

# **बीज एकत्रीकरण, भंडारण एवं परीक्षण**

**(SEED COLLECTION, STORAGE & TESTING)**

**ए.पी. द्विवेदी**

**अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान एवं विस्तार)**

2014

# बीज एकत्रीकरण, भण्डारण एवं परीक्षण

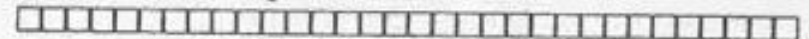
(SEED COLLECTION, STORAGE & TESTING)

ए० पी० द्विवेदी

अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान एवं विस्तार)



मध्यप्रदेश वानिकी परियोजना  
सतपुड़ा भवन, भोपाल - 462004



☎ 552007, 557003

Fax: 0755-552007

बीज एकत्रीकरण, भण्डारण एवं परीक्षण  
प्रथम संस्करण 1996  
प्रकाशक : मध्यप्रदेश वन विभाग

MPFP/E&R/96/3  
All rights reserved

लेखक  
ए०पी० द्विवेदी

## अनुक्रम

प्रस्तावना	1
बीजों का एकत्रीकरण	1
बीज कब एकत्र किया जाये ?	5
बीज एकत्र करने के लिये वृक्ष का चयन	11
बीज कैसे एकत्र किया जाये ?	12
बीज का उपचार	18
बीज भण्डारण	22
बीज परीक्षण	27
प्रपत्र - 1	32
प्रपत्र - 2	34
प्रपत्र - 3	35
प्रपत्र - 4	36

# बीज संग्रहण

## प्रस्तावना

मध्यप्रदेश वन विभाग के द्वारा प्रतिवर्ष लगभग 1.25 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में वृक्षारोपण किया जाता है इसके साथ ही निजी क्षेत्र में आजकल बड़ी मात्रा में वृक्षारोपण किया जा रहा है। इसलिये विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के बीजों का संग्रहण विभाग का प्रमुख कार्य हो गया है। विश्व बैंक योजना के अंतर्गत 13 विस्तार एवं अनुसंधान केन्द्र स्थापित किये जा रहे हैं। इन केन्द्रों का एक मुख्य कार्य आनुवंशिक रूप में अच्छे गुण श्रेणी के बीज एकत्र करके विभाग, किसानों तथा नर्सरी धारकों को प्रदाय करना है। इसलिये इन केन्द्रों में कार्यरत कर्मचारियों को बीज संग्रहण के बारे में समुचित जानकारी होना आवश्यक है। बीज संग्रहण में निम्नलिखित क्रियायें सम्मिलित होती हैं:

1. वृक्षों से फलों/बीजों का एकत्रीकरण  
(Collection of fruits/seeds)
2. बीजों का उपचार (Processing of seeds)
3. बीजों का भण्डारण (Storage of seeds)
4. बीजों का परीक्षण (Testing of seeds)

## 2. बीजों का एकत्रीकरण:-

- 2.1 वन विभाग में विभिन्न वृक्ष प्रजातियों एवं दूसरी प्रजातियों के बीजों की बड़ी मात्रा में आवश्यकता पड़ती है। वृक्षारोपण, बिगड़े वनों के सुधार, पड़त भूमि विकास आदि कार्यक्रमों के अंतर्गत किये जाने वाले रोपणों के लिये बड़ी मात्रा में बीज प्रतिवर्ष एकत्र किये जाते हैं। बीजों की गुणवत्ता मुख्य रूप से वृक्षों के आनुवंशिक गुण (Genetic Quality) पर निर्भर होती है। इसलिये यह आवश्यक है कि बीज उन्हीं वृक्षों से एकत्र किये जायें जो आनुवंशिकीय रूप से श्रेष्ठ हों।

2.2 आनुवंशिकीय रूप से श्रेष्ठ गुण श्रेणी के वृक्षों की पहचान करना नितांत कठिन कार्य है, इसीलिये प्राकृतिक वनों में बीज उत्पादन क्षेत्र और बीज उद्यान की स्थापना की जाती है ताकि आनुवंशिकीय रूप से अच्छी गुण श्रेणी के वृक्षों से ही बीज एकत्र किये जायें। बीज उत्पादन क्षेत्र एवं बीज उद्यान के निर्माण में समय, धन आदि की आवश्यकता होती है और सभी प्रजातियों के लिये बीज उद्यान एवं बीज उत्पादन क्षेत्र का निर्माण करना भी कठिन है। इसलिये अनेक प्रजातियों के बीज प्राकृतिक वनों से ही एकत्र किये जाते रहेंगे।

2.3 बीज एकत्रीकरण से संबंधित निम्नलिखित मुद्दे महत्वपूर्ण हैं:-

1. बीज कितना एकत्र किया जाये ?
2. बीज कब एकत्र किये जायें ?
3. • बीज किन वृक्षों से एकत्र किये जायें ?
4. बीज कैसे एकत्र किये जायें ?

2.4 बीज कितना एकत्र किया जाये ?

2.4.1 बीज कितना एकत्र किया जाना है, इसकी जानकारी होना आवश्यक है। आवश्यकता से अधिक बीज एकत्र करने पर उसके खराब हो जाने का खतरा रहता है क्योंकि पुराने बीजों की अंकुरण क्षमता (Viability) धीरे-धीरे कम होती जाती है। यदि बीज कम मात्रा में एकत्र किया गया तो जितने क्षेत्र में रोपण किया जाना था उसे प्राप्त करने में कठिनाई होगी।

2.4.2 बीज की मात्रा निम्नलिखित बातों पर निर्भर करेगी:-

- (1) प्रजाति
  - प्रति किलों बीजों की संख्या
  - अंकुरण प्रतिशत
- (2) रोपण का लक्ष्य
- (3) रोपण में अंतराल
- (4) वितरण या विक्रय के लिये आवश्यकता

2.4.3 जिस प्रजाति का रोपण किया जाना है उसके बारे में, बीजों का आकार, अंकुरण क्षमता, प्रति किलोग्राम बीजों की संख्या आदि बातों की जानकारी होना चाहिये। उदाहरण के लिये सागौन के 2250 बीज एक किलोग्राम में होते हैं जबकि यूकेलिप्टस के बीज बहुत ही छोटे होते हैं और प्रतिकिलों उनकी संख्या लगभग 3,50,000 होती है। हल्दू के बीज तो और छोटे होते हैं और प्रति किलो उनकी संख्या 10 लाख तक होती है। इस तरह यह स्पष्ट होगा कि यदि बीज बड़े और भारी हो तो अधिक बीज (वजन में) एकत्र करना होगा।

2.4.3 विभिन्न प्रजातियों के बीजों की अंकुरण क्षमता भी अलग-अलग होती है। सागौन की अंकुरण क्षमता लगभग 30-40 प्रतिशत होती है। कुछ प्रजातियां जैसे बबूल, सुबबूल आदि इनकी अंकुरण क्षमता 70-90 प्रतिशत तक पायी जाती है इसलिये जिन प्रजातियों की अंकुरण क्षमता कम होती है, उनके लिये अधिक बीज की आवश्यकता होगी।

2.4.4 रोपण का लक्ष्य क्या है तथा कितने अंतराल पर रोपण किया जाना है यह भी जानना आवश्यक है क्योंकि इन्हीं के

आधार पर निर्धारित होगा कि वस्तुतः बीज की आवश्यकता कितनी है ? इसके साथ ही बीज एकत्र करने वाले को भी यह भी जानाकारी होना चाहिये कि किसानों और दूसरे नर्सरी धारकों के लिये कितने बीज की आवश्यकता होगी?

- 2.4.5 उपर्युक्त बातों को ध्यान में रखते हुये प्रति हेक्टे० रोपण के लिये विभिन्न प्रजातियों के बीज की मात्रा निर्धारित करनी चाहिये तथा इसी के आधार पर बीज एकत्र करना चाहिये। उदाहरण के लिये तालिका-1 में सागौन, बांस, शीशम तथा यूकेलिप्टस के लिये प्रति हेक्टे० रोपण हेतु बीज की आवश्यकता का आंकलन किया गया है:-

### तालिका - 1

एक हेक्टेयर में रोपण के लिये बीज की आवश्यकता का निर्धारण

क्र०	आयटम	सागौन	बांस	शीशम	यूकेलिप्टस
1	रोपण का अंतराल /मीटर में/	2 × 2	4 × 4	3 × 3	2 × 2
2	आवश्यक पौधों की संख्या प्रति हेक्टे०	1670	625	1111	2500
3	अतिरिक्त अ. 50% नर्सरी, परिवहन आदि पर हानि ब. 30% मृतक पौधों के स्थान पर रोपण हेतु	835	363	556	1250
4	प्रति हेक्टेयर आवश्यक पौधों की संख्या	3062	1197	2038	4584
5	बीजों की संख्या/प्रति किलोग्राम	2250	50000	30000	350000
6	पौध प्रतिशत	25	40	40	20
7	एक किलो बीज से प्राप्त होने वाले पौधों की संख्या	560	20000	12000	70000
8	बीज की आवश्यकता कि.ग्रा./प्रति हेक्टेयर	5.5	0.06	0.17	0.65

- 2.4.6 इसी प्रकार प्रत्येक प्रजाति के लिये रोपण के क्षेत्रफल के अनुसार बीज की आवश्यक मात्रा का अनुमान लगाया जा सकता है। बीज एकत्र करने की योजना बनाने वाले अधिकारी को अपने क्षेत्र में अपने रोपण की आवश्यकता की पूर्ति के पश्चात कुछ बीज दूसरे वृत्तों या किसानों या नर्सरी धारकों के लिये भी एकत्र करना चाहिये।

### बीज कब एकत्र किया जाये ?

- 2.5.1 बीज एकत्र करने का समय महत्वपूर्ण है। बीज एकत्र करने वाले को विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के फलने-फूलने तथा फल पकने के समय की जानकारी होना आवश्यक है। अनेक वृक्ष प्रजातियों में प्रतिवर्ष अच्छी मात्रा में बीजन (Seeding) नहीं होता है और 2-3 वर्ष के अंतराल में अच्छी मात्रा में बीजन होता है।

- 2.5.2 सागौन में प्रति वर्ष अच्छी मात्रा में पुष्पन होता है परन्तु अच्छा बीजन (Good Seeding) आमतौर पर 3-4 वर्ष के अंतराल में होता है। खमार में अच्छी मात्रा में बीजन लगभग प्रतिवर्ष ही होता है। इसी प्रकार यूकेलिप्टस, बबूल, विलायती बबूल, सुबबूल, खैर, शीशम आदि में पर्याप्त बीज प्रतिवर्ष आता है। जिस वर्ष अच्छी मात्रा में बीजन (Good Seeding) हो उस वर्ष बीज एकत्र करना अधिक अच्छा रहता है क्योंकि:

1. अच्छे बीजन वर्ष में पर्याप्त बीज कुछ ही वृक्षों से एकत्र हो सकता है अर्थात् प्रति किलोग्राम बीज एकत्र करने का व्यय अपेक्षाकृत कम होता है।



2. अच्छे बीज वर्ष में एकत्र किये गये बीजों में अंकुरण क्षमता अच्छी होती है और इन बीजों की भण्डारण क्षमता भी अधिक होती है।
  3. कीड़ों-मकोड़ों, चिड़ियों तथा अन्य बीमारियों द्वारा अपेक्षाकृत कम हानि होती है। खराब बीज वर्ष में इन तत्वों से बीजों को बहुत हानि होती है।
  4. अच्छे बीज वर्ष में लगभग सभी वृक्षों में पुष्पन अच्छी मात्रा में होता है अतः परागण में लगभग सभी वृक्ष भाग लेते हैं। इस प्रकार बीजों में आनुवंशिकीय विभिन्नता (Genetic Diversity) बनी रहती है। जिस वर्ष अच्छा पुष्पन नहीं होता है उस वर्ष कुछ ही वृक्ष परागण में भाग लेते हैं फलतः प्राप्त बीजों की आनुवंशिकीय विभिन्नता कम रहने की संभावना रहती है।
- 2.5.3 उपर्युक्त वर्णन से स्पष्ट होगा कि बीज एकत्रीकरण का कार्य अच्छे बीज वर्ष में किया जाना श्रेयस्कर है। इसके साथ ही यह जानकारी होना आवश्यक है कि वृक्ष से बीज कब एकत्र किये जायें। बीज एकत्र करते समय यह ध्यान देना आवश्यक है कि बीज परिपक्व होना चाहिये। अपरिपक्व बीज में अंकुरण क्षमता नहीं होती है और बीज एकत्रीकरण का व्यय व्यर्थ चला जाता है।

2.5.4 बीज परिपक्व हो गया है, यह कैसे जाना जाय ? यदि बीज शीघ्र एकत्र कर लिया जाता है तो खतरा रहता है कि बीज अपरिपक्व हो। इसके साथ ही यदि बीज एकत्र करने में देरी की गई तो हो सकता है कि बीज अधिक पक जाये और कीड़े-मकोड़ों द्वारा खा लिया जाये अथवा बीज छिटक कर बिखर जाये।

2.5.5 बीज एकत्रीकरण में अनुभव महत्वपूर्ण है। अनुभव से ही ज्ञात होता है कि बीज कब एकत्र किया जाय। फिर भी बीज एकत्र करने के लिये निम्नलिखित बातों की ओर ध्यान देना उपयोगी होगा:

2.5.6 वृक्ष में जब फल पककर गिरने लगते हैं तो आम तौर पर माना जाता है कि वृक्ष के फल पक चुके हैं और उन्हें तोड़ा जा सकता है, परन्तु अधिकतर यह पाया जाता है कि यह सोच ठीक नहीं है। जो फल या बीज पककर पहले गिरते हैं अधिकांशतः घटिया श्रेणी के होते हैं अतः इन फलों/बीजों को एकत्र नहीं करना चाहिये। कुछ समय तक प्रतीक्षा की जानी चाहिये और जब अधिकांश फल/बीज पक जायें तब ही बीज एकत्र करना उत्तम रहता है। सागौन में पहले जो बीज पक कर दिसम्बर जनवरी में गिरते हैं वे खराब गुण श्रेणी के होते हैं जो फल बाद में गिरते हैं अर्थात् जनवरी-फरवरी में गिरते हैं वे ही अच्छे होते हैं।

2.5.7 कुछ प्रजातियों के फलों के रंग में परिवर्तन को देखकर यह अनुमान लगाया जा सकता है कि फल पकने वाला है। नीम में फल हरे रंग का होता है। जब यह फल पीला होने लगता है तो मान लेना चाहिये कि फल पक गया है, और बीज के लिये ऐसे फलों को तोड़ा जा सकता है।

2.5.8 यदि फलों के पक जाने पर बीजों के यत्र-तत्र बिखर जाने का खतरा हो अथवा वृक्ष से पककर फल न गिरते हैं तो बीज एकत्र करने में कठिनाई आयेगी। फील्ड में यह देखा जा सकता है कि फल पका हुआ है अथवा नहीं। इसके लिये वृक्ष से कुछ फल तोड़ें और देखें कि भ्रूण (Embryo) की स्थिति कैसी है? यदि भ्रूण दूधिया हो तो फल अभी कच्चा है। यदि फल पक गया है तो भ्रूण कठोर तथा सफेद या भूरे रंग का होगा और ऐसी स्थिति में ही बीज के लिये फल तोड़ना ठीक रहेगा।

2.5.9 सीजन के प्रारम्भ में या अंत में आये बीजों के बजाय सीजन के मध्यकाल में बीजों को एकत्र करने का कार्य करना चाहिये। विभिन्न प्रजातियों के बीज पकने के सही समय का ज्ञान होना अत्यावश्यक है। यह ज्ञान इसलिये होना आवश्यक है, कि कुछ वृक्ष प्रजातियों के फल वृक्ष में लगे-लगे ही हवा में उड़ने लगते हैं, या कुछ प्रजातियों के फल केप्सूल पकने पर खुल जाते हैं जिससे बीज उड़ या गिर न जाये। अतः प्रत्येक प्रजाति के सही बीज एकत्र करने के समय का ध्यान रखना चाहिये, ताकि उत्तम बीज एकत्र किये जा सकें। क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति के अनुसार बीजों के एकत्र करने के समय में थोड़ा बहुत अंतर हो सकता है जैसे गरम क्षेत्र में बीज जल्द गिरने लगते हैं। कुछ प्रजातियों के बीज पकने का समय तालिका-2 में दिया गया है।

## तालिका - 2

क्र०	प्रजाति	बीज एकत्र करने का समय
1	आकाश मोनी ( <i>Acacia auriculiformis</i> )	मार्च से अप्रैल
2	खैर ( <i>Acacia catechu</i> )	दिसम्बर से मार्च
3	बबूल ( <i>Acacia nilotica</i> )	मार्च से मई
4	कैस्टार ( <i>Albizia amara</i> )	अप्रैल
5	काला सिरस ( <i>Albizia lebbek</i> )	जनवरी से मार्च
6	सफेद सिरस ( <i>Albizia procera</i> )	फरवरी से मई तक
7	सीताफल ( <i>Annona squamosa</i> )	नवम्बर
8	नीम ( <i>Azadirachta indica</i> )	जून से जुलाई
9	कचनार ( <i>Bauhinia variegata</i> )	मई से जून
10	केसिया सायामिया ( <i>Cassia siamea</i> )	मार्च से अप्रैल
11	केजूरिना ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )	दिसम्बर से जनवरी
12	करा/गरारी ( <i>Cleistanthus collinus</i> )	मई से जून
13	सिरसू ( <i>Dalbergia sissoo</i> )	दिसम्बर से जनवरी
14	बांस ( <i>Dendrocalamus strictus</i> )	मार्च से मई
15	नीलगिरि ( <i>Eucalyptus hybrid</i> )	दिसम्बर से मई
16	आंवला ( <i>Emblica officinalis</i> )	जनवरी से फरवरी
17	खमैर ( <i>Gmelina arborea</i> )	मई से जून
18	घिरोल ( <i>Holoptelia integrifolia</i> )	अप्रैल से मई
19	लेंडिया ( <i>Lagerstroemia parviflora</i> )	फरवरी से अप्रैल, नवम्बर एवं दिसम्बर
20	सुबबूल ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	मई से जून
21	करंज ( <i>Pongamia pinnata</i> )	अप्रैल से मई
22	विलायती बबूल ( <i>Prosopis juliflora</i> )	अप्रैल से मई



क्र०	प्रजाति	बीज एकत्र करने का समय
23	सागौन ( <i>Tectona grandis</i> )	फरवरी से मार्च
24	अर्जुन ( <i>Terminalia arjuna</i> )	अप्रैल से मई
25	महारूख ( <i>Ailanthus excelsa</i> )	मई से जून
26	मुनगा ( <i>Moringa oliefera</i> )	मई से जून
27	शेवरी ( <i>Sesbania aegyptica</i> )	दिसम्बर से फरवरी
28	अगस्त ( <i>Sesbania grandiflora</i> )	जनवरी से फरवरी
29	अंजन ( <i>Hardwickia binata</i> )	अप्रैल से मई
30	जामुन ( <i>Syzygium cumini</i> )	जून
31	आम ( <i>Mangifera indica</i> )	जून से जुलाई
32	मधुआ ( <i>Madhuca latifolia</i> )	जून से जुलाई
33	बड़ ( <i>Ficus bengalensis</i> )	अप्रैल से मई
34	पीपल ( <i>Ficus religiosa</i> )	अप्रैल से मई
35	काजू ( <i>Anacardium occidentale</i> )	अप्रैल से मई
36	बक़ायन ( <i>Melia azadirach</i> )	फरवरी से मई
37	पार्कीन्तोनिया ( <i>Parkinsonia aculeata</i> )	दिसम्बर
38	विलायती इमली ( <i>Plithcellobium dulce</i> )	अप्रैल
39	बेर ( <i>Ziziphus jujuba</i> )	दिसम्बर से जनवरी
40	कैधा ( <i>Feronia elephantum</i> )	जनवरी से मार्च
41	इमली ( <i>Tamarindus indica</i> )	मार्च से अप्रैल
42	भूसरोडा/अंजन घास ( <i>Cenchrus ciliaris</i> )	अक्टूबर से फरवरी
43	पीला अंजन घास ( <i>Cenchrus setigerus</i> )	अक्टूबर से फरवरी
44	सेनघास ( <i>Chrysopogon fulvus</i> )	अक्टूबर
45	छोटी मरबेल घास ( <i>Dichanthium annulatum</i> )	अक्टूबर
46	दीनानाथ घास ( <i>Pennisetum pedicilatum</i> )	अक्टूबर से नवंबर
47	शेडा, पोनिया घास ( <i>Sehima nervosum</i> )	अक्टूबर

उपर्युक्त तालिका में जो समय दिया गया है वह बड़ा है। प्रदेश में भौगोलिक स्थिति के अनुसार पुष्पन एवं बीजन होता है। यह देखा गया है कि उत्तरी जिलों जैसे सीधी, शहडोल की अपेक्षा बरतर में उसी प्रजाति में पुष्पन एवं फलन 15-20 दिन पहले हो जाता है। अतः इतने समय का अंतर बीज एकत्र करने में भी हो सकता है।

### 3. बीज एकत्र करने के लिये वृक्ष का चयन

3.1 यदि बीज एकत्रीकरण का कार्य बीज उद्यान या बीज उत्पादन क्षेत्र से किया जाना है तो उस स्थिति में सभी वृक्ष बीज वृक्ष हैं और ऐसी स्थिति में बीज एकत्रित करने के लिये वृक्षों के चयन का विशेष महत्व नहीं रहता है परन्तु यदि बीज सामान्य वनों से एकत्र किया जाना है तो बीज एकत्रित करने में बीज वृक्ष के चयन का विशेष महत्व रहता है।

3.2 बीज वृक्ष के चयन में निम्नलिखित बातों पर ध्यान दिया जाना आवश्यक है:-

3.2.1 बीज ऐसे वृक्षों से एकत्र किया जाये जिनका आकार अच्छा हो, वे स्वस्थ हों और अच्छी वृद्धि कर रहे हों।

3.2.2 अति प्रौढ़ वृक्षों (Over mature trees) और अल्प वयस्क वृक्षों (Young trees) से बीज एकत्र नहीं किया जाना चाहिये, क्योंकि ऐसे वृक्षों से प्राप्त बीज कम अंकुरण क्षमता वाले होते हैं।

3.2.3 दूर-दूर खड़े हुये वृक्षों से (Isolated trees) से बीज एकत्र नहीं करना चाहिये क्योंकि ऐसे वृक्षों से प्राप्त बीज अंततः आपस में परागण (Self pollination) से प्राप्त होते हैं जिनकी अंकुरण क्षमता कम होती है।

3.2.4 बीज हमेशा अच्छे वन क्षेत्रों से ही एकत्र किये जाना चाहिये। जिस वन में खराब, पतले तथा निम्न गुण श्रेणी के वृक्ष हों वहां से बीज एकत्र नहीं किया जाना चाहिये।

3.2.5 यदि बीज की आवश्यकता कम है और 2-4 वृक्षों से ही पर्याप्त बीज प्राप्त किया जा सकता हो फिर भी यह उचित रहेगा कि 10-15 वृक्षों से बीज एकत्र किया जाये। यदि बीज उत्पादन क्षेत्र से बीज एकत्र किया जाना है तो भी यही बात ध्यान में रखना उचित होगी।

#### 4. बीज कैसे एकत्र किया जाये ?:

4.1 वृक्षों से बीज एकत्र करने के अनेक तरीके प्रचलित हैं, परन्तु किस प्रजाति के लिए कौन सा तरीका उचित होगा, यह निर्धारित करने के लिये निम्न लिखित बातों पर ध्यान देना आवश्यक है:-

##### 4.1.1 बीज या फल का आकार :-

जिन प्रजातियों के फल/बीज बड़े आकार के होते हैं और जिनके बीज या फल आसानी से जमीन पर एकत्र किये जा सकते हैं उन प्रजातियों में प्राकृतिक रूप से फलों के गिरने पर उन्हें एकत्र किया जा सकता है। उदाहरण के लिये सागौन, महुआ, साल, अर्जुन आदि के फल बड़े आकार के होते हैं उन्हें जमीन पर गिरने के पश्चात एकत्र किया जा सकता है।

इसके विपरीत यूकेलिप्टस, हल्दू जैसी प्रजातियों जिनके बीज बहुत छोटे होते हैं उनके बीज, वृक्ष से ही एकत्र करना आवश्यक होगा।

##### 4.1.2 वृक्ष के गुण

वृक्ष की ऊँचाई, तने की लम्बाई, मोटाई, शाखाओं के गुण, छत्र की ऊँचाई, आकार आदि, वृक्ष पर चढ़ने उतरने में कठिनाई आदि।

##### 4.1.3 फल के गुण

फल का प्रकार, फल के पकने तथा बीज के विखरने के बीच का समय, पेड़ को हिलाने से फल के गिरने या न गिरने का गुण।

##### 4.1.4 बीज प्रक्षेत्र का गुण

वृक्षों का घनत्व, भूमि, धरातल का स्वरूप आदि।

4.1.5 उपर्युक्त कारकों को ध्यान में रखते हुये आमतौर पर बीज एकत्र करने के लिये निम्न लिखित विधियां अपनाई जाती है:

1. भूमि से गिरे हुये फल या बीज एकत्र करना

2. खड़े वृक्षों से बीज एकत्र करना

(क) भूमि पर खड़े होकर

(ख) वृक्ष पर चढ़कर

(ग) दूसरे तरीके अपनाकर

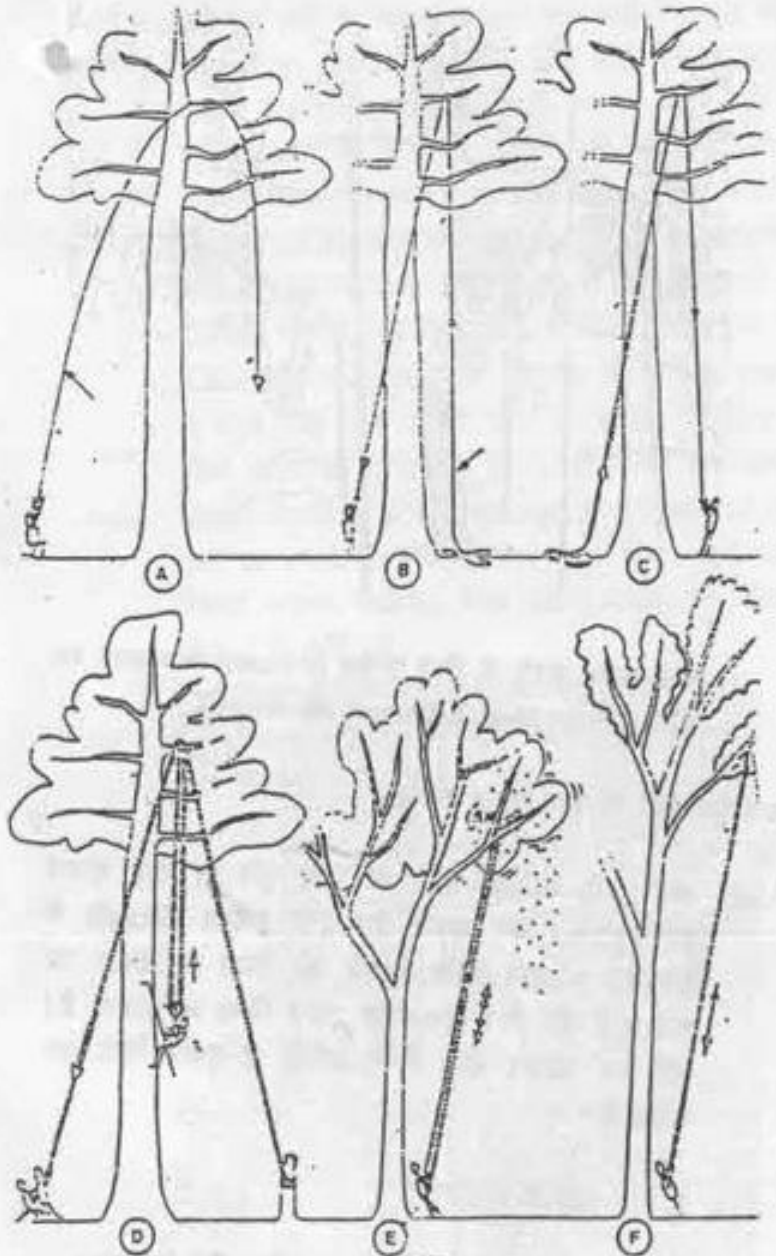
## 4.2 भूमि से गिरे हुये फल या बीज एकत्र करना

4.2.1 अनेक प्रजातियों जैसे, सागौन, साजा, अर्जुन, महुआ, तेंदू, नीम, बबूल, सिरस, खमार आदि प्रजातियों के फल जमीन से एकत्र किये जा सकते हैं। यह काम निम्न प्रकार से हो सकता है:-

1. प्राकृतिक रूप से गिरे हुये बीज एकत्र किये जायें,
2. वृक्ष को हिलाकर फल गिरा लिये जायें,

- (क) हाथ से हिलाकर  
(ख) मशीन से हिलाकर

4.2.2 प्राकृतिक रूप से गिरे हुये फल/बीज एकत्र करने का सबसे अधिक नुकसान यह है कि प्राकृतिक रूप से गिरे फल/बीज खराब, कीड़ों-मकोड़ों द्वारा खाये हुये, सड़े हुये और निम्न गुण श्रेणी के होते हैं। वृक्षों की शाखाओं को डंडे या रस्सी या हाथ लगाकर हिलाया जा सकता है जिससे पके फल आसानी से गिर जाते हैं और इस प्रकार फल/बीज एकत्र किये जा सकते हैं। चित्र 1 में शाखाओं को रस्सी से हिलाने की विधि बताई गई है, भूमि पर फल या बीज गिरने पर तुरंत एकत्र कर लेना चाहिये अन्यथा रोडेन्टस (Rodents) एवं दूसरे प्राणियों द्वारा बीज खा लिये जाने का खतरा रहता है। यदि वृक्ष छोटे आकार के हों तो बीज एकत्र करने के लिये फनेल (Funnel) के आकार का सीड कलेक्टर (Seed collector) बनाया जा सकता है। (चित्र - 2)



चित्र - 1: (A-F) वृक्ष के शाखाओं को रस्सी से हिलाने की विधि



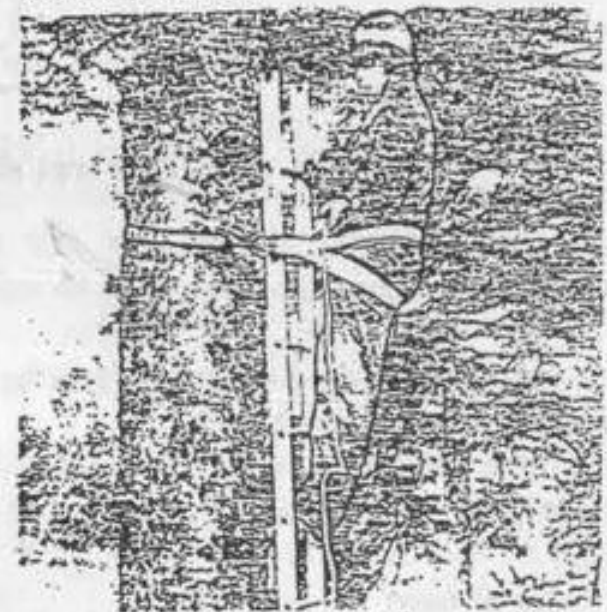
बीज एकत्र करने के लिये फनेल (Funnel) के आकार का सीड कलेक्टर (Seed collector) की संरचना।

खड़े हुये वृक्षों से बीज एकत्र करना:-

4.3.1 छोटे वृक्षों, झाड़ियों आदि के बीज भूमि पर खड़े होकर श्रमिक एकत्र कर सकते हैं। इन्हें हंसिया (Sickel) में फंसाकर फलदार शाखा/टहनी को तोड़ा या काटा जा सकता है और फिर बीज/फल एकत्र किया जा सकता है। वृक्षों पर चढ़कर बीज निम्न तरीके से एकत्र किये जा सकते हैं:-

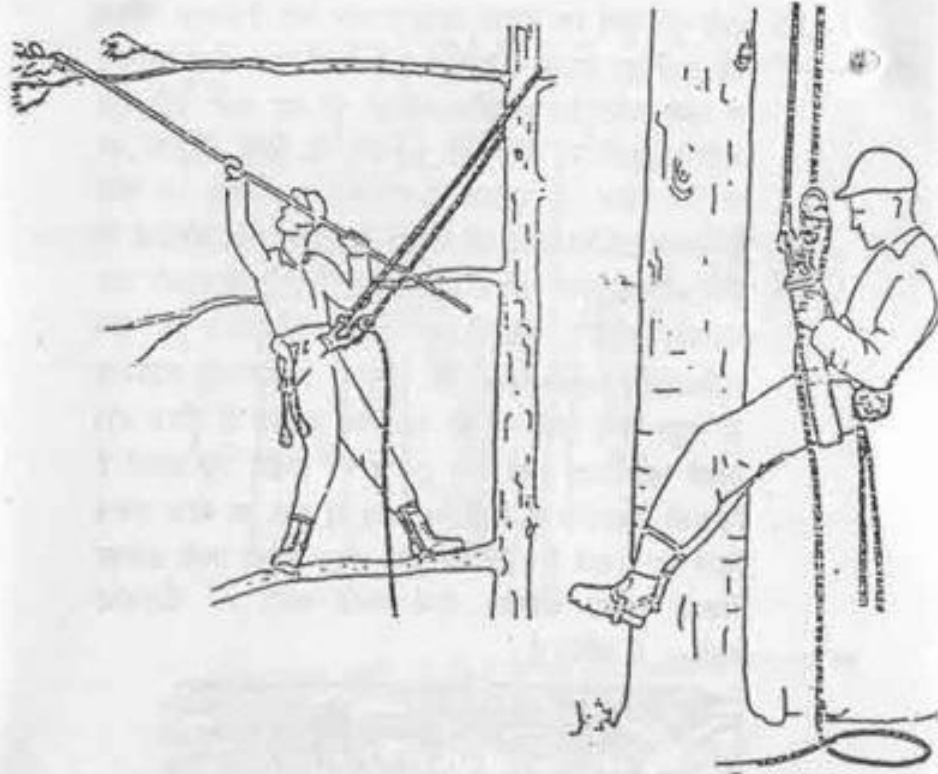
1. हाथ से तोड़कर
2. शाखाओं को हिलाकर फल/बीज नीचे गिराकर।

4.3.2 खड़े हुये वृक्षों पर चढ़ना आसान काम नहीं है। कुछ श्रमिक जो वृक्षों पर चढ़ने में दक्ष होते हैं वे ही यह कार्य आसानी से कर सकते हैं। अकुशल श्रमिकों को यह काम नहीं देना चाहिये। वृक्षों पर चढ़ने में सहायता के लिये सीढियों का उपयोग किया जा सकता है (चित्र-3)। सीढियां 10 फीट से लेकर 25-30 फीट की बनाई जा सकती हैं। सीढियों के लिये अल्यूमीनियम का उपयोग होने से सीढियों हल्की तथा पोर्टेबल रहेगी। सीढियों के अतिरिक्त, चढ़ने के यंत्र (Climbing equipment) भी उपलब्ध हैं जिनकी सहायता से बहुत ऊँचे वृक्षों पर भी चढ़ा जा सकता है (चित्र 4)। इसके अतिरिक्त दूसरे यंत्र ट्रेक्टर पर लगाये जा सकते हैं जिसकी सहायता से सीधे वृक्ष छत्र से फल या बीज एकत्र किये जा सकते हैं। जितना बीज एकत्र किया जाये उसका रिकार्ड रखना चाहिये। बीज एकत्र करने की डेटाशीट प्रपत्र-1 में वर्णित है।



चित्र - 3: वृक्ष पर चढ़ने के लिए सीढियों का उपयोग





चित्र-4: वृक्ष पर रस्ती की मदद से चढ़ कर फल/बीज तोड़ने की विधि।

## 5. बीज का उपचार

5.1 वृक्ष से फल/बीज प्राप्त कर लेने के पश्चात अनेक कार्य करने आवश्यक होते हैं। ये कार्य निम्नलिखित हैं:-

- (i) फल/बीजों की प्राथमिक सफाई
- (ii) बीजों को पकाना

(iii) बीज को फल से निकालना

1. सूखे फलों से बीज निकालना
2. गीले फलों से बीज निकालना

(iv) फल/बीजों को सुखाना

1. छाया में सुखाना
2. धूप में सुखाना

(v) बीज तथा भूसा अलग करना

(vi) बीजों की ग्रेडिंग

## 5.1 फल तथा बीजों की प्राथमिक सफाई

वन क्षेत्र से जब बीज/फल एकत्र किये जाते हैं तो उनके साथ पत्तियां, पतली-पतली टहनियां भी एकत्र हो जाती हैं, इसलिये सबसे पहले काम यह किया जाना चाहिये कि फल/बीज के अतिरिक्त जो भी वस्तु हो उसको अलग कर लिया जाये।

## 5.2 फलों/बीजों का पकाना

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



## फल से बीजों को निकालना

सूखे फलों से बीजों के निकालने की प्रक्रिया और गीले फलों से बीज निकालने की प्रक्रिया अलग-अलग है। सूखे फलों जैसे बबूल, खैर, सुबबूल आदि की फलियों के चटकने से कुछ बीज अलग हो जाते हैं और सूखी फलियों को एकत्र करके डंडे से मारने पर बीज अलग-अलग हो जाते हैं।

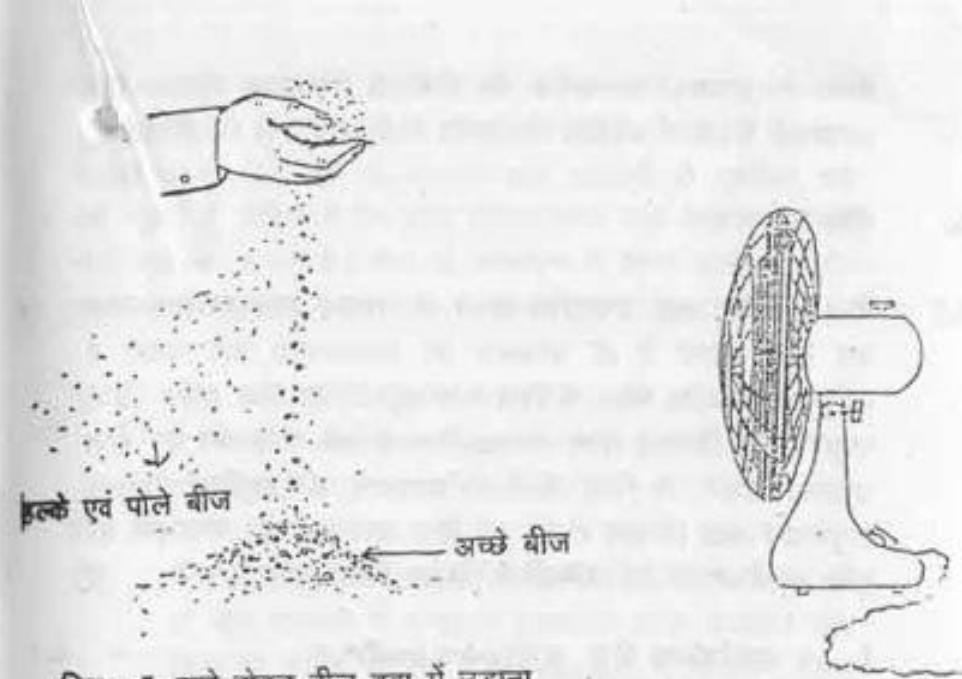
गीले फलों से बीज निकालने के लिये यह आवश्यक है कि बीज से गूदे को अलग कर दिया जाये। यह काम फलों को हाथ से मसलकर और पानी से धोकर किया जा सकता है। इस विधि से आम, जामून, नीम आदि के फलों के बीज निकाले जाते हैं।

### 5.4 बीजों को सुखाना

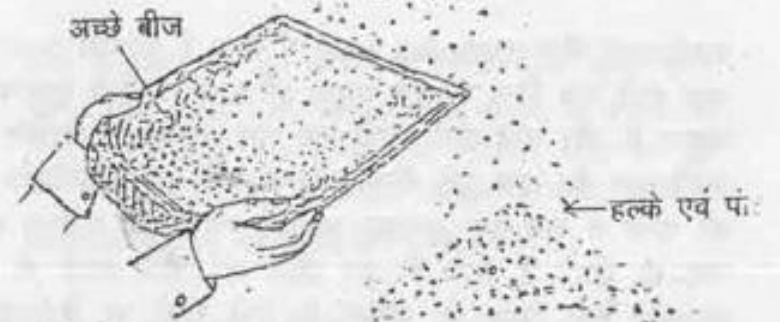
बीजों को भली-भांति सुखाकर रखना आवश्यक होता है। कुछ बीजों को तेज धूप में सुखाने पर उनकी अंकुरण क्षमता कम हो जाती है इसलिये उन्हें कमरे या छाया में सुखाना आवश्यक होता है। नीम, साल आदि के बीजों को छाया में सुखाना अधिक अच्छा रहता है। बबूल, खैर, सागौन आदि के बीजों को धूप में सुखाया जा सकता है। सुखाने के लिये स्वच्छ प्लेटफार्म का उपयोग किया जा सकता है।

### 5.5 बीज एवं भूसा अलग करना

बीज और भूसा अलग करने के लिये सबसे सरल तरीका यह है कि हवा में भूसा युक्त बीज उड़ाया जाय तो साफ बीज, हल्के, बीज और भूसा अलग-अलग गिरेंगे (चित्र 5) यदि बीज की मात्रा कम हो तो सूपे का उपयोग किया जा सकता है (चित्र 6)



चित्र - 5: खड़े होकर बीज हवा में उड़ाना



चित्र - 6: सूपे का उपयोग

### 5.6 बीजों की ग्रेडिंग

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

बीज के उपचार का वर्णन भी शीडलाट के साथ दिया जाना आवश्यक है। बीज उपचार शीट प्रपत्र - 2 (पृष्ठ 34) में वर्णित है।

## 6. बीज भण्डारण

6.1 बीज एकत्रित तथा उपचारित करने के पश्चात यदि तुरंत उपयोग कर लिया जाता है तो भण्डारण की आवश्यकता नहीं पड़ती है परन्तु यदि पर्याप्त मात्रा में विभिन्न प्रजातियों का बीज एकत्र किया जाता है तो विभिन्न संस्थाओं एवं किसानों को माँग आने पर बीज उपलब्ध कराने के लिये बीज के भण्डारण की समुचित व्यवस्था अनुसंधान तथा विस्तार केन्द्रों पर होना आवश्यक है। भण्डारण की दृष्टि से बीजों को दो श्रेणियों में विभक्त किया जाता है:-

1. आर्थोडाक्स बीज (Orthodox seed)
2. रिकैलसीट्रेन्ट (Recalcitrant seed)

6.2 आर्थोडाक्स बीज (Orthodox seed) वे बीज हैं जिनको 5 प्रतिशत जल रहने तक विना अंकुरण क्षमता को प्रभावित किये सुखाया जा सकता है, और उन्हें दीर्घ अवधि तक कम तापमान में संग्रहित रखा जा सकता है। कुछ ऐसे बीज हैं जिन्हें यदि 20-40 प्रतिशत जल की मात्रा से कम तक सुखाया जाता है तो उनकी अंकुरण क्षमता नष्ट हो जाती है साथ ही इन बीजों को दीर्घ अवधि के लिये भण्डारित नहीं किया जा सकता है। ऐसे बीजों को रिकैलसीट्रेन्ट बीज (Recalcitrant seed) कहा जाता है। सागीन, बबूल, खैर, प्रोसोपिस, काला सिरस, सफ़ेद सिरस, सिस्सू इत्यादि प्रजातियों के बीज सुखाकर भण्डारित किये जा सकते हैं परन्तु आम, जामुन, नीम, महुआ, साल, वकायन इत्यादि के बीजों की अंकुरण क्षमता 1-2 सप्ताह के बाद ही कम होने लगती है इसलिये इन बीजों का भण्डारण कठिनाई से ही होता है। इन बीजों को एकत्र करने का तुरंत बाद उपयोग कर लेना चाहिये।

अधिकांश वृक्ष प्रजातियों के बीज वर्ष के प्रारम्भ में या कुछ समय पूर्व पकते हैं। कुछ प्रजातियों के बीज सर्दियों में पकते हैं। इन प्रजातियों के बीज वर्षा के आगमन तक आसानी से सुरक्षित रखे जा सकते हैं लेकिन तैलीय बीज ज्यादा समय तक भण्डारण करके नहीं रखे जा सकते हैं। बीज के भण्डारण में निम्न बातों की ओर ध्यान देना आवश्यक है-

- (i) बीज भली-भांति सूखे होना चाहिये। यदि बीज सूखे रहते हैं तो कीड़े-मकोड़ों का आक्रमण नहीं होता है और फफूंद और बैक्टेरिया से भी हानि नहीं होती है।
- (ii) बीज भण्डारण यदि लम्बी अवधि के लिये किया जाना हो तो कम तापमान में भण्डारण आवश्यक होगा, इसलिये डीप फ्रिज या कोल्ड स्टोरेज (Cold storage) में भण्डारण किया जाना चाहिये।
- (iii) बीज भण्डारण के पूर्व बीजों को भली-भांति सुखा लेना चाहिये और सुखाने के पश्चात उन्हें फफूंद से बचाने के लिये फफूंदनाशक दवा मिला देनी चाहिये। कीड़े मकोड़ों की रोकथाम के लिये गेमेक्सीन पावडर या नीम से बनी कीटनाशक दवाई का प्रयोग करना चाहिये।
- (iv) बीजों के भण्डारण के लिये अलग से बीज भण्डार (Seed store) बनाया जाना चाहिये। बीज भण्डारण के लिये ऐसे वर्तनों का प्रयोग किया जाय कि उनमें हवा प्रवेश न कर सके। बीज भण्डारण के लिये टीन के बने ड्रम जिसमें वायुरोधी ढक्कन हो, का उपयोग करना चाहिये।

(v) बीज भण्डार गृह में पर्याप्त प्रकाश की व्यवस्था होनी चाहिये। कमरे में बड़े तथा छोटे ड्रमों को रखने के लिये अलग व्यवस्था होनी चाहिये।

(v) बीज भण्डार करते समय बीज का पूर्ण विवरण एक टैग में लिखा होना चाहिये जिसमें प्रजाति, एकत्र करने का स्थल, दिनांक, एकत्र करने वाले कर्मचारी का नाम आदि की जानकारी दी जाना चाहिये।

6.4 कुछ महत्वपूर्ण प्रजातियों की अंकुरण क्षमता की अधिकतम अवधि की जानकारी तालिका 3 में दी गई है। बीज का वर्णन बीज के स्टाक रजिस्टर में दर्ज किया जाना चाहिये (प्रपत्र -3)।

### तालिका - 3

उत्तम भण्डारण होने पर विभिन्न प्रजातियों की अंकुरण क्षमता की अवधि

क्र०	प्रजाति	अंकुरण क्षमता की अधिकतम अवधि
1	खैर ( <i>Acacia catechu</i> )	1 वर्ष
2	बबूल ( <i>Acacia nilotica</i> )	4-5 वर्ष
3	महारुख ( <i>Ailanthus excelsa</i> )	4 माह
4	कालासिरस ( <i>Albizia lebbek</i> )	1 से 2 वर्ष
5	करघई ( <i>Anogeissus pendula</i> )	1 वर्ष
6	नीम ( <i>Azadirachta indica</i> )	1 सप्ताह
7	सफेद सिरस ( <i>Albizia procera</i> )	5 वर्ष
8	सिस्सू ( <i>Dalbergia sissoo</i> )	1 वर्ष
9	अन्जन ( <i>Hardwickia binata</i> )	1 वर्ष

क्र०	प्रजाति	अंकुरण क्षमता की अधिकतम अवधि
10	घिरोल ( <i>Holoptelia integrifolia</i> )	1 वर्ष
11	सुबबूल ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	5 वर्ष तक
12	मुनगा ( <i>Moringa oliefera</i> )	6 माह
13	करज ( <i>Pongamia pinnata</i> )	1 वर्ष
14	आम ( <i>Mangifera indica</i> )	2 सप्ताह
15	अर्जुन ( <i>Terminalia arjuna</i> )	1 वर्ष
16	महुआ ( <i>Madhuca latifolia</i> )	3 माह
17	जामुन ( <i>Syzygium cumini</i> )	3 सप्ताह
18	सागौन ( <i>Tectona grandis</i> )	3 वर्ष
19	साल ( <i>Shorea robusta</i> )	2 सप्ताह
20	यूकेलिप्टस ( <i>Eucalyptus spp</i> )	1 वर्ष
21	खमार ( <i>Gmelina arborea</i> )	3 माह
22	कदम्ब ( <i>Anthocephalus cadamba</i> )	3 माह
23	बोंस ( <i>Dendrocalamus strictus</i> )	1 वर्ष
24	प्रोसापिस जुलीफ्लोरा ( <i>Prosopis juliflora</i> )	5 वर्ष
25	वकायन ( <i>Melia azadirach</i> )	2 वर्ष
26	औंवला ( <i>Emblca officinalis</i> )	2 वर्ष
27	कसोदन ( <i>Cassia siamea</i> )	3 वर्ष

6.5 भण्डारण में बीज के आकार को ध्यान में रखते हुये व्यवस्था करनी चाहिये। कुछ प्रजातियों के बीज बड़े तथा कुछ प्रजातियों के छोटे बीज होते हैं। इसी के आधार पर भण्डारण व्यवस्था करनी चाहिये। कुछ प्रजातियों के प्रतिकिलो बीजों की संख्या तालिका 4 में दी गई है:

तालिका 4: बीजों की प्रति किलो संख्या

क्र०	प्रजाति	बीजों की प्रति किलो संख्या
1	खैर	30,000 से 40,000
2	बबूल	7,000 से 9,000
3	महारूख	8,000 से 10,000
4	कालासिरस	8,000 से 9,000
5	नीम	3,000 से 3,500
6	सफेद सिरस	18,000 से 20,000
7	सिस्सू	53,000
8	चिरोल	27,000
9	सुबबूल	20,000 से 26,000
10	मुनगा	8,000 से 9,000
11	करंज	800 से 1,000
12	खमार	1,000
13	बोंस	32,000
14	प्रोसापिस जुलीफ्लोरा	25,000
15	कचनार	2,800 से 3,520
16	पलास	1,500 से 2,000
17	कसौंदन	37,040
18	केजुरिना	7,60,000
19	कर्क	8,000 से 9,000
20	नीलगिरि	3 से 6 लाख (शुद्ध) 15-20,000 (हस्कचाफ के साथ)
21	आंवला	55,000 से 60,000
22	लेंडिया	28,000 से 30,000
23	प्रोसोपिस	25,000
24	काजू	250 से 300
25	खमेर	1,000
26	विलायती इमली	6,000
27	इमली	1500

## 7. बीज परीक्षण

7.1 विस्तार एवं अनुसंधान केन्द्रों में बीज परीक्षण के लिये एक छोटी सी प्रयोगशाला भी स्थापित की जा रही है। अतः इन केन्द्रों में बीज एकत्रीकरण, उपचार एवं भण्डारण के पश्चात विभाग के विभिन्न वन मण्डलों, नर्सरी धारकों एवं दूसरे विभागों को बीज प्रदाय करना एक प्रमुख कार्य होगा। इसलिये इन केन्द्रों में बीजों के परीक्षण की सुविधा होना आवश्यक है।

7.2 इन केन्द्रों में मुख्य रूप से निम्नलिखित 3 परीक्षण किये जाना आवश्यक हैं:-

1. बीज शुद्धता परीक्षण
2. जल की मात्रा का परीक्षण
3. अंकुरण क्षमता संबंधी परीक्षण

7.3 जब भी इन केन्द्रों से वन मण्डलों या दूसरे विभागों या अन्य किसी को बीज प्रदाय किये जाते हैं तो उनमें उनके साथ इन परीक्षणों का विवरण भी उपलब्ध रहना चाहिये ताकि बीज प्राप्त करने वाले को बीज के संबंध में जानकारी उपलब्ध रहे। बीज परीक्षण हेतु विस्तार एवं अनुसंधान केन्द्र के कम से कम दो लोगों को प्रशिक्षित किया जाना उचित होगा ताकि वे बीज परीक्षण का कार्य सफलतापूर्वक कर सकें। उपर्युक्त परीक्षणों की प्रक्रिया नीचे बतलाई जा रही है।

## 7.4 बीज शुद्धता परीक्षण

इस परीक्षण से यह पता लगाया जाता है कि एकत्रित बीज कितना शुद्ध है अर्थात् उसमें शुद्ध बीज तथा अन्य पदार्थ जैसे कंकड़, पत्थर, पत्तियां या दूसरे पदार्थों की मात्रा कितनी है?



इसके लिये यह आवश्यक है कि जिस सीडलाट (Seed lot) से परीक्षण किया जाना है, उसमें से विधिवत सैंपल प्राप्त किया जाय। सीडलाट से जो सैंपल निकाला जाय उसका सर्वप्रथम बजन (Weight) ज्ञात कर लेना चाहिये फिर सैंपल के बीजों को फैलाकर शुद्ध बीज, अन्य बीज तथा अन्य पदार्थ इस प्रकार तीन भागों में बाँट लेना चाहिये।

7.5 अंतरराष्ट्रीय बीज परीक्षण एसोसियेशन (ISTA) के नियम के अनुसार यदि सीड लाट से लिया गया सैंपल एक ग्राम से कम है तो तीनों अलग-अलग भागों का बजन दशमलव के 4 अंक तक ज्ञात किया जाना चाहिये। यदि सैंपल का वजन 1 ग्राम और 9.999 ग्राम के बीच है तो विभिन्न भागों का वजन दशमलव के 3 अंक तक निकाला जाना चाहिये। इसी प्रकार यदि सैंपल का वजन 10 ग्राम और 99.99 ग्राम के बीच है तो विभिन्न भागों का वजन दशमलव के 1 अंक तक निकाला जाना पर्याप्त होगा। निम्न फार्मूले से शुद्धता प्रतिशत ज्ञात किया जा सकता है:-

$$\text{शुद्धता प्रतिशत} = \frac{\text{शुद्ध बीज का वजन}}{\text{सैंपल का कुल वजन}} \times 100$$

#### 7.6 बीज में पानी की मात्रा ज्ञात करना

बीजों में पानी की मात्रा ज्ञात करना इसलिये आवश्यक है क्योंकि बीजों की आयु भण्डारण में बहुत कुछ पानी की मात्रा पर निर्भर करती है। विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया, कीड़े मकोड़े आदि का आक्रमण पानी की मात्रा के प्रतिशत पर निर्भर करता है। बीजों को यदि 5-7 प्रतिशत पानी की मात्रा तक सुखा लिया जाय तो कीड़े-मकोड़ों का आक्रमण इन पर बहुत कम होता है।

[28]

बीजों में पानी की मात्रा इलेक्ट्रॉनिक मोइश्चर मीटर (Electronic moisture meter) से आसानी से ज्ञात की जा सकता है। बड़े आकार के बीज तथा दूसरे बीज जिसमें इलेक्ट्रॉनिक मोइश्चर मीटर काम नहीं कर सकता है वहाँ बीज में पानी की मात्रा ज्ञात करने के लिये ओवन (Oven) की आवश्यकता होगी। भट्टी या ओवन को पहले 105 डिग्री तक गरम किया जाना चाहिये। बीजों का प्रारम्भिक वजन लेकर इनको भट्टी में 16-24 घंटे तक रखना चाहिये इसके बाद बीजों का बजन लेकर बीज से जल की मात्रा निम्न सूत्र से ज्ञात कर लेना चाहिये:-

$$\text{जल की मात्रा} = \frac{\text{शुष्क बीजों का वजन}}{\text{बीजों का प्रारम्भिक वजन}} \times 100$$

#### 7.7 अंकुरण परीक्षण

यह परीक्षण बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इस परीक्षण से ज्ञात होता है कि कितने पौधे उपलब्ध बीज में बन सकेंगे। अंकुरण संबंधी परीक्षण करने के लिये निम्न लिखित बातों की ओर ध्यान दिया जाना आवश्यक है:-

1. पर्याप्त नमी (आद्रता लगभग 95 प्रतिशत)
2. समुचित तापमान (20 - 35°)
3. पर्याप्त हवा
4. पर्याप्त प्रकाश

अंकुरण परीक्षण करने के लिये कई प्रकार के सीड जरमिनेटर प्रयोग में लाये जाते हैं जहाँ नमी, तापमान, हवा, प्रकाश आदि को प्रजाति की आवश्यकतानुसार नियंत्रित किया जा सकता है। अंकुरण

[29]



परीक्षण करने के लिये 30 से०मी० × 30 से०मी० तथा 10 से०मी० गहरी ट्रे का उपयोग करना उचित रहेगा। इस ट्रे में बालू या वरमीकुलाइट (Vermiculite) भर लेना चाहिये। बालू की सतह के ऊपर फिल्टर पेपर का प्रयोग किया जा सकता है। परीक्षण करने के लिये शुद्ध 400 बीज लेकर इसे 100-100 बीजों के चार सैम्पल में बांट लेना चाहिये। ट्रे में बालू या वरमीकुलाइट भरकर लगभग आधा लिटर पानी प्रत्येक ट्रे में डाल देना चाहिये। अब लिए गये बीजों को 2-3 से०मी० के अंतराल में बो देना चाहिये इसके बाद मिस्ट स्प्रेयर (Mist sprayer) से पानी इन ट्रे में ऊपर से दे देना चाहिये। तत्पश्चात् पारदर्शी पोलिथिन शीट (Transparent polythene sheet) से ढक देना चाहिये। पोलिथिन शीट पर पानी के कण दिखेंगे। यदि पानी के कण न दिखाई दें तो मिस्ट स्प्रेयर से और पानी दे देना उचित रहेगा। जब बीजों का अंकुरण प्रारम्भ हो जाय तो पोलिथिन शीट, ट्रे के ऊपर से हटा लेना चाहिये इसके पश्चात् अंकुरण के आँकड़े लेना चाहिये।

अंतर्राष्ट्रीय बीज परीक्षण एसोसियेशन (ISTA) के अनुसार बीज अंकुरित तब माना जाता है जब बीजांकुर की उँचाई 1.0 से०मी० तथा बीज पत्र खुल गये हैं। 28 दिनों तक अंकुरण के आँकड़े लिये जाने चाहिये। उदाहरण के लिये 400 बीजों में यदि 220 बीज 28 दिवस तक अंकुरित पाये गये शेष 180 बीजों को काट कर देखने पर ज्ञात हुआ कि उनमें 60 बीज स्वस्थ हैं और शेष 120 बीज खराब हैं तब अंकुरण प्रतिशत तथा अंकुरण क्षमता निम्न प्रकार से ज्ञात की जा सकती है:-

$$\text{अंकुरण प्रतिशत} = \frac{220}{400} \times 100$$

[30]

$$\text{अंकुरण क्षमता} = \frac{220 + 600}{400} \times 100$$

यदि बीजों का अंकुरण सातवे दिन से प्रारम्भ हुआ और जो बीज सातवे, आठवे, नौवे, दसवे तथा ग्यारहवे दिन अंकुरित हुये उनकी संख्या 20, 60, 80, 70 तथा 55 पाई गई तो अंकुरण शक्ति तथा अंकुरण अवधि निम्नानुसार ज्ञात की जाती है:-

$$\text{अंकुरण शक्ति} = \frac{20+60+80}{400} \times 100$$

अंकुरण अवधि = अधिकतम अंकुरण का दिन अर्थात् 9 दिन

अंकुरण का प्रयोग करके प्रतिवेदन संलग्न प्रपत्र 4 में दिया जाना चाहिये।

**अभिलेख:**

बीज एकत्रीकरण में निम्नलिखित जानकारी रखी जाना चाहिये:-

1. बीज एकत्रीकरण अभिलेख (प्रपत्र 1)
2. बीज उपचार अभिलेख (प्रपत्र 2)
3. बीज संग्रहण अभिलेख (प्रपत्र 3)
4. बीज परीक्षण अभिलेख (प्रपत्र 4)

[31]

बीज एकत्र करने की डेटाशीट  
(प्रत्येक बीज लाट के साथ)

1. प्रजाति नाम (हिन्दी) :  
लेटिन नाम :
2. बीज एकत्र करने का दिनांक :
3. बीज एकत्र करने वाले क्षेत्रों की जानकारी :
  1. वन मण्डल का नाम
  2. वन परिक्षेत्र
  3. बीट
  4. कम्पार्टमेंट
  5. भूमि तथा भौमिकी
  6. स्थल का स्वरूप
  7. जलवायु औसत वर्षा..... तापमान
4. बीज उत्पन्न करने वाले वृक्षों की जानकारी :
  1. उत्पत्ति प्राकृतिक वन/रोपण
  2. आयु
  3. विगत वर्षों के उपचार
  4. बीज वृक्षों का औसत व्यास
  5. बीज वृक्षों की औसत ऊँचाई
  6. तने का आकार
  7. शाखाओं की स्थिति

5. बीज एकत्रीकरण की जानकारी

1. बीज एकत्र करने की विधि
2. कितने वृक्षों से बीज एकत्र किया गया
3. बीज की मात्रा
4. प्रति वृक्ष अधिकतम तथा न्यूनतम उत्पादन

बीज एकत्र करने वाले अधिकारी का नाम

बीज उपचार शीट

1. प्रजाति
2. फल/बीज लाट क्रमांक
3. एकत्र करने का दिनांक
4. बीज/फलों की स्थिति
  1. रंग
  2. शुष्क/अर्द्ध शुष्क
  3. मात्रा
5. बीज/फलों का उपचार
7. प्राप्त शुद्ध बीजों की मात्रा

बीज भण्डारण

(बीज का स्टाक रजिस्टर)  
प्रत्येक प्रजाति के लिये अलग पृष्ठ

प्रजाति.....

स्टोर में प्राप्त होने का दिनांक	बीज का स्रोत	बीज एकत्रीकरण का दिनांक	बीज की मात्रा (कि० ग्रा०)	अन्य विवरण

बीज परीक्षण रिपोर्ट

प्रजाति..... स्रोत.....

सैम्पल क्रमांक..... बीज की मात्रा.....

रेप्लीकेशन.....

अंकुरण परीक्षण प्रारम्भ दिनांक.....

दिनांक	परीक्षण अवधि	अंकुरित बीजों की संख्या
कुल अंकुरित बीज		
अंकुरण क्षमता वाले बीज		

शुद्ध बीजों की संख्या

कुल बीजों की संख्या

अंकुरित बीज

अंकुरण प्रतिशत

परीक्षण करने वाले अधिकारी का नाम