज आते हैं।



## रोपणी

इसके बीजों को नर्सरी की क्यारियों में या पॉलीथिन की थैलियों में माह मई में बोया जाता है। उपचारण की आवश्यकता नहीं होती। बीजों की अंकुरण की अवधि 25-30 दिन होती है एवं अंकुरण 60 प्रतिशत होता है।

## रोपण

एक वर्ष पुराने पौधों को जून- जुलाई में वर्षा होने पर 30X30X30 से.मी. के गड्डों में 4X4 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये।

—————

## (60) सोनपाठ

प्रचलित नाम - सोनपाठ, अरलू, उल्लू  
वनस्पतिक नाम - ओरोक्सलम इंडिकम (Oroxylum indicum)

### प्राकृतिक वासस्थल:

सोनपाठ छोटे आकार के कटिबंधीय वृक्ष है जो 8 मीटर ऊँचाई तक के होते हैं। यह वृक्ष भारत के अधिकांश भाग में समुद्र तल से 1200 मीटर ऊँचाई तक मुख्य रूप से बीहड़ एवं आद्रता वाले वनों में पाया जाता है।

### पुष्पन एवं फलन:

सोनपाठ वृक्ष में पुष्पन माह जून-सितम्बर तथा फल माह जनवरी-मार्च में लगते हैं।

### रोपणी:

रोपणी में बीजों की बुवाई मार्च-अप्रैल में की जाती है। इसका प्रवर्धन जड़ों के प्रत्यारोपण से भी किया जा सकता है जो प्रचुर मात्रा में मूल तना से चारों ओर उत्पन्न होते हैं।

### रोपण:

एक साल पुराने पौधों को माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर 4X4 मीटर के अंतराल में 30X30X30 के गड्डों में रोपित किया जाना चाहिए।

### उपयोगिता:

इसके फूल एवं बीज को सब्जियों के रूप से खाया जाता है। जड़ की छाल को पेचिस एवं जोड़ों के दर्द के निवारण के लिये आयुर्वेदिक औषधियों के रूप में प्रयोग किया जाता है। छाल एवं फलों को चमड़े की सफाई एवं रंगाई में प्रयोग किया जाता है।

—————

## (61) सिस्सू

प्रचलित नाम - सिस्सू  
वनस्पतिक नाम - दलबरजिया सिस्सू (Dalbergia sissoo)

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह कम वर्षा वाले क्षेत्र तथा रेतीली मिट्टी, दोमट मिट्टी में उगाया जा सकता है। फर्नीचर बनाने तथा

नक्काशीदार काम करने में लकड़ी का उपयोग किया जाता है। ईंधन में पत्तियों का उपयोग चारा के रूप में किया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन मार्च-अप्रैल में होता है। दिसम्बर-जनवरी में बीज प्राप्त होते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 50,000 से 55,000 आते हैं। इसकी जीवन क्षमता अवधि 2-3 वर्ष होती है। बीजों का अंकुरण लगभग 90 प्रतिशत होता है।

### रोपणी:

इसकी फल्लीयों को तोड़कर एक बीजी वाली फल्ली के टुकड़ों को रोपणी की क्यारी में फरवरी-मार्च में बोया जाता है और मिट्टी से ढककर हल्की सिंघाई की जाती है। दो-चार पत्ते वाले पौधे उगने पर पीलीथिन थैली में प्रतिरोपित (ट्रांसप्लांट) किया जाता है।

### रोपण:

एक वर्ष के अच्छे पौधे 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में 3X3 मी. के अन्तराल पर रोपण किया जाता है। बड़े पौधों का प्रतिरोपण करने से पहले तने एवं जड़ को क्रमशः 5 से.मी. व 15 से.मी. (ज्यादा बड़े होने पर 30 से.मी.) छोड़कर छंटाई करते हैं। इस प्रकार बनाये

गये मूल स्तंभ को वृक्षारोपण की जगह जमीन में सब्बल के द्वारा बनाये गये छेदों में लगाकर आसपास से मिट्टी को दबा देते हैं। रूट-शूट (मूल स्तम्भ) लगाने की जानकारी विस्तार से सागौन प्रजाति में दिया गया है।

### वृद्धि के आंकड़े:

Age (year)			MAI		CAI	
	Height (cm)	Girth (cm)	Height (cm)	Girth (cm)	Height (cm)	Girth (cm)
5	265	13	53.00	2.60	53.00	2.60
10	545	25	54.50	2.50	56.00	2.40
15	785	40	52.33	2.66	48.00	3.00
20	1028	55	51.40	2.75	48.60	3.00

(श्रोत: एस.एफ.आर.आई. बुलेटिन नम्बर 30 द्वारा डॉ. के.पी. तिवारी)



## (62) सीताफल

प्रचलित नाम	-	सीताफल
वनस्पतिक नाम	-	अनोना स्क्वामोसा (Annona squamosa)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह एक छोटे आकार का झाड़ीनुमा पेड़ होता है। यह प्रजाति अनेक प्रकार के शैल समूहों जैसे- ग्रेनाइट, नीस, ट्रेप आदि में पायी जाती है। पथरीली एवं पहाड़ी जमीन में भी यह उगाया जा सकता है। इसको, गाय, बकरी, आदि नहीं खाते हैं। इसलिये बहुतायत में घरे जाने वाले क्षेत्रों में भी लगाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

यह वर्षा ऋतु में फूलता है, फूल हरे-पीले रंग के होते हैं। इसके फल अक्टूबर से जनवरी तक पकते हैं। एक किलोग्राम में लगभग 2800 बीज आते हैं। बीजों की जीवितता 3 वर्ष होती है तथा 30 दिनों में अंकुरण होता है एवं अंकुरण 70 प्रतिशत होता है।

### रोपण:

वृक्षारोपण के लिये वर्षा ऋतु में बीजों को सीधे वृक्षारोपण स्थल पर हल से बनायी गयी 4 मी. की दूरी वाली लाइनों में बोया जाता है। रोपणी में पौध तैयार करके वृक्षारोपण किया जा सकता है।



७९७७७७७७

## (63) सुबबूल

प्रचलित नाम	—	सुबबूल
वनस्पतिक नाम	—	ल्यूसिना ल्यूकोसिफेला (Lucaena leucocephala)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह छोटे आकार का बारीक पत्तियों वाला वृक्ष है। इसको पशुओं के चारे के लिए लगाते हैं।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण:

इसमें पुष्पन मार्च से अगस्त तक होता है एवं फल्लियां अक्टूबर से दिसम्बर तक पकती हैं। वृक्ष से फल्लियां तोड़कर एकत्र किया जाता है।

### रोपणी:

बीजों को बोने के पहले पानी में दो-तीन मिनट तक उबालते हैं अथवा सान्द्र गंधक के अम्ल में 10 मिनट तक रखकर पानी से अच्छी तरह धोते हैं। मार्च-अप्रैल में बीज उपचारण के पश्चात पॉलीथिन की थैलियों में बोते हैं।

### रोपण:

पौधों का रोपण जून-जुलाई माह में वर्षा होने पर 2X2 मीटर के अन्तराल में या वृक्षारोपण के उद्देश्य के अनुसार अन्तराल में 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में किया जाता है। इसके बीजों की बुवाई सी.पी.टी. की मेढ़ एवं फेसिंग के किनारे सीधे किया जाता है।



ॐॐॐॐॐॐॐॐ

## (64) हर्रा

प्रचलित नाम	—	हर्रा
वनस्पतिक नाम	—	टर्मिनेलिया चेबुला (Terminalia chebula)

### प्राकृतिक वासस्थल:

यह मिश्रित वनों में समुद्र तल से 300-450 मीटर ऊँचाई तक पाया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण

इसमें पुष्पन मार्च से अगस्त तक होता है, फूल छोटे पीताम-श्वेत, लम्बी मंजरियों में होते हैं। इसमें फल नवम्बर से मार्च तक आते हैं, पके फलों को संग्रहण जनवरी से अप्रैल तक किया जाता है। एक किलोग्राम में लगभग 200 फल आते हैं। इसके बीज की जीवितता एक वर्ष होती है। इसके फल को बांस की सहायता से तोड़ा जाता है। फलों को छायादार स्थानों में सुखाया जाता है।

### रोपणी

इसके बीजों को रोपणी में लगाने के पहले गर्म पानी में 2 मिनट रखते हैं उसके पश्चात् ठण्डे पानी में 36 घण्टे डुबाकर रखते हैं। बीजों को नटकटर से भी बीज खोल को काटा जाता है।

इसके बीजों को नसर्री की क्यारियों में या पालीथिन की थैली में सीधे लगाया जा सकता है। इसके बीजों को अप्रैल माह में लगाया जाना चाहिये, बीज का अंकुरण समय लगभग 60 दिन होता है। इसके बीजों को अंकुरण 50 प्रतिशत होता है।

### रोपण

माह जून-जुलाई में वर्षा होने पर एक वर्ष पुराने पौधों को 30X30X30 से.मी. के गड्ढों में 4X4 मीटर के अंतराल में लगाया जाना चाहिये।

—————

## 6. महत्वपूर्ण औषधीय पौधों की रोपणी व रोपण तकनीक

### (1) बच

प्रचलित नाम - बच

वानस्पतिक नाम - एकोरस कैलेमस (*Acorus calamus*)

बच ऐरेसी कुल का पौधा है, जो घोड़बच के नाम से भी प्रचलित है। आयुर्वेदिक एवं यूनानी दवाओं में इसका उपयोग प्रचुरता से किया जाता है। इस कारण देश-विदेश के बाजारों में इसकी बहुत मांग है।

भारत वर्ष में मुख्यतः यह हिमाचल प्रदेश, मिजोरम, असम, पश्चिम बंगाल, मध्यप्रदेश, बिहार आदि प्रदेशों में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। मध्य प्रदेश में अत्याधिक विदोहन के कारण अब यह दुर्लभ प्रजाति की श्रेणी में आ चुका है। इसका आवास नदी नालों के किनारों, दलदली भूमि एवं गीले नम युक्त स्थानों में है।

#### आकारिकी

बच का पौधा बहुशाखित व भूमिगत तने युक्त लगभग 1 से 2 फुट ऊँचा होता है। पत्तियाँ रेखाकार, नुकीली, मोटी, मध्य शिरा युक्त हरे रंग की होती हैं। पुष्प क्रम 4.8 से.मी. का स्पेडिक्स, हरे पीले रंग का फूल, हरापन लिये पीले होते हैं। फल लाल व गोल होते हैं। जड़ें भूमिगत भूरे-पीले रंग की गांठयुक्त, तीव्र गंधयुक्त होती हैं।

#### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

इसका उपयोगी भाग गांठ युक्त जड़ें होती हैं, जिससे एकोरिन नामक तेल प्राप्त होता है। तेल गैस्ट्रिक, श्वास रोगों, बदहजमी, दस्त, मूत्र एवं गर्भ रोगों में, हिस्टीरिया एवं खांसी इत्यादि रोगों में प्रयुक्त होता है।

बच से बाजार में विभिन्न आयुर्वेदिक कम्पनियों द्वारा बनायी गयी दवायें जैसे एन्तो स्प्रे पाउडर, लीवोवेल सिरप, गैलाकोल, सिलेडिन, सूकतिम आदि उपलब्ध है।

#### कृषि तकनीक

बच की खेती के लिए उपयुक्त जलवायु आर्द्र, नमीयुक्त 10°-38° से.ग्रे. तापमान तथा वार्षिक वर्षा 70 से. मी. से 250 से.मी. के मध्य होना आवश्यक है। काली, दोमट मिट्टी तथा दलदली एवं उत्तम सिंचाई की व्यवस्था वाली जगहों पर आसानी से इसकी कृषि की जा सकती है।

बच की फसल राइजोम (कंदिल भाग) की कटिंग के माध्यम से जुलाई माह में करना उपयुक्त होता है। भूमि की तैयारी के लिये वर्षा पूर्व 2-3 बार जुताई कर लें तथा भूमि को दलदली सा बनाया जाये तो उपयुक्त होगा। पुराने राइजोम को भूमि में दबा दें, जहाँ लगातार नमी बनी हो। नये अंकुरण आने पर कटिंग द्वारा प्लांटिंग मटेरियल तैयार कर इनका रोपण किया जाता है।

काटे गए राइजोम को 30X30 से.मी. अन्तराल में मिट्टी में लगभग 2-4 से.मी. गहराई में जुलाई-अगस्त माह में लगाते हैं। दूरी के अनुसार प्रति हेक्टर 1, 11, 111 पौधे लगते हैं। रोपाई के तुरंत बाद पानी देना आवश्यक है।

अच्छी फसल के लिये लगभग 15 टन गोबर खाद/हेक्ट. रोपाई से पहले भूमि में मिला लें। बच की कृषि का सर्वाधिक आवश्यक पहलू सिंचाई है। वर्षा काल के समय सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती, परन्तु वर्षा न होने पर बाकी दिनों में 2-3 दिन के अंतराल में पानी देना आवश्यक है ताकि खेतों में हमेशा नमी बनी रहे। विशेषतः इसकी खेती नमी युक्त स्थान, दलदली भूमि, पोखरों, नदी नालों, नहरों, तालाबों के किनारे जहाँ पर हर समय पानी भरा हो, वहाँ करना लाभप्रद होता है।

अच्छी पैदावार प्राप्त करने के लिये खरपतवार पर नियंत्रण तथा जमीन पर वायु विनिमय के लिये समय-समय पर निंदाई-गुड़ाई आवश्यकतानुसार करते रहना चाहिये।

बच की फसल 6-8 माह में तैयार होती है। दिसम्बर-जनवरी माह में जब पत्तियों का वायवीय भाग पीला पड़ने लगे तब पौधों को जड़ समेत जमीन से खोदकर निकाल लें तथा राइजोम को अलग कर लें।

राइजोम को अच्छी तरह पानी से धोकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर छायादार जगह में सुखा लेना चाहिए। तेज धूप में न सुखायें, जिससे इसमें उपस्थित तेल की मात्रा का नुकसान न हो।

असससससस

## (2) सतावर

**प्रचलित नाम** - सतावर

**वानस्पतिक नाम** - ऐस्पेरेगस रैसीमोसस (*Asparagus racemosus*)

सतावर लिलिएसी कुल का आरोही बहुवर्षीय पौधा है जिसका उल्लेख प्राचीन ग्रंथों में सतावरी के नाम से मिलता है। बाग-बगीचों में इसे सजावटी पौधों की तरह उगाया जाता है। मूलतः यह एशिया, अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया में पाया जाता है। भारत में यह 4000 अक्षांश ऊँचाई में 1200 मी. ऊँचाई पर पाया जाता है। मध्यप्रदेश में साल, सागौन एवं मिश्रित वनों में या नारबोध नाम से भी प्रचलित है।

### आकारिकी

यह बहुवर्षीय, कांटेदार, आरोही लता है, जो 3-4 फीट ऊँची होती है तथा सहारा लेकर बढ़ती है। शाखाएँ पतली, पत्तियाँ सुई के समान बारीक हरे रंग की लंबी 1.3 - 2.5 से.मी. तक होती हैं। शाखाओं पर लंबे, टेढ़े कांटे होते हैं तथा सफेद रंग के फूल गुच्छों में लगते हैं। छोटे-छोटे गोल फल पकने पर लाल हो जाते हैं, जिनमें काले रंग के बीज होते हैं। इसकी जड़ें कंदवत् लंबी-लंबी गुच्छे में होती हैं, जो कि अधिक संख्या में होती हैं।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

सतावर की कंदिल जड़ें मधुर रसयुक्त तथा कई रसायन युक्त होती हैं जिनका उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं में अधिकता से होता है। जड़ों से प्राप्त सतावरिन रसायन, शीतवीर्य, मेघाकारक, जठराग्निवर्धक, पुष्टिदायक, सिग्ध, नेत्रों के लिये हितकर, शुक्रवर्धक, वात पित्तरक्त तथा शोध दूर करने वाली होती हैं। डायबिटीज एवं बलवर्धक टॉनिक, ल्यूकोरिया, अनीमिया, भूख न लगने तथा पाचन सुधारने हेतु टॉनिक, मानसिक तनाव से मुक्ति हेतु दवाओं, दुग्ध बढ़ाने हेतु दवाइयों तथा टॉनिक बनाये जाते हैं।

### कृषि-तकनीक

सतावर की खेती के लिए उष्ण आर्द्र जलवायु युक्त क्षेत्रों जहाँ तापमान 10०-42० से.ग्रे., वार्षिक वर्षा 250 से.मी. तक हो तथा बालुई, दोमट मिट्टी तथा अच्छी जल निकास वाली जगह उपयुक्त होती है। यह कंदिल जड़ों वाली फसल है, जो दोमट भुरभुरी मिट्टी में आसानी से खोदी जा सकती है तथा वृद्धि भी अच्छी होती है। इसकी खेती काली मिट्टी वाली भूमि में नहीं करना चाहिए क्योंकि ऐसी मिट्टी में जड़ें अच्छी तरह से नहीं बढ़ती हैं।

सतावर की खेती पूर्व भूमि की मई-जून माह में 2-3 बार अच्छी तरह जुताई कर लें तथा अगस्त माह में जब पानी गिरना कम हो तो 10 टन गोबर खाद प्रति हेक्टेयर मिला दें। सामान्यतः बीजों द्वारा अप्रैल-माह में पौध रोपणी में तैयार कर लेते हैं। बीजों को 2-3 से.मी. की गहराई में बोना चाहिए (1 हेक्टेयर भूमि में खेती हेतु पौध तैयार करने के लिए लगभग 2 से 3 किलो बीजों की आवश्यकता होती है)। सतावर की पौध सीधे पॉलीथिन की थैलियों में बीजों की बुवाई कर भी तैयार की जा सकती है। बुवाई करने के पूर्व बीजों को गोबर की स्लरी बनाकर 24 घंटे भिगोकर उपचारित करने से अंकुरण शत प्रतिशत आता है। बीजों का अंकुरण प्रतिशत लगभग 40 प्रतिशत होता है। प्रति हेक्टेयर 2 से 3 कि.ग्रा. बीज, 1X10 मी. क्यारी बनाकर 3:1 के अनुपात में गोबर खाद एवं रेत मिलाकर

बुवाई करते हैं। अगस्त माह में 8-10 से.मी. ऊँचाई के पौधे खेत में प्रत्यारोपण के लिए तैयार हो जाते हैं। खेत में 60X60 से.मी. अंतराल पर क्यारियों में लगाते हैं। पौधों का रोपण करते समय प्रति पौधा 200 ग्राम की दर से वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग लाभकारी होता है।

### सिंचाई

सतावर की फसल के लिए अधिक सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। शुरुआत में सप्ताह में एक बार तथा पौध बड़ी होने पर माह में एक बार हल्की सिंचाई आवश्यक है। अच्छी पैदावार के लिये खेतों की समय-समय पर (माह में एक बार) निंदाई-गुड़ाई करते रहना चाहिए। अच्छी फसल प्राप्त करने के लिये खेत में लताओं के सहारे के लिये लोहे के एंगल/पोल, बांस या वृक्षों की टहनियों को प्रत्येक पौधे के पास गाड़ देना चाहिए जिससे कि पौधों की लताओं को ऊपर बढ़ने हेतु सहारा प्राप्त हो सके।

### जड़ों का विदोहन

12 से 18 माह पश्चात जब पौधा पीला पड़नेलगे तब इसकी जड़ों की खुदाई कर लेनी चाहिए। इसके लिये एक दिन पूर्व खेत में हल्का पानी देकर जमीन को नरम बना लिया जाता है जिससे हल चलाकर जड़ों की खुदाई आसानी से की जा सकती है। खोदी गई जड़ों की कंदिल जड़ों को चीरा लगाकर ऊपरी छिल्का उतारकर, अच्छी तरह साफ कर, हल्की धूप में सुखाना चाहिए तथा नमी व आर्द्रता से बचाना चाहिए। अगली फसल की बोवाई के लिए उपयुक्त मात्रा में इसी समय डिस्क अलग से रख लेनी चाहिए।

### बीजों की प्राप्ति

दिसम्बर-जनवरी माह में इसके बीज एकत्र किए जा सकते हैं।

—————

## (3) तिखुर

प्रचलित नाम — तिखुर

वानस्पतिक नाम — कुरकुमा अंगस्टीफोलिया (*Curcuma angustifolia*)

तिखुर जिंजिबरेसी (*Zingiberaceae*) कुल का शाकीय पौधा है। यह मध्य प्रदेश में नमीयुक्त, छायादार, दक्षिण-पूर्व साल, पर्णपाती मिश्रित वनों में पाया जाता है। इसके उपयोगी कंद के कारण इसका अनियमित व अपरिपक्व विदोहन किया गया, जिससे वनों में इसकी मात्रा बहुत ही कम रह गयी है। यही कारण है, कि इसकी खेती की शुरुआत कर इसे व्यवसायिक रूप दिया जा रहा है।

### आकारिकी

यह 3-3) फीट लंबा तनारहित, लंबी पत्ती युक्त पौधा है इसकी पत्तियाँ चौड़ी, भालाकार, हरे रंग की, गंध युक्त होती हैं। इसके फूल जुलाई-सितम्बर माह में निकलते हैं जो पीले गुलाबी रंग के तथा सहपत्र सहित होते हैं। एक सहपत्र में 3-4 फूल होते हैं। इसके फल अंगकार व बीज छोटे व काले होते हैं। इसका उपयोगी भाग कंदिल या राइजोम है। यह दो भाग से बना होता है। चौड़ी मोटी गांठों से बना ऊपरी हिस्सा व उससे निकली रेशदार जड़ें जो अंतिम सिर पर कंदिल हो जाती हैं

### औषधीय उपयोग

तिखुर के कंद में स्टार्च की मात्रा अधिक होती है। यह बीमार व्यक्ति, अधिक उम्र वाले कमजोर व्यक्ति के लिये अत्यधिक उपयोगी है। यह पेट के विभिन्न विकार जैसे अपच, जलन, अस्वाद, अलसद, दमा, पीलिया, पथरी, अल्सर व रक्त कमी आदि के लिये काफी महत्वपूर्ण औषधीय है।



## कृषि तकनीक

यह उष्ण एवं नम व 1200-1400 मिलीमीटर वर्षा वाले स्थानों में आसानी से उगाने वाली फसल है। इसके लिये रेतीली लोम व उत्तम जल निकास वाली भूमि उपयुक्त है। इसके लिये तापमान 25-35 डिग्री से.से. उपयुक्त होता है। मई माह में कम से कम 2 बार हल द्वारा जुताई कर लेना चाहिये। तैयार खेत में लगभग 12 टन प्रति हेक्टर गोबर की खाद मिलाकर छोड़ देना चाहिए। खेती के लिये तैयार खेत में सर्वप्रथम लगभग 30 से.मी. की दूरी पर नालियाँ बना लेना चाहिए। जून माह के अंतिम सप्ताह या जुलाई माह के प्रारंभ में अंकुरित कंदों को जीवित कलिकायुक्त टुकड़ों में काट लेना चाहिए। इसके पश्चात् कंदों को नालियों के बीच घड़ी हुई मिट्टी में रोपित कर देना चाहिए। वर्षा शुरू होने पर अंकुरित राइजोम के टुकड़ों का खेतों में रोपण किया जाता है। यह सुनिश्चित करना जरूरी है की खेत में जल निकासी की पर्याप्त व्यवस्था है। इसका अंतराल पौधों से पौधों के बीच 15-20 से.मी. तथा कतार से कतार के बीच 30-30 से.मी. रखा जाना चाहिए। रोपण के पश्चात् तुरंत सिंचाई करनी चाहिए। वर्षा ऋतु के पश्चात् माह में दो सिंचाई आवश्यक होती हैं।

## फसल प्राप्ति

रोपण के 7-8 माह पश्चात् प्रकंद तैयार हो जाते हैं। जनवरी-फरवरी माह में तिखुर के प्रकंदों को सावधानीपूर्वक निकाल लिया जाता है। इसमें से मटर राइजोम का कुछ हिस्सा अगले रोपण के लिये अलग रख लिया जाता है। फिंगर राइजोम अलग कर धो लिया जाता है।

तिखुर की प्रविधि कर इसका आटा बनाया जाता है इसके लिये इसे साफ पत्थर पर एक एक कर घिसते हैं, इससे इसका स्टार्च अलग हो जाता है, जिसे सुखा लिया जाता है। इसमें तेज कपूर की गंध रहती है। यह आटा, दूध या पानी में उबालकर शक्कर के साथ खाया जाता है। इसे उपवास में फलाहार के रूप में भी उपयोग किया जाता है।

## निंदाई-गुड़ाई

बरसात समाप्त होने के पश्चात् 20-25 दिनों के अंतराल पर निंदाई-गुड़ाई करके खरपतवार निकाल देना चाहिए तथा कंदों पर मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए, जिससे कंदों की वृद्धि सुचारु रूप से हो सके।

—————

## (4) सफेद मूसली

**प्रचलित नाम** - सफेद मूसली

**वानस्पतिक नाम** - क्लोरोफाइटम बोरिविलियानम (Chlorophytum borivilianum)

सफेद मूसली लिलिएसी कुल का महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है। यह सागौन के वनों में पाया जाने वाला छोटा शाकीय पौधा है, इसकी जड़ें आयुर्वेद दवाओं में बहुतायत से प्रयोग में लाई जाती हैं। यह पौधा सम्पूर्ण मध्यप्रदेश के सागौन, मिश्रित वनों में तथा बघेलखंड व नर्मदा सांन घाटी में मुख्यतः पाया जाता है। अत्यधिक विदोहन के कारण अब यह पौधा वनों से लुप्त हो गया है। सफेद मूसली की अपूर्ति वनों से न हो पाने के कारण इसकी व्यवसायिक खेती के प्रयास सफल व लाभकारी हैं।

## आकारिकी

सफेद मूसली का पौधा 1-1.5 फुट ऊँचा व तनारहित होता है। इसकी पत्तियाँ मूलीय, रेखीय, चपटी व नुकीली शीर्ष वाली होती हैं। इसका पुष्पक्रम रेसीम प्रकार का होता है, इसमें सफेद फूल गुच्छे में लगे होते हैं। इसका फल कैप्सूल होता है, जो दीर्घवृत्ताकार होता है। बीज चपटे गोल काले रंग के होते हैं। सफेद मूसली की जड़ें बेलनाकार, कदिल व अधिकतम 10 इंच तक गहरी होती हैं। यह क्राउन के साथ ही मोटाई से निकलती हैं।

तथा फिर कुछ कम मोटाई लेते हुए एक सी रहती हैं। इसके एक गुच्छे में कम से कम 10-12 फिंगर्स होते हैं।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

सफेद मूसली हर प्रकार की शारीरिक शिथिलता दूर करने में प्रयोग की जाती है। इसलिये बलवर्धक दवाओं, टॉनिक आदि में इसका प्रयोग बहुतायत से होता है। मूसली मधुमेह, गठिया ज्वर, प्रसवोपरान्त होने वाली बीमारियों में एवं उत्तेजक के रूप में भी उपयोग की जाती है।

### कृषि तकनीक

सफेद मूसली रेतीली दोमट मिट्टी, नर्म व उत्तम जल निकासी वाली भूमि में अच्छी उपज देती है। इसके लिये नम, आर्द्र जलवायु उपयुक्त रहती है। मूसली का प्रवर्धन क्राउन अथवा क्राउन उक्त फिंगर्स से किया जाता है। पिछली फसल के क्राउन से पौध तैयार किये जा सकते हैं। यह ध्यान दिया जाये की लगाने हेतु उपयुक्त फिंगर्स छत्तिग्रस्थ न हो तथ क्राउन का कुछ भाग जरूर हो।

तैयार किये गये खेतों में 5 से 10 टन गोबर खाद अच्छी तरह मिला दी जाना चाहिए। इसके पश्चात खेतों में सामान्य से 8-12 इंच तक ऊंचे बेड्स बनाये जाते हैं ताकि पानी के ठहराव की संभावना न हो। मूसली लगाने हेतु 3-4 ग्राम बजन के फिंगर्स (क्राउनयुक्त) उपयुक्त होते हैं तथा एक एकड़ हेतु कम से कम 80,000 बीज फिंगर्स की आवश्यकता होती है। इन फिंगर्स को 6\*6 इंच की दूरी पर रोपित किया जाता है। रोपण के समय फिंगर्स को वैरिस्टिन के घोल में डुबोकर लगाना अति उत्तम होगा। मूसली का रोपण समय जुलाई-अगस्त माह के वर्षाकाल के पहले 3 माह इसमें सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती, तदोपरान्त 10 दिन के अंतराल से सिंचाई की जानी चाहिए।

मूसली की फसल अवधि 6-8 माह है तथा जुलाई में लगाई गई फसल जनवरी-फरवरी तक तैयार मानी जाती है। पत्तियाँ सूखने के बावजूद 2 माह तक कंद नहीं निकालना चाहिए।

### फसल प्राप्ति

जब कंद बाहर से हल्के गहरे भूरे हो जायें तब यह निकाले जा सकते हैं। मूसली के कंदों को कुदाली की सहायता से, हाथ से ही निकालना चाहिए व टेक्टर आदि प्रयोग नहीं करना चाहिए। मूसली के कंदों की खुदाई से पूरे कंद निकलने के बाद बड़ी फिंगर्स को तोड़कर अलग कर लिया जाता है तथा छोटी-छोटी फिंगर्स को क्राउन रहित अगली फसल हेतु संरक्षित कर लेना चाहिए।

विक्रय हेतु अलग किये गये बड़े फिंगर्स को अच्छी तरह पानी में धो लिया जाता है। इसका छिल्का कई प्रकार से निकाला जाता है। पत्थर पर एक एक मूसली घिसकर भी छिलका उतार सकते हैं। किन्तु यह प्रक्रिया ज्यादा गूदे की हानि करती है। मूसली को चाकू से छीलकर साफ करना ज्यादा लाभप्रद है, इस कार्य हेतु श्रमिक लगाने की जरूरत पड़ती है। साफ की गई मूसली छांव में अच्छी तरह सुखाने के बाद बिलकुल सफेद निकलनी चाहिए क्योंकि यह इसकी गुणवत्ता की पहचान है तथा इसी आधार पर विक्रय मूल्य निर्धारित किये जाते हैं।

## (5) कलिहारी

प्रचलित नाम - कलिहारी

वानस्पतिक नाम - ग्लोरिओसा सुपरबा (Gloriosa superba)

लिलिएसी कुल का यह पौधा अत्यंत औषधीय युक्त है। यह सुन्दर, बहुवर्षीय, आरोही लता के रूप में पाया जाता है। इसे अग्निशिखा के नाम से भी जाना जाता है।

कलिहारी गर्मनुत, उल्ट-चंडाल, विशल्या, सुपर्व लिली व मालावार ग्लोरी लिली आदि नामों से भी जाना जाता है। कलिहारी समस्त भारत में 6000 फीट की ऊँचाई तक तथा बर्मा, श्रीलंका, मलाया, चीन एवं अफ्रीका में

उत्पन्न होती है। मध्यप्रदेश में अधिकांशतः यह साल-सागौन एवं मिश्रित वनों में खुले स्थानों, गांवों के आसपास खेतों की मेड़ों पर पाया जाता है। अत्यधिक औषधीय पौध उत्पादों का संग्रहण एवं प्राकृतिक भण्डार से, सतत विदोहन होने के कारण कलिहारी भी वनों से प्रायः लुप्त हो गई है। आज कल व्यवसायिक रूप से इसकी खेती कई स्थानों में की जा रही है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने कलिहारी से बनने वाली औषधियों को आधुनिक चिकित्सा में शामिल करने की अनुशंसा की है।

### आकारिकी

यह लगभग 5 से 10 फुट लंबी आरोपी, कंदवत लता है। पत्तियाँ वृत्त रहित लट्वाकार, मालाकार, 6-8 इंच लम्बे तथा 1, 1/2 इंच चौड़े व नोक पर सूत्रकार घुमावदार होती हैं जो आरोहण में सहायक होती हैं। पुष्प लाल रंग के आकर्षक, एकल या गुच्छवद्ध होते हैं। फल दो इंच तक लम्बे, तीन लम्बी धारीयुक्त, कुष्ठित शीर्ष जो अंदर तीन कोष्ठों में विभक्त होते हैं प्रत्येक फल में 15-20 बीज होते हैं।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

इसके कंदों, फलों या बीजों में 0.2 से 0.3 प्रतिशत कोल्चीसीन व ग्लोरिऑसीन क्षाराम्ब द्रव्य, सुगंधित तेल, बेन्जोइक अम्ल, सेलीसिलिक एसिड, कोकीन, शर्करा, वसाम्ल तथा कुछ रालीय पदार्थ पाये जाते हैं, जिसके कारण इसके कंद, फल, बीजों की अत्याधिक मांग है। कोल्चीसीन का उपयोग शोथ, कण्डमाल, गठिया व वात, वेदना, कुष्ठ एवं अर्श में टॉनिक के रूप में तथा मूढ़-गर्भपातन में किया जाता है।

### कृषि तकनीक

कलिहारी की खेती के लिये उष्ण व नम जलवायु 6-7 पी.एच. मानयुक्त बलुई दोमट मिट्टी जिसमें अच्छी जल निकासी हो की आवश्यकता होती है तथा पत्थरीली बंजर भूमि भी खेती के लिये उपयुक्त होती है।

खेती की तैयारी के लिये ग्रीष्म ऋतु में 2-3 बार गहरी जुताई कर प्रति हेक्टर 15 टन गोबरखाद, 125 किलो नत्रजन, 75 किलो पोटेश व 50 किलो स्फुर मिला देनी चाहिए। 60\*60 से.मी. की क्यारियों एवं नालियाँ बनाकर क्यारियों में कंद को रोपित करके बोवाई की जाती है।

कलिहारी के पौधे बीजों द्वारा नर्सरी में तैयार करके भी रोपित किये जा सकते हैं। परन्तु यदि इसकी बोवाई ऐसे कंदों से की जाये जिसका बजन 30-40 ग्राम हो तो उसके रोपण वर्ष में ही बीज व फल प्राप्त किये जा सकते हैं।

वर्षा ऋतु में मेड़ों पर 60X60 से.मी., कतार से कतार व 45 से.मी. कंद से कंद की दूरी रखते हुए 3-4 इंच गहरा कंद को लगाते हैं जिसके साथ में बेला चढ़ने के लिये सूखी झाड़ियाँ या डाल भी लगा देते हैं। इस तरह प्रति हेक्टर 41,500 कंद रोपण हेतु आवश्यक होते हैं।

### सिंचाई

सामान्य वर्षा होने पर सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती किन्तु वर्षा न होने पर माह में एक बार सिंचाई आवश्यक है। समय-समय पर खरपतवार को निकालते रहने से कंदों में वृद्धि अच्छी होती है परन्तु इस बात का ध्यान रखना चाहिए की पौधा टूटने न पाये।

### फूल व फल

फूल अगस्त-सितम्बर व फल सितम्बर-अक्टूबर में प्राप्त होते हैं।

### फसल विदोहन

170-180 दिनों के बाद अधपके फल जो हल्के हरे पीले रंग के हो जाते हैं, को तोड़ कर छाया में 10-15 दिनों तक सुखाना चाहिये व फलों से बीज एवं छिलका अलग कर लेना चाहिए। इनको बोरे में नमी से बचाकर संग्रहित करना चाहिए। कलिहारी के कंद 5-6 साल में परिपक्व होते हैं। इस दौरान बीज एवं छिलका एकत्र कर सकते हैं। 5-6 साल में जब कंद निकालें तो उन्हें अच्छी तरह धो लें तथा सुखाने से पहले छोटे-छोटे टुकड़े कर लें।

## (6) नागर मोथा

**प्रचलित नाम** – नागर मोथा

**वानस्पतिक नाम** – साइप्रस स्केरिओसस (Cyperus scariosus)

साइप्रेसी कुल के पौधे नागर मोथा का औषधीय जगत में बहुलता से उपयोग होता आया है। आयुर्वेदिक कंपनियों की बढ़ती हुई मांग को देखते हुए वर्तमान में इनकी विधिवत खेती किए जाने की आवश्यकता महसूस होने लगी है। नागर मोथा को संस्कृत में नागरमुस्तिका के नाम से भी जाना जाता है। इसके तेल का उपयोग इसमें पाई जाने वाली तीक्ष्ण गंध के कारण साबुन, परफ्यूम (सुगंध), अगरबत्ती उद्योगों में विशेषकर होता है। इसके तेल को श्साइप्रालश नाम से जाना जाता है।

नागर मोथा ज्यादातर नमीयुक्त स्थानों तथा दलदली भूमि, नदी-नालों के किनारों में बहुलता से पाया जाता है। भारत में यह बंगाल, उत्तरप्रदेश, उत्तर-दक्षिण भारत में तथा मध्यप्रदेश में बुन्देलखंड, टीकमगढ़, बघेलखंड, नर्मदा सोन घाटी में बहुत अधिक मिलता है।

### आकारिकी

यह घास के समान बेलनाकार, अरोमिल पतला, त्रिकोणीय तनेयुक्त, 40-60 सेमी. लम्बा वार्षिक पौधा है यह छोटे-छोटे शल्कपत्रों के गुच्छों से ढंका होता है इसकी पत्तियाँ विभिन्नता लिए हुए कभी अनुपस्थित, तो कभी कमजोर पतली होती हैं। फूल पुष्पक्रम में छत्रक के समान संरचना बनाते हैं जो लगभग 8 से.मी. होता है। जड़ कंदिल भूरे कालापन लिए तीव्र सुगंध युक्त होती हैं, जिसको आसवित कर तेल निकालते हैं।

### औषधीय गुण एवं उपयोग

जड़ों का उपयोग अधिकांशतः आयुर्वेदिक एवं यूनानी चिकित्सा में किया जाता है। जड़ें तीक्ष्ण एवं शीतप्रभायुक्त होती हैं। इनमें दुग्ध श्रावण क्षमता, दर्दनिवारक तथा ज्वरनाशक गुणों के कारण यह शरीर के तापमान को नियंत्रित रखती हैं। इसके अलावा इसका उपयोग अतिसार, थकान, जलन, मुख का कड़वापन दूर करने में, ज्वर में गला सूखने पर बवासीर तथा फोड़े-फुन्सी, पेटदर्द, मूत्रवर्धन, गोनोरिया व सिफलिस रोगों में उपयोगी है। जड़ों से प्राप्त वेलेरियन एपीलेप्सी का अतिसार प्रवाहिका, मुख संबंधी बीमारियों में उपयोग करते हैं।

आयुर्वेदिक कंपनियों द्वारा निर्मित कई उत्पाद जिनमें नागर मोथा का उपयोग किया जाता है बाजार में प्रचलित हैं। अमृत कलश-4, अलेरा क्रीम, बाइओवेरा, कारणो संस्कार दंतमंजन, गोसेर सिरप, सिसटीन टेबलेट आदि।

### कृषि तकनीक

नागर मोथा की खेती गर्म तथा नम जलवायु, रेतीली दोमट मिट्टी या मध्यम काली मिट्टी युक्त स्थानों में आसानी से की जा सकती है। नागरमोथा की जड़ों का रोपण कर कृषि की जाती है। वर्षा पूर्व खेत को 2-3 बार जोत कर खरपतवार रहित करके 15 टन प्रति हेक्टेयर गोबर खाद मिला दें तथा थोड़े दिनों तक छोड़ दें ताकि अच्छी धूप लगने से मिट्टी सूक्ष्म जीवाणु रहित हो जायें। जून-जुलाई माह में जड़ों को अलग-अलग कर 15X15 से.मी. दूरी पर लगा दें व हल्की सिंचाई कर दें व हल्की सिंचाई कर दें। प्रति हेक्टेयर लगभग 2,00,000 पौधों की आवश्यकता होती है।

रोपाई के 15-20 दिनों में पौध तैयार हो जाती है जड़ों के उचित विकास के लिए 10-15 दिनों के अंतराल में वर्षा उपरांत पानी देते रहना चाहिए। बरसात के समय एक बार तथा आवश्यकतानुसार निंदाई गुड़ाई करते रहें।

### जड़ों का विदोहन

17 से 18 माह की फसल होने पर जड़ों का अर्क व्यापारिक उपयोग लायक हो जाता है अतः रोपण के अगले वर्ष दिसम्बर-जनवरी माह में जब पौधों का वायवीय भाग पीला पड़ने लगे जड़ों को खोदकर साफ कर मिट्टी रहित कर हल्की धूप में सुखा लेते हैं।

सूखी जड़ों को आसवित कर तेल निकाला जाता है जड़ों से उत्पादन तेल का करीब 0.3-0.4 प्रतिशत मिलता है। मध्य प्रदेश में छतरपुर, कटनी, टीकमगढ़ जिलों में इसे एकत्रित किया जाता है। इसका मुख्य बाजार मऊरानीपुर है। कन्नौज में इसकी बहुत आसवन इकाइयाँ हैं, जहाँ प्रतिवर्ष 1,000 टन नागरमोथा आसवित कर तेल बनाते हैं।

—————

## (7) सनाय

**प्रचलित नाम** — सनाय

**वानस्पतिक नाम** — केसिया ऑंगस्टीफोलिया (*Cassia angustifolia*)

सनाय फेबेसी कुल का पौधा है, जिसे विभिन्न प्रदेशों में सेना, इंडियन सेन्ना, सोनामुखी, टिन्नेवेली सेन्ना आदि नामों से जाना जाता है। इसका उल्लेख संस्कृत में मार्कण्डेी नाम से मिलता है।

मूलतः सनाय अरब देश का पौधा है। वहीं से यह भारत लाया गया था यहाँ इसकी खेती तमिलनाडु राज्य में प्रारंभ हुई थी। परन्तु वर्तमान में केरल, आंध्रप्रदेश तथा राजस्थान में इसकी खेती काफी मात्रा में हो रही है। यह पूर्णतया बंजर भूमि में आसानी से उपजाई जाने वाली फसल है, जिसे पानी, खाद आदि की जरूरत ज्यादा नहीं होती। एक बार बोने से पाँच वर्ष तक फसल देने वाले पौधे तैयार हो जाते हैं, इसके पौधों को जानवर-कीट आदि भी हानि नहीं पहुँचाते हैं।

सनाय 40-120 से.मी. ऊँचा बहुवर्षीय झाड़ीनुमा पौधा है, जिसमें बहुशाकीय तनों पर हरे रंग की एक दूसरे के विपरीत 3-4 से.मी. लंबी, सकरी पत्तियाँ होती हैं। फूल पीलेरंग के गुच्छे में रेसीम प्रकार के होते हैं। बीज भूरे-काले रंग के फल्ली में लगे रहते हैं।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

इसका उपयोगी भाग पत्तियों व बीज होते हैं। पत्तियों में सेनोसाइड द्रव्य रेचक के रूप में कार्य करता है। पत्तियों में 2-3 प्रतिशत तथा फल्लियों में 4-5 प्रतिशत सेनासाइड पाये जाते हैं। इसका उपयोग पेट संबंधी बीमारियों पीलिया, अस्थमा, मलेरिया, बुखार, अपच आदि में किया जाता है। बाजार में उपलब्ध कायम चूर्ण में सनाय उपस्थित होता है।

### कृषि तकनीक

सनाय शुष्क तथा कम वर्षा वाले प्रदेशों में, जहाँ 4° से 45° से.ग्रे. तापमान हो, रेतीली दोमट मिट्टी तथा सभी प्रकार की भूमि (विशेषकर कम लवणीय) में आसानी से उगाया जा सकता है। इसकी खेती बंजर एवं पड़त भूमि में आसानी से की जा सकती है तथा दलदली एवं पानी युक्त स्थान इसके लिए ठीक नहीं हैं।

वर्षा पूर्व खेत की एक दो बार जुताई कर खरपतवार रहित करना लाभप्रद रहता है। खेत में 15 अगस्त से 15 सितम्बर के बीज बुवाई बीजों द्वारा की जाती है। प्रति हेक्टेयर 10-12 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है, बोवाई ट्रैक्टर द्वारा या छिड़काव पद्धति से करते हैं। बीज आधे इंच से ज्यादा गहरा न बोयें।

बोवाई करते समय कतार तथा पौधे से पौधे की दूरी 30 से.मी. होनी चाहिए। बीजों का अंकुरण 60 से 70 प्रतिशत होता है। 10-15 दिन बाद बीज अंकुरित हो जाते हैं। आवश्यक वृद्धि के लिए एक बार निंदाई आवश्यक है तथा पौध स्थापित होने तक सप्ताह में एक बार हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### फसल विदोहन

बोवाई के लगभग 100 दिनों के बाद फसल काटने योग्य हो जाती है। पौधे को जमीन से तीन इंच ऊपर से काटना चाहिए ताकि बचे भाग में पत्ते फिर से ऊग सकें। समयानुसार पत्तों की पहली कटाई 100 से 120 दिन में कर लेनी चाहिए ताकि बाद की कटाई 60 से 75 दिनों में की जा सके। इस तरह एक बार लगाने के बाद

यह पौधा 5 साल तक उपज देता रहता है तथा साल में चार बार कटाई कर फसल प्राप्त कर सकते हैं। पत्तों की प्राप्ति के साथ बीज भी प्राप्त किए जा सकते हैं। इसके लिए फल्लियों में बीज पड़ने पर तोड़कर उन्हें धूप में सुखाकर तथा सूखी फल्लियों को डंडों से पीटकर बीज निकले जाते हैं, इसको आगामी फसलों की बोवाई हेतु उपयोग किया जा सकता है।

\*\*\*\*\*

## (8) सर्पगंधा

**प्रचलित नाम** – सर्पगंधा

**वानस्पतिक नाम** – रोलफिया सर्पेन्टाईना (*Rauwolfia serpentina*)

सर्पगंधा एपोसाइनेसी कुल का प्रमुख औषधीय पौधा है, जिसे संस्कृत में सर्पगंधा, हिन्दी में चंद्रभाग या छोटा चंद्र कहते हैं। भारत में सर्पगंधा के पौधे प्राकृतिक रूप से हिमालय की तलहटी से लेकर बंगाल व असम, मेघालय की सीमा, पूर्वी व पश्चिमी घाट, छोटा नागपुर, तमिलनाडु की अन्नामलाई पर्वत श्रृंखला, कर्णाल के दक्षिण-पश्चिम भाग से लेकर मध्यप्रदेश के जंगलों में सन् 1970 तक पाया जाता रहा। देश विदेशों में इसकी बढ़ती मांग व जंगलों के अनियंत्रित दोहन के बाद सर्पगंधा के पौधों की मात्रा अब वनों में कम हो गई है। मध्यप्रदेश में तो अब यह दुर्लभ प्रजाति की श्रेणी में आ गया है। व्यापक मांग को देखते हुए इसकी विधिवत् खेती का प्रयास सफल हुए हैं।

### आकारिकी

सर्पगंधा लगभग 2 फीट ऊँचा, तने युक्त बहुवर्षीय पौधा होता है। इसके पत्ते चक्राकार रूप में लगे रहते हैं एवं हरे रंग के चमकदार होते हैं। पुष्प लाल रंग के गुच्छों में लंबे 2.5 से.मी. लंबे डंठल में लगे होते हैं। फल गोल गुठलीदार पकने पर काले चमकदार होते हैं, जिसमें भूरे-काले रंग के 1-2 गीज, पाये जाते हैं।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

सर्पगंधा की जड़ें औषधीय उपयोग की होती हैं, जिसमें रेसरपिन नामक तत्व पाया जाता है। सर्पगंधा की जड़ों से कई तत्व निकाले जा चुके हैं जिसमें रेसरपिन, सर्पेन्टिन, एजोमैलेसिन प्रमुख है, जिसका उपयोग उच्च रक्तचाप, अनिद्रा, उन्माद, हिस्टीरिया आदि बीमारियों को रोकने वाली औषधियों के निर्माण में किया जाता है। इसकी जड़ों में 1.7-3.0 प्रतिशत तक एल्कोलाइड पाये जाते हैं।

### कृषि तकनीक

सर्पगंधा 18 माह की अवधि में तैयार होने वाली एक सिंचित फसल है। उष्ण आर्द्र एवं नमीयुक्त जलवायु में बलुई दोमट से लेकर मालवा एवं निमाड में पाई जाने वाली मध्यम काली कपासीय भूमि, जिसमें जीवांश प्रचुर मात्रा हो एवं जिसकी जल निकास क्षमता उत्तम हो, पी.एच. 6-8.5 हो, सर्पगंधा की फसल के लिए उपयुक्त होती है। अप्रैल-मई में खेत की अच्छी तरह जुताई कर 10 टन गोबर खाद प्रति हेक्टर के दर से मिलाकर तैयार कर लेना चाहिए।

सर्पगंधा की खेती के लिए बीजों से रोपणी में पौध तैयार करें तथा जिससे प्रत्यारोपण करने में आसानी होती है। इसका प्रवर्धन तने की कलम व जड़ों (Roots suckers) द्वारा भी किया जा सकता है। अप्रैल माह में 200 वर्ग.मी. की जगह में 1.5 मी. चौड़ी व 15 से 20 से.मी. ऊँची क्यारियों बनाई जाती हैं। सुविधाजनक लंबी क्यारियों में 1:2 अनुपात में गोबर खाद एवं मिट्टी तथा साथ में 20 प्रतिशत बी.एच.सी. मिलाकर सिंचाई कर देना चाहिए। लगभग 4-6 कि.ग्रा. बीज प्रति हेक्टेयर खेती के लिए आवश्यक होते हैं। बीजों की अंकुरण क्षमता 30-40 प्रतिशत होती है। बीजों को 24 घंटे पानी में भिगोकर रखने के बाद एक घंटे के लिए साफ स्थान पर फैलाकर थाइरम (2-3 ग्रा. प्रति कि. बीज में) से उपचारित करें। उपचारित बीज अप्रैल अंत से मई के प्रथम सप्ताह में 8-10 से. मी. दूर कतारों में 1-2 से.मी. गहरा बोया जाता है। कतारों को छने हुए गोबर खाद व मिट्टी के मिश्रण से ढक दें तथा प्रतिदिन सिंचाई करें।

15 से 20 दिन में अंकुरण शुरू होकर 30-35 दिन में पूर्ण हो जाता है। जुलाई के प्रथम सप्ताह में पौधे का प्रत्यारोपण करते हैं। क्यारियों को एक किनारे से तोड़ते हुए जड़ सहित पौध निकाल कर जड़ की ओर से वेबिस्टीन 0.1 प्रतिशत घोल द्वारा उपचारित कर पौध को 30X30 से.मी. की कतार से कतार 45X45 से.मी. की दूरी रखते हुए खेत में प्रत्यारोपित करते हैं।

प्रत्यारोपण के बाद सिंचाई करना आवश्यक है। अगर वर्षा ठीक प्रकार से न हो तो माह में 2-3 बार सिंचाई आवश्यक है। पौध प्रत्यारोपण के 50 दिन बाद गोबर की खाद अगली वर्षा ऋतु में टाप ड्रेसिंग के रूप में देना आवश्यक है। इस समय खेत में नमी होना आवश्यक है। इसलिए सिंचाई की जानी चाहिए। प्रथम वर्ष में करीब तीन निंदाई-गुड़ाई एवं अगले वर्ष एक से दो निंदाई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। कपासिया भूमि में 15-16 सिंचाई, गर्मी के मौसम में 20 दिन व सर्दी के मौसम में 30 दिन के अंतराल में सिंचाई करनी चाहिए।

### बीज एकत्रीकरण

जुलाई-अगस्त एवं नवम्बर-दिसम्बर में प्रति हेक्टेयर 25 से 30 कि.ग्रा. बीज एकत्र होते हैं।

### जड़ों का विदोहन

18 माह की अवधि (जनवरी-फरवरी) में पौधे में 1.4 प्रतिशत एल्कोलाइड प्रचुर मात्रा में इकट्ठा हो जाता है। जड़ों की छाल में 80 प्रतिशत एल्कोलाइड होता है। अतः जड़ों की खुदाई करते समय सावधानी बरतना चाहिए। जड़ धोकर अच्छी तरह साफ कर हल्की धूप में सुखाकर नमी रहित स्थानों में बोरो में भंडारित कर लेना चाहिए।

### रोगों की रोकथाम

पत्तियों पर फफूंद की सफेद परत होने पर डायथेन एम-45 ई.सी. के 0.05 प्रतिशत घोल का प्रयोग करना चाहिए। डार्डबेक रोग होने पर डार्डथेन-जेड 78 का 0.3 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए।

—————

## (9) अश्वगंधा

**प्रचलित नाम** - अश्वगंधा

**वानस्पतिक नाम** - विथानिया सोमनीफेरा (*Withania somnifera*)

अश्वगंधा को असगंध के नाम से भी जाना जाता है। यह सोलेनसी कुल का अत्यंत महत्वपूर्ण पौधा है जिसका आयुर्वेदिक व युनानी पद्धति की दवाओं में बहुतायत से प्रयोग किया जाता है। भारत में यह पौधा गुजरात, मध्यप्रदेश, राजस्थान, पंजाब, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल, कर्नाटक आदि में पाया जाता है। मध्यप्रदेश में इसकी खेती मंदसौर जिले के मनासा, नीमच, मानपुरा तहसीलों में 3000 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल में की जा रही है।

अश्वगंधा का पौधा 2-2.5 फिट लंबा व घनी झाड़ीनुमा होता है। इसकी पत्तियाँ रोयेंदार, अण्डाकार व हरे रंग की होती हैं। फूल हल्के पीले रंग के व फल छोटे लाल, गोल व थिकने होते हैं, जिसमें छोटे-चपटे व भूरे रंग के बीज पाये जाते हैं, इसका उपयोगी भाग जड़ है, जो सीधी, लंबी व गूदेदार होती है।

### औषधीय गुण व उपयोगी भाग

अश्वगंधा में विथेनिन व सोमनीफेरिन नामक एल्कलॉइड पाये जाते हैं। इसके बीज, फल, छाल एवं पत्तियों को विभिन्न शारीरिक व्याधियों के उपचार में प्रयुक्त किया जाता है। इसे गठिया का दर्द, जोड़ों की सूजन, पक्षाघात, रक्तचाप में उपयोग किया जाता है। इसकी पत्तियाँ त्वचारोग, सूजन एवं घाव भरने में उपयोगी हैं। अश्वगंधा का सर्वाधिक उपयोग शक्तिवर्धक औषधियों में होता है।

## कृषि तकनीक

अश्वगंधा की खेती के लिए बलुई दोमट व हल्की लाल मिट्टी जिसका पी.एच. 7.5-8 तक हो उपयुक्त होती है। इसके लिए अच्छी जल निकासी वाली जमीन होनी आवश्यक है। यह खरीफ फसल है, जिसके लिए 650-700 मि.मि. वर्षा पर्याप्त है। अश्वगंधा की जवाहर असगंध-20 किस्म, अच्छी मानी गयी है। अश्वगंधा बीज द्वारा लगया जाता है तथा इसकी फसल अवधि 4-5 माह है। एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए असगंध के 10-12 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। इसकी बुवाई के लिए छिड़काव विधि सर्वश्रेष्ठ मानी गयी है। हॉलाकि नर्सरी में बीज डालकर तैयार पौध का रोपण भी किया जाता है। बीजों का छिड़काव ज्यादा घना नहीं होना चाहिए तथा पौधों में 15-20 से.मी. का अंतराल आवश्यक है। बुवाई सितम्बर से अक्टूबर मध्य तक की जानी चाहिए। असगंध कम पानी की फसल है, इसलिए इसे माह में एक से ज्यादा सिंचाई की आवश्यकता नहीं है।

## फसल प्राप्ति

अश्वगंधा की फसल 150-170 दिन में तैयार हो जाती है। पत्तियों का सूखना व फलों का लाल होना इसका संकेत देते हैं कि फसल परिपक्व हो गयी है। इसके विदोहन के लिए पूरा पौधा निकाल लिया जाता है। इसकी जड़ से 2 से.मी. ऊपर से तना काट कर अलग कर लिया जाता है। जड़ों को धोकर 7-10 से.मी. लंबाई के टुकड़ों में काट लिया जाता है। तथा फलों को तने से अलग कर सुखा कर बीज एकत्र कर लिए जाते हैं। प्रति हेक्टेयर 3-4 क्विंटल (सूखी जड़) प्राप्त होती हैं।

—————

## (10) ईसबगोल

प्रचलित नाम - ईसबगोल

वानस्पतिक नाम - प्लान्टेगो ओवेटा (Plantago ovata)

ईसबगोल प्लान्टेजिनेसी कुल का घास के समान औषधीय गुणों से भरपूर, इत्वपूर्ण पौधा है। मूलतः यह यूरोप एवं दक्षिण अफ्रीका में पाया जाता है। भारत में इसकी खेती बहुत बड़े पैमाने में गुजरात, वनसकांटा, महसाना, पंजाब एवं उत्तरप्रेश में की जाती है तथा भारत इसका सबसे बड़ा उत्पादक एवं निर्यातक है। मंदसौर जिले में मनासा एवं नीमच तहसीलों में 5000 हेक्टेयर क्षेत्र में खेती की जा रही है।

## आकारिकी

ईसबगोल छोटा तना रहित घने एवं मुलायम रोमों से घिरा 40-90 से.मी. ऊँचाई का वार्षिक शाकीय पौधा है। इसकी लंबी, पतली हरे रंग की पत्तियाँ तथा छोटे अंडाकार बेलनाकार स्पाइकनुमा पुष्प गुच्छ होता है। बीज बारीक 3-4 मि.मी. व नाव के आकार के गुलाबी व स्लेटी भूरापन लिए होते हैं। जड़ें रेशेदार बारीक होती हैं। प्रत्येक पौध में 20-95 टीलर्स (कल्ले) होते हैं।

## उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

ईसबगोल के बीजों में पाया जाने वाला छिल्का (भूसी) औषधीय गुणों से भरपूर होता है। छिल्के में पाया जाने वाला म्यूसीलेज एवं एल्बूमिन जिसमें कई गुना पानी सोखने की क्षमता होती है, उपयोगी होता है। जलधारण क्षमता के कारण इससे बनायी गयी औषधि को पेट की सफाई, कब्जियत, अल्सर, बवासीर, पेशिश, शुष्क आंत, एवं आंतों के विकार, कफ, अतिसार एवं उदरशूल, पित्तनाशक में उपयोग किया जाता है। कब्जियत तथा दस्त लगने में उपयोग करने पर लाभ प्राप्त होता है। इसबगोल से संबंधित बाजार में प्रचलित उत्पाद जैसे- नेचर केयर जिलकेस, सिकेस, साना, टेलीफोन, हिरन ब्राण्ड प्रमुख हैं। औद्योगिक स्तर पर इसका उपयोग आईसक्रीम, पेन्ट एवं रंग-रोगन चिपकाने वाले पदार्थ, प्रिंटिंग में तथा बीज की भूसी के अवशेष का उपयोग पशुचारे में किया जाता है।



## कृषि तकनीक

ईसबगोल की खेती के लिए ठंडी एवं सूखी जलवायु युक्त 20°-40° से.ग्रे. तापमान, जहाँ वार्षिक वर्षा 800-1200 मि.मी. वाले क्षेत्र बालऊई दोमट, रेतीली, भुरभुरी, क्षारीय भूमि वाले स्थान उत्तम है। फसल की बोवाई 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक की जाती है। इसकी फसल अवधि 100 से 120 दिन की है।

सितम्बर-अक्टूबर माह में 2-3 जुताई कर मिट्टी भुरभुरी कर गोबर खाद 10-12 टन प्रति हेक्टेयर की दर से मिलाते हैं। बोवाई कतारों से एवं छिड़काव विधि दोनों से की जा सकती है। प्रति हेक्टेयर 8 से 10 कि.ग्रा. बीज धायरम या बेविस्टीन से उपचारित कर (2 कि.ग्रा.) छिड़काव या कतार में (ड्रिलिंग मेथड) कतार (30 सेमी) की दूरी से बोवाई करते हैं। इस समय 20 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 25 कि.ग्रा. फस्फोरस, 25 कि.ग्रा. पोटाश बोवाई के 20 से 25 दिन बाद डालें।

ईसबगोल की फसल हेतु प्रयुक्त बीज की प्रमुख किस्में गुजरात -1, गुजरात- 2 ए ट्रावे सेलेक्शन (1-10) और ई सी -124 एवं 45 लगाने पर लाभप्रद परिणाम मिलते हैं। बोवाई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई आवश्यक है। बोवाई के 8-10 दिन में अंकुरण हो जाता है व बोवाई के तीन सप्ताह बाद पुनः सिंचाई आवश्यक है तीसरी सिंचाई वाली बनते समय दी जाती है। यदि पानी की पर्याप्त सुविधा उपलब्ध हो तो 2-3 सिंचाई मिट्टी में नमी बनाये रखने के लिए देनी चाहिए।

## फसल विदोहन

ईसबगोल की फसल 100-120 दिन में तैयार हो जाती है जब बाली पकड़ कर दाने हाथ से मसलने पर ही निकलने लगे तो उन्हें काट लें। फसल में बीजों पर पानी छिड़क देते हैं, जिसमें दाने आसानी से अलग हो जाते हैं। गहाई करके भूसी अलग कर बीज अलग कर लेते हैं। 4-5 दिनों बाद बीज बोरों में संग्रहित कर लिए जाते हैं। प्रति हेक्टेयर बीज 15-20 क्विंटल, भूसी 25 प्रतिशत (5 क्विंटल) प्राप्त होती है।

\*\*\*\*\*

## (11) मुश्कदाना

प्रचलित नाम - मुश्कदाना

वानस्पतिक नाम - एबलमोसकस नोस्केटस (*Abelmoschus moschatus*)

मुश्कदाना को लताकरतूरी, करतूरी भिण्डी के नाम से भी जाना जाता है। यह मिश्रित वनों में पाया जाने वाला पौधा है। मध्यप्रदेश में यह मण्डला, शहडोल आदि जिलों के वनों में पाया जाता है। मुश्कदाना 3-4 फिट लंबा झाडीनुमा पौधा है। यह मूलतः अफ्रीका का पौधा है। इसकी पत्तियाँ रामयुक्त, कांटदार, एचकाणवी होती हैं। इसके पुष्प सितम्बर से नवंबर माह में देखे जाते हैं। इसके फूल आकार में बड़े, पीले व बीच में बैंगनी रंग के आकर्षक होते हैं। इसके फल भिण्डी की तरह होते हैं। फल पकने में फट जाता है और कुछ बीज बिखर जाते हैं। इसके बीज गोल, चिकने, हल्के पीले-भूरे रंग के होते हैं।

## औषधीय गुण एवं उपयोगी भाग

मुश्कदाना एक पोष्टिक बलवर्धक के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके बीज कफ-शीत नाशक वात रोग, पेट के विकार, गोनोरिया, खाज खुजली आदि में प्रयोग किए जाते हैं। हृदय रोग नियंत्रण के लिए भी यह महत्वपूर्ण दवा है। इसके बीज स्वाद में अत्यंत तीव्र होते हैं।

## कृषि तकनीक

मुश्कदाना रेतीली से दोमट चिकनी मिट्टी में आसानी से हो जाता है। 1200-1500 मि.मि. वर्षा इसके लिए पर्याप्त है, अधिक ठंड पड़ने पर इसे पाले से नुकसान हो सकता है। इसका प्रवर्धन बीजों द्वारा किया जाता है।

इसकी खेतों में सीधी बोवाई की जाती है। बोवाई के लिए बीजों को 4 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से आवश्यकता होती है, जिन्हें खेतों की तैयारी के बाद 90 से.मी. की दूरी रखते हुए रोपित किया जा सकता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 से.मी. रखी जानी चाहिए। बीज 1.5-2.0 से.मी. से ज्यादा गहरा नहीं बोया जाना चाहिए। इसका रोपण अप्रैल-मई में करना उत्तम है। वर्षा न होने पर या कम वर्षा होने पर इसकी सिंचाई सप्ताह में एक बार की जानी आवश्यक है। प्रति हेक्टेयर में 12 क्विंटल की दर से गोबर खाद डालने से फसल में पर्याप्त वृद्धि होती है।

### उपज एवं आर्थिकी

फसल के तैयार होने पर पके हुए बीजकोष (केप्सूल) या फल को तोड़ लिया जाता है। यह तब तक किया जाता है जब तक पके फल मिलते रहते हैं। पके बंद केप्सूल धूप में सुखाये जा सकते हैं, किन्तु फटे हुए केप्सूल छायादार स्थान पर ही सुखाये जाने चाहिए। फलों को पटककर बीजों को एकत्र कर लिया जाता है। प्रति हेक्टेयर 9 से 10 क्विंटल बीज प्राप्त होते हैं।

\*\*\*\*\*

## (12) कालमेघ

प्रचलित नाम - कालमेघ

वानस्पतिक नाम - एन्ड्रोग्राफिस पेनीकुलेटा (*Andrographis paniculata*)

कालमेघ एकेन्थेसी कुल का पौधा है, जिसका उपयोग आयुर्वेद व अन्य चिकित्सा पद्धति में किया जाता है। यह कडुविरायता के नाम से भी जाना जाता है। यह देश के सभी मैदानी इलाकों में पाया जाता है। मध्यप्रदेश में साल, सागौन व मिश्रित वनों के समतल भागों में यह बहुलता से मिलता है। चीन, वियतनाम के अलावा भारत में भी इनकी खेती बड़े पैमाने में शुरू की गई है।

### आकरिकी

कालमेघ डेढ़ से दो फीट ऊँचा शाकीय पौधा है। इसकी पत्तियाँ गहरी हरे रंग की व लेंसाकार तथा बहुशाखीय होती हैं। इसमें सितम्बर व अक्टूबर में सफेद व हल्के बैंगनी रंग के हल्के छोटे फूल आते हैं। इसका फल केप्सूल होता है जो 0.5-1.5 से.मी. लंबा, घपटा, रेखाकार होता है, जिसमें बारीक 10-12 पीले भूरे रंग की बीज पाये जाते हैं।

### औषधीय गुण व उपयोग

कालमेघ का पूरा पौधा औषधीय गुणयुक्त है यह स्वाद में कड़वा किन्तु कई बीमारियों में लाभदायक है। पौधे का काढ़ा बलवर्धक, सर्दीजुकाम, पाइल्स, डायबिटीज, पेचिस में उपयोग किया जाता है। इसके अलावा इसका उपयोग पीलिया, रक्तशोधक में भी करते हैं। लीवर के सभी बलवर्धक औषधियों में कालमेघ का उपयोग अवश्य किया जाता है।

### कृषि तकनीक

कालमेघ की खेती के लिए उष्ण एवं आर्द्र जलवायु वाले स्थान उपयुक्त होते हैं। यह बारिश में तेजी से बढ़ता है तथा तापमान के बढ़ने पर इसमें फूल आते हैं। यह कई प्रकार की मिट्टी में लगाया जा सकता है। परन्तु बलुई दोमट मिट्टी में यह अच्छी पैदावार देता है इसका प्रवर्धन बीजों द्वारा किया जाता है। खेत की तैयारी के लिए मई-जून माह में खेतों की दो-तीन बार जुताई करना आवश्यक है। इससे मिट्टी दो-तीन बार पलट जाती है, जिससे तेज धूप के कारण कीटाणु मर जाते हैं। खेत के आखिरी जुताई के पहले 10 टन प्रति हेक्टेयर गोबर खाद मिला देना चाहिए। बोनी व रोपण से पूर्व खेत में 30 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 30 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर डालकर जुताई करनी चाहिए। जून-जुलाई माह में 2-3 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से बीजों को छिड़काव करना चाहिए। बोवाई के तुरंत बाद सिंचाई करना आवश्यक है। छिड़काव करने के बाद कहीं-कहीं बीज इकट्ठे हो जाते

हैं। अतः पौधे के 10-15 से.मी. की बढ़त के बाद पौधों का स्थानांतरण कर दिया जाना चाहिए। पंक्तिवार बोवाई करते समय 30X30 से.मी. का अंतराल होना सुविधाजनक और लाभदायक होता है। बारिश खत्म होने के पश्चात् 2-3 सिंचाई की आवश्यकता होती है। समय-समय पर निंदाई की जानी चाहिए। कालमेघ की फसल अवधि 7-8 माह की है। अगर सिंचाई व्यवस्था उपलब्ध है तो इसकी 2-3 फसल की जा सकती है।

#### सिंचाई व निंदाई-गुड़ाई

रोपण के 30 से 40 दिनों पश्चात् कालमेघ की एक बार निंदाई-गुड़ाई अवश्य करना चाहिए। सिंचाई आवश्यकतानुसार करना चाहिए।

#### बीज एकत्रीकरण

अगर विक्रय हेतु बीज एकत्र करने हैं तो फसल का कुछ हिस्सा बिना कटाई के छोड़ देना चाहिए। और सितम्बर-अक्टूबर माह में बीजकोष (कैपसूल) के पकने पर इन्हें एकत्रित कर लेना चाहिए।

#### फसल प्राप्ति

फसल की 2 से 3 कटाईयों की जा सकती हैं। 3-4 महिने बाद फसल की पहली कटाई ली जा सकती है। जब फूल लगना प्रारंभ हो जाय तब करना चाहिए। इसे जमीन से 10 से 15 से.मी. ऊपर से काटना चाहिए। काटने के बाद खेत में 30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर की दर से डालना चाहिए। वर्षा न हो तो तुरंत पानी देना चाहिए। दूसरी कटाई भी फूल आने पर करना चाहिए। असिंचित भूमि में अक्टूबर माह में बीज एकत्र करने के लिए दिसम्बर-जनवरी तक पौधों को जड़ सहित प्राप्त किया जा सकता है। फसल के कटाई के बाद इसके शाखाओं को पत्तियों सहित सुखा देना चाहिए। सूखने पर पत्तियाँ झड़ जाती हैं। जिन्हें शाखाओं से अलग कर पोलीथिन में एकत्रित किया जाता है। सुखाने के लिए हल्की धूप व हवादार छायादार स्थान का प्रयोग करना चाहिए। एक हेक्टर से 35-40 क्विंटल का उत्पादन लिया जा सकता है।

#### रोग और कीट

पौधे गलन की रोकथाम में लिए बीजों को 0.2 प्रतिशत बावेस्टीन से उपचारित कर लेना चाहिए। इसके पश्चात् यदि किसी कीट व रोग का प्रकोप होता है तब आवश्यकतानुसार कीट नियंत्रण करना चाहिए। जहाँ तक सम्भव हो कीट नियंत्रण हेतु नीम की खली व जैविक कीटनाशक का प्रयोग करना चाहिए।

\*\*\*\*\*

## (13) तुलसी

प्रचलित नाम - तुलसी

वानस्पतिक नाम - ओसिमम सेंक्टम (Ocimum sanctum)

तुलसी लेविण्टी कुल का सुगंधित पौधा है। यह लगभग सभी भाषाओं में तुलसी के नाम से जाना जाता है। भारत वर्ष में हिन्दू परिवारों में तुलसी के पौधों की पूजा होती है। यह प्रायः हर घर के आंगन में पाया जाता है। यह प्रजाति उष्ण प्रदेशों में समुद्र तल से 1800 मीटर तक की ऊँचाई तक मिलती है। तुलसी की खेती उत्तर प्रदेश और मध्यप्रदेश के अलावा दक्षिण भारत के कई क्षेत्रों में प्रारंभ की गई है।

#### आकरिकी

तुलसी एक सुगंधीय शाखीय व झाड़ीनुमा पौधा है। यह 30-90 से.मी. ऊँचाई तक बढ़ता है। इसके तने का निचला भाग काष्ठीय होता है। इसकी पत्तियाँ हरे रंग की अण्डाकार दोनो सिरों पर रोमिल, किनारों पर चिकनी, लट्वाकार होती हैं। इसके फूल गुच्छों में तने पर चक्रीय क्रम में लगे होते हैं। फूल बैंगनी रंग के होते हैं। इसके

फल चिकने भूरे काले रंग के होते हैं। तुलसी की रेशेदार मूसला जड़ होती है। यह खास कर सर्दियों में फूलती है पर इसका फलन पूरे वर्ष भर देखा गया है।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

तुलसी का पूरा पंचाग उपयोग किया जाता है। तुलसी में कपूर, सिट्रल, जिरानियॉल, लिनोंलाल, लिनाइल एसीटेट, यूजिनॉल आदि पाया जाता है। जिसका उपयोग औषधीय निर्माण कंपनियों तथा सुगंधित तेल के विक्रेता करते हैं। पत्तियों के रस का उपयोग त्वचा के रोग, रिंगवर्म, उत्तेजक, अस्थमा, कान के दर्द में, पेट के विकार, दांतों के दर्द एवं मलेरिया आदि में लाभदायक है। तुलसी के बीज, पेचिस, गोनोरिया व खॉसी में उपयोगी है। इसकी जड़ का अर्क साँप, बिच्छू व अन्य जहरीले कीड़ों के काटने पर लगाया जाता है।

### कृषि तकनीक

तुलसी के लिए उष्ण, समशीतोष्ण तथा 14 से, 30 डिग्री से तापमान अनुकूल पाया गया है। यह सभी प्रकार की मिट्टी में आसानी से उत्पादित किया जा सकता है। हालांकि बलुई दोमट व दोमट मिट्टी जिसका पी.एच. 5-8.5 तक हो, तुलसी की खेती के लिए उपयुक्त मानी जाती है। इसका प्रवर्धन बीजों द्वारा किया जाता है, हालांकि जल निकास वाली भूमियों में इसका प्रवर्धन वानस्पतिक तरीके से भी होता है।

इसकी नर्सरी अप्रैल-मई माह में बीज की बोवाई कर तैयार की जाती है। बीज हल्के होने के बजह से इन्हें रेत में मिलाकर तैयार क्यारियों में फेंका दिया जाता है। एक हेक्टेयर के लिए 600-800 ग्राम बीज की नर्सरी बनाई जाती है। क्यारियों की हल्की सिंचाई तुरंत कर दी जानी चाहिए। 30-45 दिनों में पौधे प्रत्यारोपण हेतु तैयार हो जाते हैं।

खेत की तैयारी के लिए मिट्टी भुरभुरी कर लेनी चाहिए तथा पंक्ति डालकर प्लाट बना लेना चाहिए। इसके लिये जल निकासी की अच्छी व्यवस्था भी होना जरूरी होता है। प्रति हेक्टेयर 5 टन गोबर खाद मिलाने से पैदावार अच्छी होती है। 1:2:1 एन.पी.के. को खाद के साथ खेत में डालना लाभप्रद है। शीतकाल को छोड़कर तुलसी को वर्ष भर लगाया जा सकता है।

वर्षा ऋतु में सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। तुलसी का जीवन चक्र 80-90 दिनों का होता है। वर्षा काल के अलावा किसी और समय में लगाई गई फसल में सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

### फसल प्राप्ति

तुलसी की पहली कटाई 90 दिन में की जाती है। दूसरी कटाई के लिए 65-70 दिन का अंतराल रखना चाहिए। कई स्थानों पर तुलसी की फसल वर्ष भर ली जा सकती है। पौधों को जमीन से 15-20 से.मी. ऊपर से काटना चाहिए। आसवन से पहले व कटाई के बाद 5-6 घंटे बिखराकर छोड़ देना चाहिए ताकि ज्यादा नमी हो तो सूख जाए। पत्तियों से ज्यादा तेल की मात्रा पुष्पक्रम में पायी जाती है।

\*\*\*\*\*

## (14) गुग्गल

प्रचलित नाम - गुग्गल

वानस्पतिक नाम - कोम्मीफोरा मुकुल (Commiphora mukul)

गुग्गल बरसरेसी, ठनतेमतबममद्ध कुल का छोटा वृक्ष है। यह अफ्रीका, मेडागास्कर व एशिया के कुछ हिस्सों में प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं। भारत में कर्नाटक, तामिलनाडु, आन्ध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान व मध्यप्रदेश के हिस्सों में प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं। हालांकि गुजरात, राजस्थान व मध्यप्रदेश के कई इलाकों में किसानों द्वारा व्यवसायिक खेती की शुरुआत की गई है। गुग्गल कई तरह के आवास में आसानी से लगाये जा सकते हैं।

यह सूखे प्रदेश व आर्द्र इलाकों में पाया जाने वाला वृक्ष है। गुग्गल के वृक्ष की आयु 400-500 वर्ष तक हो सकती है।

### आकारिकी

यह एक बहुशाखीय झाड़ीनुमा वृक्ष होता है। इसकी शाखायें कांटेदार होती हैं, पत्ते धिकने व तीन-तीन के पत्रक में एक साथ लगे होते हैं। इसके फल लंबे गोलाई में लाल रंग के होते हैं। इसकी शाखायें सफेद मुलायम परत लिए हुए होती हैं। इसके तने से गोंद निकाली जाती है जो कि व्यवसायिक महत्व की है। ये धीमी गति से बढ़ने वाला पौधा है।

### औषधीय गुण व उपयोग

गुग्गल की गोंद का औषधीय महत्व का उल्लेख पुराने वेदों में भी पाया गया है। यह क्रमिनाशक, रक्तशोधक, आमवात कुष्ठ प्रमेह, नेत्र रोग, उदर रोग, हृदय रोग आदि में प्रयोग की जाती है। इसके धुंए की गंध कीटाणु नाशक के रूप में भी प्रयोग होती है।

### कृषि तकनीक

यह 100 मि.मी. से 400 मि.मी. तक वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में एक सा पाया जाता है। यह हर तरह की मिट्टी में लगाया जा सकता है तथा उष्ण जलवायु इसके लिए अनुकूल है। इसकी कृषि कम पानी वाले क्षेत्रों में करना लाभकारी होगा। इसके वृक्ष का प्रत्येक भाग एक परत से घिरा हुआ होता है, जिससे इसमें वाष्पीकरण की प्रक्रिया कम हो जाती है।

गुग्गल का प्रवर्धन बीज, कलम एवं एअर लेयरिंग द्वारा किया जाता है, जिसमें कलम का तरीका प्रचलित है। इसकी कलम तैयार करने का उपयुक्त समय जून माह होता है। इसकी कलम एक निश्चित मोटाई की होना चाहिए। यह अंगूठे से कम व तर्जनी से ज्यादा होनी चाहिए। स्वस्थ पौधों से कलम बनाना लाभकारी है। कलम की लंबाई 9 इंच की तथा 3-4 गठानयुक्त होनी चाहिए। एक से डेढ़ माह में इनमें नयी पत्तियाँ आने लगती हैं। 20-25 दिन में कलम स्थापित हो जाती है।

बीजों द्वारा गुग्गल का प्रवर्धन ज्यादा प्रचलित नहीं है। गुग्गल के बीजों का अंकुरण 1-3 प्रतिशत पाया गया है तथा इसके पुराने वृक्ष कम होने के कारण बीजों का संग्रहण कम हो पाता है। इसके अलावा एअर लेयरिंग भी प्रवर्धन का प्रचलित तरीका है। लेयरिंग से तैयार पौधे सीधे खेत में लगने योग्य हो जाते हैं। लेयरिंग से जुलाई-अगस्त माह में कम अवधि में अच्छी जड़ें प्राप्त की जा सकती हैं। गुग्गल की कटिंग तैयार करते समय व प्रत्यारोपण के समय दीमक से बचाव करना अत्यधिक आवश्यक है। इसके लिए कुछ उपाय प्रचलित हैं जैसे - दो किलोग्राम नीम की खली का चूर्ण प्रति गड्ढा, दो किलोग्राम नीम के पत्ते, दो किलोग्राम धतूरे के पत्ते, -दो किलोग्राम आक/मदार के पत्ते को पीसकर तैयार किया गया मिश्रण प्रति गड्ढे में डाला जाना चाहिए। इसके अलावा दीमक की बाम्बी की अगर जानकारी हो तो मिट्टी का तेल या कार्बन डाय सल्फाइड का उपचार करना चाहिए।

### गुग्गल प्राप्त करने की विधि

गुग्गल के पौधे 7-8 साल बाद गोंद देना शुरू करते हैं इसे निकालने के लिए पुरानी विधि को हतोत्साहित करना चाहिए, क्योंकि संग्रहण के बाद वृक्ष मर जाता है नयी विधि में मुख्य तने को छोड़कर शाखाओं की छटाई (प्रोनिंग) कर छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर सुखाते हैं। इन कटी हुयी शाखाओं से साल्वेन्ट विधि की रासायनिक प्रक्रिया द्वारा गुग्गल निकाला जाता है। छटाई किए गए वृक्षों में फिर शाखायें आ जाती हैं जो दो वर्ष बाद पुनः गुग्गल देने योग्य हो जाती हैं। नयी विधि द्वारा निकाला गया गुग्गल हल्के पीले रंग का पारदर्शी पदार्थ होता है तथा इसकी शुद्धता 95-100 प्रतिशत होती है। प्रति वृक्ष लगभग 800 ग्राम गुग्गल गोंद प्राप्त होती है।

—————

## (15) लेमन ग्रास

**प्रचलित नाम** – लेमन ग्रास

**वानस्पतिक नाम** – सिम्बोपोगॉन फ्लेक्सियोसस (*Cymbopogon flexuosus*)

लेमन घास को नींबू घास या चाइना घास के नाम से भी जाना जाता है। इस सुगंधीय घास की व्यवसायिक खेती होती है। इसकी खेती कर्नल, कर्नाटक, असम, उत्तरप्रदेश, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश में मुख्य रूप से की जाती है। मध्यप्रदेश में इसकी खेती कुछ समय पूर्व ही शुरू की गयी है।

लेमन घास तना रहित या छोटे तने वाली घास है। इसकी पत्ती सकरी व लंबी होती है। इसमें सिट्रल नामक पदार्थ पाया जाता है, जिससे नींबू की तरह खुशबू आती है इसके बीज पेनिकल में निकलते हैं जो कि बहुत हल्के होते हैं।

### औषधीय गुण एवं उपयोग

इसकी पत्तियों में उपस्थित तेल या सिट्रल से अल्फा आयोनोन तथा बीटा आयोनोन तैयार किया जाता है। बीटा आयोनोन को आगे संश्लेषित कर विटामिन ए तैयार किया जाता है। इसका विभिन्न दवाइयों में उपयोग होता है। इसका इत्र, साबुन, सौन्दर्य सामग्री आदि में भी उपयोग होता है यह सर्दी-जुकाम में तथा शीतल पेय पदार्थों में शीतलता के रूप में भी उपयोग है।

### कृषि तकनीक

यह घास बलुई, दोमट मिट्टी, अनुपजाऊ भूमि, कम वर्षा, अच्छी जल निकासी वाली या ढलान वाली भूमि में उगाई जा सकती है। यह ऊष्ण, समशीतोष्ण व आर्द्र जलवायु तथा 10-40 डिग्री से.ग्रे. तापमान में अच्छी हो सकती है। इसका प्रवर्धन स्लिप द्वारा किया जा सकता है। यह पहले से लगाई गई फसल से अलग की जा सकती है तथा एक पौधे से 75-100 स्लिप प्राप्त की जा सकती है। इसकी कई किस्में विकसित की गई हैं, जैसे सी. के.पी. 25 (तेल प्रतिशत 80-90), आर.आर.एल -16 (तेल प्रतिशत - 30), ओ.डी. 19 (तेल प्रतिशत -55)। एक हेक्टेयर के रोपण हेतु करीब 75,000 स्लिप की आवश्यकता पड़ती है। स्लिप का रोपण जुलाई से सितम्बर के बीच तथा फरवरी से मार्च में किया जा सकता है। स्लिप के रोपण के समय 60 से.मी. x 30 से.मी. का अंतराल रखा जाना चाहिए तथा कतारबद्ध तरीके से लगाई जाना चाहिए।

रोपण के पहले करीब 5-7 टन खाद प्रति हेक्टेयर की दर से खेतों में डालना चाहिए। रोपण के तुरंत बाद सिंचाई की जानी चाहिए। वर्षा के बाद 15 दिनों के अंतर से सिंचाई की आवश्यकता होती है। इस फसल में दीमक का प्रकोप फसल को नुकसान दे सकता है। अतः बी.एच.सी. का 10 प्रतिशत घोल या नीम की खली 200 कि. ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव किया जाना चाहिए।

### फसल प्राप्ति तथा आर्थिकी

नींबू घास की पहली कटाई रोपण के 100 दिन के बाद की जा सकती है। दूसरी कटाई कम से कम 60 दिन के अंतराल के बाद की जानी चाहिए। कटाई जमीन से 15 से.मी. लम्बाई को छोड़कर की जानी चाहिए। इसे 24 घंटों के अंदर आसवित कर लिया जाना चाहिए। कटाई के 10 दिन पहले सिंचाई बंद कर देनी चाहिए।

एक हेक्टेयर से 100 क्विंटल शाक प्रति कटाई प्राप्त होती है। कम से कम चार बार से कटाई के बाद इससे 400 कि.ग्रा. तेल प्रति वर्ष प्राप्त किया जा सकता है।

—————

## (16) पामारोजा

प्रचलित नाम	- पामारोजा
वानस्पतिक नाम	-सिम्बोपोगॉन मारटिनी (Cymbopogon martinii)

पामारोजा घास को रोसा घास के नाम से भी जाना जाता है। यह पोयेसी कुल की बहुवर्षीय सुगंधित तेल युक्त घास है। भारत में इसकी खेती की जाती है। इसके तेल में 75-90 प्रतिशत जिरेनियोल तत्व पाया जाता है जिसका औषधीय महत्व है। वर्षा युक्त जंगलों मुख्यतः मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक व सामान्य से अधिक वर्षा वाले कुछ उत्तर प्रदेश के कुछ क्षेत्रों में इसकी बहुलता है।

भारत के पश्चिम मध्य दक्षिण क्षेत्रों में इसकी खेती से 100 टन वार्षिक तेल का उत्पादन होता है। जिससे प्रति वर्ष 28 से 50 लाख रुपये विदेशी मुद्रा का अर्जन किया जाता है। भूमि सुधार में तथा भूमि संरक्षण में सहायक होने के कारण भी यह फसल महत्वपूर्ण है।

### आकारिकी

यह 3-4 फीट लम्बी तने रहित पत्तियों वाली घास है। जिसकी पत्तियाँ सुगंधित होती हैं।

### औषधीय गुण एवं उपयोग

गर्म तासीर के कारण इसके तेल का उपयोग जोड़ों, घुटनों तथा शरीर के अन्य भागों में मॉलिस में होता है। इसके साथ यह मच्छर भगाने वाले रीपैलेन्ट, अगरबत्ती, सुगंधित साबुन तथा प्रसाधन सामग्री निर्माण में किया जाता है।

### कृषि तकनीक

इसकी खेती 10 डिग्री से 40 डिग्री से.ग्रे. तापमान युक्त वर्षा वाले सूखे खुले वातावरण में मध्यम काली एवं दोमट बालुई मिट्टी में अच्छी तरह होती है। ऐसे स्थान पर जल की उत्तम निकासी होना चाहिए। पौधों की तैयारी मई-जून महिनें में कर लें ताकि प्रत्यारोपण जुलाई-अगस्त माह में हो सके।

दो-तीन किलोग्राम प्रति हेक्टेयर शुद्ध बीज की बोवाई ऊँची उठी हुई (1x10मीटर) क्यारियों में 10 से.मी. की दूरी पर कतारों में 1 से.मी. गहराई पर करें। गर्मी अधिक होने पर सुबह शाम सिंचाई आवश्यक है। 40-45 दिनों में फसल प्रत्यारोपण के लिए तैयार हो जायेगी।

### भूमि की तैयारी

खेती की तैयारी के लिए 2-3 जुताई आवश्यक है। आखरी वर्षा के पहले 8-10 टन गोबर खाद मिला लें। भूमि समतल कर लें। प्रति हेक्टेयर 2 कि.ग्रा. एजेटोबेक्टर को प्रत्यारोपण के समय पौधों की जड़ों में लगायें। दो किलोग्राम मिट्टी कल्चर 50 कि.ग्रा. मिट्टी के साथ भूमि में बिखेर दें।

नर्सरी से पौधे निकालकर इसकी जड़ों को बैक्टीरिया 0.1 प्रतिशत के साथ उपचारित करते हैं। खेत में इन्हें 15 से.मी. गहराई तथा 20 से.मी. की दूरी रख कर रोपित करते हैं। रोपण कुछ वर्षा होने के बाद करें।

### उन्नत किसमें

मोतिया, सोफिया, तृष्णा, तृप्ता एवं पी.आर.सी. -1 अच्छी किसमें हैं।

### निंदाई एवं गुडाई

प्रति वर्ष 2-3 निंदाई गुडाई आवश्यक होती है। पौध संरक्षण के लिए पाउड्री मिलिड्यू डायथेन-एम-45 का 3 प्रतिशत का घोल बनाकर 8-10 दिन के अंतराल से 2-3 छिड़काव करें।

### फसल कटाई

फसल को भूमि से 10-15 से.मी. की ऊँचाई पर काटें तथा इसकी छोटी-छोटी गड्ढियाँ बनाकर रखें

30-40 घंटे में आसवन कर लें। असिंचित भूमि से 2-3 कटिंग 3 से 4 वर्ष तक प्राप्त कर सकते हैं। सिंचित भूमि से 3 से 4 कटिंग 4 से 5 साल प्राप्त कर सकते हैं।

—————

## (17) सिट्रोनेला

**प्रचलित नाम** — सिट्रोनेला

**वानस्पतिक नाम** —सिम्बोपोगॉन विन्टेरियेनस (Cymbopogon winterianus)

सिट्रोनेला को जावा घास के नाम से भी जाना जाता है। यह पोएसी कुल का पौधा है। इस सुगंधित घास की व्यवसायिक खेती चीन, इंडोनेशिया, श्रीलंका, थायवान, ग्वाटेमाला सहित भारत में भी की जाती है। भारत में मुख्यतः अमरावती, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल, गोवा, मध्यप्रदेश आदि में किया जाता है। सिट्रोनेला तेल का एक तिहाई उत्पादन भारत में किया जाता है।

### आकारिकी

इसकी आकारिकी अन्य घास जैसी ही है किन्तु इसकी ऊँचाई नीबू घास व पामारोजा की अपेक्षा कम होती है। पत्ती व रिलप ज्यादा चौड़ी व मोटी होती है। इसके कलम्प ज्यादा मोटे व भरे होते हैं।

### औषधीय गुण एवं उपयोग

इसके पत्तों से सिट्रोनेला तेल प्राप्त होता है, जिसके प्रमुख घटक सिट्रोनेलल, सिट्रोनेलल जिरेनियोल, सिट्रोनेलाल आदि हैं। इन रासायनिक घटकों के कारण इनका उपयोग एन्टीसेप्टिक क्रीम, ओडोमास, साबुन, सौन्दर्य प्रशाधन इत्यादि में किया जाता है। इसका सुगंधीय रासायन जैसे जिरेनियोल तथा हाइड्रोक्सी सिट्रोनेलाल के निर्माण में भी किया जाता है।

### कृषि तकनीक

इसकी व्यवसायिक खेती हेतु बलुई दोमट मिट्टी व दोमट मिट्टी उपयुक्त रहती है। यह फसल अम्लीय व क्षारीय मिट्टी में भी उत्पादित की जा सकती है। यह आर्द्र व 9-35 डिग्री से.ग्रे. तापमान वाले क्षेत्रों में भी सफलतापूर्वक उत्पादित की जा सकती है। खेती की तैयारी हेतु 12-15 टन प्रति हेक्टेयर गोबर खाद व 10 कि. ग्रा. प्रति हेक्टेयर बी.एच.सी. पाऊंडर छिड़काव किया जाना चाहिए। इसकी बुवाई रिलप से की जाती है। रिलप एक वर्ष पुरानी फसल से निकाली जा सकती है। इसकी कई उन्नत किस्में विकसित की गई हैं जैसे मजूषा, मंदाकनी, बायो-13 आदि। एक हेक्टेयर के रोपण हेतु 65,000-70,000 रिलप की आवश्यकता होती है। रिलप की दूरी 60X60 से.मी. रखनी चाहिए तथा 5 से.मी. से ज्यादा गहरा नहीं लगाना चाहिए। वर्षा यदि नहीं हो रही हो तो 24 घंटे के अंदर सिंचाई आवश्यक होती है। इसके अलावा इसे नाइट्रोजन की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है। इसलिए इसे दालों के खेतों में लगाया जाता है। समय समय पर निंदाई आवश्यक है नहीं तो इसकी वृद्धि प्रभावित होती है। वर्षा कम होने पर कम से कम 6-7 सिंचाई की जानी चाहिए।

### फसल प्राप्ति

रोपण के 6 माह पश्चात पहली कटाई की जाती है। उसके बाद अगली कटाई 3 माह पश्चात वृद्धि को देखते हुये करनी चाहिए। एक वर्ष में 4 कटाई की जा सकती है। चार वर्ष के बाद नई रोपाई की जानी चाहिए क्योंकि तेल के अंश में गिरावट आने लगती है। कटाई के बाद आसवन हेतु पत्तियों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है।

प्रथम वर्ष में इसकी उपज 15 से 20 टन प्रति हेक्टेयर होती है। जिससे 100 कि.ग्रा. तेल प्राप्त किया जा



सकता है। अगले तीन वर्ष में उसकी उपज बढ़ जाती है। तेल का विक्रय मूल्य 250-300 रुपये प्रति कि.ग्रा. की दर से निर्धारित किया जा सकता है।

\*\*\*\*\*

## (18) मेन्था (पोदीना)

**प्रचलित नाम** - मेन्था (पोदीना)

**वानस्पतिक नाम** - मेन्था अर्वेसिस (*Mentha arvensis*)

पोदीना को अंग्रेजी में मेन्था कहते हैं, जिसका वानस्पतिक नाम मेन्था अरवेन्सिस है। यह जापानी पोदीना नाम से भी प्रचलित है। यह लेबियेटी कुल का पौधा है। पोदीना की खेती भारत में सर्वाधिक उत्तरप्रदेश के सीतापुर, लखनऊ, बाराबंकी, बरेल-बदायु, फैजाबाद जनपदों में लगभग 1 लाख हेक्टेयर भूमि में की जाती है। जहाँ लगभग भारत के 90 प्रतिशत तेल का उत्पादन किया जाता है। भारत अब विश्व के मेन्था उत्पादक और निर्यातक देशों में पहले स्थान पर गिना जाने लगा है।

### **आकारिकी**

यह एक लगभग 60 से.मी. ऊँचा शाकीय पौधा है। पत्ती छोटी वृन्तयुक्त (डंठल) दंतेदार किनार युक्त होती है। फूल हल्के बैंगनी रंग के छोटे-छोटे गुच्छों में पाये जाते हैं जो पत्ती के कक्ष से निकलते हैं। इसकी जड़ें रेशेदार होती हैं।

### **औषधीय गुण एवं उपयोग**

पोदीने में पाये जाने वाले तेल जिसे मेन्थाल के नाम से जाना जाता है, का व्यापक उपयोग सर्दी- खाँसी से संबंधित दवाइयों में तथा सौन्दर्य प्रसाधनों, घूसने वाली गोलियों आदि में किया जाता है। जापानी पोदीने में 80-85 प्रतिशत तक मेन्थाल पाया जाता है। पुदीने का रस (तेल) पेट के विकार, सिर दर्द में, गठिया में, एन्टीसेप्टिक के रूप में, स्वांस नली को खोलने में अत्यंत उपयोगी है।

### **कृषि तकनीक**

मेन्था की खेती ऊष्ण तथा समशीतोष्ण जलवायु युक्त प्रदेशों जहाँ 20-40 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान रहता हो, आसानी से की जाती है। इसकी खेती बलुई दोमट से भुरभुरी दोमट मिट्टी जिसमें अच्छी जल निकासी की व्यवस्था हो तथा सिंचित भूमि हो आसानी से की जा सकती है। खेती के पूर्व मिट्टी को हल द्वारा आड़ा-तिरछा जोत कर मिट्टी को भुरभुरा बना लिया जाता है। खेत को खरपतवार रहित एवं फंफूदनाशक से उपचारित कर लेना अति आवश्यक है। तथा 10-12 टन/एकड़ गोबर खाद मिला लेना चाहिए।

### **पौध सामग्री का उत्पादन**

अच्छी फसल के लिए अच्छी पौध सामग्री होना अति आवश्यक है। इसे प्रायः सकर्स (भूस्तारी जड़) से लगाया जाता है। जिसको 15 अगस्त से 15 सितम्बर के बीच तैयार करना उपयुक्त होता है। खेत की जुताई कर 15 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर खाद तथा पौध लगाने के पूर्व 20 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फासफोरस तथा 40 कि.ग्रा. पोटेश खेत में मिला दें। रोपाई के लिए प्रति हेक्टेयर 4-5 क्विंटल सकर्स की आवश्यकता होती है। आवश्यकतानुसार निंदाई गुड़ाई तथा सिंचाई करते हैं। जनवरी के मध्य में पौधे का उपरी भाग काट कर जड़ों को खोद लेते हैं। इन्हीं जड़ों से पौध तैयार कर लेते हैं। इस तरह प्रति हेक्टेयर 110 क्विंटल सकर्स का उत्पादन होता है।

### **पौध तैयार करना**

रबी (मार्च-अप्रैल) में फसल की कटाई के बाद अगर पुदीना लगाना हो तो बेड में पौध तैयार करनी पड़ती है। एक क्विंटल सकर्स को प्रति हेक्टेयर क्षेत्र के हिसाब से छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लेते हैं। ध्यान रखें की

हर टुकड़े में एक गांठ हो। इसे 200 वर्ग मीटर के क्षेत्र में लगाकर पौध तैयार करते हैं। रोपणी में अच्छी तरह पानी भर देते हैं तथा भूमि दलदली बना लेते हैं फिर इसमें सकर्स बिछाकर झाड़ु या अरहर के तनों से हल्का पीटकर गांठों को मिट्टी में धसा देते हैं। इस तरह 35-40 दिनों में पौध खेत में लगाने लायक हो जाती है। सामान्यतः सिंचाई 15 से 20 दिन के अंतराल में तथा गर्मी के दिनों में 10 दिन के अंतराल से करें।

### फसल विदोहन

100-200 दिनों में जब पौधों पर फल आने लगते हैं तब इन पौधों को 4-5 से.मी. ऊँचाई से काट लेना चाहिए। कटाई करना आवश्यक होता है अन्यथा तेल की गुणवत्ता व उत्पादन पर प्रभाव पड़ता है। मई में कटाई करने के उपरांत दूसरी कटाई 60-70 दिन के बाद की जाती है। पहली कटाई के दस दिन पहले से पानी देना बंद कर देना चाहिए। फसल काटकर एक दिन खेत में ही पड़े रहने देना चाहिए। फसल को छाया में दो दिन सुखाना चाहिए। एक से तीन दिन के अंदर आसवन कर लें ताकि तेल की गुणवत्ता अप्रभावित रहे।

\*\*\*\*\*

## (19) कोंच अथवा केवांच

प्रचलित नाम - कोंच अथवा केवांच

वानस्पतिक नाम - म्यूकूना प्यूरियेन्स (*Mucuna pruriens*)

कोंच अथवा केवांच लेग्यूमिनोसी कुल का पौधा है जिसे संस्कृत में मर्कटी तथा कपिककच्छुका भी कहा जाता है। इनमें मर्कटी से अभिप्राय है वानर के समान रोमश तथा कपिककच्छुका से अभिप्राय है कि इसके रोमों का स्पर्श यदि वानर कर ले तो वह और अधिक खुजलाने लगता है। यह एक एकवर्षीय रोमयुक्त, चक्ररोही, शाखीय लता है। यह हिमालय की निचली उष्णघाटीय से लेकर समस्त भारत के उष्ण प्रदेशों में उपस्थित मैदानी क्षेत्रों में पायी जाती है।

### आकारिकी

केवांच का पौधा हरे रंग के बेलनाकार रोमिल तने युक्त होता है। पत्तियाँ हरी, संयुक्त, त्रिपत्रक शिरायुक्त आकृति में विषमकोणीय तथा समचतुर्भुजाकार 3-6 इंच लम्बी होती हैं। पत्ती का उपरी भाग चिकना जबकि निचला भाग अत्यधिक रोमिल होता है। पुष्प बैंगनी रंग के 1 से 1 1/2 इंच लम्बे पत्रकोणोद्भूत तथा मंजरी में लगे होते हैं। फल शिम्ब या फली उल्टे एस आकार से मुड़ी रहती है। यह खाकी चमकीले रंग की तथा धारीदार होती है जिस पर अत्यधिक सघन चमकीले भूरे रोम होते हैं। केवांच की प्रत्येक फल्ली में 5-6 चमकीले अण्डाकार या चपटे बीज होते हैं जो काले सफेद चितकबरे हो सकते हैं। इनका जड़ रक्तवर्ण होता है।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

केवांच के मूल, बीज, पत्ती तथा रोम का औषधीय महत्व होता है। पत्तियाँ कृमिनाशक, सरदरद, खून साफ करने में, वात रोग में तथा अल्सर रोग में लाभ दायक होती है। इसकी जड़ रक्तवर्ण शक्तिदायक व मूत्रल होती है।

### कृषि तकनीक

कोंच वर्षा ऋतु में उत्पन्न होती है। तथा इसमें शरत ऋतु में पुष्प और हेमंत ऋतु में फल लगते हैं। इसके लता को चढ़ाने के लिए सहारा एवं सहारे के लिए समीप के वृक्षों की आवश्यकता होती है। मध्य भारत में इसके लिए अगस्ती, जेट्रोफा तथा सहजन ज्यादा उपयोगी होती हैं।

कोंच की खेती के लिए शुष्क एवं आर्द्र जलवायु तथा तापमान 10 डिग्री से.ग्रे. से 40 डिग्री से.ग्रे. होता है। सभी प्रकार की मिट्टी में इसकी खेती की जा सकती है। केवांच या कोंच के 1-2 बीज जून/जुलाई में प्रत्येक

सहारा वृक्षों या पौधों के पास बोना चाहिए। यदि पानी बरस रहा हो तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती और पानी न बरसने पर हल्की सिंचाई 4-6 बार की जाना चाहिए। कोंच की लता एक महिने में सहारा वृक्षों में चढ़ जाती है जैसे केंवाच के वृक्षों की दूरी 60X60 से.मी. की दूरी होना चाहिए। अक्टूबर-नवम्बर में इस बेल में फूल लगने शुरू हो जाते हैं व दिसम्बर-जनवरी में फल्लियाँ लगना शुरू हो जाती हैं।

कोंच की पकी हुई फल्लियों को बांस के डण्डे के आगे लोहे का तार बांध कर तोड़ा जाता है और फिर सारी फल्लियाँ को इकट्ठा कर डण्डों से कूटकर बीज अलग कर बासों में भर लिया जाता है। जनवरी के अंतिम सप्ताह में इसकी जड़ को भी खोद कर निकाल लिया जाता है एवं संग्रहण किया जाता है।

—————

## (20) केयोकन्द

**प्रचलित नाम** — केयोकन्द

**वानस्पतिक नाम** — कोस्टस स्पेसियस (*Costus speciosus*)

वनस्पति की दुनिया में जिन्जिबरेसी परिवार के इस सदस्य का नाम कास्टस स्पियोसस है महाराष्ट्र में इसे केमका बंगाल में किय, उत्तर प्रदेश में केवकन्द, असम में कियू कहते हैं। इसकी प्राकृतिक पैदाइश बंगाल, आसाम, मेघालय के उष्ण कटीबंधीय आर्द्र प्रदेशों में बिहार, उत्तर प्रदेश, हिमाचल प्रदेश के मिश्रित वनों में, मध्यप्रदेश तथा महाराष्ट्र के जंगलों के आर्द्र प्रदेशों में होती है। इसकी गुणकारी प्रकृति के कारण अब औषधी जगत में इसे खेती में मौसमी खेती के रूप में पैदा करना शुरू कर दिया है। कंद रूप में होने तथा आकर्षक फूल उत्पादित करने के कारण कई बागानों में शोभादार प्रजाति के रूप में भी इसे लगाया जाने लगा है।

### आकारिकी

इसकी पत्तियाँ बड़ी 12-14 से.मी. लम्बी व 6-8 से.मी. चौड़ी हरे रंग की होती हैं जो सर्पीला आकार रूप में तने पर लगी होती हैं। सफेद रंग के गुच्छे में फूल होते हैं जिसमें लाल रंग के सह शल्क होते हैं। फल में लाल महरूम रंग के चपटे व 4 मि.मी. तक होते हैं। जड़ कंद के रूप में होती है।

### उपयोगी भाग एवं औषधीय गुण

इसका उपयोगी भाग कंद है। कंद से प्राप्त "ज्योरस्तेनिन" द्रव्य का उपयोग स्टिरोइड हार्मोन के विनिर्माण में हार्मोन डेफीसिएंसी में होता है।

### कृषि तकनीक

केयोकन्द की खेती के लिए आर्द्र जलवायु 40-45 डिग्री से.ग्रे. तापमान बालुई दोमट मिट्टी और क्षारीय मिट्टी की आवश्यकता होती है। यह उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में लगाया जाता है। इसकी फसल अवधि 7-8 माह की होती है। रोपण सामग्री में 100 कि.ग्रा. कन्द प्रति हेक्टेयर में लगाये जाते हैं। इसका रोपण समय मई माह में उचित होता है। कंदों के बीच का अंतराल 50X50 से.मी. रखा जाता है। बरसात के बाद प्रतिमाह 4 सिंचाई आवश्यक होती हैं। बीज एकत्रिकरण हेतु उचित समय दिसम्बर है। कंदों की निकासी फरवरी माह में की जानी चाहिए। प्रति हेक्टेयर 60-70 क्विंटल सूखा कंद प्राप्त होता है।

—————

## 7. चारा एवं चारागाह विकास

उथली मिट्टी युक्त, वृक्षारोपण अयोग्य, रिक्त एवं विरले वन क्षेत्र में चारा उत्पादन के लिये वृक्षारोपण प्रबंधन वृत्त के साथ अन्य समस्त प्रबंधन वृत्तों में भी घास रोपण का प्रावधान रखा गया है। चारागाह विकास के लिए निम्नानुसार कार्य किये जावेंगे:-

1. प्रथम वर्ष में घास बीज गिरने के उपरान्त ही कटाई द्वारा घास निकालने की अनुमति दी जा सकेगी।
2. घास की बढ़त काल में चराई प्रतिबंध का कठोरता से पालन सुनिश्चित किया जावे।

**रोपण विधि:** चारागाह विकास कार्यक्रम में उन्नत घास प्रजातियों के बीजण (ममकपदह) तैयार करने के लिए निम्नलिखित विधियां अपनाई जा सकती हैं।

- भूमि सतह की यंत्र से जुताई करने के पश्चात बीज छिड़काव।
- विशेष यंत्रों के द्वारा उन्नत घास प्रजातियों के बीज मिट्टी में मिलाकर बोना।
- पक्ति में उन्नत घास प्रजातियों के बीज, जड़, तनों या अन्य भाग को लगाना।

उन्नत घास प्रजातियों के बोने की सरल विधि यह है कि साधारण हल से जुताई करके उन्नत घास प्रजातियों के बीज हाथ से छिड़क दिये जायें। परंतु यदि क्षेत्र समतल नहीं है तो जुताई करने पर भूमि क्षरण भी हो सकता है। ऐसे स्थानों पर दूसरी विधियां अपनाई जानी चाहिए।

अधिकतर बीजों को भूमि में 1 से 2 से.मी. तक गहराई में बोना चाहिए। अधिक गहराई में बोने से बीज सड़ने का डर रहता है। अधिकतर घास प्रजातियों के बीज बहुत हल्के होते हैं। इन बीजों की अंकुरण क्षमता लगभग 30 से 50 प्रतिशत तक होती है। विभिन्न घास प्रजातियों की बीज दर निम्नांकित तालिका के अनुसार है :-

**तालिका क्रमांक- 17**  
**विभिन्न घास प्रजातियों के बीज बोवाई दर**

क्र.	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	एक वर्षीय / बहु वर्षीय	बीज दर कि.ग्रा. (प्रति हे.)
1.	दीनानाथ	Pennisetum pedicellatum	एक वर्षीय	4 से 5
2.	सेन	Sehima nervosum	बहु वर्षीय	6 से 7
3.	ग्यूनिया	Panicum maximum	बहु वर्षीय	3 से 6
4.	चिरई	Iseilema laxum	बहु वर्षीय	5 से 6
5.	मारवेल (केल)	Dichanthium annulatum	बहु वर्षीय	4 से 5
6.	धवलू	Chrysopogon fulves	बहु वर्षीय	4 से 5
7.	अंजन	Cenchrus ciliaris	बहु वर्षीय	4 से 5
8.	धामन	C setigerus	बहु वर्षीय	10 से 12
9.	स्टायलो	Stylosanthes hamat	बहु वर्षीय	6 से 8
10.	मुसैल	Iseilema antheophoroides	बहु वर्षीय	5 से 6
10.	मुरमुसी	Ergrostis tenella	एक वर्षीय	4 से 5
12.	गुन्हेर	Themeda quadrivalvis	बहु वर्षीय	4 से 5

13.	लपसुआ	<i>Chloris virgata</i>	एक वर्षीय	4 से 5
14.	लम्पा	<i>Heteropogon contortus</i>	एक वर्षीय	4 से 5
15.	गडरो	<i>Apluda varia</i>	बहु वर्षीय	6 से 8
16.	उकरू	<i>Oldenlandia spp.</i>	बहु वर्षीय	6 से 8
17.	चिनवाई	<i>Arthrason landifolius</i>	बहु वर्षीय	4 से 5
18.	मोरपख	<i>Aristida vedacta</i>	एक वर्षीय	5 से 6
19.	चिराई	<i>Apluda mutica</i>	एक वर्षीय	5 से 6

जिन क्षेत्रों में सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो, उनमें चारे की सघन खेती की जा सकती है। सिंचित क्षेत्रों में चारे की अनेक फसलें उगाकर काफी मात्रा में इसे प्रतिवर्ष प्राप्त किया जा सकता है। चारे की फसलों में एम.पी. चरी (सोरघम वाईकल्चर), सूडान घास (सोरघम सूडोनेसिस), रोडस घास (क्लारिस गयाना), दीनानाथ (पेनीसीटम पेडिसिलेटस) आदि लगाई जा सकती है।

उर्वरकों के उपयोग से घास का उत्पादन आसानी से डेढ़ से दो गुना तक बढ़ाया जा सकता है। बड़े क्षेत्र में उर्वरक का प्रयोग आर्थिक कारणों से कठिन होगा। अच्छे बीज प्राप्त करने के लिए बीज खण्डों (रोपणी) में इसका उपयोग किया जावे।

घास प्रजातियों के साथ ही फलीदार प्रजातियों का उपयोग भी चारे के लिए किया जावे। फलीदार प्रजातियों के उपयोग से भूमि को उपजाऊ बनाने में मदद मिलेगी। फलीदार प्रजातियों के बीज अपेक्षाकृत बड़े आकार के होते हैं। इन्हें पक्ति में 2 से 4 से.मी. गहराई तक बोया जा सकता है। कुछ महत्वपूर्ण फलीदार प्रजातियों के बोने की विधि तथा दर निम्नानुसार दी गई है।

**तालिका क्रमांक- 18**  
**फलीदार प्रजातियों के बीज बोने की विधि का विवरण**

प्रजाति	बोने की विधि	बीज बुवाई दर कि.ग्रा./हेक्ट.
माइक्रोप्टिलियम एट्रोपुरपुरियम ( <i>Microptilium atropurpurium</i> )	2 से.मी. गहराई में बीज	10-15
स्टाईलोसैथिस हमाटा ( <i>Stylosanthes hamata</i> )	30-45 से.मी. अंतराल में लाईन में बीज बोना, 1-2 से.मी. गहराई	6-8
स्टाईलोसैथिस ग्रासिलिस ( <i>Stylosanthes gracilis</i> )	उपरोक्तानुसार	4-6
स्टाईलोसैथिस स्क्रैब्रा ( <i>Stylosanthes scabra</i> )	उपरोक्तानुसार	12-15
हुमिलिस आटिलोसिया ( <i>Humilis atlosia</i> )	2 से.मी. गहराई में	6-8
स्कारवेआडिस डिस्मैन्थिस ( <i>Scarableoldts desmenthes</i> )	उपरोक्तानुसार	4-7

प्रजाति	बोने की विधि	बीज बुवाई दर कि.ग्रा./हेक्ट.
ग्लाइसीन ज्वानिकी ( <i>Glycine javanica</i> )	उपरोक्तानुसार	8-10
डिस्मोडियम टोर्टसम ( <i>Desmodium tortuosum</i> )	उपरोक्तानुसार	10-12
फीजओलस प्रजाति ( <i>Phaseolus sp.</i> )	उपरोक्तानुसार	-
प्युरिया थनबरजिआना ( <i>Pueraria thunbergiana</i> )	तनों की कलम पंक्ति में लगाई जाती है।	-

#### उपयुक्त प्रजातियाँ:

उपर्युक्त स्थलों पर वृक्ष चारण पद्धति के अंतर्गत घास के साथ ही वृक्ष प्रजातियों का रोपण भी किया जावे। इस प्रकार भूमि के समुचित संरक्षण एवं चारे के उत्पादन के साथ ही जलाऊ एवं छोटी लकड़ी प्राप्त की जा सकती है। इसके लिए निम्नानुसार तालिका के अनुसार वृक्ष एवं घास प्रजातियों को एक साथ उगाया जा सकता है।

**तालिका क्रमांक- 19**  
**वृक्ष एवं घास प्रजातियों का विवरण**

समूह	वृक्ष प्रजातियाँ	घास प्रजातियाँ
एक	अकेसिया टार्टलिस ( <i>Acacia tortillis</i> )( <i>Cenchrus ciliaris</i> )	सेनक्रस लिलियोरिस (भरसागेंदा)
	ल्यूसीना लिकोसिफेला (सुबबूल) ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	सेनक्रस सेटीजेरस (धामन घास) ( <i>Cenchrus setigerus</i> )
दो	अल्बिजिया अमारा (करस्टार) ( <i>Albizia amara</i> )( <i>Cenchrus ciliaris</i> )	सेनक्रस सिलियेरिस (भरसागेंदा)
	हार्डविकिया बाईनेटा (अंजन) ( <i>Hardwickia binata</i> )	सेहिमा नरवोसम (मुसेली) ( <i>Sehima nervosum</i> )
तीन	अकेसिया निलोटिका (बबूल) ( <i>Acacia nilotica</i> )	सेहिमा नरवोसम (मुसेली) ( <i>Sehima nervosum</i> )
	हार्डविकिया बाईनेटा (अंजन) ( <i>Hardwickia binata</i> )	क्राइसोपोगान फुलबंस (सेन्हा) ( <i>Chrysopogon montanous</i> ) सेनक्रस मिलियेरिस (भरसागेंदा) ( <i>Cenchrus ciliaris</i> )

इस पद्धति में वृक्ष प्रजातियों को अंतराल 10मी. x 10मी. रखा जावेगा। बांस रोपण उपयुक्त स्थलों में किया जावे।

## 8. संकटापन्न प्रजातियों की रोपणी व वृक्षारोपण तकनीक

### (1) अर्जुन

साधारण नाम	—	अर्जुन, कोहा
वनस्पतिक नाम	—	टर्मिनेलिया अर्जुन (Terminalia arjuna)

#### प्राकृतिक वासस्थल:

सामान्यतः यह नदी, नालों के किनारे पानी एकत्र होने वाले क्षेत्र, सड़क के किनारे तथा अधिक आर्द्रता वाले क्षेत्र में पाया जाता है।

पुष्पन: इसमें फूल अप्रैल से जुलाई तक आते हैं।

#### बीज एकत्रीकरण:

इस वृक्ष के बीज अप्रैल-मई के माह में पक जाते हैं। बीज का संग्रहण अप्रैल-मई माह में किया जाना चाहिए। एक किलाग्राम में लगभग 450 फल आते हैं। एक-एक किलोग्राम फल से लगभग 775 बीज प्राप्त होते हैं।

#### अंकुरण:

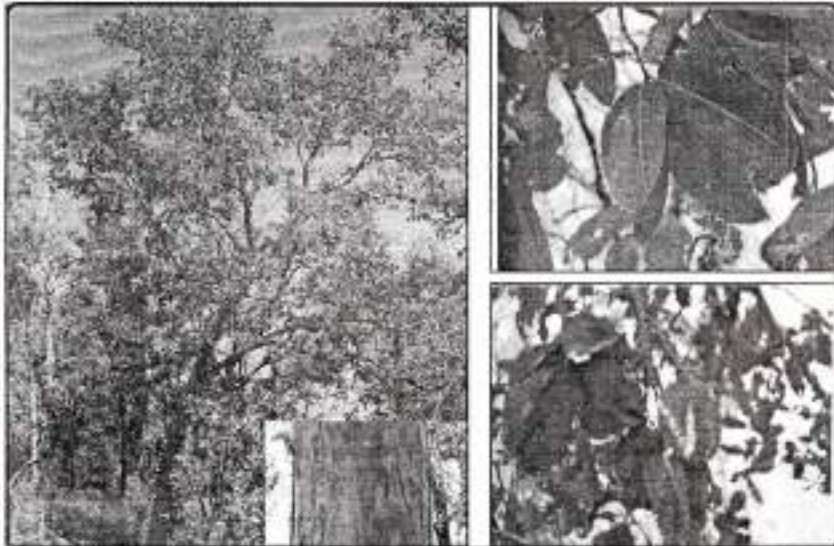
50 से 60 प्रतिशत बीजों में अंकुरण होता है। अंकुरण 15 दिनों में प्रारंभ हो जाता है एवं 4-6 सप्ताह में पूर्ण अंकुरण होता है।

#### रोपणी:

फलों को रोपणी ब्यारी में अप्रैल-मई माह में 10-10 से.मी. की दूरी में पक्ति में बोवाई करना चाहिए। बीज से बीज की दूरी पक्ति में 5 से.मी. होना चाहिए। बोवाई के पश्चात मिट्टी की हल्की परत से बीज को ढककर नियमित रूप से पानी की सिंचाई करना चाहिए। दो पत्ती आने पर पौध को पॉलीथिन थैली में लगा देना चाहिए।

#### रोपण:

एक वर्ष में पौधों को 45X45X45cm गहरे गड्ढे खोदकर उसमें मिट्टी गोबर खाद आदि डालकर 4X4m के अन्तराल में रोपण किया जाना चाहिए।



## (2) बेल

प्रचलित नाम	—	बेल
वनस्पतिक नाम	—	ईगल मारमेलस ( <i>Aegle marmelos</i> )

### प्राकृतिक वास स्थल:

यह मध्यम आकार का कांटेदार वृक्ष है। सूखे पर्णपाती जंगलों में दोमट मिट्टी में पाया जाता है।

### उपयोग:

फल का गूदा औषधीय है। पेट की बीमारी के लिये शरबत बनाकर पिलाया जाता है। मंदिर, धार्मिक स्थानों में इसका रोपण किया जाता है।

### पुष्पन एवं बीज संग्रहण :

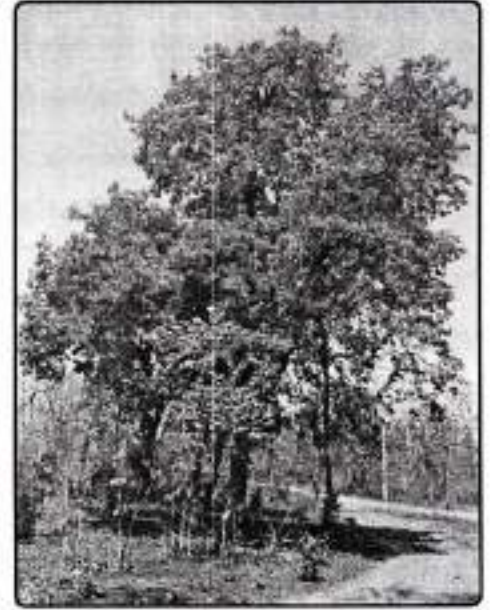
मई से जून माह तक सफेद फूल लगते हैं और अगले वर्ष अप्रैल से जून तक फल पकते हैं। लगभग 5300 बीज प्रति किलो ग्राम प्राप्त होते हैं, बीज संग्रहण अप्रैल से जून माह के मध्य किया जाता है।

### रोपणी:

फलों से बीज निकालने के बाद उसी वर्ष रोपणी की क्यारियों में पंक्ति से बोये जाते हैं। पंक्ति का अन्तराल 15 से.मी. और बीजों से बीजों का अन्तराल 5 से.मी. रहता है। पौधों की वृद्धि दर कम रहती है। दो तीन पत्तियां आने पर पौधों को रोपणी क्यारी से निकालकर पॉलीथिन थैलियों में प्रतिरोपित (ट्रांसप्लांट) किया जाता है।

### रोपण:

4X4 मी. के अन्तराल पर 45X45X45 से.मी. आकार के गड्ढे बनाकर मिट्टी, गोबर खाद का मिश्रण डाला जाता है। जुलाई माह में वर्षा ऋतु में पॉलीथिन में तैयार 1 वर्ष का पौधा लगाया जाता है।



—————

## (3) सलई

प्रचलित नाम	—	सलई
वनस्पतिक नाम	—	बोसवेलिया सर्रेटा ( <i>Boswellia serrata</i> )

सलई का बीज संग्रहण मार्च-अप्रैल माह में किया जाता है जब फल के गुच्छे 50 प्रतिशत सूख जाते हैं तथा फटने वाले होते हैं। हरे गुच्छे कभी भी न तोड़ें। संग्रहित बीजों को फटने के पश्चात फर्श में संग्रहण करें। बीजों को ठंडे पानी से उपचार करके रेत तथा वर्मीकम्पोस्ट के 50-50 प्रतिशत मिश्रण में रूटट्रेनर में या पॉलीथिन की थैलियों में बोवाई कराये। गरम पानी से उपचार करके बोने पर अंकुरण 80: प्राप्त होता है। बीजों को उठी



हुई क्यारियों में बोवाई करने पर एक वर्ष के उपरान्त रूटसकर विकसित होते हैं। जिसे उखाड़कर वृक्षारोपण क्षेत्र में जून-जुलाई माह में लगवाये जा सकते हैं। पौधों को मवेशी चराई एवं खुरों से रौंदकर नुकसान पहुंचाते हैं। जिससे उनकी कॉलर टूट जाती है। जिससे पुनः उगने में कठिनाई होती है।

—————

#### (4) मैदा

प्रचलित नाम — मैदा

वानस्पतिक नाम — लिट्सिया ग्ल्यूटीनोसा (Litsea glutinosa)

मैदा के बीज अक्टूबर-नवंबर माह में पक जाते हैं। फल पकने पर काले गुच्छे के रूप में तोड़कर संग्रहण किया जाता है। थसमील चमतपबंध युक्त पक फलों को कमचनसच करके छांव में सुखाया जाता है। बीजों में सुषुप्त अवस्था 2-3 माह की होती है। शुष्पतावस्था पश्चात बीजों को गुनगुने पानी से उपचारित कर रेत, मिट्टी और गोबर खाद के 1:1:1 के मिश्रण से भरे हुए पॉलीथिन थैलियों में बुवाई करते हैं। मैदा के बीजों का अंकुरण का प्रतिशत 34: होता है। यदि रूटट्रेनर में बोवाई करना हो तो 150 सी.सी. रूटट्रेनर में पौधों का अच्छा विकास देखा गया है। पौधों की अच्छी बढ़त हेतु 10.50X23 से.मी. आकार की पॉलीथिन थैली अच्छी होती है।

—————

## 9. भूमि एवं जल संरक्षण

(Soil and Water Conservation)

### भूमि क्षरण एवं उसके कारण:

भूमि की ऊपरी सतह से मिट्टी के क्षरण की प्रक्रिया को भूमि क्षरण कहते हैं। भूमि क्षरण को प्रभावित करने वाले मुख्य कारण प्राकृतिक एवं अन्य जीव-जन्तुओं के क्रियाकलाप होते हैं। प्राकृतिक रूप से घटित होने वाले भूमि क्षरण के कारण चट्टानों का क्षरण होता है। जिसमें मिट्टी निर्मित होती है। इस क्षरण में हवा की गति, नमी, वातावरण का तापमान एवं वर्षा मुख्य कारण हैं। जीव-जन्तुओं एवं अन्य प्राकृतिक कारणों से होने वाला भूमि अवरदन पर्यावरण में विभिन्न क्रियाकलापों जैसे अत्यधिक चराई, वनों की अनियंत्रित कटाई, माइनिंग, भूमि के गलत उपयोग इत्यादि के फलस्वरूप उत्पन्न प्राकृतिक असंतुलन के कारण होता है। इन सबके परिणामस्वरूप हवा का वेग, वर्षा, तापमान इत्यादि भूमि को सीधे प्रभावित करने लगती है। जिसके परिणामस्वरूप चट्टानों के ऊपर की उपजाऊ मिट्टी धीरे-धीरे लुप्त होने लगती है और कई जगहों पर समाप्त हो जाती है। इन प्रभावों के कारण मिट्टी की उर्वरक क्षमता समाप्त हो जाती है तथा साथ ही गंभीर परिस्थितियों में पूरी मिट्टी ही उस स्थान से हटकर वर्षा या हवा के वेग के कारण धूल के छोटे कणों के रूप में इधर-उधर फैल जाती है। हवा के कारण होने वाला भूमि क्षरण प्रभाव मध्यप्रदेश में कम है। मध्यप्रदेश में भू-क्षरण का मुख्य कारण वर्षा का पानी है। क्षेत्र में मुख्यतः दो प्रकार का भू-क्षरण पाया जाता है।

1. शीट क्षरण (Sheet Erosion)

2. गली क्षरण (Gully Erosion)

भूमि एवं जल संरक्षण करने के लिये वनों का प्रबंधन इस प्रकार किया जाना चाहिए जिससे वनभूमि अधिकाधिक वनस्पति से आच्छादित रहे ताकि भू-रक्षण कम से कम हो। भूमि एवं जल संरक्षण कार्यों की विभिन्न विधियाँ एवं अभियांत्रिकी संरचनाएँ, जो कि भू-क्षरण को रोकने एवं जल को संरक्षित करने हेतु अत्यधिक उपयोगी हैं, निम्नानुसार हैं:-

1. गली प्लग:- पहाड़ी क्षेत्रों में छोटी-छोटी नालियों को लूज बोल्टर से बन्द करने से मिट्टी का कटाव रोका जा सकेगा एवं भू-जल स्तर में वृद्धि होगी।
2. गेबियन संरचना:- अधिक बहाव वाले नालों पर गेबियन जाली से पत्थर बांध कर गेबियन चेक डेम निर्माण करने से पानी के बहाव में कमी, मृदा संरक्षण एवं जल संवर्धन होगा।
3. वनस्पतिक अवरोध:- मैदानी क्षेत्रों में नालों पर वनस्पति द्वारा अवरोध (बंधन) निर्माण करने से जल संवर्धन एवं मृदा संरक्षण होगा।
4. ब्रश बुड चेक डेम:- उन क्षेत्रों में जहाँ पत्थर उपलब्ध न हो, ब्रश बुड चेक डेम का निर्माण करने से जल संवर्धन एवं मृदा संरक्षण होगा।
5. नाले के किनारों पर वनस्पति लगाकर मिट्टी कटाव पर नियंत्रण:- बंधानों के आस-पास नालों के किनारों पर वनस्पति (घास, झाड़ियाँ) लगाने से जल संवर्धन होगा एवं भूमि कटाव रुकेगा।
6. लूज बोल्टर संरचना:- पहाड़ी क्षेत्रों में मुख्य नालों एवं उनकी संग्रहण नलिकाओं में लूज बोल्टर संरचना निर्माण करने से मिट्टी कटाव रुकेगा एवं जल संरक्षण होगा।
7. नाला बंधान:- मैदानी क्षेत्रों में मुख्य नालों पर लूज बोल्टर बंधान निर्माण करने से जल संवर्धन एवं मृदा संरक्षण होगा।

8. **चेक डेम:**— मुख्य नालों पर स्थानीय पत्थरों को जमा कर चेक डेम निर्माण करके जल संवर्धन एवं मृदा के साथ-साथ पानी के बहाव को कम किया जा सकेगा।
9. **वनस्पति बंधान:**— ऐसे क्षेत्रों में जहां पानी का संग्रहण किया जा सकता है। वहां मेड़ के दोनों ओर वनस्पति लगाकर बंधान निर्माण से जल संवर्धन एवं मिट्टी का संरक्षण होगा।
10. **सीमेन्ट बैग संरचना:**— रेतीली जमीन क्षेत्र में मुख्य नालों पर सीमेन्ट बैग में रेत भरकर बंधान निर्माण से मृदा संरक्षण एवं जल संवर्धन होगा।
11. **नाला डायवर्सन:**— मुख्य नालों को अतिरिक्त नाली द्वारा डायवर्सन करने से सिंचाई सुविधा के अलावा पानी के बहाव को कम किया जा सकेगा।
12. **बोरो पिट:**— तीव्र ढलानी पहाड़ी क्षेत्रों में निचली सतह पर बोरो पिट बनाने से संवर्धन कार्य होगा।
13. **खुले वन क्षेत्रों से पानी निकास की समुचित व्यवस्था:**— खुले वन क्षेत्रों पर मेड़ बनाकर पानी के अतिरिक्त निश्चित निकास की व्यवस्था हेतु निकास द्वार पर छोटे-छोटे पाईप द्वारा उपयुक्त नमी को खुले वन क्षेत्रों में रोका जा सकेगा।
14. **कंटूर खंती:**— ढलानी वन क्षेत्रों में कंटूर खंती बनाने से तथा चारा/फसल उगाने से भी जल संवर्धन एवं मृदा संरक्षण होगा।
15. **कंटूर बंड:**— ढलानी क्षेत्रों के खुले वन क्षेत्र में कंटूर बन्डिंग करने से डेढ़ गुनी फसल प्राप्त की जाकर जल संवर्धन एवं मृदा संरक्षण किया जा सकता है।
16. **डबरी:**— खुले वन क्षेत्रों में छोटे-छोटे गड्ढों में पानी रोक कर भू-जल स्तर में वृद्धि की जा सकती है।

### विभिन्न संरचनाओं की अभियांत्रिकीय संरचना

#### 1) सोक पिट:-

इस संरचना को खुले वन क्षेत्रों में बनाया जा सकता है। इस संरचना को परकोलेशन पिट अथवा सोखता गड्ढा भी कहते हैं। इन सोक पिटों की लम्बाई, चौड़ाई और गहराई लगभग तीन-तीन मीटर रखी जा सकती है। स्थान एवं आवश्यकताओं के अनुरूप गड्ढे का आकार अथवा उसमें समाहित पानी का आयतन घटाया अथवा बढ़ाया भी जा सकता है। 3 मीटर गहरे सोक पिट की तली में लगभग 1.5 मीटर मोटी बोल्टर की परत जमाई जाती है। बोल्टर की परत के ऊपर बजरी और बजरी की परत के ऊपर मोटी रेत की लगभग 0.5 मीटर मोटी परत बिछावें। अन्त में इस पिट को बारीक रेत से भरकर पिट के ऊपरी भाग में मिट्टी की परत डाल दें।

#### 2) बोरो पिट:-

बोरो पिट का निर्माण पहाड़ी की तलहटी में 3मी. X 3 मी. साईज में अथवा उपलब्ध भू-भाग में आवश्यकतानुसार साईज का परिवर्तन करते हुए 0.50 मी. से 0.60 मी. (लगभग 2 फिट) गहराई या मुरम प्राप्ति तक गहराई में खुदाई किये जाने से वर्षाकाल के दौरान वर्षा जल भर जाने से भू-जल संवर्धन किया जाकर साथ ही वर्षा प्रवाह की गति को कम किया जा सकता है। जिसका लाभ पहाड़ी के नीचे स्थित खुले वन क्षेत्रों में या खेतों में स्थित कुओं के जल स्तर को बढ़ाने में सहायक रहता है।

#### 3) मिट्टी के कंटूर बंड (मेड़):-

जमीन का ढाल 10 प्रतिशत से कम होने पर -

1. कंटूर की रेखा पर बनायी गयी मेड़ को कंटूर मेड़ कहते हैं। कंटूर मेड़ बनाने से पानी के बहाव की गति धीमी हो जाती है और मिट्टी का कटाव रुक जाता है।
2. कंटूर मेड़ के बीच की परस्पर दूरी ऊंची ढलान मेड़ हेतु पास-पास लेकिन 3 मीटर से पास नहीं एवं कम ढलान हेतु मेड़ दूर-दूर लेकिन 6 मीटर से पास नहीं रखना चाहिए।

3. जहाँ मिट्टी में पानी के रिसने की गति अधिक है (पारगम्य मिट्टी) हो तो मेड़ का सेक्शन निम्नानुसार रखना चाहिए—

मेड़ (पाल) बनाने के लिए मिट्टी कैसे खोदें— मेड़ हेतु मिट्टी कभी भी लगातार नहीं खोदना चाहिए, क्योंकि उससे खुदी हुई नाली बन जाती है। जिससे पानी बह निकलता है और अपने साथ मिट्टी भी काटकर ले जाता है। इसका उपाय यह है कि खुदाई को बीच-बीच में रोक कर छोटी-छोटी खतियाँ बनायीं जायें, जिससे पानी और मिट्टी रुक जाये। 10 मीटर लंबाई तक मिट्टी खोदने के बाद 10 मीटर हिस्से में खुदाई रोक दी जानी चाहिए। खुदी हुई खतियों की चौड़ाई 1 मीटर रखी जावे। खोदे हुए हिस्से और मेड़ के बीच 30 सेमी. का फासला होना चाहिए। जहाँ मिट्टी (अपारगम्य मिट्टी) में पानी के रिसने की गति कम हो। चूँकि अपारगम्य मिट्टी (काली मिट्टी) में पानी को जमीन के नीचे उतरने में ज्यादा समय लगता है एवं मेड़ में पानी अधिक देर तक रुकता है। अतः पानी के निकास हेतु भी प्रावधान रखना चाहिए। जिससे अधिक इकट्ठा पानी जल्दी से निकल जाये। खोदे हुए हिस्से और मेड़ के बीच 30 सेमी. का फासला अवश्य रखा जाये ताकि मिट्टी फिर से खोदे हुए हिस्से में न भरें जाये।

### नालों का उपचार:

#### 1. बोल्टर चेक (पत्थरों का छोटा सा बांध):-

छोटी नालियों पर बनाये गये पत्थरों के बांध को बोल्टर चेक कहते हैं। बांध उन नालियों पर बनाये जाते हैं जिनकी गहराई 3 मीटर से कम और जलग्रहण क्षेत्र 100 हेक्टेयर से कम है।

#### 2. बोल्टर चेक के बीच परस्पर दूरी:-

दो बोल्टर चेक के बीच कम से कम खड़ा अन्तराल चेक डेम की ऊँचाई के बराबर होना चाहिए ताकि उससे रोका गया पानी अन्दर वाले चेक के तल तक पहुँचे। उससे कम अन्तराल रखने पर बोल्टर चेक की क्षमता का पूर्ण उपयोग नहीं होगा। खड़ा अन्तराल तय करने पर दो चेक के बीच सीधा अन्तराल नाली के तल की ढलान पर निर्भर करता है। उदाहरणतः 5 प्रतिशत ढाल तक पानी में खड़ा अन्तराल 01 मीटर रखने पर सीधा अन्तराल 20 मीटर होगा। इस नियम को सोच-समझकर अपनायें। जलग्रहण क्षेत्र का भी ध्यान रखें अन्यथा ऊँची ढाल वाली नाली पर हम व्यर्थ में ही बहुत ज्यादा चेक बना डालेंगे जबकि प्रत्येक चेक का जलग्रहण क्षेत्र बहुत ही छोटा हो जायेगा। अतः बोल्टर चेक के बीच परस्पर दूरी की अधिकतम व न्यूनतम सीमायें तय करना उचित होगा।

■ ऊँची ढाल वाली नालियों में बोल्टर चेक पास-पास बनायें किन्तु 10 मीटर दूरी से कम नहीं।

■ जैसे ढाल कम हो वैसे दूरी बढ़ायें किन्तु 50 मीटर से अधिक नहीं।

### आकार:

वर्षों के अनुभव के बाद यह आमतौर पर तय किया गया है कि बोल्टर चेक के बीच के हिस्से की अधिकतम ऊँचाई 1 मीटर रखी जाये। ऊपर की चौड़ाई सामान्यतः 40 सेमी. रखें। पीछे की ढलान (डाउन स्ट्रीम) की नाली के पानी के प्रवाह की गति अनुसार (1:2 से 1:4) रखें। जितना अधिक प्रवाह जितनी अधिक गति उतनी कम ढलान।

संरचना की सुरक्षा के लिए यह सुनिश्चित करना जरूरी है कि अधिक से अधिक पानी बोल्टर चेक के मध्य हिस्से के ऊपर से गुजरे। जितना अधिक पानी नाली के किनारों के सम्पर्क में आयेगा उतना ही अधिक भूमि कटाव का खतरा बना रहेगा। इसलिये चेक के मध्य हिस्से को नीचा और दोनों किनारों की तरफ चेक को ऊँचा बनाना जरूरी है, लेकिन चेक के किनारे नाली के किनारों जितनी ही जगह रखें/ऊँचा न रखें।

चेक डेम को 50 सेमी. तक दोनों किनारों में गाड़ दें जिससे जुड़ाई के हिस्से में भूमि कटाव न हो।

यदि नाली का तल पत्थरों का हो तो नींव देने की आवश्यकता नहीं अन्यथा 25 सेमी. गहरी नींव खोदें।

### निर्माण स्थल:

पत्थरों के ये छोटे-छोटे स्थानीय बांध नालों पर एक के बाद एक ऐसी श्रृंखला के रूप में बनायें जिससे कि नालों का जलग्रहण क्षेत्र छोटे-छोटे टुकड़ों में बंट जाये।

1. किसी भी बोल्टर चेक का अपना जलग्रहण क्षेत्र 1-2 हेक्टेयर से अधिक नहीं होना चाहिए।
2. जहां नाले के तल की ढलान 20 प्रतिशत से अधिक हो वहां बोल्टर चेक न बनायें।
3. बोल्टर चेक वहीं बनाया जावे जहां पत्थर आसानी से उपलब्ध हों।
4. बोल्टर चेक अथवा पत्थर के कच्चे अस्थायी बांध वहीं बनाये जहां नाली के किनारे सुदृढ़ हो और इतने ऊंचे भी हों कि अधिकतम वर्षा के प्रभाव के समय भी रूका हुआ पानी उनके ऊपर न चढ़ जाये।
5. बोल्टर चेक बनाने के स्थल पर नाली की ढलान जितनी कम होगी, उतनी ही अधिक मात्रा में वह पानी संग्रहित कर पायेगा।
6. बोल्टर चेक के ऊपर नाले का तल कुछ हद तक रिसनदार (पारगम्य) हो, जिससे कि पानी का पर्याप्त रिसन हो सके और भू-जल पुनर्भण्डारण की गति में वृद्धि हो।
7. बोल्टर चेक का निर्माण कार्य नाले के प्रारंभ के सिरे से करें।

### निर्माण प्रक्रिया:

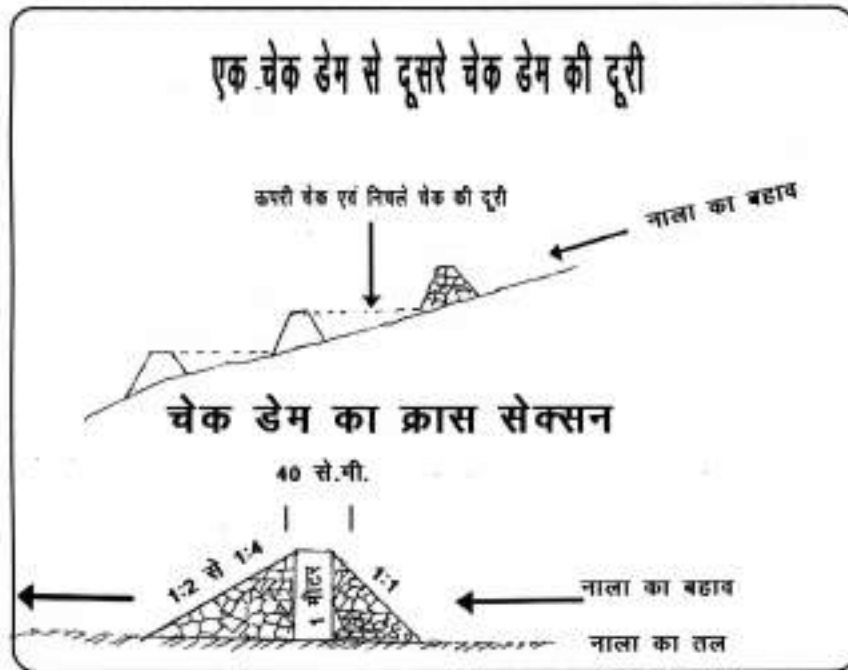
चेक डेम निर्माण स्थल पर चूने की एक रेखा नाली के दोनो किनारों तक वहां तक खींचें, जहां तक किनारों की ऊंचाई नाले के तल से 1.5 मीटर ऊपर हो। अगर किनारे 1.5 मीटर से कम ऊंचे हैं तो यह रेखा किनारों तक ही पहुंचेगी। इस रेखा के 20 सेमी. ऊपर और 20 सेमी. नीचे एक-एक समान्तर रेखा खींचें। यह दोनों रेखायें चेक के शिखर की सीमाओं को अंकित करती है। मान लीजियें ऊपर की ढलान 1:1 और नीचे की ढलान 1:3 तय की गयी है। ऊपर की शिखर रेखा के केन्द्र बिन्दु से खींचे गये लम्ब पर 1-2 मीटर पर एक बिन्दु अंकित करें। उसी प्रकार नीचे की शिखर रेखा के केन्द्र बिन्दु से खींचे गये लम्ब पर 3.2 मीटर पर एक बिन्दु अंकित करें। इन बिन्दुओं को अपनी-अपनी शिखर रेखाओं के किनारे से जोड़ दे।

बोल्टर चेक की खंती नाली के तल में नहीं खोदी जाती। खंती केवल चेक को नाले के किनारों में गाड़ने के लिए खोदी जाती है। यह खंती 50 से.मी. चौड़ी और 50 से.मी. गहरी खोदें। जहां चेक का शिखर नाले के किनारे से मिलता है, वहां से 50 से.मी. और आगे तक खंती खोदें। अब पत्थरों को जमाना शुरू करें। पत्थरों को परत दर परत जमायें। भरते समय ऊपर और नीचे की ढलान का ध्यान रखें। यह भी ध्यान रखें कि चेक के किनारों की ऊंचाई उसके मध्य भाग की ऊंचाई से अधिक हो, ताकि पानी का निकास सुविधाजनक रूप से मध्य भाग से होता रहे।

### आवश्यक सावधानी:

1. चेक की ऊंचाई मध्य भाग में कम ओर किनारों में ज्यादा रखें।
2. मध्य भाग की ऊंचाई तल से अधिकतम 1 मीटर रखें।
3. किनारों की ऊंचाई तल से अधिकतम 1.5 मीटर रखें।
4. ऊपर की ढलान 1:1

5. नीचे की ढलान 1:2 से 1:4
6. 25 से.मी. तक नींव खोदें।
7. चेक को नालों के दोनो किनारों में 50 से.मी. तक गाड़ें।
8. बड़े पत्थरों के नीचे (डाउन स्ट्रीम) की ओर बाहरी सतह पर जमायें।
9. छोटे पत्थरों को अन्दरूनी हिस्से में जमायें।
10. कोणीय पत्थरों का उपयोग करें।
11. 20 प्रतिशत से अधिक ढाल वाली नालियों पर बोल्टर चेक न बनायें।
12. अस्थिर व नीचे किनारे वाली नालियों पर बोल्टर चेक न बनायें।
13. जहां पत्थर आसानी से उपलब्ध न हों, वहां बोल्टर चेक न बनायें।
14. कभी भी जमीन में गड़े हुए पत्थरों को खोदकर चेक न बनायें। इससे भूमि का कटाव बढ़ेगा।
15. 15 से.मी. से व्यास तथा 1 किलोग्राम से कम वजन के पत्थरों का उपयोग न करें।



### समोच्च खाई (Contour trench) एवं बांध

असमतल तथा पहाड़ी क्षेत्रों में समोच्च खाई एवं बांध का निर्माण निम्नानुसार किया जाये।

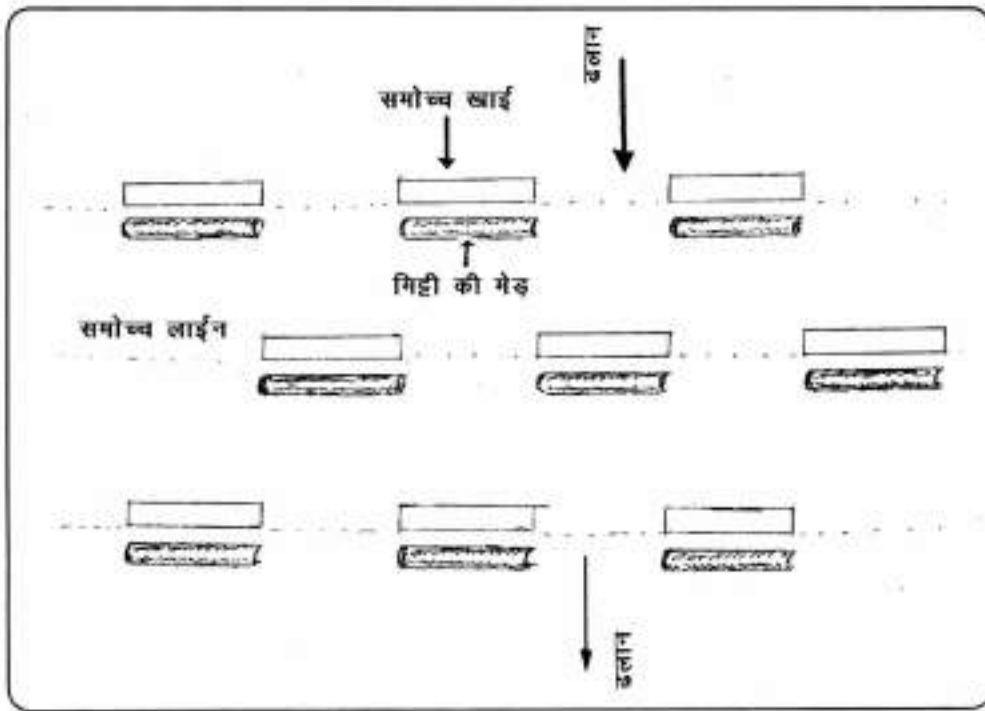
वनस्पति विहीन तथा असमतल क्षेत्रों में वर्षा जल के सतही अप्रवाह को रोकने के लिए समोच्च खाई तथा बांध का निर्माण समुचित अन्तराल पर किया जाये। 300 से अधिक ढाल वाले क्षेत्रों में समोच्च खाई एवं बांध का निर्माण नहीं किया जाये। खाई से निकली मिट्टी को निचले ढाल की ओर खाई समानान्तर डालकर बांध का आकार दिया जाये। सतही अप्रवाह का जल खाई में एकत्रित हो तथा अन्यत्र न बहने पाये। विभिन्न प्रकार के ढाल क्षेत्रों के लिए समोच्च खाईयों की परस्पर दूरी निम्नानुसार रखी जाये:-

तालिका क्रमांक- 20

ढाल वर्ग	ढाल से साथ दो समोच्च खाईयों की परस्पर दूरी
10 प्रतिशत तक	12 मीटर
10-20 प्रतिशत तक	8 मीटर
20-30 प्रतिशत तक	6 मीटर
30 प्रतिशत से अधिक	4 मीटर

1. समोच्च खाई, समोच्च रेखा पर बनायी जानी चाहिए।
2. समोच्च खाई की पूरी लाईन पहली लाईन की समोच्च खाई के मध्य अन्तर के बीच (स्टेगर्ड) बनानी चाहिए एवं ऊपरी लाईन की समोच्च खाई उसके नीचे की समोच्च के नीचे नहीं आना चाहिए।

समोच्च खाई स्टेगर्ड - निर्माण



## 10- पौधों का हानिकारक कीटों एवं अन्य बीमारियों से बचाव

### हानिकारक कीट

#### सामान्य:

हानिकारक कीट पौधों की पत्तियों, तना एवं जड़ में आक्रमण करते हैं। इन कीटों को हानि पहुँचाने के तरीके से भी पहचाना जा सकता है। रोपणी में सामान्यतः हानि पहुँचाने वाले कीट गीड़ार (grubs), कटवा सुन्डी (cut worms), दीमक (termites), झींगुर (crickets) एवं टिड्डा (grasshoppers) हैं। सफेद ग्रव (white grub) जड़ एवं सड़ने वाले वनस्पति पदार्थ को खाते हैं। cutworms जमीन की सतह के नीचे भुरभुरी मिट्टी में छिपे रहते हैं और नये पौधों को हानि पहुँचाते हैं। ये नये पौध की कालर से काटकर पत्तियों को रात्रि के समय खाते हैं। Termite या दीमक समूह में रहते हैं। ये मूलवला (Tap root) की छाल को निकालकर जड़ को नुकसान पहुँचाते हैं। जिससे नये पौधे मर जाते हैं। Crickets एवं Grasshoppers नये पौधों की पत्तियों को खाते हैं। पत्तियों को खाने वाले अन्य कीट beetle और caterpillar हैं जो पत्तियों को विभिन्न प्रकार से खाते हैं। प्रस्तुत तालिका में इन कीटों के प्रकार, लक्षण हानि एवं निदान के बारे में संक्षेप में दिया गया है:-

#### तालिका क्रमांक- 21

#### कीटों के प्रकार

क.	कीट	लक्षण	हानि	निदान
1.	गीड़ार या भृंगक या सफेद ग्रव (white grubs) होलाटिकिया प्रजाति	पौधे मुरझाकर सूख जाते हैं। सिर लाल एवं शरीर सफेद	गीड़ार जड़ एवं छाल को खाता है।	थिमेट 10g @ 200gm प्रति बेड दो बार (एक बार क्यारी तैयारी करते समय तथा दूसरी बार अंकुरण के एक माह बाद) अथवा chlorpyriphos 20 E.C. 25 ml. कीटनाशी 5lit. पानी में घोलकर प्रति क्यारी में झारे से डालें।
2.	कटवा सुन्डी (Cutworms)	नवजात पौध के तने रात्रि में कटे होना काले रंग का कीट	नवजात पौधों को कीट की इल्ली तने के भाग से काट देती है। जिससे पौध मर जाती है।	5% sumicidin पाउडर @ 60 kg/ हेक्टेयर, Hepta chlor 1%, अथवा राख का छिड़काव, क्यारियों को अच्छी तरह से पानी से भर देना चाहिये।
3.	दीमक (Termites)	पौधे सूखना एवं चिकनी मिट्टी का मिलना	जड़ एवं छाल को खाती है।	1. 5% sumicidin पाउडर @ 60 kg/ हेक्टेयर का छिड़काव 2. Chlorpyriphos 20 E.C. 10 ml. कीटनाशी 1lit. बिमारियों में सबल से छेद कर पानी में घोलकर डालना चाहिये।



क्र.	कीट	लक्षण	हानि	निदान
4.	झींगुर, टिड्डे (Crickets & grasshoppers)	कुतरे हुये पौधे	केजुरीना, शीशम, खैर, यूकेलिप्टस, सागौन रोपणी आदि प्रभावित पौधों की वृद्धि रुक जाती है। प्रकोप अधिक होने पर पौध मर भी जाती है।	1. Malathion कीटनाशी 2 ML को 1ली. पानी में घोलकर छिड़काव करें। 2. Thiodan 35 E.C. 1.5 ML कीटनाशी प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। 3. झींगुर की सुरंगों में पानी भरकर मिट्टी तेल डालना चाहिए।
5.	सागौन की पत्ती खाने वाला हिब्लिया प्यूरा	जून से अगस्त में पौधों अथवा वृक्ष पत्ती विहीन रहते हैं।	पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है। बार-बार प्रकोप होने पर छोटे पौधे मर भी जाते हैं।	Endosulphan 0.05% (1.5 ml/lit.) या Malathion 0.1% (2 ml / lit) कीटनाशी का पानी में घोलकर पत्तियों में छिड़काव करें।
6.	चूहा, गिलहरी (Rats, Squirrels)	जड़ों को कुतर कर खाया हुआ एवं पौध सूखने लगता है।	चूहे छोटे पौधों की जड़ को कुतर कर काट देते हैं एवं पौधे मर जाते हैं। करें।	चूहा मार जिंक फास्फाइड 5 ग्रा., शक्कर 5 ग्रा., सरसों का तेल 5 ग्रा. आटा 100 ग्रा. में मिलाकर प्रयोग करें।
7.	बूचिडिअस विलिनिटोपायगस बीटल - हल्का बादामी रंग	प्रभावित फल्लियों पर चिपचिपा द्रव बहता दिखाई देता है।	बीज नष्ट हो जाते हैं और उनमें अंकुरण नहीं हो पाता है। प्रभावित प्रजाति- सिरस	1. मोनोक्रोटोफॉस 22 मि.ली. कीटनाशी 16 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव। 2. संग्रहति बीज में फीलीडाल 2% या नीम या राख मिलाकर रखना
8.	पजिडा सल्वालिस	इसका विष्टा फूल एवं बीजों के साथ दिखाई देता है एवं इल्लियों का फीका हरा रंग	इल्लियां नये फूल एवं फल में छेद कर खा जाती हैं। प्रभावित प्रजाति-सागौन	1. फोस्फोमिडान या मोनोक्रोटोफॉस 0.05% अगस्त-सितम्बर में छिड़काव। 2. नुवाक्रॉन 0.025% या इन्डोसल्फान 0.125% को 40 P.P.M. अल्फा नेफथील एसिटिक एसिड के साथ घोलकर सागौन फलोद्धान में छिड़काव।
9.	डाइकोक्रोसिस पंकटिफेसलिस	इल्लियों का हल्का बादामी एवं गुलाबी रंग	इल्लियां वृक्षों पर एवं भण्डारण में बीजों को छेद कर खाती हैं। प्रभावित प्रजाति - साल एवं सागौन	1. मैलाथिअन 0.1: का छिड़काव करें। 2. प्रभावित बीजों को तत्काल हटाया जाना चाहिए।

क्र.	कीट	लक्षण	हानि	निदान
10.	सीटोफीलम रूगीवोलिस वीविल,	सफेद इल्ली- वयस्क का हल्का लाल बादामी रंग	इल्लियां वृक्षों पर एवं भण्डारण में बीजों को छेद कर खाती हैं।	1. बीज को शीतगृह में रखना। 2. बीजों को गोदाम में संग्रहित कर गोदाम में एक प्लेट में नूवान डाल दें तथा गोदाम बन्द कर दें।
11.	टूँकीलेपिडा फ्रक्टोकेसीला	विष्टा फल्लियों पर इल्ली- सफेद रंग दिखाई देता है।	अमलतास इल्लियां नये कोमल फल्ली के बीज को खाती हैं।	परजीवी, पेंरासीरोला प्रजाति मार्च माह में छोड़ने से इस कीट के प्रकोप को रोका जा सकता है।
12.	फल छिद्रक, वीटकोला, डसोकुंटेस इल्ली का रंग बादामी और रोम होते हैं।	अपरिपक्व फल जमीन पर गिरे हुये दिखाई पड़ते हैं।	इल्लियाँ लेंडिया, झारुल आदि के फल को खाती हैं।	कार्बोरिल 0.2%, 250 लीटर पानी में घोलकर 15 दिन के अन्तराल पर वृक्षों पर फूल आने के बाद छिड़काव करें।
13.	एपोडेरस सिस्सू कीट के वीविल का रंग सुनहरा	रोल की गई पत्तियों दिखाती हैं।	सिस्सू पत्तों के मध्य भाग को काटकर एवं छोटा बिल बनाती है।	कार्बोरिल 0.1% या इन्डोसल्फान 0.05% का छिड़काव करें।
14.	कैलोपेपला लियाना	वयस्क पत्तियों को खाकर गोल छिद्र बनाते हैं। बीटल-फीका पीला एवं नारंगी होता है।	खमेर पूर्ण रूप से पत्ती विहीन हो जाता है जिससे पौधों का बढ़ना प्रभावित हो जाता है।	1. डरस्वान 0.05% दवा का छिड़काव करना चाहिये। 2. अगस्त माह में बीटल सफेद कपड़े के टुकड़े की ओर आकर्षित होती है जिसे पकड़कर मारना चाहिए।
15.	सीटोट्रोगा सेरीलीलेला इल्ली सफेद रंग की होती है।	बीजों में जाला बनना	बांस के बीज को खाती है।	भण्डार में रखे बीजों को कार्बन डाई सल्फाइड एवं मिथिल ब्रोमाईड का धुआँ करना चाहिए तथा 2-3 मि.ली. दवा 100 कि.ग्रा. बीजों के साथ मिलाना चाहिये।
16.	अटेया फेब्रीसीयेला	पत्तियों में जाला बनना	सलई कुल्लू महानीम- पत्तियों, तना, फूलों एवं फलों को खाती हैं।	फारमोथियान 0.05 प्रतिशत (1.8 मि. ली. कीटनाशी प्रति लीटर पानी में) फनवेलरेट 20 ई.सी. 0.01 प्रतिशत (1 मि.ली. कीटनाशी 2 लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव करें।
17.	एसकोटिस सिलेनारिया इम्पराटा लार्वा के ऊपर हरी और हल्की लाल-बादामी रेखा होती है।	इल्ली लूप बनाकर चलती है।	सिरस, सिस्सू, चंदन, सागौन तथा साल की पत्तियों को इल्ली खाती हैं।	बैक्टेरिया थूरीसाइड 0.5% का घोल बनाकर छिड़काव करें।

क.	कीट	लक्षण	हानि	निदान
18.	युप्रोबिटस प्रजातियां	इल्ली बालों से ढकी रहती है।	इल्लियों साल, जामुन, साजा, सागौन, बबूल, कचनार, अमलतास, आदि की पत्तियों को खाती है। जिससे पौधे की वृद्धि में हानि होती है।	इन्डोसल्फान या फास्फामिडान 0.03% या फेनवेलरेट 0.01% का छिड़काव करने से कीट की इल्ली मर जाती है।
19.	हेलिओथीस आर्मिजेरा	लार्वा हल्का हरा व शरीर में बादामी-भूरे रंग की रेखा दिखाई देती है।	सुबबूल, बबूल, सिस्सू बांस की पत्तियों को खाता है।	कार्बोरिल 50 डब्ल्यू.पी.-0.12% या इन्डोसल्फान 0.07%(2 मि.ली. प्रति लीटर पानी) घोल का छिड़काव
20.	अकिया जनाटा	इल्ली भूरी या काली	इमली, आवला, सिरस बबूल, साल, गुलमोहर, धवा की पत्तियों को खाता है। जुलाई से सितम्बर	मैलाथियान 0.05%(1 मि.ली. एक लीटर पानी ) डिमैकान 0.05%(0.6 मि.ली. एक लीटर पानी ) में घोलकर छिड़काव।
21.	बेट्रोइस स्टायलोफोरा	इल्ली का रंग बादामी	आंवला-लार्वा पौधों के नये तनों पर छाल में छोटा छेद करके कारटेक्स कोश तक पहुंचता है। जिसमें ग्रसित पौधों पर उभार (gall) दिखाई देता है।	1. ग्रसित पौधों की छंटाई जून माह के पहले करना चाहिये एवं नष्ट करना चाहिये। 2. सडेल्टामेथीन का 0.02% घोल जून से, 15 से 20 दिन के अन्तराल तक करना चाहिये। 3. मोनोक्रोटोफॉस 0.03% का घोल बनाकर छिड़काव करें।
22.	प्लेकोप्टेरा रिफ्लेक्सा	लार्वा हरा रंग का होता है।	सिस्सू शीसम की पत्तियों एवं तने को खाता है।	1. कमजोर पौधों को नहीं लगाना चाहिए। 2. कार्बोरिल 0.1 % का छिड़काव
23.	रेहसेला प्रजाति	इल्लियों पत्तियों को जाले से बांधकर उन्हें खा जाती हैं।	सिरस, बबूल, कंसिया की पत्तियों को लार्वा खाता है।	1. मैलाथियान 0.05% 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में बनाकर 2. मोनोक्रोटोफॉस 0.05 प्रतिशत (1.4 मि.ली. प्रति लीटर पानी में) घोलकर छिड़काव
24.	सेलपा सेल्टिस	इल्लियों समूह में पत्तियों को खाती हैं, और प्रकोप सिर्फ शाखाओं में ही होता है।	सिरस, आवला, बबूल, खैर, साल, लैंडिया, साजा, अर्जुन बहेड़ा आदि की पत्तियों को लार्वा खाता है।	मोनोक्रोटोफॉस 0.05 प्रतिशत (नूवाक्रान) 1मि.ली. दवा प्रति लीटर का पानी में घोलकर छिड़काव करें।

## सागौन पर लगने वाले कीट एवं उनका नियंत्रण

सामान्यतः सागौन को हानि पहुँचाने वाली लगभग 132 कीट प्रजातियाँ हैं। इसमें से मुख्य कीट निम्नानुसार हैं—

### (I) फलों एवं बीजों को क्षति पहुँचाने वाले कीट:

1) पजिडा सेल्वालिस: इल्लियां नये फूल एवं फल में छेद करके खाती हैं। इसका विष्टा फूल एवं बीजों के साथ दिखाई देता है। प्रथम पीढ़ी फूलों पर अगस्त-सितम्बर माह में, दूसरी पीढ़ी फलों पर 46 दिन तक अक्टूबर-नवम्बर और तीसरी पीढ़ी की शुरुआत दिसम्बर-जनवरी के माह में नीचे गिरे हुए सागौन के फलों एवं बीजों पर होती है।

2) डाइकोक्रोसिस पंकटिफेरालिस: इस कीट की इल्ली हल्के बादामी-गुलाबी रंग की होती है। इल्लियां वृक्षों पर एवं भंडारण में बीजों को छेद कर खाती हैं।

### नियंत्रण

1. प्रभावित बीजों को तत्काल हटाने से इस कीट का प्रकोप रोका जा सकता है।
2. फोस्फामिडान (6 मि.ली. दवा 10 ली. पानी में घोलकर) या मोनोक्रोटोफास 0.05% (14 मि.ली. दवा प्रति 10 ली. पानी में घोलकर) अगस्त-सितम्बर माह में छिड़काव करें।
3. इन्डोसल्फान 0.125% को 40 पी.पी.एम. अल्फा नेफथील ऐसिटिक एसिड (एन.ए.ए.) के साथ घोलकर सागौन फलोद्यान में छिड़काव करने से इस कीट के प्रकोप को रोका जा सकता है और अपरिपक्व फल वृक्षों से गिरना बंद होकर अच्छे किस्म के बीज प्राप्त हो सकते हैं (नीले आदि 1983)।

### (II) रोपणी में लगने वाले कीट:

1) सफेद गीड़ार: सागौन वन रोपणियों में सफेद गीड़ार (White grub) सर्वाधिक क्षति पहुँचाने वाला कीट है। इस कीट की होलोट्रिकिया कनसनगुनिया व होलोट्रिकिया सराटा प्रजातियाँ मध्यप्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में सागौन रोपणियों को काफी हानि पहुँचाती पायी गयी हैं।

### कीट की पहचान:

इस कीट के वयस्क भृंग गहरे भूरे रंग के होते हैं। एक वयस्क मादा मिट्टी के अंदर एक-एक करके 5-6 अंडे देती है। अंडों से निकली हुई ग्रब या गीड़ार (इल्ली) सफेद रंग की होती है, जो पूर्ण विकसित होने पर अंग्रेजी के 'सी' अक्षर के आकार की मटमैली सफेद दिखाई पड़ती है। इसकी लंबाई 1 से.मी. से 5.6 से.मी. तक होती है। गीड़ार अवस्था 100-110 दिनों की होती है। यह कीट सामान्य भूमि के अंदर गीड़ार अवस्था में 6 से.मी. गहराई तक पाये जाते हैं। जमीन में नमी जैसे-जैसे कम होती है, वैसे-वैसे ये गहराई तक जाते हैं। शंखी (प्यूपा) अवस्था में पीले-भूरे रंग के होते हैं एवं 20-40 से.मी. गहराई में भूमि में पाये जाते हैं।

### क्षति की प्रकृति

गीड़ार कार्बनिक पदार्थ युक्त मिट्टी, खाद, पौधों की पतली जड़ों व मुख्य जड़ की छाल को खाते हैं। वे अपना भोजन दूढ़ने के लिए जड़ों के चारों ओर की भूमि पर रेंगने से उसे पीली कर देते हैं जिससे पर्याप्त मात्रा में पानी वाष्पीकृत हो जाता है एवं पौधों को आवश्यक नमी न मिलने से वे मुरझाकर सूख जाते हैं। कुछ प्रजातियों के गीड़ार मुख्य जड़ों को खा जाते हैं, जिससे छोटे एवं मुलायम पौधे सूख जाते हैं। वयस्क भृंग रात में रोपणी के आसपास लगे हुए बड़े वृक्षों/झाड़ियों (बेर, पलास, तेन्दू, धवा, करघई, साजा आदि) की पत्तियां खाते हैं।

### एकीकृत/समेकित कीट प्रबंधन

एकीकृत कीट प्रबंधन का अर्थ है कि कीट प्रबंधन की सभी संभावित विधियों का एक कार्यक्रम के अंतर्गत समन्वयन जो आर्थिक एवं पारिस्थितिकीय दृष्टि से लाभदायक हो।

सफेद गीड़ार (व्हाइट ग्रब्स) का नियंत्रण केवल रसायन विधि से न करके निम्नलिखित एकीकृत/समेकित विधि से करना चाहिए—

1. अप्रैल माह में सागौन रोपणियों में जमीन की गहरी खुदाई करनी चाहिए ताकि गीड़ार ऊपर आने के कारण पक्षियों का भोजन बन सके या तेज गरमी नष्ट हो जाये।
  2. सागौन रोपणियों में बीजों की बुवाई अप्रैल माह में कर लेना चाहिए तथा प्रति क्यारी (आकार 10मी. X 1मी.) नीम, करंज या जेट्रोफा की 5 किलो खली डालना चाहिए, जिससे पौधे स्वस्थ एवं मजबूत होते हैं और उनमें कीट का प्रकोप कम होता है।
  3. मई-जून माह में सागौन रोपणियों के आसपास लगे हुए बेर, तेन्दू, पलास, धवा, करधई एवं साजा के पेड़ों/झाड़ियों की छटाई कर देना चाहिए, जिससे वयस्क भृंग का जीवनचक्र बाधित हो सके।
  4. सागौन रोपणियों में मई-जून माह में क्यारियों में कम से कम निंदाई करनी चाहिए, अन्यथा मिट्टी पोली होने से मादा भृंग क्यारियों में अंडे दे सकती है।
  5. सागौन रोपणियों में जून माह में अंतिम सप्ताह में फोरेट 200 ग्राम प्रति क्यारी (10 X 1 मी.) के हिसाब से डालना चाहिए।
  6. मानसून से पहले या मानसून के दौरान सागौन रोपणियों में प्रकाश पिंजरा (लाईट ट्रेप) रात्रि 7:00-9:00 बजे के बीच लगाया जाना चाहिये। प्रकाश पिंजरे में 160 वॉट का मरक्युरी वेपर बल्ब उपयोग कर सकते हैं। वयस्क भृंग प्रकाश से आकर्षित होकर पिंजरे में फंस जाते तब उन्हें नष्ट किया जा सकता है, इससे मादा भृंगों की संख्या में कमी आ सकती है, जिसके फलस्वरूप इनके अंडों, गीड़ार तथा कीट की पीढ़ियों में क्रमशः संख्या कम होकर इसका नियंत्रित किया जा सकता है।
- ii) **टिड्डे:** कई प्रकार के टिड्डे पौधों की पत्तियों को खाते हैं। हिरोग्लाइफ्स बनीयन नामक टिड्डे सागौन के पौधों के कोमल तनों व पत्तियों को कुतर कर खाते हैं। इनका जीवनचक्र पूरे एक वर्ष का होता है।

#### नियंत्रण:

रोपणियों में क्यारियों के आसपास की खरपतवार साफ करने व गुड़ाई करने से इस कीट का प्रकोप कम होता है। मैलाथियान नामक दवा 0.2% (4 मि.ली. दवा 1 ली. पानी में घोलकर) छिड़काव करने से इस कीट का नियंत्रण हो सकता है।

- iii) **दीमक:** दीमक अधिकतर पौधों की जड़ों तथा छाल को नुकसान पहुंचाती है। ये जड़ों को नीचे से ऊपर तक खाना शुरू करती है। दीमक के प्रकोप वाले स्थान पर पतली मिट्टी की परतें भी मिलती हैं। मुख्य रूप से ओडोन्टोटरमस व माइक्रोटरमस नामक दीमक ही पौधों को क्षति पहुंचाती है।

#### नियंत्रण:

क्लोरपायरीफस 0.05% (2.5 मि.ली. दवा प्रति ली. पानी में) दीमक के प्रकोप से बचाने में प्रभावकारी पाया गया है।

#### (iii) रोपणी/रोपवन में लगने वाले कीट:

1. टीक डिफोलीयेटर, हिस्लिया प्यूरा: इतलियां पत्तियों के टुकड़े या पत्तियों पर छेद करती हैं। पत्तियों को अर्द्धगोलाकार, आयताकार पट्टे में काटकर पत्तियों को किनारे पर फोल्ड करके आश्रय लेते हैं। इतलियां बड़ी होने पर पत्तियों को खाकर नस को छोड़ देती हैं। इस कीट का प्रकोप जून से अगस्त तक रहता है। इस कीट का जीवनचक्र मौसम परिस्थिति और वृक्षों की अच्छी पत्तियों के ऊपर निर्भर करता है। दक्षिण-पश्चिम मानसून के ऊपर भी इसका प्रकोप निर्भर करता है।

2. टीक स्केलेटोनाइजर, यूटेक्टोना मैकोरैलिस: इलियां पत्तियों के हरे भागों को खा कर नसों को छोड़ देती है। इसलिये इसे 'लीफ स्केलेटोनाइजर' कहते हैं। इस प्रकार खाये जाने पर पत्ते सूखकर गिर जाते हैं। इससे वृक्ष के वृद्धि पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इस कीट का प्रकोप जुलाई से अक्टूबर तक होता है।

#### नियंत्रण:

1. वन वर्धनीय उपाय यह है कि सागौन रोपवन छोटे-छोटे आकार (लगभग 15 से 16 हे.) में बनाये जाये और उनके बीच प्राकृतिक वन की पट्टी छोड़ दिया जाये और साथ ही साथ रोपवन में आग न लगने दिया जाये। वांछित वृक्षों की प्रजातियां लगाने से परजीवी व परभक्षी की संख्या बढ़ती है।
2. भविष्य में रोपवन के लिए चयनित किये गये कीट प्रतिरोध सागौन के क्लोन के बीज जैसे ORANR3, MHALP5, MHAL9, MHSCJ2, MHWYK रोपणी में उगाना चाहिए।
3. वानस्पतिक कीटनाशक जैसे- सीताफल के पत्तियों का 5 प्रतिशत गरम पानी का घोल (50 ग्राम पत्तियों का सूखा पाउडर एक ली. पानी में घोलकर उसके 2 ग्राम साबुन का चूर्ण मिलाकर) या बाजार में मिलने वाली नीम आधारित दवाओं का 0.5 से 1.0 प्रतिशत घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।
4. जैव कीटनाशक जैसे- बैक्टीरिया आधारित बेसिलस थूरीनजेनसीस नामक दवा का 1.0 प्रतिशत घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।
5. जैव उपायों में परजीवी, ट्राइकोग्रामा प्रजाति के कार्ड्स (5 कार्ड्स प्रति हे.) जुलाई से सितम्बर माह में वृक्षारोपण क्षेत्र में बांधने से या छोड़ने से इन कीटों का प्रकोप कम किया जा सकता है।
6. डेल्टामेथीन या अल्फामेथीन 0.002% नामक कीटनाशी दवाओं को (8मि.ली., 10ली. पानी में घोल बनाकर) एक महीने के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।
3. कैंकर ग्रब, डीहाम्मस सेरवीनुम: इस कीट के वयस्क बीटल वृक्षों की छाल खाकर तने में टेढ़े-मेढ़े पट्टे बनाते हैं, जिससे वृक्षों पर जमीन के समतल गांठ तैयार होती है और यह गांठ गोल आकार में उभर आती है, जो कैंकर के रूप में दिखाई देती है। नये लार्वा छाल एवं कैम्बियम को खाते हैं और टेढ़े-मेढ़े पट्टे बनाते हैं। पौधे लार्वा सैपवुड के अंदर सुरंग बनाता है। इससे वृक्षों की वृद्धि पर काफी असर होता है।

#### नियंत्रण:

1. घने रोपवन में इस कीट का प्रकोप होता है। वृक्षों के नीचे लगी हुई झाड़ियों को काट देना चाहिए। जिससे इसका प्रकोप बढ़ सकता है।
2. इस कीट का प्रकोप कम करने के लिए मानसून के पहले छंटाई किये गये कुछ क्षणों को ट्रेप वृक्ष करके छोड़ देना चाहिए। जाड़े में लार्वा मारने के लिए ट्रेप वृक्षों एवं उनके जड़ों को खोदकर नष्ट कर देना चाहिए।

#### आंवले पर लगने वाले मुख्य कीट एवं उनका नियंत्रण

आंवले का उपयोग विभिन्न आयुर्वेदिक औषधियों एवं सौंदर्य प्रसाधनों में किया जाता रहा है। पहले यह प्रचुर मात्रा में वनों से प्राप्त हो जाता था। परंतु आज इनकी बढ़ती हुई मांग के कारण इनका वनों से अधाधुंध व अपरिपक्व विदोहन किया जा रहा है। जिसके फलस्वरूप कुछ तो विलुप्त होने की कगार पर हैं। इसलिये अब केवल वनों से विदोहन कर इस बढ़ती हुई मांग को पूरा करना संभव नहीं है। वर्तमान में इसका उत्पादन इसकी मांग की अपेक्षा बहुत ही कम है। इस मांग एवं आपूर्ति के अन्तर को कम करने के लिए व्यावसायिक स्तर पर उन्नतिशील प्रजातियों के साथ खेती ही एक मात्र विकल्प है। व्यावसायिक स्तर पर इसकी खेती की जाए साथ ही साथ वनों में इसके संरक्षण पर विशेष बल दिया जाये। आंवले के उन्नतिशील प्रजातियों से उत्पादन काफी

मात्रा में होता है परन्तु उन पर कीड़ों को प्रकोप भी ज्यादा पाया गया। उत्पादन तकनीक के साथ-साथ संरक्षण तकनीक भी ज्यादा उपयोगी है।

- 1. तना फोड़ा/गाल बनाने वाला कीट (वेटोससा स्टायलोफोरा):** इस कीट का लार्वा का रंग बादामी और पतंग भूरे रंग का होता है। इल्ली पौधों के नये तनों पर छाल में छोटा सा छेद करके कोस तक पहुंचता है जिससे ग्रसित पौधों पर उशर (गाल) दिखाई देता है। इस उशर के पास हल्का लाल रंग का विष्टा निकला हुआ दिखाई देता है। इस कीट का प्रकोप पूरे वर्ष तक रहता है। कीट की मादा पतंग अंडे देने के लिए नये तने को चुनती है। अंडे एक-एक करके तने के ऊपर देती है। तने से इल्ली निकलकर तनों में छेद करती है और इससे बाह्र जून से अगस्त माह में दिखाई देती है। परिपूर्ण उभार 35 X 20 मि.मी. होता है इल्ली गरम मौसम के आरंभ में उभार से बाहर आती है और प्यूपीकरण (शंखी) पौधों के पत्तियों पर होता है। मई-जून माह में प्यूपा अवस्था के लिए 8-10 दिन लगते हैं। प्यूपा से पतंग निकलकर फिर से नर-मादा का मिलन होकर मादा पतंग नये तनों पर अंडे देती है।

#### नियंत्रण:

- अर्ध ग्रसित पौधों की छटाई करनी चाहिए।
  - मोनोक्रोटोफास 0.05 प्रतिशत का घोल बनाकर 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें या फोरेट 25 ग्राम दवा प्रति पौधे की जड़ के पास गुड़ाई करके डाल देने पर इस कीट का प्रकोप 35 पाया गया है।
- 2. छाल खाने वाला कीट इन्डारबेला क्वाड्रीनोटेटा:** इस कीट की इल्ली जून से अगले अप्रैल तक सक्रिय होती है इल्ली पेड़ों में छोटी नाली या सुरंग बनाकर दिन में उसी में रहती है। रात में बाहर आकर पेड़ों की छाल को खाता है और पेड़ों में चौड़ा अनियमित मार्ग और रेशम जैसा छाल के टुकड़े और इल्ली के विष्टा से पेड़ों के तनों पर आवरण जैसा दिखाई देता है। इस कीट की मादा पतंग समूह में 15-20 अंडे पेड़ों की छाल को मई-जुलाई तक देती है। अंडों से इल्ली निकलकर पेड़ों की छाल पर खाती रहती है। प्यूपीकरण (शंखी) पेड़ों में बनाई गई नाली या सुरंग में होता है। इस अवस्था के लिए मात्र 3 सप्ताह लगते हैं। इस कीट का एक वर्ष में एक ही जीवन चक्र पूरा हो पाता है।

#### नियंत्रण:

1. इल्ली द्वारा बनाये गये छिद्रों में लोहे की तार डालकर इल्ली को हानि पहुंचाने से भी इस कीट के प्रकोप को कम कर सकते हैं।
2. पेड़ों में इल्ली द्वारा बनाया गया फॉस (विष्टा) साफ करके सुई द्वारा नुवाक्रॉन 0.5 प्रतिशत दवा का घोल तने के छिद्रों में डालने से इस कीट का प्रकोप कम कर सकते हैं।

#### 3. पत्तियां खाने वाले कीट:

##### 3.1 अकिया जनाटा

इस कीट की इल्ली सेमीलूपर, भूरी या काली और किनारे में उसके साथ लाल या सफेद पट्टे होते हैं। इल्लियां पत्तियों के नीचे की तरफ से नसों को छोंडकर शेष भाग को तीव्र गति से खा जाती है। इस कीट का प्रकोप जुलाई-सितम्बर माह में रहता है। मादा पतंग पत्तियों के ऊपर एक-एक करके अंडे देती है। यह कीट प्रतिवर्ष 5-6 जीवन चक्र पूरी करता है।

##### 3.2 सेलेपा सेल्टिस

इस कीट की इल्लियां रोमों से ढंकी और पीले रंग के साथ काले धब्बे वाली होती है। प्रतिवर्ष इस कीट की 5-6 पीढ़ियां होती हैं। इस कीट का प्रकोप जुलाई-अक्टूबर तक होता है। इल्लियां पत्तियों को बुरी तरह से ग्रसित वृक्ष की एक शाखा से समूह में खाती है।

### 3.3 पेपीलिऑ डिमोलियस

इस कीट की बादामी या गहरे हरे रंग या काले रंग की इल्लियां कोमल पत्तियों को खाकर पौधों को क्षति पहुंचाती हैं। इस कीट का प्रकोप जुलाई-अक्टूबर तक रहता है।

### 3.4 गारसिलेरिया

इस कीट की इल्ली पीले/हरे रंग की होती है और पत्तियों को लपेटकर खाती रहती है।

#### नियंत्रण:

पत्तियों को खाने वाले कीट के नियंत्रण के लिए मोनोक्रोटोफास 0.05 प्रतिशत (1.3 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर) 15 दिन के अंतराल में छिड़काव करें।

### 4. रस चूसक कीट:

**4.1 माहु (एफिड):** इस कीट के जातक एवं वयस्क पत्तियों में चिपककर उनका रस चूसते हैं। जिससे पत्तियों में ऐठन होकर पौधे सूखने लगते हैं। यह कीट एक चिकना पदार्थ उत्सर्जित करता है। जिससे उस पर काले रंग की फफूंद जमकर प्रकाश संश्लेषण क्रिया को रोक देता है। इस कीट का प्रकोप अक्टूबर-मार्च तक दिखाई देता है।

**4.2 फल चूसक कीट (स्कूटेलेरा नोबीलीस):** इस कीट के जातक एवं वयस्क नीले हरे रंग के होते हैं। और आंवले के फलों का रस चूसते हैं। जिससे फल में धब्बे या फल खुरचाये हुए दिखाई देते हैं।

**4.3 झासीकेला फायलेंथी :** इस कीट के जातक एवं वयस्क पौधों के पत्तियों एवं तने से रस चूसते हैं। जिससे पौधे सूख जाते हैं। प्रभावित पौधों में सफेद आटे जैसी घनी चिपचिपी परत दिखाई देती है।

#### नियंत्रण:

डिमेट्रॉन (0.1 प्रतिशत, 1.2 मि.ली. प्रति ली. पानी में)/ या मेटासिस्टाक्स 0.05 प्रतिशत (2 मि.ली. प्रति ली. पानी में) मिलाकर छिड़काव करें।

**दीमक:** यह सभी कीटों से अधिक हानिकारक है यह अधिकतर जड़ों तथा छाल को नुकसान पहुंचाती है। दीमकों के प्रकोप वाले स्थान पर पतली मिट्टी की परत भी दिखाई देती है।

#### नियंत्रण:

रोपणी/रोपवन के आसपास दीमक की बाँधियों को नष्ट कर देना चाहिए। क्लारापायरीफास नामक दवा को 0.03 (1.5 मि.ली. दवा प्रति ली. पानी में घोलकर) छिड़काव करें या 5 मि.ली. दवा बुझे चूने के साथ प्रति लीटर पानी में मिलाकर तने पर पोत दें।

#### फल छिद्रक:

(कूरकूलियाँ स्पेसिज): इस कीट की सफेद रंग की इल्लियां फलों में छेद करके फलों को अंदर से खाती रहती हैं और फलों को बर्बाद करती हैं।

#### नियंत्रण:

पेड़ों में फल आने के बाद डिमेट्रॉन नामक दवा 0.1 प्रतिशत (1.2 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव करें।

### पौधों की बीमारियों के सामान्य लक्षण व निदान

#### सामान्य:

पौधे शाला अच्छी रखरखाव (हाइजीनिक) की अवस्था में होना चाहिए क्योंकि उचित देखभाल उपचार से अच्छा होता है। अधिक सिंचाई और छाया से पौधशाला को बचाना चाहिए। अच्छे एवं सामान्य बीमारियों से प्रतिरोधी बीज स्रोतों/क्लोनल का उपयोग किया जाना चाहिए। पौधों की प्रबलता (Vigour) को बनाये रखना चाहिए।



निम्नलिखित सुरक्षात्मक उपाय अपनाने हेतु सुझाव हैं—

1. कालर शूट बीमारी पीथियम और फाइटोथोरा नामक प्रजातियों से होती है। इसकी रोकथाम के लिए किसी भी कापर आक्सीक्लोराइड कवकनाशी (जिसमें 50 प्रतिशत सक्रिय तत्व हों) के 0.3 प्रतिशत जलीय विलयन के पाटिंग मिश्रण की सिंचाई करनी चाहिए। यदि बीमारी नहीं जाती है तो इस सिंचाई को तीन हफ्ते बाद फिर से दोहराया जा सकता है।
2. यूजैरियम रूटराट बीमारी को रोकथाम के लिए थाइरम या कैप्टन के 0.2 प्रतिशत जलीय विलयन इमलशन (मैथावासी इथाइल मर्करी क्लोराइड के साथ 6 प्रतिशत मर्करी) के 0.1 प्रतिशत विलयन द्वारा पाटिंग मिश्रण की सिंचाई करनी चाहिए। राइजोक्टोनियाँ रूटराट की रोकथाम के लिए बेसीकाल (पेंटाक्लोरा नाइट्रोबेंजीन) के 0.2 प्रतिशत विलयन द्वारा जमीन को तर करना चाहिए। यूकेलिप्टस की पत्ती और डाली से ब्लाइट रोग सिलिड्रोक्लैडियम की प्रजाति द्वारा होती है। इसकी रोकथाम के लिए बेवेस्टिन के 0.2 प्रतिशत विलयन द्वारा प्रभावित पौधे पर छिड़काव करना चाहिए। पौधे पर इस तरह छिड़काव करना चाहिए कि पत्तों से विलयन टपकने लगे।
3. पर्ण समूह (Foliage) की बीमारियाँ बहुत अधिक संख्या में कवक रोगाणुओं के द्वारा होती हैं। इन रोगाणुओं से बचाव के लिए कोई एक कवकनाशी का प्रयोग प्रस्तावित नहीं है। रस्ट और पाउडरी मिल्डू से रोकथाम के लिए सल्फर युक्त कवकनाशी का उपयोग किया जाता है।
4. मारवालिया एकोरोआ (Marvalia achorea) के कारण शीशम में पत्ती और डालियों का रस्ट होता है। इसकी रोकथाम के लिए डाइथेन एम-45 के 0.3 प्रतिशत जलीय विलयन के पौधे में छिड़काव करना चाहिए। ज्यादातर पत्तियों के रोगाणुओं की रोकथाम के लिए किसी भी ऑक्सी क्लोराइड कवकनाशी के 0.2 प्रतिशत विलयन या डाइथेन एम-45 या बैवेस्टिन के 0.2 प्रतिशत जलीय विलयन से प्रतिरोध छिड़काव करते हैं।

**तालिका क्रमांक- 22**  
**बीमारियों के लक्षण एवं निदान**

क्र.	बीमारियाँ	कारण	लक्षण	निदान
1.	मुरझान (Dampingoff)	पीथियम फाइटोफ्योरा राइजोक्टोनिया	पौधा मुरझाकर गिर जाता है। जड़ सड़ने लगती है।	कैप्टन या जैनेब या क्यूमान के 0.2 प्रतिशत पानी में घोल बना कर छिड़काव
2.	जड़ तथा तने का गलन रोग	अल्टरनेरिया सरकोस्पोरा	जड़ सड़ कर मर जाती है। तने में सड़न हो जाती है।	डाइथेन एम-45 या कैप्टन या थाइरम 0.2 प्रतिशत पानी में घोल बनाकर छिड़काव
3.	पीलापन	पौध छाया में होने से	पत्तियाँ छोटी एवं पीली होती हैं।	ज्यादा छाया में न रखा जाये
4.	पर्णहरित हीनता	मृदा में नाइट्रोजन की कमी	पत्तियाँ हल्की हरी होती हैं।	नाइट्रोजन युक्त खादों का उपयोग करें
5.	लू लगना	उच्च वायुतापमान	छोटे पौधे सूखने लगते हैं।	गर्म हवा तथा तेज धूप से बचाव हेतु छाया (Shed) का निर्माण

## 11. मध्यप्रदेश में वन विभाग के अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त

मध्य प्रदेश में वनों की उत्पादकता में वृद्धि तथा गैर वन क्षेत्रों में वन आवरण को बढ़ावा देने की दृष्टि से कृषि जलवायु क्षेत्रों के अनुरूप 11 अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त स्थापित किये गये हैं। अनुसंधान एवं विस्तार वृत्तों द्वारा वानिकी कार्यों के प्रचार-प्रसार, उच्च गुणवत्ता के पौधे तैयार करना, उन्नत किस्म के बीज एकत्रीकरण करना, नवीन तकनीक से पौधा तैयार करना, किसानों को प्रशिक्षण देना, व्यावहारिक अनुसंधान इत्यादि कार्य संपादित किये जाते हैं। मध्य प्रदेश में वन विभाग द्वारा 11 अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त स्थापित किये गये हैं।

अनु. क्र.	अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त	सम्मिलित जिले
	नाम/फोन नंबर	
1.	मुख्य वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, भोपाल फोन नं.- 0755-2674316	1) भोपाल 2) रायसेन 3) सिहोर 4) राजगढ़ 5) विदिशा
2.	मुख्य वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, बैतूल फोन नं.- 07141-230475	6) बैतूल 6) होशंगाबाद 8) हरदा
3.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, ग्वालियर फोन नं.- 0751-2427962	9) ग्वालियर 10) दतिया 11) मुरैना 12) भिण्ड 13) शिवपुरी 14) गुना 15) अशोकनगर 16) श्योपुर
4.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, इंदौर फोन नं.- 0731-2461292	17) इंदौर 18) देवास
5.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, झाबुआ फोन नं.-	19) झाबुआ 20) धार 21) अलीराजपुर
6.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, खंडवा फोन नं.- 0733-2223265	22) खंडवा 23) बड़वानी 24) खरगौन 25) बुरहानपुर
7.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, जबलपुर टेलीफोन नं.- 0761-2668554	26) जबलपुर 27) कटनी 28) मंडला 29) डिण्डीरी

अनु. क्र.	अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त	सम्भिलित जिले
	नाम/फोन नंबर	
8.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, रतलाम फोन नं.- 07412-235131	30) रतलाम 31) मंदसौर 32) उज्जैन 33) शाजापुर 34) नीमच
9.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, सिवनी फोन नं.- 07692-221395	35) सिवनी 36) नरसिंहपुर 37) छिन्दवाड़ा 38) बालाघाट
10.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, सागर फोन नं.- 07582-236278	39) सागर 40) दमोह 41) छत्तरपुर 42) टीकमगढ़ 43) पन्ना
11.	वन संरक्षक, अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, रीवा फोन नं.- 07662-256493	44) रीवा 45) सतना 46) सीधी 47) शहडोल 48) उमरिया 49) अनूपपुर 50) सिंगरौली

## विभिन्न प्रजातियों के बीज संग्रहण व अंकुरण की सारणी

प्रजाति	संग्रहण काल किलो	बीज संख्या प्रति क्षमता समय	बीज की अंकुरण का प्रतिशत	बीज अंकुरण समय	बुवाई हेतु उपयुक्त
1	2	3	4	5	6
अर्जुन	अप्रैल मई	700 से 800	6-12 माह	50-60	अप्रैल मई
अंधला	जनवरी फरवरी	42000 से 45000	6 माह - 1 वर्ष	50-70	बीज एकत्र करने के तुरन्त बाद
खैर	जनवरी-फरवरी	32000 से 35000	6-12 माह	60-80	मार्च अप्रैल
जामुन	जून-जुलाई	1200 से 1400	एक माह से कम समय	90	जून-जुलाई
बहेडा	मार्च	400 से 450	8-12 माह	30-60	मार्च-अप्रैल
बांस	अप्रैल जून	29000 से 32000	6-12 माह	25-80	मार्च-मई
महुआ	जून-अगस्त	450 से 550	1 माह से भी कम समय	60-90	संग्रहण के बाद जुलाई-अगस्त
शीशम	मार्च-अप्रैल	16500 से 40000	6-12 माह	60	अप्रैल मई
सागौन	नवम्बर जनवरी	2000 से 2800	2 वर्ष तक	10-60	फरवरी --मार्च
खमेर	मई	1200 से 1400	एक वर्ष	75-90	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष मार्च तक
करज	अप्रैल-मई	800 से 1500	6 माह से अधिकतम एक वर्ष	75-80	मई माह के अंत में
हल्दी	फरवरी-अप्रैल	1074 से 6000	1 वर्ष	30-70	तत्काल
घावडा	दिसम्बर-मार्च	8000 से 12350	अत्यंत अल्प	30	तत्काल
सलई	मई-जून	14000 से 14500	1 वर्ष	30	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष मार्च तक
चिरौल	मार्च-मई	25000 से 32500	6 माह -1 वर्ष	30-70 वर्ष मार्च तक	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष मार्च तक
बीजा	दिसम्बर-अप्रैल	1750 से 1800	1 वर्ष	40-60	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष मार्च तक
हरा	नवम्बर-मार्च	12000 से 15000	1 वर्ष से कम	30-70	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष अक्टूबर तक
साजा	फरवरी-अप्रैल	400 से 750	1 वर्ष	35-70	सामान्यतः संग्रहण उपरान्त एवं अधिकतम संग्रहण वर्ष के अगले वर्ष मार्च तक

प्रजाति	संग्रहण काल	बीज संख्या प्रति किलो	बीज की अंकुरण क्षमता समय	बीज अंकुरण का प्रतिशत	बुवाई हेतु उपयुक्त समय
1	2	3	4	5	6
अचार	अप्रैल-जून	3500 से 4500	1 वर्ष	70	संग्रहण उपरान्त
केजुरीना	जून एवं दिसम्बर	7,00,000 से 8,00,000	1 वर्ष	50-60	संग्रहण के उपरान्त जुलाई
कदम्ब	जनवरी-फरवरी	27,00,000 से 28,00,000		60-70	मार्च
सिरसू	दिसम्बर-जनवरी	50,000 से 55,000	1 वर्ष	90	मार्च
कसौंदी	मार्च-अप्रैल	35000 से 40000	2 वर्ष	75-80	अप्रैल-मई
गरारी	अप्रैल	17000 से 18000	1 वर्ष	60-80	अप्रैल-मई
बेल	अप्रैल-जून	5300 से 5600	कम समय	60-80	मई-जून
पर्किन्सोनिया	मई-जून	12000 से 15000	2 वर्ष	60	जून-जुलाई
प्रोसोपिस	मई-जून	30000 से 32000	2 वर्ष	65	जून-जुलाई
रेकंडा	मई-जून	40000 से 45000	1 वर्ष	60-85	जून-जुलाई
पारस पीपल	दिसम्बर-जनवरी	6500 से 7000	2 वर्ष	50	मार्च-अप्रैल
झारुल	दिसम्बर-जनवरी	-	कम समय	20-30	मार्च-अप्रैल
पेल्टोफोरम	फरवरी-अप्रैल	10000 से 12000	1 वर्ष	60	मार्च-अप्रैल
नकली अशोक	जुलाई-अगस्त	-	1 माह	50	जुलाई-अगस्त
अशोक	मई-जून	-	1 माह	50	जून-जुलाई
कचनार	मई-जून	2500 से 3500	1 वर्ष	70	जून-जुलाई
कपोक	अप्रैल-मई	22000 से 25000	6 माह	60	मई-जून
गुलमोहर	नवम्बर-जनवरी	2200 से 2500	2 वर्ष	75	मार्च-अप्रैल
गुलर	मार्च-जुलाई	-	-	-	जुलाई
जेकरन्डा	नवम्बर-फरवरी	50000 से 55000	1 वर्ष	70	मार्च-अप्रैल
लेडिया	मार्च-मई	58000 से 62000	-	07	अप्रैल-मई
अमलतास	मार्च अप्रैल	5500 से 7000	2 वर्ष तक	22-60	जुलाई अप्रैल
इमली	मार्च अप्रैल	1800 से 1900	1-2 वर्ष तक	66	मार्च अप्रैल
नीम	जून से अगस्त	3330 से 4400	एक माह से कम समय	75-80	जून जुलाई
बबूल	अप्रैल से जून	7000 से 11000	2 वर्ष से अधिक	80-90	मई-जून
बेर	जनवरी मार्च	1224 से 1760	1-2 वर्ष	31-95	फरवरी मार्च
महारुख	अप्रैल मई	9200 से 10500	1-6 माह	70-80	बीज एकत्र करने के बाद
महुआ	जून जुलाई	450 से 500	एक माह से कम समय	90	जून जुलाई
सीताफल	नवम्बर दिसम्बर	5000 से 6000	6 से 12 माह	80	मार्च अप्रैल
सर्केट सिरस	मार्च	17000 से 30000	1-2 वर्ष	60	मार्च अप्रैल
काला सिरस	जनवरी मार्च	8000 से 13000	6-12 माह	60-85	फरवरी
सुबबूल	जनवरी	15000 से 16000	-	80-90	मार्च अप्रैल
सेमल	मार्च मई	21400 से 38500	-	14-75	मई जून

## चारा एवं चारागाह विकास योजना

क्र.	कार्य	समय
1.	<b>रोपण पूर्व (प्रथम वर्ष)</b> 1. क्षेत्र का सर्वेक्षण एवं सीमांकन, उपचार मानचित्र बनाना, मार्किंग कार्य, 2. प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार करना। 3. सक्षम अधिकारी द्वारा प्रोजेक्ट की स्वीकृति। 4. पशु अवरोधक खंती, दीवार या तार से अनुरक्षण या सामाजिक अनुक्षण। 5. लैंटाना एवं अन्य खरपतवारों का उन्मूलन (फूल आने से पूर्व) 6. मृदा एवं जल संरक्षण कार्य 10X10 मी.	माह अप्रैल-मई माह अप्रैल-मई माह मई-जून माह अप्रैल से पूरे वर्ष माह अगस्त से सितम्बर माह मई-जून माह नवम्बर-दिसम्बर
2.	<b>स्थापना द्वितीय वर्ष</b> 1. भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार (यदि पूर्व वर्ष में किये गये हों तो) 2. रोपण कार्य 3. 10 X 10 मी गड्डों के बीच हल या ट्रैक्टर से जोताई। 4. रोपण स्थल पर पौधों की दुलाई 5. पौधा रोपण 6. घास बीज/रिलप रोपण	माह अप्रैल-मई माह अप्रैल-मई 1 से 15 जुलाई (वर्षा की स्थिति को ध्यान में रखकर ) जुलाई के प्रथम सप्ताह रोपित की जाने वाली प्रजाति की आवश्यकता के अनुसार
3.	<b>रोपण उपरान्त रखरखाव-</b> 1.मृत पौधों को बदलना 2. प्रथम निंदाई 3. द्वितीय निंदाई  4. तृतीय निंदाई एवं गुड़ाई 5. क्षतिग्रस्त पशु अवरोधक खंती का सुधार	15 से 30 जुलाई जुलाई के अंतिम सप्ताह सितम्बर के प्रथम-द्वितीय सप्ताह (इस निंदाई के साथ पौधों चारों ओर 1 मीटर व्यास का बड़ा चंद्राकार थाला बनाया जायेगा, जिससे जल संरक्षण कार्य सुनिश्चित हो सके) जनवरी के अंतिम सप्ताह यह कार्य क्षेत्र के चौकीदार द्वारा लगातार किया जाता रहेगा।
4.	<b>लैंटाना मार्पिंग कार्य (यदि पूर्व वर्ष में उखाड़ा गया हो तो)</b> सुरक्षा	अगस्त-सितम्बर (फूल आने से पहले) संपूर्ण वर्ष
3.	<b>स्थापना तृतीय वर्ष</b> भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार सुरक्षा कार्य	माह अप्रैल-मई संपूर्ण वर्ष
4.	<b>स्थापना चतुर्थ वर्ष</b> भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार लैंटाना मार्पिंग सुरक्षा कार्य	माह अप्रैल-मई अगस्त-सितम्बर (फूल आने से पहले) संपूर्ण वर्ष
5.	<b>स्थापना पंचम वर्ष</b> भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार सुरक्षा कार्य	माह अप्रैल-मई संपूर्ण वर्ष
6.	<b>स्थापना षष्ठम वर्ष</b> भू एवं जल संरक्षण कार्यों का सुधार सुरक्षा कार्य	माह अप्रैल-मई संपूर्ण वर्ष
7.	<b>स्थापना सप्तम वर्ष</b>	

रोपण	:	.....
परिक्षेत्र / वनमण्डल	:	.....
जिला	:	.....
वृत्त	:	.....

### रोपणी-पंजी

- भाग एक - सामान्य जानकारी  
भाग दो - रोपणी निर्माण आधारभूत जानकारी  
भाग तीन - वार्षिक विवरण

वर्ष .....

- 3.1 वार्षिक संक्रियाएँ  
3.2 लेखा माहवार व्यय (संक्षिप्त)  
3.3 सुरक्षा  
3.4 पौधों की गणना / मूल्यांकन  
3.6 निरीक्षण टीम

---

---

भाग एक – सामान्य जानकारी

1. इकाई का नाम—
2. वनमण्डल/वृत्त का नाम—
3. रोपणी का नाम—
4. स्थिति—
5. स्थापना वर्ष एवं माह—
6. क्षेत्रफल (हे.)
7. रोपणी का प्रकार (अ) स्थाई  अस्थाई   
(ब) सिंचित  असिंचित
8. क्षेत्र की गुण श्रेणी (क्वालिटी क्लास)
9. स्थल— (अ) आकृति  
(ब) ढलान/जल निस्तरण  
(स) मृदा का प्रकार
10. रोपण स्थल का मानचित्र



भाग दो – रोपणी निर्माण अधोसंरचना (स्थाई/अस्थाई)

1. रोपणी निर्माण हेतु क्षेत्र सफाई/

नि: शेष पातन – (अ) क्षेत्र सफाई (हे.)

(ब) प्राप्त वनोपज – लट्ठा/बल्ली  
नग/घ.मी. जलाऊ चट्टे

भौतिक	व्यय

2. सुरक्षा – फेसिंग/बारवेड वायर चैनलिंग/बागड

भौतिक	व्यय

3. सिंचाई व्यवस्था

(अ) कुआं निर्माण/झिरिया, नहर आदि

(ब) सिंचाई से संबंधित यंत्र

पम्प

इंजन

पाइप

झारे

मरम्मत

(स) अन्य (विवरण दे)

भौतिक	व्यय

4. भवन/स्थाई संरचनायें-

रोपणी कुटीर

बीज गोदाम

कम्पोस्ट खाद

उपचारण प्लेटफार्म

मिस्ट चैम्बर

ग्रीन हाउस

हार्डनिंग चैम्बर

पॉली प्रोपोगेटर

संख्या

भौतिक	व्यय

5. विद्युत व्यवस्था-

व्यय

6. औजार/संयंत्र क्रय-

नाम 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

भौतिक	व्यय

7. अन्य -

**भाग तीन वार्षिक विवरण**  
**वर्ष .....**  
**भाग तीन – रोपणी संक्रियाएँ**

**बीज संग्रहण**

**3.1 रोपणी संक्रियाएँ**

क्र.	प्रजाति	संग्रहण अवधि	संग्रहण स्थल कक्ष क्र., परिक्षेत्र, व.म. / ग्राम, जिला	संग्रहण प्रक्रिया	संग्रहित मात्रा	व्यय
1						
2						
3						
	योग					

**1. बीज उपचारण**

क्र.	प्रजाति	सफाई व श्रेणीकरण, श्रेणीमानक (उपचारण हेतु चयनित बीज की श्रेणी)	उपचारण विधि	उपचारण से पूर्व बीज की मात्रा	उपचारण से पश्चात बीज की मात्रा	व्यय
1						

**3. बीज भंडारण**

क्र.	प्रजाति का नाम	भंडारण हेतु बीज की मात्रा	व्यय

4. बेड तैयार:-

- (1) रेज्ड बेड (उठी क्यारियोँ)
- (2) संकेन बेड (कुण्डी क्यारियोँ)
- (3) रेत मिलाना
- (4) खाद मिलाना
- (5) कीटनाशक
- (6) छाया का प्रबंधन

5. बीज बुवाई:-

क्र	प्रजाति का नाम	बोयी गयी मात्रा	बोने का तरीका	छायावरण (मात्रा)	कीटनाशक खाद आदि की मात्रा	व्यय	बोने का दिनांक	अंकुरण का समय	प्रतिरोपण की दिनांक	जीवित पौधों की संख्या
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
2										
3										

माप	संख्या/मात्रा	व्यय
6. निंदाई:-		
(अ) निंदाई का प्रकार	हाथ से उखाड़ना	<input type="text"/>
(ब) निंदाई की काई बेड	संख्या	<input type="text"/>
(स) निंदाई की संख्या/समय		<input type="text"/>

हाथ से उखाड़ना

छीलकर निंदाई करना

संख्या

व्यय

विवरण	अवधि	व्यय
प्रथम		
द्वितीय		
तृतीय		
चतुर्थ		
अन्य		

(द) रासायनिक खाद/कीटनाशक

	नाम	उपयोग की गई मात्रा	व्यय
रासायनिक खाद			
कीटनाशक			

7. सिंचाई

(अ) सिंचाई का प्रकार -	सीधी सिंचाई	<input type="text"/>	स्प्रिंकलर	<input type="text"/>	ड्रिप	<input type="text"/>
(ब) सिंचाई की अनुवृत्ति-	सप्ताह में	<input type="text"/>	माह में	<input type="text"/>	तीन दिनोंके	
	अंतराल में	<input type="text"/>	व्यय	<input type="text"/>		

\*\*\*\*\*

### सागौन रूटशूट व पॉलीपाट तैयार करना

1. बेडों (क्यारियों) की संख्या जिनका उपयोग

रूटशूट व पॉलीपाट पौधों को उगाने हेतु किया गया .....

2. बेड तैयार में व्यय .....

3. बीज बुवाई

(अ) बीज बोने का समय .....

(ब) बीज की मात्रा उपचारित  अनुपचारित  व्यय

(स) बीज बोने का तरीका छिड़काव  पक्ति में बोना  व्यय

(द) छायावरण (घाट से ढकना) हां  नहीं  मात्रा  व्यय

(क) कीटनाशक मात्रा  व्यय

(ख) दोबारा बीज बुवाई मात्रा  व्यय

(ग) असफलता का कारण अधिक वर्षा  अंकुरण में असफलता

कीट व फफूंद  अन्य

4. उर्वरक

(क) रासायनिक नाम..... मात्रा  व्यय

गोबर/कम्पोस्ट ..... मात्रा  व्यय

वर्मी कम्पोस्ट ..... मात्रा  व्यय

बायोफर्टीलाइजर का नाम ..... मात्रा  व्यय

(ख) उर्वरक के उपयोग का समय .....

5. निंदाई—

(क) निंदाई का प्रकार—	हाथ से उखाड़ना	<input type="checkbox"/>	छीलकर	<input type="checkbox"/>	व्यय	<input type="text"/>
(ख) निंदाई की आवृत्ति—	प्रथम (समय)	.....	द्वितीय (समय)	.....	व्यय	<input type="text"/>
	तृतीय (समय)	.....	चतुर्थ (समय)	.....	व्यय	<input type="text"/>

6. सिंचाई

(क) सिंचाई का प्रकार —	सीधी झारे से	<input type="checkbox"/>	सिंप्रंकलर	<input type="checkbox"/>
	ड्रिप	<input type="checkbox"/>	अन्य	<input type="checkbox"/>
(ख) आवृत्ति—	प्रति सप्ताह	<input type="checkbox"/>	सप्ताह में दो दिन	<input type="checkbox"/>
	प्रतिदिन	<input type="checkbox"/>	व्यय	<input type="text"/>

7. रूटशूट

1. रूटशूट हेतु उपयोग की गयी बेड़ों की संख्या .....  
(जिन बेड़ों से रूटशूट हेतु पौधे उखाड़े गये)
2. रूटशूट बनाने हेतु उपयोग में लाये पौधों की संख्या .....
3. बनाये गये रूटशूट—  
मानक (4-6 से.मी. कालर गोलाई) संख्या .....
- मीडियम (2-4 से.मी. कालर गोलाई) संख्या .....
- अण्डर साइज (2 से.मी. कालर गोलाई) संख्या .....

(म.प्र.राज्य वन विकास निगम में कम से कम 5 से.मी. कालर गोलाई के रूटशूट की मानक माना जाता है)

4. आपूर्ति से पूर्व रूटशूट का उपचार  
कुल संख्या..... व्यय

8. सागौन पॉलीपोट पौधों की तैयार—

- 1) तैयारी समय दिनांक .....
- 2) पॉलीथिन बैग की साइज दिनांक .....
- 3) कुल क्रय बैग की मात्रा/कीमत मात्रा  व्यय
- 4) उपयोग में लायी पॉलीथिन बैग की मात्रा
- 5) प्रति बैग थैली की कीमत
- 6) पॉलीथिन बैग भराई में उपयोग सामग्री—

मिट्टी .....	खाद .....	रेत .....	व्यय	<input type="text"/>
7) पोलीथिन भराई में व्यय			व्यय	
8) पोलीथिन बैग रखने हेतु तैयार हेतु क्यारियों पर व्यय				
9) पोलीथिन बैग पौधों हेतु उपयोग में लायी बेड संख्या			व्यय	<input type="text"/>
10) पोलीथिन बैग हेतु उपयोग में लाये पौधे			व्यय	<input type="text"/>
11) पोलीथिन बैग में प्रत्यारोपण पर			व्यय	<input type="text"/>
12) छाया का प्रबंध	मात्रा	<input type="text"/>	व्यय	<input type="text"/>
13) पोलीथिन बैगों की निंदाई – आवृत्ति	प्रथम		व्यय	<input type="text"/>
	द्वितीय		व्यय	<input type="text"/>
	तृतीय		व्यय	<input type="text"/>
14) पोलीथिन बैगों की सिंचाई – आवृत्ति	सप्ताह में	<input type="text"/>	प्रतिदिन	<input type="text"/>
	प्रति तीन दिन में	<input type="text"/>	व्यय	<input type="text"/>
15) कीटनाशक	मात्रा	<input type="text"/>	व्यय	<input type="text"/>
16) विक्रीत पोलीथिन बैगों के पौधों की संख्या	<input type="text"/>		राशि	<input type="text"/>

9. रूट ट्रेनर पौधों की तैयारी –

- 1) तैयारी समय .....
- 2) उपयोग में लाये गये रूटट्रेनर का आकार से.मी. ....
- 3) उपयोग में लाये रूट ट्रेनर ब्लॉकों की संख्या .....
- 4) रूट ट्रेनर में पौधों की संख्या .....
- 5 रूट ट्रेनर पॉटिंग मिक्चर में उपयोग सामग्री –

मिट्टी..... खाद..... रेत..... व्यय

- 6) रूट ट्रेनर में पाटिंग मिक्चर भराई में व्यय
- 7) पोलीथिन बैगों की सिंचाई – आवृत्ति सप्ताह में  प्रति तीन दिन   
प्रतिदिन  व्यय
- 8) कीटनाशक मात्रा  व्यय
- 9) विक्रीत/प्रदाय रूट ट्रेनर पौधों की संख्या  राशि

### 3.2 लेखा एवं व्यय

#### 3.2.1 माहवार व्यय का विवरण

माह - .....

क्र.	प्रमाणक क्रमांक / दिनांक	कार्य का विवरण	व्यय राशि

#### 3.2.2 व्यय का गोशवारा (वार्षिक)

मद / कार्य	भौतिक	अवधि	कुल व्यय राशि
(1) बीज संग्रहण			
(2) बीज उपचारण			
(3) क्यारिया (बेड) निर्माण			
(4) बीज बुवाई			
(5) सिंचाई	बेड		
(6) निंदाई			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
अन्य			
(7) खाद / उर्वरक			



(8) कीटनाशक			
(9) सुरक्षा			
(10) अन्य			

### 3.3 सुरक्षा

क्र.	सुरक्षा श्रमिक का नाम कब से कार्यरत है (दिनांक)	माह									
1											
2											

### 3.4 पौधों का विक्रय/प्रदाय

क्र.	क्रेता व्यक्ति/विभाग/	प्रजाति	पौधों की संख्या	विक्रय की राशि	मनी रशीद क्रमांक	बैंक में राशि जमा करने

### 3.5 पौधों की गणना/मूल्यांकन

#### 3.5.1 क्यारीवार गणना

क्र.	बेड क्रमांक/ रुट ट्रेनर स्टैण्ड क्रमांक	प्रजाति	पौधों की संख्या		क्र.	बेड क्रमांक/ रुट ट्रेनर स्टैण्ड क्रमांक	प्रजाति	पौधों की संख्या	
			दिनांक	दिनांक				दिनांक	दिनांक

### 3.5.2 गणना का गोश्वारा

क्र.	प्रजाति	पौधों की संख्या	
		बेड संख्या	दिनांक
1			
2			
	योग		
	पोलीवेग में पौधे		
	महायोग		

### 3.5.3 पौधों की संख्या में कमी

कमी के कारण –

1. बीज में कम अंकुरण
2. प्रतिस्पर्धा के कारण मृत
3. रोग/कीटों का प्रकोप
4. सिंचाई के अभाव में मृत
5. शिप्टिंग व ग्रेडिंग के समय मृत

क्र.	कुल उगाये गये पौधे		विक्रय	पौधा संख्या		अवशेष
	प्रजाति	संख्या		मृत	योग	
	योग					

### 3.6 निरीक्षण टीप

दिनांक	निरीक्षणकर्ता अधिकारी की टीप हस्ताक्षर

## वृक्षारोपण पंजी का मानक प्रारूप

### प्रपत्र 1

<b>वृक्षारोपण स्थल का मानचित्र</b>
------------------------------------

स्केल 1 : 15000

वृक्षारोपण केन्द्र का नाम

इकाई नाम

स्थापना का वर्ष

वृक्षारोपण का क्षेत्रफल

हस्ताक्षर इकाई प्रभारी

### प्रपत्र 2

<b>वृक्षारोपण अभिलेख</b>
--------------------------

1. वृक्षारोपण केन्द्र का क्रमांक एवं नाम सामान्य
2. स्थिति (अ) कक्ष क्रमांक  
(ब) पातन श्रेणी  
(स) कार्य करण का वृत्त
3. स्थापना का मास एवं वर्ष
4. क्षेत्रफल (हेक्टेयर में)
5. अन्त निहित चट्टान
6. मृदा
7. वर्षा

औसत मासिक वर्षा ..... से.मी.

वर्षा का विभाजन

मास	वर्षा से.मी. में	वर्षा वाले दिनों की संख्या	मास	वर्षा (से.मी. में)	वर्षा वाले दिनों की संख्या
जनवरी					
फरवरी			अगस्त		
मार्च			सितम्बर		
अप्रैल			अक्टूबर		
मई			नवम्बर		
जून			दिसम्बर		
जुलाई					

8. तापमान (सेन्टीग्रेड में)  
उच्चतम

न्यूनतम

9. भौतिक आकृति  
(क) प्रवरण आकृति  
(ख) ढलान

समतल (0 से 5 तक) हल्का प्रवरण समतल (5 से 10 तक) साधारण प्रवरण (10 से 15 तक)  
प्रपाती प्रवरण (15 से 25 तक) अति प्रपाती प्रवरण (25 से 45) विप्रपाती प्रवरण (45 से उपर)

(ग) जल का निकास

### वृक्षारोपण की तैयारी

10. सीमांकन  
(अ) सीमांकन करने वाले अधिकारी का नाम व पद  
(ब) सीमांकन करने की तिथि

11. काटी गई वनोपज का विवरण  
(अ) वृक्ष गोलाई वार संख्या

क्र.	प्रजाति	20 से. मी. तक	21-30 से.मी. तक	31-45 से.मी. तक	46-60 से.मी. तक	61-90 से.मी. तक	91-120 से.मी. तक	121-150 से.मी. तक	150 से.मी. से ऊपर	कुल योग
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
2										
3										
4										

(ब) झाड़ियाँ

(स) शाक, घास तथा बेलांए

(द) वन का प्रकार)

(ड) मध्य प्रदेश वन स्थल गुण श्रेणी

एक

90 फिट से ऊपर

दो	70 फिट से 90 फिट
तीन	50 फिट से 70 फिट
चार (अ)	40 फिट से 50 फिट
चार (ब)	30 फिट से 40 फिट

12. वनोपज का मूल्यांकन

(अ) विक्रय योग्य प्राप्त वनोपज का विवरण

1. इमारती लकड़ी

क्रमांक	प्रजाति	नग	घनमीटर
1			
2			
योग			

2. बल्लियाँ

क्रमांक	प्रजाति	गोलाई					कुल योग से.मी. तक
		20 से.मी. तक	21-30 से. मी. तक	31-45 से. मी. तक	46-60 से. मी. तक		
1	2	3	4	5	6	7	
1							
2							

3. जलाऊ ..... चट्टा (2X1 X1 मीटर की)

(ब) निकासी की विधि

(1) डिपो भेजी गयी

इमारती

क्रमांक	प्रजाति	नग	घनमीटर
1			
2			
योग			

बल्लियाँ :-

क्रमांक	प्रजाति	गोलाई					कुल योग से.मी. तक
		20 से.मी. तक	21-30 से. मी. तक	31-45 से. मी. तक	46-60 से. मी. तक		
1	2	3	4	5	6	7	
1							
2							
योग							

जलाऊ घट्टा ..... चट्टा (2X1X1 मीटर की)

प्राप्त आय रूप्यों में .....

13. मुख्य पातन के पश्चात वृक्षारोपण की जानकारी

(अ) मलबे का जलाना तथा संग्रहण

(ब) पुनः जलाना

(स) अंगीकृत अन्तराल

(द) खूटी लगाना

(1) बनोपज जो उपयोग में लाई गई संख्या .....

(2) अन्य सामग्री जो उपयोग में लाई गई संख्या .....

(इ) मृदा पर किया गया कार्य

(1) गड्डों का आकार ..... संख्या .....

(2) समोच्च खाई (नाली का आकार) ..... संख्या .....

(3) समोच्च क्यारी का आकार ..... संख्या .....

(4) अवनालिका प्रतिरोधक का आकार ..... संख्या .....

(5) गड्डों में शील मिट्टी भरना ..... मात्रा .....

(6) गड्डों में खाद देना ..... मात्रा .....

(7) गड्डों में कीटनाशक (नाम) डालना ..... मात्रा .....

(8) नालों पर बांध बनना (चेकडेम) ..... संख्या .....

(ई) बागड़ लगवाना

(1) तार का बागड़ लम्बाई ..... मीटर

तारों की पक्तियों की संख्या

कुल तार उपयोग

(2) पशु अवरोध खंती आकार लम्बाई ..... मीटर

(3) पत्थर की दीवार आकार लम्बाई ..... मीटर

क. अन्य स्थापना का प्रथम वर्ष

(जुलाई से जून अन्त तक)

14. वन रोपण कार्य संगठन विवरण

(अ) अपनाई गई पद्धति

(1) रूटशूट (मूलमुंड)

(2) अनाकृत पौधे

(3) पोलीथिन थैली के पौधे

(4) सीधे बीज बोवाई द्वारा

(ब) रोपणियों का विवरण जहाँ से पौधे प्राप्त वि : गये

(स) बुलाई का तरीका :-

(1) ट्रक/ट्रेक्टर द्वारा (2) बैलगाड़ी द्वारा

- (2) हाथटेला द्वारा (4) सिरबोज़ द्वारा (5) अन्य साधनों द्वारा  
(द) उपयोग में लाई गई कुल रोपणी सामग्री

क्रमांक	प्रजाति	मूल गुण्ड (रूटशूट)	पोलीथीन थैली के पौधे	अनावृत्त (नेकेड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
योग							

- (य) अपनाई गई रोपण प्रक्रिया  
(र) रोपण का समय  
(ब) भविष्य के लिये सुझाव

15. मृत पौधों की स्थान पूर्ति

- (अ) मृत पौधों की स्थान पूर्ति की अवधि ..... से .....
- (ब) स्थान पूर्ति किए गए पौधों की संख्या

क्रमांक	प्रजाति	मूल गुण्ड (रूटशूट)	पोलीथीन थैली के पौधे	अनावृत्त (नेकेड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1							
2							
योग							

- (स) पौधों के मरने का विवरण

16. निंदाई:-

निंदाई	निंदाई का समय	निंदाई की पद्धति	रिमाक
प्रथम निंदाई			
द्वितीय निंदाई			
तृतीय निंदाई			
चतुर्थ निंदाई			
अन्य निंदाई			

- (इ) मरने का कारण :-

- (स) घांस पात (खरपतवार) की दशा :-

17. वृक्षारोपण:-

विवरण	अक्टूबर माह में	जनवरी माह में	जून माह में
(अ) अधिकतम ऊँचाई			
(ब) औसतन ऊँचाई			
(स) औसत गोलाई			
(द) जीवित पौधों का प्रतिशत			
(इ) मरने का कारण			
(फ) घास पात (खरपतवार) की दशा			

18. अन्य कार्य:-

स्थापना का द्वितीय वर्ष

19. मृत पौधे की स्थान पूर्ति

(अ) मृत पौधों की स्थान पूर्ति की अवधि कब से ..... कब तक.....

(ब) स्थान पूर्ति किये गये पौधों की संख्या

क्रमांक	प्रजाति	मूल मुण्ड (रूटशूट)	पोलीथिन थैली के पौधे	अनावृत्त (नेकेड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
4							
योग							

20. निदाई:-

निदाई	निदाई का समय	निदाई की पद्धति	रिमाक
प्रथम निदाई			
द्वितीय निदाई			
तृतीय निदाई			
बाद निदाई			



21. वृक्षारोपण की दशा:-

विवरण	अक्टूबर माह में	जनवरी माह में	जून माह में
(अ) अधिकतम ऊँचाई			
(ब) औसतन ऊँचाई			
(स) औसत गोलाई			
(द) जीवित पौधों का प्रतिशत			
(इ) मरने का कारण			
(फ) घास पात (खरपतवार) की दशा			

22. अन्य कार्य:-

**स्थापना का तृतीय वर्ष**

23. मृत पौधों की स्थान पूर्ति

- (अ) मृत पौधों की स्थान पूर्ति की अवधि कब से ..... कब तक (स्वीकृत प्राप्त होने के पश्चात सामान्यतः द्वितीय वर्ष तक किया जाता है)
- (ब) स्थान पूर्ति किए गए पौधों की संख्या

क्रमांक	प्रजाति	मूल मुण्ड (रूटशूट)	पोलीथिन थैली के पौधे	अनावृत्त (नेकेड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
3.							
योग							

24. निंदाई:-

निंदाई	निंदाई का समय	निंदाई की पद्धति	रिमार्क
प्रथम निंदाई			
बाद निंदाई			

25. वृक्षारोपण की दशा:-

विवरण	अक्टूबर माह में	जनवरी माह में	जून माह में
(अ) अधिकतम ऊँचाई			
(ब) औसतन ऊँचाई			
(स) औसत गोलाई			
(द) जीवित पौधों का प्रतिशत			
(इ) मरने का कारण			
(फ) घास पात (खरपतवार) की दशा			

26. अन्य कार्य:-

### स्थापना का चतुर्थ वर्ष

27. मृत पौधों की स्थान पूर्ति

(अ) मृत पौधों की स्थान पूर्ति की अवधि कब से ..... कब तक (स्वीकृत प्राप्त होने के पश्चात सामान्यतः द्वितीय वर्ष तक किया जाता है)

(ब) स्थान पूर्ति किए गए पौधों की संख्या

क्रमांक	प्रजाति	मूल मुण्ड (रूटशूट)	पोलीथिन थैली के पौधे	अनावृत्त (नेक्केड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
3.							
योग							

28. निंदाई:-

निंदाई	निंदाई का समय	निंदाई की पद्धति	रिमांक
प्रथम निंदाई			
बाद निंदाई			

29. वृक्षारोपण की दशा:-

विवरण	अक्टूबर माह में	जनवरी माह में	जून माह में
(अ) अधिकतम ऊँचाई			
(ब) औसतन ऊँचाई			
(स) औसत गोलाई			
(द) जीवित पौधों का प्रतिशत			
(इ) मरने का कारण			
(फ) घास पत (खरपतवार) की दशा			

30. अन्य कार्य:-

### स्थापना का पांचवा वर्ष

31. मृत पौधों की स्थान पूर्ति

(अ) मृत पौधों की स्थान पूर्ति की अवधि कब से ..... कब तक (स्वीकृत प्राप्त होने के पश्चात सामान्यतः द्वितीय वर्ष तक किया जाता है)

(ब) स्थान पूर्ति किए गए पौधों की संख्या

क्रमांक	प्रजाति	मूल मुण्ड (रुटशूट)	पोलीथिन थैली के पीछे	अनावृत्त (नेकेड)	सीधे बीज बोवाई	अन्य साधन से प्राप्त	कुल योग
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
3.							
योग							

32. निंदाई:-

निंदाई	निंदाई का समय	निंदाई की पद्धति	रिमार्क
प्रथम निंदाई			
बाद निंदाई			

33. वृक्षारोपण की दशा:-

विवरण	अक्टूबर माह में	जनवरी माह में	जून माह में
(अ) अधिकतम ऊँचाई (ब) औसतन ऊँचाई (स) औसत गोलाई (द) जीवित पौधों का प्रतिशत (इ) मरने का कारण (फ) घास पात (खरपतवार) की दशा			

34. अन्य कार्य (यदि कोई हो तो) :-

प्रपत्र:- 3

व्यय का विवरण
---------------

रोपण केन्द्र क्रमांक  
परिक्षेत्र  
स्थापना वर्ष

नाम  
वनमण्डल  
क्षेत्रफल हेक्टेयर में

क्र.	विवरण कार्य	अवधि से तक	कुल व्यय रूपये	प्रति हेक्टे. व्यय रूपये
1.	वृक्षारोपण स्थल की तैयारी			
2.	सीमांकन			
3.	पूर्ण पातन			
4.	निकासी			
5.	मलबा का संग्रहण तथा जलाना			
6.	पुनः जलाना			
7.	खूंटी लगवाई			
	(अ) मृदा पर किया गया कार्य (ब) बागड लगवाना (स) अन्य व्यय			
	योग 1 से 7 तक			

क्र.	विवरण कार्य	अवधि से तक	कुल व्यय रूपये	प्रति हेक्टे. व्यय रूपये
	योग			

**स्थापना का प्रथम वर्ष**

8. रोपण सामग्री पौधे का मूल्य:-

- (अ) मूल मुण्ड संख्या
- (ब) पोलीथिन थैली के पौधे
- (स) बीज जो सीधे बोये गये
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) अन्य (उखाड़े गये पौधे)

9. पौधों की दुलाई पर व्यय

संख्या

- (अ) मूल मुण्ड पर व्यय
- (ब) दोनो पौधे
- (स) पोलीथिन थैली के पौधे
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) बीज जो सीधे बोवाये गये
- (फ) उखाड़े गये पौधे

10. वास्तविक रोपण पर व्यय

संख्या .....

11. मृत पौधों की स्थान पूर्ति पर व्यय

संख्या .....

12. निंदाई पर व्यय

- (अ) प्रथम निंदाई
- (ब) द्वितीय निंदाई
- (स) तृतीय निंदाई
- (द) चतुर्थ निंदाई
- (इ) बाद निंदाईयाँ

13. अन्य व्यय

योग 8 से 13 तक .....

क्र.	विवरण कार्य	अवधि से तक	कुल व्यय रूपये पैसे	प्रति हेक्टे. व्यय रूपये पैसे
	योग			

### स्थापना का द्वितीय वर्ष

14. रोपणी सामग्री पौधे का मूल्य:-

- (अ) मुल मुण्ड संख्या
- (ब) पोलीथिन थैली के पौधे
- (स) बीज जो सीधे बोये गये
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) अन्य (उखाड़े गये पौधे)

क्र.	विवरण कार्य	अवधि		कुल व्यय		प्रति हेक्टे. व्यय	
		से	तक	रूपये	पैसे	रूपये	पैसे
<b>योग</b>							

### स्थापना का तृतीय वर्ष

18. रोपणी सामग्री पौधे का मूल्य:-

- (अ) मुल मुण्ड संख्या
- (ब) पोलीथिन थैली के पौधे
- (स) बीज जो सीधे बोये गये
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) अन्य (उखाड़े गये पौधे)

19. मृत पौधों की स्थान पूर्ति पर व्यय

20. निंदाई पर व्यय

- (अ) प्रथम निंदाई
- (ब) द्वितीय निंदाई
- (स) तृतीय निंदाई
- (इ) बाद निंदाईयाँ

योग

21. अन्य व्यय :-

योग 18 से 21 तक

कुल योग- तृतीय वर्ष तक का (1 से 21 तक)

क्र.	विवरण कार्य	अवधि से तक	कुल व्यय रूपये पैसे	प्रति हेक्टे. व्यय रूपये पैसे
	योग			

#### स्थापना का चतुर्थ वर्ष

22. रोपणी सामग्री पौधे का मूल्य—

- (अ) मूल मुण्ड संख्या
- (ब) पौलीथिन थैली के पौधे
- (स) बीज जो सीधे बोये गये
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) अन्य (उखाड़े गये पौधे)

23. मृत पौधों की स्थान पूर्ति पर व्यय

क्र.	विवरण कार्य	अवधि से तक	कुल व्यय रूपये पैसे	प्रति हेक्टे. व्यय रूपये पैसे
	योग			

#### स्थापना का पांचवा वर्ष

24. रोपणी सामग्री पौधे का मूल्य—

- (अ) मूल मुण्ड संख्या
- (ब) पौलीथिन थैली के पौधे
- (स) बीज जो सीधे बोये गये
- (द) अनावृत्त (नेकेड) पौधे
- (इ) अन्य (उखाड़े गये पौधे)

25. अन्य व्यय

योग 26 से 27 तक
कुल योग पांचवें वर्ष का 1 से 27 तक

## व्यय का गोशवारा

1. वृक्षारोपण का व्यय प्रति हैक्टेयर

(कटाई को छोड़कर)

- (अ) पहले वर्ष के अन्त तक
- (ब) द्वितीय वर्ष के अन्त तक
- (स) तृतीय वर्ष के अन्त तक
- (द) चतुर्थ वर्ष के अन्त तक
- (इ) पंचम वर्ष के अन्त तक

2. वृक्षारोपण पर व्यय प्रति हैक्टेयर

(कटाई को छोड़कर)

- (अ) पहले वर्ष के अन्त तक
- (ब) द्वितीय वर्ष के अन्त तक
- (स) तृतीय वर्ष के अन्त तक
- (द) चतुर्थ वर्ष के अन्त तक
- (इ) पंचम वर्ष के अन्त तक

### वृक्षारोपण पंजी

प्रपत्र-4

निरीक्षण टिप्पणियाँ

रोपण केन्द्र का क्रमांक	.....	नाम	.....
इकाई का नाम	.....	स्थापना वर्ष	.....
क्षेत्रफल	.....	हैक्टेयर	.....

दिनांक

निरीक्षण टिप्पणी



## References

1. रा.व.अनु.संस्थान, जबलपुर तकनीकी बुलेटिन क्र. 18 (मध्यप्रदेश में वृक्षारोपण के लिये उपयुक्त प्रजातियाँ), 1977
2. SFRI, Jablpur Bulletin No. 53 (Nursery And Planting Technique of Tree Species) By G.P. Date, 2010
3. The Afforestation Manual By P.R. Siyag, 1998
4. Working Plan - Text. Jabalpur By R.B. Sinha, 2005-06 To 2014-15
5. Vanikin Sandesh - Vol. XII, (April- June) 1988
6. सामाजिक वानिकी के अन्तर्गत प्रजातियों के चयन हेतु निर्देशिका, सामाजिक वानिकी, म.प्र., भोपाल
7. आधुनिक पौध शाला लीफलेट क्र. 11, अनुसंधान वृत्त, उ.प्र. वन विभाग, कानपुर, 2001
8. Practical Handbook on Nursery and Plantation Technology By Mohit Gera, Neelu Gera and R.L. Srivastava, 1997
9. वन के हानिकारक कीट व उनका नियंत्रण द्वारा पी.बी. मेश्राम, 1991
10. रोपणी पुस्तिका – मुख्य वन संरक्षक, वन अनुसंधान एवं विस्तार वृत्त, बैतूल, म.प्र.
11. जैवउर्वरकों का वानिकी में उपयोग द्वारा आर.के. वर्मा एवं व्ही.एस. डडवाल
12. वर्मी कपोस्ट – राज्य वन अनु. संस्थान, जबलपुर के द्वारा प्रकाशित लीफ लेट
13. रा.व.अनु.संस्थान, जबलपुर तकनीकी बुलेटिन क्र. 46 (औषधीय पौधों की खेती की प्रचार प्रसार पत्रिका), 2003
14. कार्य आयोजना, दमोह वनमण्डल द्वारा राजेश श्रीवास्तव, वनसंरक्षक, 2005–06 से 2019–2020 तक
15. सतावर, तिखुर, कलिहारी, सर्पगन्धा एवं कालमेघ – टी.एफ.आर.आई, जबलपुर के लीफलेट
16. रा.व.अनु.संस्थान, जबलपुर विस्तार पत्रिका क्रमांक 18 (खमेर: वनों से किसानों तक) द्वारा सी.के. पाटिल, 2000
17. SFRI, Jablpur Bulletin No. 22 (Bamboo Plantation) By Ram Prasad, 1986
18. रा.व.अनु.संस्थान, जबलपुर विस्तार पत्रिका क्रमांक 17 (सागौन: वनों से किसानों तक) द्वारा हरेस चंद्र तिवारी, 2000
19. SFRI, Jablpur Bulletin No. 30 (Growth Statistics Of Forest Plantations), 1997



पारस पीपल



मोलश्री



गरारी



सीताफल



आंवले में लगने वाले कीट  
बेट्रोडस स्टायलोफोटा



सागौन की पत्ती खाने  
वाला हिब्लिया प्यूरा