सत्यमेव जयते

YEAR of HORTICULTURE 2012

फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

डॉ० गोरख सिंह

कृषि एवं सहकारिता विभाग
कृषि मंत्रालय
भारत सरकार

सत्यमेव जयते

YEAR of HORTICULTURE 2012

फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

डॉ० गोरख सिंह

बागवानी आयुक्त

कृषि एवं सहकारिता विभाग

कृषि मंत्रालय

भारत सरकार

प्रथम संस्करण, फरवरी 2012

प्रकाशन
कृषि एवं सहकारिता विभाग
कृषि मंत्रालय
भारत सरकार
कृषि भवन

© प्रकाशक

संदर्भ ग्रंथ उल्लेख
सिंह, गोरख (2012). फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

मुद्रण एवं डिज़ाइनः मैक्रो ग्राफिक्स प्राइवेट लिमिटेड (www.macrographics.com)

विषय–सूची

प्रस्तावना

फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

परिचय 3
गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री – उच्च उत्पादकता हेतु एक महत्वपूर्ण सूचक 3
गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री क्यों ? 3
मातृ वृक्ष के चयन हेतु मापदंड 4
गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री के प्रमुख तत्व 4
मातृ खंड की स्थापना 4
क्लोनल मूलवृंत बैंक की स्थापना 5
बहुभ्रूणता (पॉलीएंब्रोयोनिक) मूलवृंत बैंक की स्थापना 7
वानस्पतिक प्रवर्धन 7
कलम बांधने या बडिंग के लिए मूलवृंत पौध को उगाना 7
फलदार फसलों के लिए प्रवर्धन तकनीक तथा मूलवृंत की सिफारिश 8
प्रवर्धन संरचनाएं 10
रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल 11
- एयर लेयरिंग 11
- ट्रैंच लेयरिंग 12
- माउन्ड लेयरिंग/स्टूलिंग 12
- बडिंग 13
- ग्राफ्टिंग 14

पौधे के विशिष्ट अंगों से प्रवर्धन 18

फल पौधों की रोपण सामग्री हेतु मानक

फल पौधों की रोपण सामग्री हेतु मानक 23
रोपण सामग्री की लेबलिंग हेतु दिशा निर्देश 51
वानस्पतिक रूप से प्रवर्धित पौधों के लिए उपयोग में लाया जाने वाला लेबल 51
शब्दावली 52
पिक्टोग्राम 53
नर्सरी औजार तथा अन्य सामग्री 54

प्रबीर कुमार बसु, आई.ए.एस.
सचिव
P.K. BASU, I.A.S.
Secretary

भारत सरकार
कृषि मंत्रालय
कृषि एवं सहकारिता विभाग
Government of India
Ministry of Agriculture
Department of Agriculture & Cooperation

अर्द्ध–शासकीय संख्या 21–9/2012 उद्यान 4

प्रस्तावना

भारत में बागवानी ने शहरी तथा ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों में टिकाऊ आय, पोषण सुरक्षा तथा रोजगार के अवसर उपलब्ध कराने में अपनी एक अलग पहचान बना ली है।

फल वृक्षों की उत्पादकता कई घटकों पर निर्भर करती है जिसमें रोपण सामग्री निश्चित रूप से सबसे महत्वपूर्ण है। वर्तमान में बड़ी संख्या में नर्सरी की उपलब्धता के बावजूद वे गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री की सिर्फ 35 से 40 प्रतिशत मांग को ही पूरा कर पा रही हैं। प्रमाणित गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री तक किसानों की पर्याप्त पहुंच नहीं बन पाई है। इसको ध्यान में रखते हुए बारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान नर्सरी की मजबूत आधारभूत सुविधाओं की स्थापना पर विशेष ध्यान दिए जाने की जरूरत है ताकि देश में फल उत्पादन को और अधिक बढ़ाया जा सके।

वानस्पतिक तरीकों से प्रवर्धित फल वृक्षों से फल उत्पादन को बढ़ाने की अपार संभावनाएं हैं। फलों के सदाबहार प्रकृति को ध्यान में रखते हुए, यह आवश्यक है कि सही किस्म और गुणों वाली रोपण सामग्री का चयन किया जाए ताकि उच्च उपज और उसकी गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सके। बिल्कुल मूल स्वरूप वाली, स्वच्छ तथा रोग मुक्त रोपण सामग्री की उपलब्धता सुनिश्चित करना बहुत जरूरी है। भारत सरकार इस पहलू पर राष्ट्रीय बागवानी मिशन तथा पूर्वोत्तर व हिमालयी राज्यों के लिए बागवानी मिशन के तहत उपाय कर रही है। सरकार की इन पहलों के परिणामस्वरूप उच्च उपज वाली रोग मुक्त तथा स्वस्थ रोपण सामग्री में कुछ सुधार हुआ है। किंतु अभी बहुत कुछ किया जाना बाकी है।

उपर्युक्त पृष्ठभूमि में, मुझे यह जानकर हर्ष हुआ है कि कृषि और सहकारिता विभाग के बागवानी प्रभाग द्वारा फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल नामक इस मैनुअल का प्रकाशन किया जा रहा है। यह उन सभी लोगों के लिए अत्यधिक उपयोगी साबित होगी जो स्वच्छ रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए विभिन्न प्रकार की वानस्पति प्रवर्धन तकनीकें अपनाने के व्यवसाय में शामिल हैं। बारहवीं योजना अवधि के प्रारंभ में किए गए इस प्रयास हेतु मैं डॉ. गोरख सिंह, बागवानी आयुक्त को बधाई देता हूं।

08/02/12

(पी. के. बसु)

Krishi Bhawan, New Delhi-110001, दूरभाष / Phone: 23382651, 23388444 फैक्स सं० / Fax No.: 23386004
E-mail: secy-agri@hic.in

फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन के मानक एवं प्रोटोकॉल

परिचय

पिछले कुछ वर्षों से देश में बागवानी उत्पादों की मांग में लगातार वृद्धि हो रही है। व्यापक स्तर पर यह जनसंख्या में वृद्धि, घरेलू आय में बढ़ोत्तरी तथा पोषण सुरक्षा के प्रति लोगों की बढ़ती संवेदनशीलता के कारण है। क्योंकि अब भूमि का विस्तार और अधिक नहीं हो सकता। अतः उत्पादकता स्तर को बढ़ाकर ही अधिक उत्पादन प्राप्त करना होगा। इस क्षेत्र में सुधार की काफी संभावनाएं हैं क्योंकि आज अधिकतर फल प्रजातियों की वर्तमान उपज विश्व औसत से काफी कम है। बढ़ती उत्पादकता से उत्पादन प्रक्रिया को और अधिक लागत प्रभावी बनाया जा सकेगा। इसी दौरान उत्पादन की गुणवत्ता को सुधारने पर उचित ध्यान देना होगा। फलों से अधिक उत्पादकता प्राप्त करने के लिए पौधों की रोपण सामग्री की गुणवत्ता बढ़ाना एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। अतः किसानों को उच्च उपज वाली उत्कृष्ट किस्मों के रोगमुक्त पौध सामग्री अवश्य मुहैया करवाया जाना चाहिए।

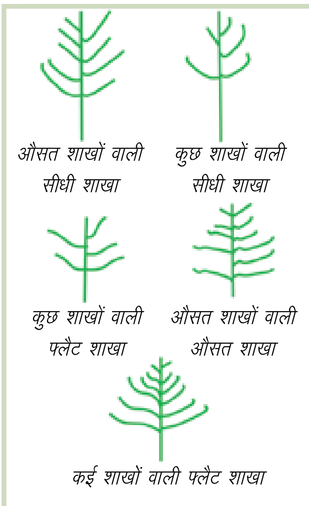
सदाबहार प्रकृति के होने के कारण फलों में किस्मों के चयन, गुणयुक्त रोपण सामग्री उनके व्यापक मात्रा में प्रवर्धन के लिए सही तकनीक अपनाना मुख्य हैं। बाग की प्रारंभिक स्थापना के दौरान की गई गलतियों को बाद में सुधारना मुश्किल होता है जिससे उपज तथा उत्पादकता को काफी नुकसान होता है। सार्वजनिक तथा निजी दोनों ही क्षेत्रों में बड़ी संख्या में नर्सरियां होने के बावजूद अभी भी अच्छे किस्म की रोपण सामग्री की बहुत कमी है साथ ही फलवृक्षों की रोगमुक्त रोपण सामग्री के व्यापक प्रवर्धन के लिए उत्पादन तकनीक के प्रसार के लिए उपयुक्त तंत्र की भी कमी है।

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री – उच्च उत्पादकता हेतु एक महत्वपूर्ण सूचक

वृक्ष की गुणवत्ता आमतौर पर वृक्ष की कैलिपर (धड़/तने के व्यास), शाखाओं की संख्या तथा उनके बीच बनने वाले कोण से जानी जाती है जो कि पौध की गुणवत्ता के मूल्यांकन हेतु सर्वाधिक महत्वपूर्ण मानक हैं। शाखाओं का निर्माण जलवायु तथा पौध की नर्सरी अवस्था से ही अपनाई जाने वाली कर्षण–क्रियाओं पर निर्भर करता है। वृक्ष पर शाखाओं की संख्या का सामान्यतः उसकी मजबूती से सीधा संबंध होता है।

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री क्यों ?

तकनीक में सुधार तथा बताए गए अन्य उपायों का तब तक इच्छित प्रभाव नहीं होगा जब तक उन्हें अच्छी गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री नहीं मिलेगी। अधिकतर मामलों में जिस प्रकार की रोपण सामग्री आज उपलब्ध कराई जाती है वह आनुवंशिक मूल्यों तथा स्वास्थ्य मानकों के लिहाज से काफी खराब है साथ ही एक



शाखों की रेखीय प्रस्तुति

ही किस्म के किस्मगत आतंरिक गुणों में भी काफी विभिन्नताएं पाई जाती हैं।

मातृ वृक्ष के चयन हेतु मापदंड

मातृ वृक्ष के चयन को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जानी चाहिए क्योंकि इससे फल वृक्षों की उत्पादन क्षमता का निर्धारण होता है। कलम सामग्री के स्रोत पर वृक्ष की निष्पादन क्षमता निर्भर करती है अतः सर्वाधिक फलों को प्राप्त करने के लिए सभी वैज्ञानिक मानकों को पूर्ण करने वाले वृक्षों का मातृ वृक्ष के रूप में चयन करना चाहिए। ये वैज्ञानिक मानक इस प्रकार हैं:

- कई वर्षों तक वृक्ष की निष्पादन क्षमता परखने के बाद ही मातृ वृक्ष का चयन करना चाहिए।
- मातृ वृक्ष हर प्रकार के संक्रामक रोगों से मुक्त और अच्छी दशा में होना चाहिए।
- फलों का आकार, साइज और गुणवत्ता उस विशेष किस्म की विशिष्टताओं के अनुरूप होनी चाहिए।

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री के प्रमुख तत्व

गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री को निम्नलिखित तीन पैरामीटरों का अनुपालन करना चाहिए तथा क्रेता, विक्रेता और गुणवत्ता नियंत्रक को भी इन तीनों बातों को ध्यान में रखना चाहिए।

किस्मः रोपण सामग्री में केवल मनपसंद किस्म को शामिल करना चाहिए। इसके अलावा सामग्री को केवल ऐसे वृक्षों से लेना चाहिए जिनमें उत्कृष्ट उत्पादन, प्रतिरोधिता और विशेष गुण पाए जाएं। उन्नत रोपण सामग्री को प्राप्त करना किसी किस्म की उपज क्षमता को बढ़ाने का एक अच्छा अवसर होता है। उत्तम गुणों वाले चयनित पौधों के प्रवर्धन हेतु कुछ उच्च दर वाली बहुगुणन तकनीकों को उपयोग में लाया जा सकता है।

साइज और समरूपताः रोपण सामग्री का आकार और समरूपता फल उत्पादक या बागवान के संसाधनों और उद्देश्यों के अनुसार होनी चाहिए।

रोगः रोपण सामग्री या इससे सम्बद्ध रूटिंग मीडियम को व्याधि तथा कीट व रोगों से मुक्त होना चाहिए।

मातृ खंड की स्थापना

नर्सरी की सीमाओं के अंदर ही वांछित विशेषताओं वाली किस्मों से मातृ खंड की स्थापना हेतु अनिवार्यतः अलग स्थान रखा जाना चाहिए। यह एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण निवेश है जो फल बागानों की उत्पादन संभावनाओं को निर्धारित करता है। अतः मातृ खंड को विकसित करने के लिए अनुशंसित किस्मों के

आम, अमरूद तथा निंबु वर्गीय फसलों के लिए मातृ खंड

ग्रीनहाउस में निंबु वर्गीय फसलों का मातृ खंड

क्लोनल मूलवृंत – एम एम 111

उच्च उपज वाले क्लोन (प्रतिरूप) का चयन किया जाना चाहिए। चयनित पौधों को सांकुर शाख की लगातार आपूर्ति के लिए पास–पास लगाया जाना चाहिए। इन पौधों की भारी छंटाई करनी चाहिए जिससे उन्हें वानस्पतिक अवस्था में बनाए रखा जा सके और प्रवर्धन उद्देश्यों के लिए पर्याप्त मात्रा में प्ररोह प्राप्त किए जा सकें। मातृ खंडों का रखरखाव पूरी निष्ठा से करना चाहिए ताकि पौधे स्वस्थ तथा रोग व कीट व्याधियों से मुक्त रहें। क्षेत्र की आशाजनक किस्मों के रेखांकन को प्रदर्शित करता एक स्थाई रजिस्टर का रखरखाव किया जाना चाहिए। रोपण अवस्था से लेकर फलन तथा उसके बाद के वर्षों में मातृ वृक्षों के रखरखाव हेतु खाद्य उवं उर्वरक, निकाई और अंतः कर्षण क्रियाएं, सधाई और छंटाई के साथ–साथ प्रभावी पादप संरक्षण उपाय शामिल होते हैं। नर्सरी रजिस्टर में रेखांकन नक्शा बनाकर प्रत्येक किस्म का उचित रिकार्ड रखा जाना चाहिए।

क्लोनल मूलवृंत बैंक की स्थापना

किसी भी किस्म की अनुकूलन समस्याओं से निपटने के लिए वर्तमान में क्लोनल मूलवृंतों का व्यापक तौर पर प्रयोग किया जाता है। ये क्लोनल मूलवृंत एक पैतृक मूलवृंत के आनुवंशिक रूप से आदर्श प्रतिरूप (क्लोन) होते हैं। ये मूलवृंत, विशिष्ट होते हैं क्योंकि इनमें कुछ निश्चित प्रकार की वांछित विशेषताएं जैसे शीतकालीन ठंड, उच्च तापमान, खराब जल निकासी वाली भूमि, भारी दोमट या लवणीय मृदा या बहुत सूखी मिट्टी या कीट एवं व्याधियों को सहने की क्षमता होती है। वृक्ष के आकार को मूलवृंत द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। अतः यह अनिवार्य है कि क्षेत्र की दशाओं के अनुरूप सही मूलवृंत का चुनाव किया जाए ताकि उत्पादक गुणयुक्त फलों के साथ उत्पादकता को व्यापक रूप से बढ़ा सके। स्टूलिंग तथा बडिंग विधि से वाइरस तथा रोगमुक्त अच्छे मूलवृंतों के व्यापक प्रवर्धन हेतु अलग मातृ स्टूल क्यारियों को बनाये जाने की जरूरत है।

अनुशंसित क्लोनल मूलवृंतों की विशेषताएं

फल	मूलवृंत	लक्षण
सेब	एम 9	लघु तरूण अवस्था, बौनी किस्म, सघन रोपण हेतु उपयुक्त
	एम 7 और एम एम 106	अर्ध बौनी, सघन वृक्षारोपण हेतु उपयुक्त तथा वूली एपल एफिड के प्रति रोधी
	एम एम 111	अर्ध बौनी, सूखे के प्रति सहिष्णु तथा वूली एपल एफिड के प्रति रोधी
	एम एम 116	अर्ध बौनी, वूली एपल एफिड तथा कॉलर रॉट के प्रति रोधी
	एम 793	मजबूत, वूली एपल एफिड तथा कॉलर रॉट के प्रति रोधी
	क्रैब एपल	शीत सहिष्णु

फल	मूलवृंत	लक्षण
नाशपाती	बी. ए. 29	अर्ध बौनी, क्राउन गॉल तथा नीमेटोड के प्रति रोधी
	क्विन्स ए	मध्यम, मजबूत
	ओ एच x एफ–230	अर्ध बौनी, शीतकालीन ठंड तथा कैंकर के प्रति अति सहिष्णु, कॉलर रॉट तथा क्राउन गॉल के प्रति मध्यम सहिष्णु
	ओरिगॉन–260	मजबूत, नम तथा शुष्क मृदा, बैक्टीरियल कैंकर, कॉलर रॉट, क्राउन गाल तथा रूट लेजन नीमेटोड के प्रति अति सहिष्णु
	आरिगॉन–211	बौनी किस्म, गीली मिट्टी, क्राउन गाल, कॉलर रॉट, रूट लेजन नीमेटोड के प्रति अति सहिष्णु
चैरी	कोल्ट	अर्ध बौनी, सभी किस्मों के साथ अनुकूलता, गमोसिस तथा क्राउन–रॉट के प्रति रोधी
	माजार्ड एफ 12/1	अर्ध बौनी
	चार्जर	अर्ध बौनी, व्यापक अनुकूलता, प्रवर्धन में आसान, बैक्टीरियल कैंकर के प्रति रोधी
	वीहरूट 10	शीत के प्रति सख्त, रूट रॉट के प्रति रोधी
	गिसेला 10	बौनी, अति उत्पादक तथा शीत काल में हार्डी
प्लम	मिराबी	अर्ध बौनी, जलभराव के प्रति सहिष्णु, मजबूत, सूखे के प्रति सहिष्णु
	माइरोबालान 27	मजबूत, सूखे के प्रति सहिष्णु
	माइरोबालान जी एफ 31	मजबूत, उत्पादक, अच्छी अनुकूलन क्षमता तथा अति मृदा नमी के प्रति सहिष्णु
	पिक्सी	बौनी
	सेंट जूलियन हाइब्रिड नं॰ 2	अर्ध बौनी, नम मृदाओं, लवणता तथा बैक्टीरियल कैंकर के प्रति सहिष्णु
	मेरियाना जी एफ 8/1	मजबूत, उत्पादक, समय पूर्व फलन, जलभराव, वाइरस तथा रूट नॉट नीमेटोड के प्रति सहिष्णु
	डमास जी एफ 1869	अर्ध बौनी, उच्च मृदा पी एच, जल भराव तथा बैक्टीरियल कैंकर के प्रति रोधी
आड़ू	जी एफ 557/677	मजबूत, नम तथा शुष्क मृदाओं तथा उच्च मृदा पी एच के प्रति सहिष्णु पुनः रोपण दशाओं के लिए विशेष तौर पर उपयोगी
	सेंट जूलियन हाइब्रिड नं॰ 2	अर्ध बौनी, नम मृदा, लवणों तथा बैक्टीरियल कैंकर के प्रति रोधी
	मेरियाना जी एफ 8/1	मजबूत, उत्पादक, समय पूर्व फलन, जलभराव, वाइरस तथा रूट नॉट नीमेटोड के प्रति सहिष्णु
	साइबेरियन सी तथा रूबिया	बौनी
	डमास जी एफ 1869	अर्ध बौनी, उच्च मृदा पी एच, जल भराव तथा बैक्टीरियल कैंकर के प्रति रोधी
बादाम	जी एफ 677	मजबूत, नम तथा शुष्क मृदाओं के प्रति सहिष्णु
	हेनसन 2168	मजबूत, रूट नॉट नीमेटोड तथा सापेक्षिक कम ठंडक के प्रति सहिष्णु
	इशतारा	अर्ध बौनी, समय पूर्व फलत तथा रूट नॉट नीमेटोड के प्रति रोधी
खुबानी	माइरोबालान जी एफ 31	मजबूत, उत्पादक, अच्छी अनुकूलन क्षमता तथा उच्च मृदा नमी के प्रति सहिष्णु
	मेरियाना जी एफ 8/1	मजबूत, उत्पादक, समय पूर्व फलन, जल भराव, वाइरस तथा रूट नॉट नीमेटोड के प्रति सहिष्णु
अखरोट	पेराडॉक्स	मजबूत, रोग प्रतिरोधी तथा लवणता एवं सूखे के प्रति सहिष्णु
पीकन नट	कार्या एक्वियाटिका	विभिन्न प्रकार की मृदाओं विशेषकर नम मृदा के प्रति अनुकूल

बहुभ्रूणता (पॉलीएंब्रोयोनिक) मूलवृंत बैंक की स्थापना

जैसा कि इसके नाम से ही स्पष्ट है बहुभ्रूणता का तात्पर्य ऐसे बीजों से हैं जिनमें एक से अधिक भ्रूण होते हैं। एक भ्रूण नर और मादा गैमीट्स के मिलन से उत्पन्न होता है जिसे गैमेटिक या लैंगिक भ्रूण कहते हैं, जबकि अन्य न्यूक्लियस की कोशिकाओं के विभाजन से सामान्य माइटोटिक डिवीजन द्वारा उत्पन्न होते हैं और उनके सृजन में नर गैमीट की भूमिका सहायक नहीं होती। निंबु वर्गीय फलों में न्यूसेलर भ्रूण का होना एक सामान्य बात है।

सामान्यतः न्यूसेलर बीजू पौधों की पहचान की जाती है या अन्य शब्दों में नर्सरी से जाइगोटिक बीजू पौधों की बारी–बारी (स्टेप बाइ स्टेप) से हटाया जाता है। इस विधि में, एक ही मजबूत ग्रुप में आने वाले अधिकांश बीजू पौधे जो लगभग समान साइज के होते हैं उन्हें न्यूसेलर माना जाता है। अन्य जो कि प्रचलित प्रकार से या तो बहुत छोटे या लंबे होते हैं उन्हें अलग कर दिया जाता है तथा उन्हें ऑफ–टाइप या जाइगोटिक माना जाता है। गेमीट बीजू पौधों को हटाने के लिए, प्रथम रोगिंग तब की जानी चाहिए जब वे लगभग 10 से 20 सें.मी. लंबे हो गए हों तथा नर्सरी में रोपण के लिए तैयार हों। द्वितीय रोगिंग बडिंग तथा ग्राफ्टिंग के समय की जानी चाहिए, जबकि तृतीय और आखिरी रोगिंग उन्हें बागों में लगाते वक्त की जानी चाहिए। किसी भी किस्म की सर्वोत्तम उपलब्धि मूलवृंत के उचित चयन पर निर्भर करती है। अतः यह महत्वपूर्ण है कि एक स्थान विशेष के प्रति अनुकूल एक अलग मूलवृंत खंड की स्थापना की जाए ताकि डाइबैक के खतरे को न्यूनतम किया जा सके। ऐसे किस्मों की पहचान की गई है जिनमें यद्यपि खाने योग्य फल नहीं लगते पर वे सर्वोत्तम मूलवृंत हो सकते हैं। निंबु वर्गीय फलों के लिए अनुशंसित मूलवृंत नीचे दिए गए हैं:

निंबु वर्गीय (सिट्रस) मूलवृंत	अनुशंसित मूलवृंत
रंगपुर लाइम	मौसमी / खासी संतरा
रफ लैमन	संतरा / मौसमी
क्लियोपेट्रा संतरा	संतरा / किन्नो
ट्रॉयन सिट्रेंज	किन्नो
वोल्कामेरियानो / सोहमिनडोंग	खासी संतरा

निंबु के बहुभ्रूणीय मूलवृंतों को उगाना

वानस्पतिक प्रवर्धन

जब लैंगिक प्रवर्धन से अलग, अन्य तरीकों द्वारा पौधों का प्रवर्धन या उन्हें तैयार किया जाता है तो उसे वानस्पतिक या अलैंगिक प्रवर्धन कहते हैं। इसमें नए पौधे की आनुवंशिक संरचना में कोई परिवर्तन नहीं होता। मातृ पौधे के सभी लक्षण उसकी संतति (प्रोजिनी) में पाये जाते हैं जो कोशिका विभाजन के दौरान क्रोमोसोम के ठीक दोहराव के कारण होता है। इस प्रकार ऐसे पौधे अपनी वृद्धि, फलन तथा फल गुणवत्ता में बिल्कुल समरूप होते हैं।

सदाबहार फल वृक्षों के वानस्पतिक प्रवर्धन में जड़ प्रणाली हेतु एक पौधे का चयन किया जाता है, जिसे स्टॉक या रूट स्टाक (मूलवृंत) कहते हैं। जो दूसरा पौधा इसके प्ररोह तंत्र के लिए चयनित किया जाता है उसे सांकुर शाख (सांकुर डाली) कहते हैं। इस सांकुर शाख में वे इच्छित जीन होते हैं जिनका आगे उत्पादन के लिए उपयोग होता है। सफल ग्राफ्टिंग के लिए स्टाक के वेस्कुलर कैम्बियम उतकों तथा कलम वाले पौधे को एक दूसरे के निकटतम संपर्क में होना चाहिए। दोनों के ही उतकों को तब तक जीवित रहना जरूरी है जब तक कि कलम तैयार न हो जाए जिसमें सामान्यतः कुछ सप्ताह लग जाते हैं। सफलतम ग्राफ्टिंग के लिए कलमीकृत उतकों का एक उचित वैस्कुलर संपर्क (कनेक्शन) जरूरी होता है।

कलम बांधने या बडिंग के लिए मूलवृंत पौध को उगाना

मुक्त परागित / बहुभ्रूणीय पौध मूलवृंतों को उगाने के लिए मुख्य रूप से बीजों द्वारा प्रवर्धन किया जाता है जिनकी ग्राफ्टिंग / बडिंग प्रक्रिया

बीज बोने की तकनीक

में जरूरत होती है। पॉलीबैगों में मूलवृंतों को उगाने की सिफारिश की जाती है क्योंकि उनकी जड़ों के यथावत रहने के कारण उन्हें खेतों या बागों में लगाना आसान होता है। कुछ प्रजातियों में, बीजों या गुठलियों के इंडोकार्प के ऊपर एक सख्त आवरण होता है जिसके परिणामस्वरूप उनके अंकुरण में सामान्यतः काफी समय लग जाता है। बीजों को पानी में डुबोना तथा उसके बाद उन्हें पॉली बैग/क्यारी में बोने के बाद सफेद पॉलीथिलीन से ढकने की सिफारिश की जाती है ताकि उनमें जल्दी और अच्छा अंकुरण हो सके।

फलदार फसलों के लिए प्रवर्धन तकनीक तथा मूलवृंत की सिफारिश

फल का नाम	व्यावसायिक प्रवर्धन तकनीक	मूलवृंत का प्रकार
बादाम	'टी' बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित आड़ू तथा तीते बादाम की पौध
ऑवला	पैच बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग (शीतकालीन)	मुक्त परागित पौध
सेब	'टी' बडिंग/टंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	क्लोनल मूलवृंत
खुबानी	'टी' बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित खुबानी/आड़ू/प्लम की पौध
एवोकेडो	'टी' बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
बेल	वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
केला	सकर्स/कार्म	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े साइज के उत्तम केले लगते हों
काजू	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
चेरी	टंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	क्लोनल मूलवृंत
शरीफा	वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
खजूर	सकर्स/ऑफ शूट	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
अंजीर	हार्ड वुड/सेमी हार्ड वुड कटिंग	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
अंगूर	हार्ड वुड कटिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग (इन सिटू/बैंच ग्राफ्टिंग हेतु)	110 आर और डॅगरिज (वेज ग्राफ्टिंग हेतु), एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम बेरी आती हों (कटिंग हेतु)

फल का नाम	व्यावसायिक प्रवर्धन तकनीक	मूलवृंत का प्रकार
अमरूद	वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
गूजबेरी	हार्ड वुड/सेमी हार्ड वुड कटिंग	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
कटहल	पैच बडिंग तथा साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
जामुन	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
खिरनी	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
किवी फल	हार्ड/सेमी हार्ड वुड कटिंग तथा बडिंग	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों। मुक्त परागित पौध (बडिंग हेतु)
लेमन/लाइम	कटिंग तथा बडिंग	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों। मुक्त परागित पौध (बडिंग हेतु)
लीची	एयर लेयरिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध (वेज ग्राफ्टिंग हेतु)
महुवा	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
संतरा (मेंडरिन)	'टी' बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	बहुभ्रूणीय पौध
आम	साफ्ट वुड, वेज तथा वीनियर ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध तथा बहुभ्रूणीय पौध (13–1, वैलाइकोलम्बन)
आडू	'टी' बडिंग, वेज तथा टंग ग्राफ्टिंग	क्लोनल मूलवृंत
नाशपाती	'टी' बडिंग, वेज तथा टंग ग्राफ्टिंग	क्लोनल मूलवृंत
पीकन नट	पैच बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
अनन्नास	स्लिप/सकर	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
प्लम	'टी' बडिंग, टंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	क्लोनल मूलवृंत
अनार	वेज ग्राफ्टिंग/एयर लेयरिंग	मुक्त परागित पौध (वेज ग्राफ्टिंग हेतु) तथा एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
रस्पबेरी, ब्लेकबेरी	सकर	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
सपोटा	वेज ग्राफ्टिंग	खिरनी पौध
स्ट्राबरी	रनर	एक उत्कृष्ट मातृ पौधा जो रोग से मुक्त हो तथा जिसमें बड़े आकार के उत्तम फल लगते हों
मौसमी	'टी' बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	बहुभ्रूणीय पौध
वुड एपल	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग	मुक्त परागित पौध
अखरोट	पैच बडिंग तथा वेज ग्राफ्टिंग	जंगली पौध

प्रवर्धन संरचनाएं

देश के विभिन्न भागों में नर्सरी के क्षेत्र में ग्रीनहाउस ने एक क्रांति पैदा कर दी है तथा यह अब नर्सरी गतिविधियों का एक अभिन्न अंग बन चुका है। ग्रीनहाउस तकनीक के उपयोग से नर्सरी की दक्षता में बेहतरीन सुधार हुआ है। अब प्रवर्धन में मौसम की कोई सीमा नहीं रही तथा ग्रीनहाउस में लगभग सारे वर्ष पौधों का व्यापक स्तर पर प्रवर्धन किया जा सकता है।

पॉलीहाउस (वाष्पोत्सर्जन कूलिंग सिस्टम)

प्राकृतिक रूप से वेंटीलेटेड पॉलीहाउस

कूलिंग, मिस्टिंग तथा हीटिंग प्रणाली वाली पॉलीकार्बोनेट संरचनाएं

फलदार फसलों के प्रवर्धन में मौसम के अति उतार चढ़ाव तथा अन्य विभीषिकाएं जैसे सूखा, पाला तथा गर्म हवाएं (लू) आदि बाधक होती हैं। ग्रीनहाउस नर्सरी में पौधों को मौसम की इन अतिवादी दशाओं से संरक्षण मिलता है तथा बेमौसम में भी इनके प्रवर्धन का अतिरिक्त लाभ मिलता है। पॉलीहाउस या निम्न लागत वाले ग्रीनहाउसों में प्राकृतिक वायुप्रवाह सहित फसलों में ग्राफ्टिंग या बडिंग जैसे क्रियाकलाप, बनने वाली कलम या कली की प्रतिशतता को तो बढ़ाते ही हैं साथ ही पॉलीहाउस में सृजित अनुकूल सूक्ष्म जलवायु दशाओं के कारण पौधों की बढ़वार भी तेजी से होती है। प्लास्टिक पॉलीथिलीन कवर या फाइबर ग्लास या अन्य किसी उपयुक्त कवरिंग सामग्री से ग्रीनहाउसों को तैयार किया जा सकता है। हाई टैक (उच्च तकनीक) ग्रीनहाउसों में आधुनिक उपकरण लगे होते हैं जो

निंबु वर्गीय फल (सिट्रस)

तापमान, प्रकाश की तीव्रता तथा आर्द्रता को भली प्रकार नियंत्रित करने में सक्षम होते हैं। पॉलीहाउस को बनाने के लिए यूवी स्थिर पॉलीथिलीन, पॉलीकार्बोनेट तथा फाइबर ग्लास जैसी भांति भांति की पॉलीशीट उपलब्ध हैं। शीशे की तुलना में ये काफी हल्की तथा कम लागत वाली होती हैं ।

शेड नेट हाउस

नर्सरी में शेडनेट हाउस से कई प्रकार के लाभ होते हैं जिनमें पॉलीथिलीन बैगों में सीधे पौध को उगाना, भीषण गर्मी के महीनों में कलम को बचाना, उलटे ओवरहेड सूक्ष्म स्प्रिंकलरों से प्रभावी सिंचाई देना आदि शामिल है। 50 प्रतिशत या 75 प्रतिशत छाया वाले शेडनेट हाउस विशेष तौर पर शुष्क क्षेत्रों में जहां गर्मी में आर्द्रता बहुत कम होती है काफी उपयोगी पाए गए हैं तथा ये पौधों की ताजगी और अपील को बनाए रखने में सहायक होते हैं।

अखरोट

रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल

अलग–अलग फल वृक्षों के लिए गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री को व्यावसायिक स्तर पर बहुगुणित करने के लिए तकनीकें विकसित की गई हैं और नए बागों की स्थापना के लिए उनका मानिकीकरण किया गया है।

एयर लेयरिंग

इस विधि में, पौधे के एरियल भाग में ही जड़ें बनती हैं। एक वर्ष पुराने स्वस्थ तथा सीधे प्ररोह का चयन कर कली से लगभग 2.5 से 4 सें.मी. ठीक नीचे से पौधे की छाल को गोलाकार रूप (रिंग) में हटाया जाता है। इस कट पर स्फेग्नम मॉस युक्त (2 भाग डेम मॉस

प्ररोह की बाहरी छाल (बाकी) को हटाना, मॉस घास से ढकना,
पॉलीथिलीन से लपेटना तथा पॉलीथिलीन के सिरों को सुतली से बांधना

एयर लेयरों में जड़ निकलना

ट्रैंच लेयरिंग

तथा मिट्टी 1 भाग) मिट्टी लपेटकर बालनुमा बना लिया जाता है तथा इसे पॉलीथिलीन की पट्टी (200–400 गॉज) लपेट दी जाती है। दोनों सिरों को महीन सुतली या रबर बैंड से बांध कर इसे पूर्ण रूप से वायुरहित बना दिया जाता है। यदि स्फेग्नम मॉस उपलब्ध न हो तो कोई अन्य सामग्री जो लंबे समय तक नमी को बरकरार रख सके को भी उपयोग में लाया जा सकता है। पॉलीथिलीन कवरिंग नमी को बाहर नहीं जाने देती किंतु गैस का प्रवाह होने देती है। इससे लेयर को बाद में पानी देने की जरूरत नहीं होती जिसमें काफी श्रम की बचत होती है। लेयरिंग की इस विधि को गूटी बांधना कहते हैं ।

एयर–लेयरिंग के लिए फरवरी–मार्च व जुलाई–अगस्त के महीने सर्वोत्तम होते हैं। कुछ सप्ताह बाद जड़ें विकसित होने लगती हैं जो पॉलीथिलीन कवर के भीतर दिखाई पड़ती हैं। इसके बाद मातृ शाखा पर जड़ निकलीं लेयरों पर हाफ कट लगा देना चाहिए जो उन्हें मातृ पौधे से पूरी तरह अलग करने के कम से कम 15 दिन

रोपण हेतु तैयार एयर लेयर

पहले किया जाना चाहिए। इन्हें अलग करते वक्त, कुछ पत्तियां तथा छोटे प्ररोह रहने देते हैं। इन जड़युक्त लेयर को सीधे बागों में रोपने की बजाय पहले नर्सरी में रोपने की सलाह दी जाती है। इन लेयरों को बागों में अगले वर्ष फरवरी या सितम्बर–अक्टूबर में लगाया जा सकता है ।

ट्रैंच लेयरिंग

इस विधि में, एक शाखा को एक छोटी खाई (ट्रैंच) बनाकर उसमें लिटा दिया जाता है ताकि उसमें से कई नए प्ररोह विकसित हो सकें। जैसे जैसे ये प्ररोह विकसित होते हैं उनके चारों ओर मिट्टी भर दी जाती है और उसमें जड़ें विकसित होती हैं। जड़ें विकसित हो जाने पर बाद में इन नए पौधों को मूल शाखा से अलग कर लिया जाता है। इस विधि का उपयोग मुख्यतः उन फल वृक्षों के प्रवर्धन के लिए किया जाता है जिनका प्रवर्धन अन्य विधियों से मुश्किल होता है।

माउन्ड लेयरिंग/स्टूलिंग

इस विधि में, पौधे को उसकी प्रसुप्तावस्था (डॉरमेंसी) के दौरान भूमि की सतह से लगभग 20 से 30 सें.मी. की ऊँचाई पर काट देते हैं। काटने के दो माह बाद नए प्ररोह आना प्रारंभ हो जाते हैं। अब जमीन के पास घेरा (गर्डल) बनाकर इन नए प्ररोहों को लगाए गए कट के ऊपरी हिस्से में गीली मिट्टी के साथ लेनालिन पेस्ट में बने रूटिंग हार्मोन (आईबीए) का लेप लगा देते हैं। इन प्ररोहों को दो दिन तक ऐसे ही छोड़ दिया जाता है जिससे वे रूटिंग हार्मोन को अच्छी प्रकार से अवशोषित कर लें फिर उन्हें गीली मिट्टी से ढक दिया जाता है।

माउंड लेयरिंग द्वारा मूलवृंतों का संवर्द्धन (मल्टीप्लीकेशन)

रूटिंग हार्मोन की सांद्रता अलग अलग पौधों में भिन्न होती है। आम तौर पर 3,000 से 5,000 पी.पी.एम. की सांद्रता का उपयोग अधिक किया जाता है। उसके बाद अगले 20 से 30 दिनों तक प्ररोहों में जड़ों को विकसित होने देते हैं। दो महीने के बाद इन जड़ों सहित नन्हें पौधों (स्टूल) को मातृ पौधे से अलग कर नर्सरी में लगा दिया जाता है। स्टूलिंग विधि को शीतोष्ण फलों के क्लोनल मूलवृंतों के व्यावसायिक उत्पादन के लिए उपयोग में लाया जाता है।

बडिंग

यह पौधों को तैयार करने की वह विधि है जिसमें मूलवृंत में केवल एक कली को प्रविष्टि कराया जा सकता है। जैसे ही छाल (बार्क) स्टॉक तथा कलम दोनों में स्लिपिंग प्रारंभ होती है उसे बडिंग के लिए उपयुक्त समय माना जाता है। इससे यह प्रदर्शित होता है कि इस समय कैम्बियम जो कि यूनियन के लिए जिम्मेदार होता है, अपनी सक्रिय अवस्था में है। बडिंग की मुख्य विधियों में टी–बडिंग तथा पैच बडिंग शामिल हैं।

कली को हटाना, मूलवृंत में फिक्स करना तथा पॉलीथिलीन से बांधना और तैयार कलम

टी–बडिंग इसे शील्ड बडिंग के नाम से भी जाना जाता है। इसमें जमीन से लगभग 15–20 सें.मी. की ऊँचाई पर गोलाई में मूलवृंत पर एक तिहाई दूरी पर एक क्षैतिज (हॉरिजोंटल) कट लगाया जाता है। इस कट के बीचो बीच 2–3 सें.मी. लंबाई का एक वर्टिकल (लंबवत) कट लगाकर छाल के फ्लैप को बडिंग चाकू के सख्त सिरे से ढीला कर दिया जाता है ताकि उसमें कली को प्रविष्ट कराया जा सके। मूलवृंत में टी बनाने के बाद, बड स्टिक से कली (पीटिओल स्टब सहित) को अलग कर लिया जाता है। वह कली की ऊपरी छाल (बार्क) वाली शील्ड को हटाने के लिए कली के लगभग 1.25 सें.मी. नीचे बड स्टिक के किसी बिंदु पर एक फांकनुमा (स्लाइसिंग) कट किया जाता है जो कली के ऊपर लगभग 2.5 सें.मी. अंदर तक जाता है। इसके बाद एक और हारिजोंटली कट कली के 1.25 से 2 सें.मी. लगाया जाता है जिससे शील्ड पीस को हटाया जा सके। शील्ड को काष्ठ के बहुत ही पतले फांक (स्लाइस) के साथ हटाया जाता है। अब शील्ड को बार्क के दो उभरे फ्लैपों के नीचे इस प्रकार धकेलते हैं जिससे इसका ऊपरी हारिजोंटल कट, स्टाक के समान कट से मैच करने लगे। शील्ड को यथा स्थान भलींभांति फिक्स किया जाना चाहिए तथा उसे छाल (बार्क) के दोनों फ्लैप द्वारा अच्छी तरह से ढक देना चाहिए किंतु कली को खुला रखना चाहिए। कली संधि मिलान की जगह पालीथीन की पट्टी लपेट देना चाहिए ताकि वह इस जोड़ (यूनियन) के संपूर्ण होने तक उन दोनों पैरामीटरों को सख्ती से मिलाए रखे। टी–बडिंग, वर्ष में कभी भी की जा सकती है बशर्ते पौधों में कोशिका रस (सैल सेप) का प्रवाह मुक्त रूप से हो रहा हो।

निंबु प्रजाति के बडिंग (कलिकायन) किए हुए पौधे

पैच बडिंग: पैच बडिंग के लिए एक समान तथा सक्रिय वृद्धि वाली लगभग एक वर्ष की बीजू पौध का चयन किया जाता है। प्ररोह की मोटाई एक सामान्य लेड पेंसिल के बराबर होनी चाहिए। यह विधि उस समय सर्वाधिक अच्छे परिणाम देती है जब तेजी से बढ़ रहे मजबूत 1.25–2.5 सें.मी. व्यास के पौधों का मूलवृंत के रूप में प्रयोग किया जाता है। सांकुर शाख किस्म के एक वर्ष पुराने परिपक्व प्ररोहों (टिवग) के लीफ एक्सिल से एक भली प्रकार फूली तथा बिना अंकुरण वाली प्रसुप्त कली को लेना बेहतर होता है। पैच बडिंग के लिए लगभग 1 सें.मी. × 1.5 सें.मी. का पैच साइज आदर्श माना जाता है। इसी प्रकार, समान साइज के पैच को मूलवृंत से अलग कर उसमें कली को प्रविष्ट कराया जाता है। कली को जमीन की सतह से लगभग 15 सें.मी. ऊपर लगाया जाना चाहिए। कली को मूलवृंत से सटाकर रखने के लिए पॉलीथिलीन टयूब का इस्तेमाल किया जाता है। जब

पैच बडिंग की तकनीक

छाल (बार्क) काष्ठ को कस कर पकड़ लेती है तो बडिंग को सफल माना जाता है। बडिंग के दो तीन सप्ताह पश्चात पॉलीथिलीन टयूब को खोलकर सफलता का जांच की जाती है। सफल मामलों में, मूलवृंत के ऊपरी एक तिहाई हिस्से को हटा दिया जाता है ताकि कली स्वयं बढ़ सके। शेष बचे दो तिहाई भाग को पहली कटाई के तीन सप्ताह पश्चात हटा दिया जाता है तथा कली के ऊपरी हिस्से में लगभग 2–3 सें.मी. छोड़ दिया जाता है। इस प्रकार की बडिंग के लिए मई, जुलाई तथा अगस्त के महीने सबसे अच्छे पाए गए हैं।

ग्राफ्टिंग

वीनियर ग्राफ्टिंग: प्रवर्धन की यह विधि सरल है तथा इसे सफलता पूर्वक अपनाया जा सकता है। हालांकि, सांकुर शाख की आयु और मोटाई, ग्राफ्टिंग का समय, सांकुर शाख को पर्णरहित करने की अवधि जैसे कई घटक वीनियर ग्राफ्टिंग को सफल बनाने के लिए महत्वपूर्ण होते हैं। इस विधि के प्रवर्धन हेतु लगभग 1 वर्ष पुराने मूलवृंत उपयुक्त पाए गए हैं। हालांकि यदि एक वर्ष से पहले ही मूलवृंत (स्टॉक) उपयुक्त मोटाई (लगभग 1 सें.मी.) प्राप्त कर ले तो

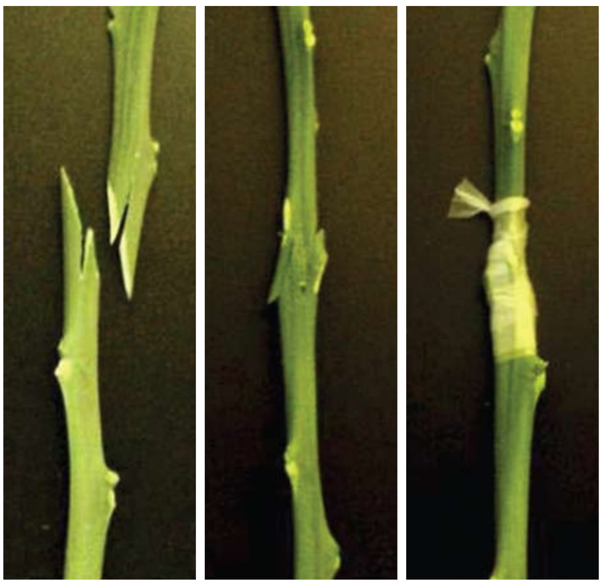
मूलवृंत तथा सायन (सांकुर शाख) को तैयार करना तथा कलम को पॉलीथिलीन से बांधना

उसे भी उपयोग में लाया जा सकता है। जहां तक सांकुर शाख का सवाल है वह यदि 4–6 माह पुरानी हो तो बेहतर सफलता मिलती है। सांकुर शाख को पहले से पर्णरहित कर लिया जाता है जिससे एक्जीलरी और शीर्ष कलीएं सक्रिय बन सकें। इस ग्राफ्टिंग में लगभग 20 सें.मी. ऊंचाई पर मूलवृंत के चिकनी सतह पर ऊपर से नीचे भीतर की ओर एक 30–40 मि.मी. लंबा कट लगाया जाता है। कट के आधार पर, पहले कट को परस्पर काटता हुआ एक छोटा सा अन्य कट लगाया जाता है ताकि काष्ठ व छाल के टुकड़े को हटाया जा सके। सांकुर शाख पर एक ओर एक लंबा तिरछा कट लगाया जाता है जब कि दूसरे सिरे पर एक छोटा कट लगाते हैं जो स्टाक के कट से मैच कर सके। सांकुर शाख को मूलवृंत में इस प्रकार प्रविष्ट कराते हैं जिससे कैम्बियम लेयर लंबी साइड की ओर रहें। अब इस कलम संधि (ग्राफ्ट यूनियन) को पॉलीथिलीन की पट्टी से उसी प्रकार बांध देते हैं जैसा कि इनार्चिंग के लिए सिफारिश की जाती है। 10 दिन बाद तक सांकुर शाख के हरा रहने पर मूलवृंत को ऊपर से काट देते हैं ।

आम

साफ्ट वुड ग्राफ्टिंगः इस विधि में ग्राफ्टिंग तब की जाती है, जब पौधे में नई फ्लश (बहार) आ रही हो तथा पत्तियां तथा तना कांसे के रंग के हों। यह विधि *इन सिटू* ग्राफ्टिंग के मामले में उपयोगी पाई गई है जब बागों में पहले से भली प्रकार स्थापित मूलवृंतों में नए बाग की स्थापना की जानी हो। शुष्क स्थितियों में बाग की स्थापना के लिए पहले से भली प्रकार लगे हुए मूलवृंतों में साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग लाभदायक हो सकती है। इसमें प्रयोग में लाये जाने वाले सांकुर शाख को जो टर्मिनल प्ररोह की मोटाई के बराबर हो, ग्राफ्टिंग के 10 दिन पहले डिफोलिएट कर लेना चाहिए। कलम को 1.5 सें.मी. चौड़ी, 200 गेज की पॉलीथिलीन की पट्टी से कस कर बांध देना चाहिए। साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग की सफलता के लिए मध्यम तापमान और उच्च आर्द्रता वाले जुलाई और अगस्त के महीने सबसे अच्छे पाए गए हैं।

टंग ग्राफ्टिंग (स्प्लिस/व्हिप ग्राफ्टिंग): सेब तथा नाशपाती में व्यापक रूप से उपयोग में लाई जाने वाली यह एक प्रमुख प्रवर्धन विधि हैं। इस विधि को आमतौर पर तब उपयोग में लाते हैं जब मूलवृंत और सांकुर शाख दोनों समान व्यास के हों। प्रत्येक सांकुर शाख में कलीओं के कम से कम दो या तीन सैट होने चाहिए। इसमें मूलवृंत के ऊपरी तथा सांकुर शाख के निचले भाग में एक जैसे कट लगाने चाहिए ताकि दोनों हिस्से भली प्रकार एक दूसरे में फिट हो जाएं। कोशिश करनी चाहिए कि चाकू से एक ही स्ट्रोक में कट कर लिया

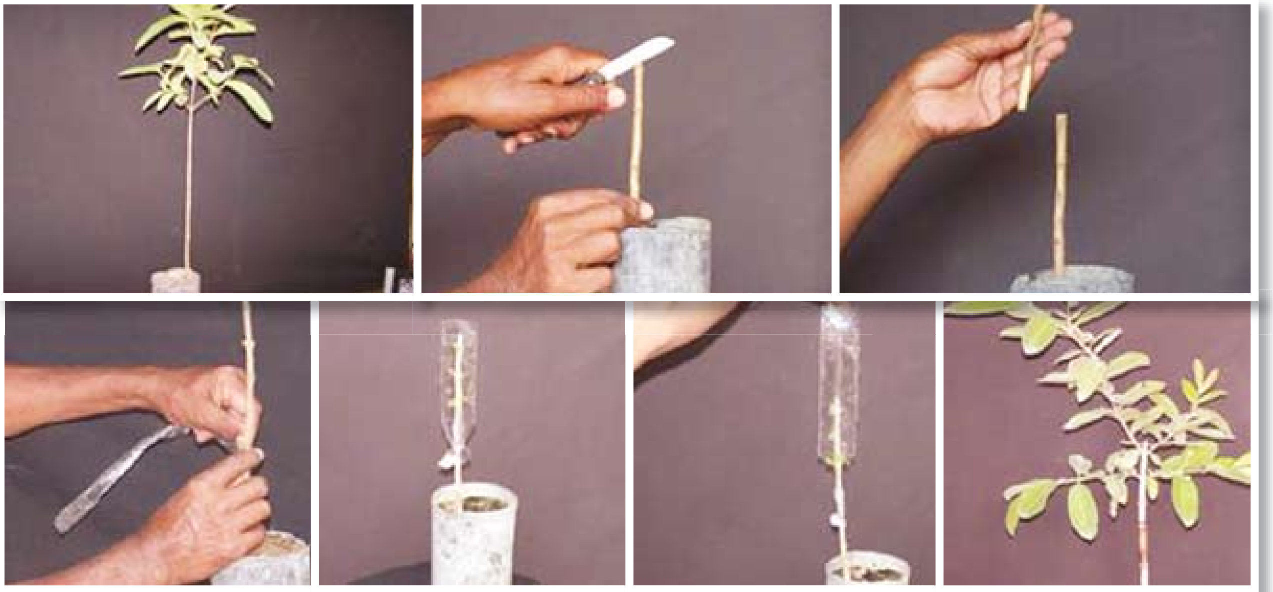


टंग ग्राफ्टिंग (जिह्वा कलम) की तकनीक

जाए। सर्वप्रथम, फल की किस्म के अनुसार मूलवृंत पर 2.5–5 सें.मी. लंबा, समतल व तिरछा कट बना लेना चाहिए। फिर ऊपर से लगभग एक तिहाई से प्रारंभ करते हुए एक सें. मी. लंबाई का ऊपर से नीचे की ओर एक और कट लगाया जाना चाहिए। इसी प्रकार के कट सांकुर शाख पर भी ठीक उसी प्रकार लगाए जाने चाहिए ताकि वे एक दूसरे से मिल सकें। अब दो या तीन कलीओं वाले सांकुर शाख को मूलवृंत में कस कर फिट कर देना चाहिए तथा इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि कम से कम मूलवृंत के एक साइड की कैम्बियम लेयर तथा सांकुर शाख आपस में भली प्रकार मिल जाएं। अब इसे पॉलीथिलीन की पट्टी से कस कर बांध देना चाहिए। ऊँचे पहाड़ों और शुष्क शीतोष्ण क्षेत्र में टंग–ग्राफ्टिंग मार्च–अप्रैल में तथा कम ऊँचाई वाले भागों में फरवरी–मार्च में की जाती है।

वेज ग्राफ्टिंगः यह प्रवर्धन की अन्य विधियों की तुलना में आसान विधि है। इस तकनीक में ग्राफ्टिंग में अपेक्षित सफलता प्राप्त करने के लिए सही चयन तथा सांकुर शाख की तैयारी बहुत महत्वपूर्ण होती है। वेज ग्राफ्टिंग तकनीक के प्रचलन में आने के साथ ही अब वर्ष भर पौधों का तेजी से प्रवर्धन संभव हो गया है। वेज ग्राफ्टिंग तकनीक किसानों के लिए वरदान सिद्ध हुई है। इस तकनीक से मौसम की बाधा को समाप्त कर रोपण सामग्री को वर्ष भर ग्रीनहाउस या बागों में उगाया जा सकता है। पॉलीथिलीन आवरण (केपिंग), शीघ्र फुटाव में सहायक है और इससे ग्राफ्टिंग की सफलता दर 90–100 प्रतिशत तक सुनिश्चित की जा सकती है।

सांकुर शाख के चयन के पश्चात पॉलीबैग में रखे मूलवृंत को 15–18 सें.मी. की ऊँचाई पर काट देते हैं । अब कटे हुए स्थान से इस मूलवृंत को ग्राफ्टिंग चाकू की मदद से लगभग 4.0–4.5 सें.मी. गहरा लंबवत चीरा बीचो बीच सावधानी पूर्वक लगाया जाता है। तैयार सांकुर शाख के आधार पर दोनों तरफ 2.5 से 4.5 सें. मी. (फसलानुसार) लम्बा, तिरछा नुकीला काटते हैं। इसके बाद सांकुर शाख को मूलवृंत के कटे भाग में प्रत्यारोपित कर ठीक से दबा देते हैं जिससे कि मूलवृंत का कैम्बियम तन्तु एवं सांकुर शाख का कैम्बियम तन्तु एक दूसरे के सम्पर्क में आ जाय। अब इस जोड़ को 150 गॉज की 2 सें.मी. चौड़ी तथा 25–30 सें.मी. लंबी पॉलीथिलीन की पट्टी से बांध देते हैं। ग्राफ्टिंग के तुरन्त बाद कलम को 2.5 × 18 सें.मी. लंबी सफेद पॉलीथिलीन कैप से ढक देते हैं। सांकुर शाख में 9 से 12 दिनों में अंकुर फूटने लगते हैं जो बाहर से ही दिखाई देते हैं। फसल के अनुसार ग्राफ्टिंग के 25–50 दिन के बाद शाम के समय



मूलवृंत का चयन, मूलवृंत के मध्य भाग में चाकू से लम्बवत चीरा लगाना, सांकुर शाख के कटे हुए भाग को मूलवृंत के कटे हुए भाग में प्रत्यारोपित करना, मूलवृंत एवं सांकुर के मिलान स्थान को पॉलीथिलीन पट्टी से बांधना, सांकुर को प्लास्टिक कैप से ढकना, फुटाव के बाद प्लास्टिक कैप को हटाना तथा रोपण सामग्री के लिए तैयार कलम

पॉलीथिलीन कैप को हटा देते हैं। अब इन कलमों को सख्त होने के लिए नेट हाउस में स्थानान्तरित कर दिया जाता है। सभी कलमों के जोड़ सफल नहीं होते। कुछ मामलों में सांकुर शाख मूलवृंत के साथ मेल न हो सकने के कारण अथवा अन्य कारणों से सूख जाते हैं। असफल कलमों के मूलवृंतों को फिर से उपयोग में लिया जा सकता है। उन्हें जोड़ वाले स्थान के ठीक नीचे से काट देते हैं ताकि वहां से फिर से बढ़वार हो सके। इस मूलवृंत में पांच माह पश्चात फिर से ग्राफ्टिंग की जा सकती है।

वेज तकनीक द्वारा फल पौधों का व्यापक स्तर पर प्रवर्धन (मास मल्टीप्लीकेशन)

ग्राफ्टिंग: क्या गड़बड़ हो सकती है?

ग्राफ्टिंग के समय उपयोग में लाये जा रहे दोनों भागों के एकाकार न होने तथा पौधे के सूखने के निम्न कारण हो सकते हैं:

- मूलवृंत तथा सांकुर शाख/कली का आपस में ठीक प्रकार से मिलान न होना
- गलत कट तथा अनुपयुक्त जोड़ के कारण कैम्बियल उतकों का आपस में न जुड़ना
- ग्राफ्ट जोड़ का सूखना
- कलम के जोड़ पर पानी घुसना या संक्रमण
- सिंचाई या सूखी दशाओं के कारण पौधे का सूख जाना
- ग्राफ्टिंग के पूर्व सांकुर शाख/कली का सूख जाना
- कमजोर या खराब मूलवृंत का उपयोग

सांकुर शाख (प्ररोहों) की गुणवत्ता

अच्छी सांकुर शाख सामग्री के चयन के लिए दिशा निर्देश

- सांकुर शाख को ऐसे उत्कृष्ट वृक्षों से लेना चाहिए जिनके फलों में एकरूपता तथा अच्छी किस्म के फल लगते हों।
- सायन का चयन ऐसे वृक्षों से करना चाहिए जो किसी भी प्रकार के बैक्टीरियल, वाइरल रोगों के साथ साथ कीट व व्याधियों से रहित हों।
- ग्राफ्टिंग हेतु सांकुर शाख को ऐसे समय लिया जाना चाहिए जब वे प्रसुप्तावस्था (शीतोष्ण फलों) में हों।
- सांकुर शाख को वृक्ष के ऊपरी/खुले भाग से लेना चाहिए।
- सांकुर शाख को मजबूत व बढ़ती हुई शाखाओं से लेना चाहिए।
- सांकुर शाख का व्यास मूलवृंत के व्यास के अनुसार होना चाहिए।
- सांकुर शाख में पुष्प कलीएं नहीं होनी चाहिए।
- सांकुर शाख में अच्छी प्रकार से विकसित कलीएं प्रसुप्ता अवस्था में होनी चाहिए।
- सांकुर शाख को नम तथा ठंडी दशा में तब तक रखना चाहिए जब तक कि ग्राफ्टिंग की क्रिया पूरी न हो जाए।
- सांकुर शाख सामग्री को इकट्ठा करने के बाद जितनी जल्दी संभव हो ग्राफ्टिंग कर ली जानी चाहिए।

ग्राफ्टिंग में महत्वपूर्ण बातें

- मूलवृंत तथा सांकुर शाख की कैम्बियम लेयर को एक दूसरे से ठीक प्रकार से मिलाया जाना चाहिए ताकि जोड़ ठीक प्रकार से बन सके।
- पॉलीथिलीन को बहुत कस कर नहीं बांधना चाहिए तथा उसे लंबे समय तक नहीं रहने देना चाहिए नहीं तो पौधे की वृद्धि रूकने या उसके विकृत होने का खतरा हो सकता है।
- केवल स्वस्थ सांकुर शाख (प्ररोहों) को ही उपयोग में लाना चाहिए।
- ग्राफ्टिंग सही समय पर अर्थात् जब मूलवृंत में सक्रिय वृद्धि हो रही हो तब की जानी चाहिए।
- ग्राफ्टिंग में उपयोग में लाए जाने वाले औजार साफ तथा तेज होने चाहिए।
- जोड़ के अच्छी प्रकार से मजबूत हो जाने तक कलम को संरक्षण दिया जाना चाहिए।
- शीघ्र अंकुर निकलने तथा कलमों की बेहतर सफलता के लिए कलम को पॉलीथिलीन कैप से ढका जाना चाहिए।

पॉलीकैप से ढका सायन प्ररोह

कलम किए हुए पौधों की देखभाल

- जब तक घाव भरने के लिए कैलस नहीं बन जाता तब तक कलम किए हुए पौधे संधि के स्थान से वाष्पोत्सर्जन के प्रति संवेदनशील होते हैं। अतः दोनों भागों में वृद्धि होने तक उन्हें नम वातावरण में रखना चाहिए। नर्सरी में इन पौधों को मिस्ट हाउस में नम दशाओं में रखा जाना चाहिए। बागों में, कलमीकृत पौधों को प्लास्टिक से ढका जा सकता है।
- पौधे के दोनों हिस्सों के जुड़ जाने के बाद, लपेटी गई सामग्री को हटा देना चाहिए तथा इसके बाद भी पौधों को मजबूती प्रदान करने के लिए कुछ समय तक नर्सरी में ही रहने देना चाहिए।
- सिंचाई, जड़ों की छंटाई इत्यादि नर्सरी की सामान्य क्रियाओं को तब तक करते रहना चाहिए जब तक पौधों को अंतिम रूप से नर्सरी से हटा नहीं दिया जाता।
- कलम की गई जगह से नीचे मूलवृंत से निकलने वाले प्ररोह तथा शाखाओं को हटा देना चाहिए। कलम के जोड़ की पहचान बनाए रखने के लिए जोड़ के स्थान पर रंग लगा देना चाहिए।
- यदि पहले ही वर्ष में या वानस्पतिक अंगों के पर्याप्त रूप से विकसित होने के पूर्व ही फूल आने प्रारंभ हो जाएं तो उन्हें हटा दिया जाना चाहिए।
- यदि कलम को नर्सरी में लगाया गया हो तो कलम के जोड़ को खुलने से बचाने के लिए उनकी अच्छी तरह देखभाल की जानी चाहिए वरना कलम किया हुआ पौधा सूख सकता है।

पौधे के विशिष्ट अंगों से प्रवर्धन

रनर्स: रनर के विभाजन से पौधों में प्रवर्धन का तरीका व्यापक तौर पर स्ट्राबरी में अपनाया जाता है। सामान्यतः एक पौधे से 7 से 10 तक रनर उत्पन्न होते हैं जिन्हें उपयुक्त प्रबंधन द्वारा प्रति पौधा 15 रनर तक किया जा सकता है। फल निकलने के बाद स्ट्राबरी में कई रनर्स निकलते हैं। जहां कहीं ये रनर भूमि की सतह के सम्पर्क में आते हैं वहां से जड़े निकलनी प्रारंभ हो जाती हैं और एक नया पौधा बनने लगता है। मातृ पौधे से इस नए पौधे को अलग करने के बाद इसे ठंडा मौसम प्रारंभ होने के पहले प्रतिरोपित कर सकते हैं। अब इस नए पौधे से अगले वर्ष काफी संख्या में फल प्राप्त होने लगेंगे।

रनर के द्वारा स्ट्राबेरी में बड़े पैमाने पर प्रवर्धन (मल्टीप्लीकेशन)

सकरः केले में सोर्ड (तलवार सकर) आम तौर पर सर्वाधिक विश्वसनीय तथा उत्पादक रोपण सामग्री माने जाते हैं। जड़ों से उत्पन्न ये प्ररोह जिन्हें सकर कहते हैं सामान्यतः 0.5–1.0 मीटर लंबे, कोन आकार के बढ़ता तने के समान तथा तंग खुली हुई पत्तियों वाले होते हैं। सकरों

सकर

या कार्म को निकालने के बाद इनका पौध संरक्षण उपचार अवश्य करना चाहिए ताकि इनमें किसी प्रकार के रोग व व्याधि न फैलने पाएं उसके बाद इन्हें सीधे ही खेत में लगा देना चाहिए।

कटिंगः इस विधि को ऐसे पौधों में अपनाया जाता है जिनमें जल्दी और आसानी से जड़ें निकल आती हैं जिससे पौधों का व्यापक स्तर पर प्रवर्धन शीघ और सस्ते में हो जाता है। लगभग एक वर्ष या इससे अधिक पुराने प्ररोहों को हार्ड वुड कटिंग (सख्त शाख) तैयार करने के लिए आसानी से उपयोग में लाया जा सकता है। पर्णपाती पौधों में छंटाई के पश्चात कटिंग तैयार की जाती हैं जबकि सदाबहार फलवृक्षों में इन कटिंग को बसन्त तथा बरसात में तैयार करते हैं। सामान्यतः 15 से 20 सें.मी. लंबी तथा 3 से 5 कलीओं वाली कटिंग का चयन किया जाना चाहिए।

कटिंग द्वारा प्रवर्धन

फल पौधों की रोपण सामग्री हेतु मानक

फल पौधों की रोपण सामग्री हेतु मानक

1. बादाम

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	8 से 10 माह
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	0.7 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
11.	सांकुर शाख पर कलियों की संख्या	3 से 4
12.	ग्राफ्टिंग (कलम) की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	ग्राफ्टिंग का समय	फरवरी से मार्च

ख. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत (विगरस)
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह पुराने
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	0.8 से 1.25 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	7 से 8 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड़े प्रविष्टि के लिए मूलवृंत पर कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	जुलाई से सितम्बर

2. ऑंवला

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
3.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
4.	मूलवृंत का प्रकार	सीधा तथा विकास की सक्रिय अवस्था
5.	मूलवृंत की आयु	7 से 09 माह
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	0.5 से 0.8 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 4 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 18 सें.मी.
9.	सांकुर शाख में कलियों की संख्या	6 से 8
10.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछी कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस – जनवरी से अप्रैल तथा अक्टूबर से दिसम्बर खुली दशाओं में – जनवरी से अप्रैल तथा अक्टूबर से दिसम्बर

बी. पैच बडिंग

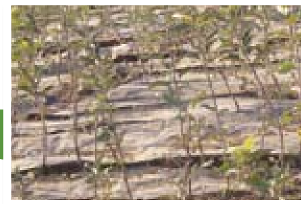
क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	पैच या मॉडीफाइड रिंग बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	बिना किसी साइड प्ररोह के बीजू मूलवृंत जो सीधे बढ़ रहे हों
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	7 से 9 माह
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	0.8 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	2 से 3 माह
8.	कली का साइज	1.5 x 2.5 सें.मी.
9.	बडिंग ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
10.	बडिंग का समय	ग्रीनहाउस – सितम्बर से फरवरी खुली दशाओं में – मई से सितम्बर

3. सेब

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	0.7 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	कलियों/सांकुर शाख की संख्या	3 से 4
10.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	1.0 से 1.5 सें.मी.
11.	सांकुर शाख के निचले सिरे के दोनों छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	1.0 से 1.5 सें.मी.
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	ग्राफ्टिंग का समय	फरवरी से मार्च

ख. टंग ग्राफ्टिंग



क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टंग ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह पुराने
6.	मूलवृंत का व्यास	1 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख पर कलियों की संख्या	2 से 4
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	सांकुर शाख के निचले सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	मूलवृंत के ऊपरी सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
11.	सांकुर शाख की आयु	7 से 8 माह
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	क्लोनल मूलवृंत – 25 से 30 सें.मी. बीजू मूलवृंत – 4 से 6 सें.मी.
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

ग. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.25 सें.मी.
7.	सांकुर शाख प्ररोहों की आयु	7 से 8 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	ग्राफ्टिंग का समय	जुलाई से अगस्त

4. खुबानी

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख वुड की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख वुड की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के निचले दोनों छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
11.	कलियों/सांकुर शाख की संख्या	3 से 4
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	ग्राफ्टिंग का समय	फरवरी से मार्च

ख. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख प्ररोहों की आयु	7 से 8 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	कलम बांधने का समय	जुलाई से अगस्त

5. एवोकेडो

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 4 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.0 से 3.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.0 से 3.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	2.0 से 3.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस तथा खुली दशाओं में जनवरी से दिसम्बर

ख. टी–बडिंग

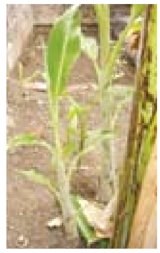
क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख प्ररोहों की आयु	5 से 6 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	फरवरी से मार्च

6. बेल

वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.25 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	5 से 6 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	4.0 से 5.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस – सितम्बर, अक्टूबर तथा अप्रैल खेतों में – अप्रैल तथा मई

7. केला



सकर्स

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	सोर्ड सकर (तलवार सकर)
2.	सकर की आयु	न्यूनतम तीन माह
3.	सकर का भार	न्यूनतम एक किलोग्राम
4.	सकर का चयन	• वांछित किस्म के सामान्य या औसत ऊंचाई, एक मोटे धड़ तथा पुष्ट जड़ों वाले पौधों का चयन करें। ये पौधे किस्मगत विशेषताओं में अवांछित विभिन्नताओं से मुक्त होने चाहिए। औसत बंच साइज से ऊपर वाले पौधों को चिन्हित करने के लिए फूल खिलने से फल तुड़ाई के बीच चयन किया जाना चाहिए। • जिस समय सकर का चयन किया जा रहा हो चाहे यह रोपण सामग्री के उपयोग हेतु हो या फिर टिशू कल्चर के लिए सामग्री हेतु उपयोग में लाया जाना हो उनकी उत्पत्ति (राज्य, गांव, किसान) तथा पहचान को लिख लेना चाहिए तथा वे जिस प्लाट से लाए गए हों उनका वर्णन भी किया जाना चाहिए। यदि सकर का उपयोग टिशू कल्चर हेतु किया जाना हो तो ऐसी दशा में प्ररोह–टिप के स्रोत को मोनोक्लोनल (एकल मातृ पौधे से उत्पत्ति) या पॉलीक्लोनल (एक से अधिक मातृ पौध से उत्पत्ति) को भी स्पष्ट तौर पर निर्धारित कर लेना चाहिए। • अच्छे किस्म के सकर शंकु (कोन) आकार के होते हैं तथा उनकी पत्तियां तब तक चौड़ी नहीं होतीं जब तक कि वे एक मीटर ऊंचाई न प्राप्त कर लें ।
5.	सकर का आकार	न्यूनतम 20 सें.मी. व्यास वाला

8. काजू

साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	2 से 4 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.5 से 0.7 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 4 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जून से नवम्बर

9. चेरी

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	10 से 12 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्‌टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

ख. टंग ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टंग ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह पुराने
6.	मूलवृंत/सांकुर शाख का व्यास	1 से 1.5 सें.मी.
7.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	2 से 4 (प्रसुप्त कली)
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	साइन के निचले सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	1.5 से 2.0 सें.मी.
10.	मूलवृंत के ऊपरी सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	1.5 से 2.0 सें.मी.
11.	सांकुर शाख की आयु	8 से 9 माह
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्‌टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

10. सिट्रस (निंबुवर्गीय फल)

क. वेज ग्राफ्टिंग (संतरा तथा मौसमी)

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	4 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के निचले दोनों छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 5.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	अक्टूबर से मार्च

ख. टी–बडिंग (संतरा, मौसमी, लाइम तथा लेमन)

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	5 से 6 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
10.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च तथा सितम्बर से अक्टूबर

ग. कटिंग (लाइम तथा लेमन)

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	पौधे की आयु	न्यूनतम 6 माह
3.	तने का व्यास	न्यूनतम 0.5 सें.मी.
4.	पौधे की ऊंचाई	न्यूनतम 40 सें.मी., सीधा व एकल तना
5.	जड़ों की संख्या	न्यूनतम 10 रेशेदार जड़ें
6.	फोलिएज (पर्णसमूह)	स्वस्थ एवं हरी सीधी तथा बिना साइड प्ररोह युक्त एकल तना
7.	व्याधि एवं रोग की तीव्रता	सभी प्रकार के रोगों एवं व्याधियों से मुक्त

11. कस्टर्ड एपल (शरीफा)

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.5 से 2.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 7 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	दिसम्बर से मार्च

12. खजूर (डेटपाम)

सकर

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	ऑफ शूट्स (सकर)
2.	सकर की आयु	18 से 20 माह
3.	सकर का भार	8 से 15 किलोग्राम
4.	मातृ पौधों से सकरों को अलग करना	रोपण के 4 से 5 वर्ष पश्चात। सकर को हटाने से पहले, बाहरी पत्तियों को उनकी लंबाई का दो तिहाई काट देते हैं इसी प्रकार भीतरी पत्तियों को आधा कर देते हैं।

13. अंजीर

कटिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	सख्त या अर्धसख्त शाख कटिंग
2.	मातृ वृक्ष	एक ऐसा उत्कृष्ट वृक्ष जो रोग रहित हो, जिसमें बड़े आकार के अच्छे फल आते हों। आधार पर तिरछा कट लगाना चाहिए।
3.	कटिंग उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन का आकार	18 x 20 सें.मी.
5.	शाख का व्यास	1.25 से 2.0 सें.मी.
6.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 25 सें.मी.
7.	प्रति शाख गांठों की संख्या	3 से 6
8.	कटिंग का समय	जून से सितम्बर

14. अंगूर

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	6 से 8 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	5 से 6 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 20 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 5.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	अगस्त से सितम्बर

ख. कटिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	सख्त शाख कटिंग। आधार कट को निचली कली के ठीक नीचे लगाना चाहिए तथा ऊपरी कट को टॉप बड से 2 से 5 सें.मी. ऊंचाई पर लगाना चाहिए। एक केन से दो से अधिक कटिंग नहीं लेनी चाहिए तथा कटिंग में टॉप पर तिरछा कट लगाना चाहिए।
2.	मातृ वृक्ष	एक ऐसा उत्कृष्ट वृक्ष जो रोग रहित हो, जिसमें बड़े आकार के उत्तम अंगूर लगते हों।
3.	कटिंग उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन का आकार	18 x 20 सें.मी.
5.	कटिंग का समय	मार्च से अप्रैल तथा अक्टूबर
6.	केन का व्यास	1 से 1.5 सें.मी.
7.	केन की लंबाई	15 से 20 सें.मी.
8.	प्रति केन गांठों की संख्या	4 से 6

15. अमरूद

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	8 से 9 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.5 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 4 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जनवरी से दिसम्बर

16. कटहल

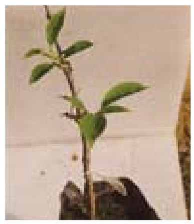
क. साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	8 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	8 से 10 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 5.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 5.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जुलाई–सितम्बर

ख. पैच बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	पैच बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	बिना साइड प्ररोहों वाले ऐसे बीजू मूलवृंत जो बिल्कुल सीधे वृद्धि कर रहे हों ।
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	5 से 7 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.25 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	2 से 3 माह
8.	कली का साइज	1.0 x 3.0 सें.मी.
9.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
10.	बडिंग का समय	मई से सितम्बर

17. जामुन



क. साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	8 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च तथा जुलाई से सितम्बर

18. खिरनी

क. साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 7 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3 से 4
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	अगस्त से सितम्बर

19. किवी

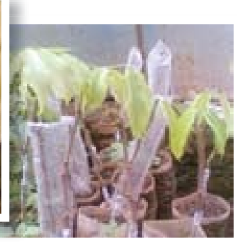
क. कटिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	सख्त तथा अर्धसख्त शाख कटिंग। कटिंग के लिए भलीभांति परिपक्व प्रसुप्त प्ररोह को उपयोग में लाना चाहिए। प्ररोह के अग्रभाग (टिप) को उपयोग में नहीं लाना चाहिए।
2.	मातृ वृक्ष	एक ऐसा उत्कृष्ट वृक्ष जो रोग रहित हो, जिसमें बड़े आकार के उत्तम अंगूर आते हों।
3.	कटिंग उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	शाख का व्यास	0.5 से 1.0 सें.मी.
6.	शाख की लंबाई	15 से 25 सें.मी.
7.	प्रति कटिंग कलियों की संख्या	3 से 5
8.	कटिंग का समय	सख्त शाख कटिंग जनवरी से फरवरी तथा अर्ध सख्त शाख कटिंग जुलाई से अगस्त के बीच की जानी चाहिए। केंद्रीय तथा आधारीय भाग से ली गई कटिंग सर्वोत्तम होती हैं।

ख. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	5 से 6 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 10 से 15 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	फरवरी से मार्च

20. लीची



क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.5 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	2 से 3 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 18 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 10 से 15 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस– वर्ष भर शेडनेट हाउस– जुलाई से सितम्बर तथा जनवरी से मार्च

ख. एयर लेयरिंग (गूटी बांधना)

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	एयर लेयरिंग
2.	सांकुर शाख की आयु	10 से 12 माह
3.	सांकुर शाख का व्यास	1.0 से 1.25 सें.मी.
4.	प्ररोह की लंबाई	25 से 35
5.	जड़युक्त कटिंग की आयु	एयर लेयरिंग की तारीख तथा नर्सरी में लगाने से 2 से 3 महीने के अंदर
6.	एयर लेयर्ड पौधे की ऊंचाई	30 से 45 सें.मी.
7.	एयर लेयर्ड पौधे का व्यास	1.5 से 2.0 सें.मी.
8.	पौधों की बढ़वार	गहरे हरे पत्तों से भरपूर
9.	जड़ तंत्र	भलींभांति विकसित
10.	अर्थ बाल की दशा	सघन तथा नम
11.	एयर लेयरिंग का समय	जुलाई–अगस्त तथा फरवरी

21. महुआ

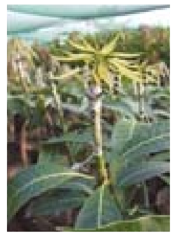
क. साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 7 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 10 से 15 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	अगस्त से सितम्बर

22. आम

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	4 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 18 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 10 से 15 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जनवरी से दिसम्बर



ख. साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	4 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 18 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस – जनवरी से दिसम्बर खुली दशाओं में – जुलाई से सितम्बर

ग. वीनियर ग्राफ्टिंग

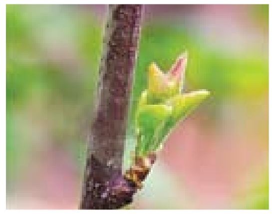
क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वीनियर ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	4 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	15 से 18 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर एक ओर की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के निचले एक छोर पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस – जनवरी से दिसम्बर खुली दशाओं में – जुलाई से सितम्बर

23. आड़ू

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	1.0 से 1.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	1.0 से 1.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 10 से 15 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

ख. टी–बडिंग



क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	9 से 10 माह पुराने
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 0.9 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	5 से 6 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	2.0 से 2.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्‌टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	मई से जून

ग. टंग ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टंग ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	2 से 4 (प्रसुप्त कलियां)
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	सांकुर शाख के निचले एक सिरे के तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के टॉप पर एक साइड तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्‌टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जनवरी से फरवरी

24. नाशपाती

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

ख. टंग ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टंग ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	2 से 4 (प्रसुप्त कलियां)
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	सांकुर शाख के निचले सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के टॉप पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	दिसम्बर से जनवरी

ग. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊॅंचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	अप्रैल से सितम्बर

25. पीकन नट

क. पैच बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	पैच/मॉडिफाइड रिंग बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	बिना साइड प्ररोहों वाले ऐसे बीजू मूलवृंत जो बिल्कुल सीधे वृद्धि कर रहे हों ।
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	18 से 20 माह
6.	मूलवृंत का व्यास	2.0 से 3.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	10 से 12 माह
8.	कली का साइज	1.0 x 3.0 सें.मी.
9.	बडिंग की ऊॅंचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
10.	बडिंग का समय	मई से जून

ख. वेज ग्राफ्टिंग

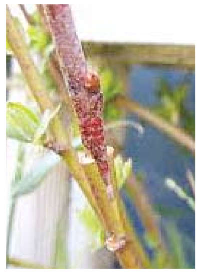
क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	15 से 20 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	3.5 से 4.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.0 से 3.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.0 से 3.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

26. अनन्नास

सकर

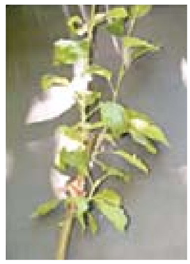
क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	सकर तथा स्लिप्स
2.	सकर की आयु	न्यूनतम 3 माह
3.	सकर का भार	450 से 750 ग्राम
4.	स्लिप का भार	350 से 500 ग्राम

27. प्लम



क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च



ख. टंग ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टंग ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.0 से 1.5 सें.मी.
7.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	2 से 4 (प्रसुप्त कलियां)
8.	सांकुर शाख की लंबाई	10 से 15 सें.मी.
9.	सांकुर शाख के निचले सिरे पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के टॉप पर एक ओर तिरछे कट की लंबाई	2.5 से 3.0 सें.मी.
11.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी

ग. टी–बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	टी–बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.7 से 1.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	7 से 8 महीने
8.	बड वुड की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
9.	टी–प्वाइंट पर बड की प्रविष्टि हेतु मूलवृंत पर कट की लंबाई	1.25 से 1.5 सें.मी.
10.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
11.	बडिंग का समय	जुलाई से अगस्त

28. अनार

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	8 से 10 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.6 से 0.8 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 8 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	ग्रीनहाउस – वर्ष भर बागों में – जनवरी से फरवरी

ख. एयर लेयरिंग (गूटी बांधना)

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	एयर लेयरिंग
2.	प्ररोह की आयु	न्यूनतम 6 माह
3.	प्ररोह की गहराई	न्यूनतम 2.5 सें.मी.
4.	एयर लेयरिंग का समय	जुलाई से अगस्त तथा नवम्बर से दिसम्बर

29. सपोटा (चीकू)

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	2.0 से 2.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	3 से 5 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	सितम्बर–अक्टूबर

30. अखरोट

क. वेज ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	वेज ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	1.5 से 2.0 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	8 से 10 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	4.0 से 4.5 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 15 से 20 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	फरवरी से मार्च

ख. पैच बडिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	पैच/मॉडिफाइड रिंग बडिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	बिना साइड प्ररोहों वाले ऐसे बीजू मूलवृंत जो बिल्कुल सीधे वृद्धि कर रहे हों।
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	20 x 18 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	12 से 15 माह
6.	मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.25 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	2 से 3 माह
8.	कली का साइज	1.0 x 3.0 सें.मी.
9.	बडिंग की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
10.	बडिंग का समय	जुलाई से अगस्त

31. वुड एपल

साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग

क्रम संख्या	पैरामीटर	मानक
1.	प्रवर्धन की विधि	साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग
2.	मूलवृंत का प्रकार	मजबूत
3.	मूलवृंत को उगाना	पॉलीथिलीन बैगों में
4.	पॉलीथिलीन बैग का साइज	18 x 20 सें.मी.
5.	मूलवृंत की आयु	10 से 12 माह
6.	सांकुर शाख/मूलवृंत का व्यास	0.8 से 1.5 सें.मी.
7.	सांकुर शाख की आयु	6 से 7 माह
8.	सांकुर शाख की लंबाई	12 से 15 सें.मी.
9.	मूलवृंत पर लंबवत काट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
10.	सांकुर शाख के दोनों निचले छोरों पर तिरछे कट की लंबाई	3.5 से 4.0 सें.मी.
11.	प्रति सांकुर शाख कलियों की संख्या	3.0 से 4.0
12.	कलम बांधने की ऊँचाई	मिट्टी की सतह या पॉलीबैग से 20 से 25 सें.मी. ऊपर
13.	कलम बांधने का समय	जुलाई से अगस्त

रोपण सामग्री की लेबलिंग हेतु दिशा निर्देश

- रोपण सामग्री के प्रत्येक लॉट की लेबलिंग की जानी चाहिए। बिना उपयुक्त लेबलिंग के रोपण सामग्री की बिक्री की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए।
- फल के बारे में लेबल में दी गई विषयवस्तु में सभी जानकारी दी जानी चाहिए जो पठनीय हो और उसमें गलतियां न हों ।
- स्वयं लॉक हो जाने वाले लेबल जो हैंडलिंग (रखरखाव) तथा यातायात में आसानी से न हट सकने वाले लेबलों का उपयोग किया जाना चाहिए।
- लेबल पर हिंदी या अंग्रेजी या अन्य क्षेत्र की स्थानीय भाषा में लिखा जाना चाहिए।
- रोपण सामग्री की बिक्री के लिए लेबल पर इस कार्य के लिए प्राधिकृत अधिकारी के हस्ताक्षर अवश्य होने चाहिए।
- जहां तक लेबल के साइज का प्रश्न है वह रोपण सामग्री के मामले में 12 सें.मी. x 6 सें.मी. साइज का होना चाहिए।

वानस्पतिक रूप से प्रवर्धित पौधों के लिए उपयोग में लाया जाने वाला लेबल

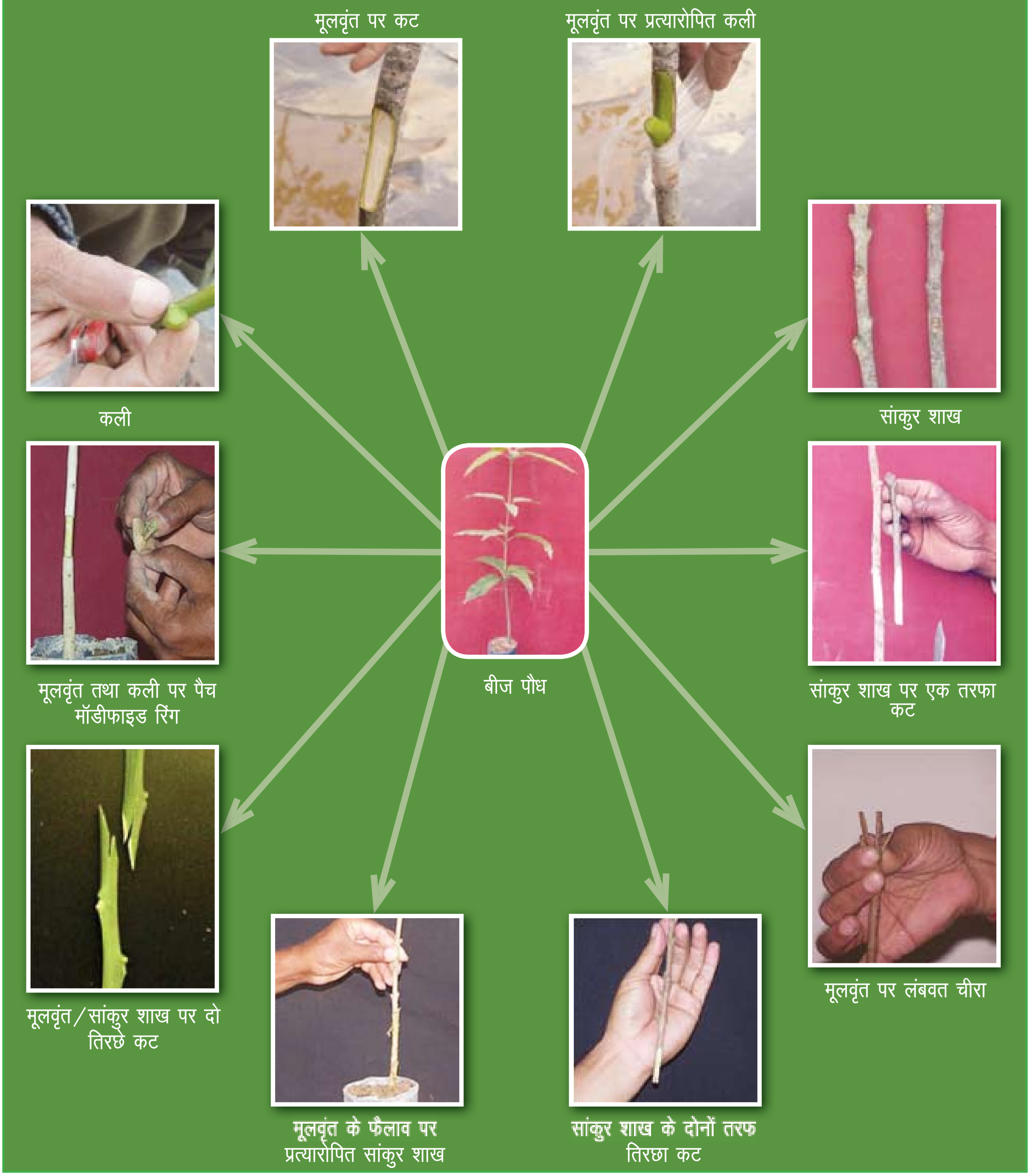
पौधों की रोपण सामग्री के वितरण हेतु एक जिम्मेदार तथा सफल नर्सरी के मालिक के लिए सही लेबलिंग एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। लेबल पर दी जाने वाली जानकारी फसल के अनुसार दी जानी चाहिए तथा वह सही होनी चाहिए। सामान्यतः उनमें निम्नलिखित विवरण होना चाहिए।

संस्था/नर्सरी/स्थान का नाम बैच संख्या .... टैग संख्या ....
फल तथा किस्म
कलम (प्रवर्धित) किए गए पौधे की आयु/तिथि
प्रवर्धन की विधि
मूलवृंत
सांकुर शाख/बड वुड का स्रोत
उपचार तथा उपचार की तिथि
रोग एवं व्याधि से मुक्त

शब्दावली

- **एयरलेयरः** किसी पौधे से अलग न हुए प्ररोह का वह भाग जिस पर घाव या अन्य स्टीमुलेशन के कारण सामान्य रूप से जड़ें विकसित हो जाती हैं।
- **अलैंगिक प्रवर्धनः** बिना मियासिस (अर्धसूत्रण) तथा युग्मक (गैमीट्स) के मिलन को शामिल किए वानस्पतिक तरीकों से एक नए पौधे का सृजन।
- **बडिंगः** कलम बांधने की एक विधि जिसमें एक पौधे से सिर्फ एक वानस्पतिक कली को लेकर इसे दूसरे के स्टेम टिशूज में प्रविष्ट कराया जाता है ताकि दोनों एक साथ बढ़ें। प्रविष्ट की गई कली एक नए प्ररोह में विकसित होती है।
- **बड स्टिकः** बडिंग हेतु कलीयों के स्रोत के तौर पर उपयोग में लाया जाने वाला प्ररोह या टहनी/डाली।
- **कैलसः** पैरेनकाइमा कोशिकाओं का समूह जो घावग्रस्त पौधे के घाव से वाष्पोत्सर्जन को कम करने के लिए उतकों के चारों ओर विकसित होता है तथा घाव भरना प्रारंभ करता है। यह जहां पर कलम बांधी जाती है उस संधि स्थान पर उत्पन्न होता है जो कलम तथा मूलवृंत की जीवित कोशिकाओं से आता है। एक सफल कलम बनने की प्रक्रिया में इन पैरनकाइका (कोशिकाओं) का बनना और इनकी इंटरलिंकिंग, घाव भरने की प्रक्रिया में एक महत्वपूर्ण कदम होता है।
- **कैम्बियमः** छाल तथा काष्ठ के बीच स्थित पौधे के पतले उतक (टिशू)। इसकी कोशिकाएं विभाजित होकर नई कोशिकाओं को बनाने की क्षमता रखती हैं। एक सफल कलम बंध के लिए यह अनिवार्य है कि सांकुर शाख का कैम्बियम मूलवृंत के कैम्बियम से अच्छी तरह से जुड़ा हुआ हो।
- **कटिंगः** एक अलग की हुई पत्ती, तना या जड़ जिसमें नई जड़ें व प्ररोह बनने को प्रोत्साहित किया जाता है ताकि वह एक नए पौधे का रूप ले सके।
- **प्रसुप्त अवधिः** वह अवस्था जब प्रतिकूल पर्यावरण के कारण कोई बढ़वार या वृद्धि नहीं होती।
- **प्रसुप्त कलीः** एक ऐसी कली जिसने प्रतिकूल मौसम के कारण (अति गर्मी या शीत) एक निश्चित अवधि के लिए बढ़ना बंद कर दिया हो। यह प्रसुप्त कली "बायोलाजिकल क्लॉक" अर्थात लंबे दिवसों में अंकुरित होती है।
- **ग्राफ्ट यूनियनः** कलमबद्ध पौधे का वह स्थान जहां कलम और मूल वृंत आपस में जुड़ते हैं।
- **ग्राफ्टेजः** कलियों, टहनी या प्ररोहों को अन्य तनों या जड़ों में फ्यूजन के लिए प्रविष्ट कराने की विधि।
- **ग्राफ्टिंगः** सजीव पादप उतकों के दो भागों को इस प्रकार जोड़ना ताकि वे मिल जाएं और वृद्धि करके एक नए पौधों में विकसित हो सकें।
- **हार्डेनिंग ऑफः** पानी को रोककर, तापमान या पोषण आपूर्ति को घटा कर या दोनों ही उपचारों के संयोग से पौधों को बाहरी वातावरण के अनुकूल बनाना। इससे पौधों को बागों में रोपने में सक्षम बनाया जाता है।
- **लेयरिंगः** जड़ निकलने के दौरान मातृ पौधे से जुड़े रहते हैं उनके भागों से पौधों का प्रवर्धन।
- **न्यूक्लियसः** वह उतक जो मूल रूप से अपरिपक्व अंडाणु (ओव्यूल) का प्रमुख भाग बनाता है जिसमें भ्रूण सैक विकसित करता है।
- **रूटिंग मीडियाः** बालू, पीट, परलाइट, वरमिक्यूलाइट या मिट्टी जैसी सामग्री जिसमें जड़ों के विकास के लिए कटिंग के आधार सिरों को सीधे लगाया जाता है।
- **स्केरिफिकेशन** (स्केरिफाइंग): बीज की परत को रगड़ना या छीलना ताकि अंकुरण में सुविधा हो।
- **सांकुर शाख (सायन)ः** पौधे का उपरी भाग अक्सर ये छोटी शाखा जिसे किसी दूसरे पौधे के जड़ वाले भाग में कलमबद्ध (स्टाक/मूलवृंत) किया जाता है।
- **स्टॉक/मूल वृंतः** कलम का निचला सिरा जिसमें कलमबद्ध पौधे का जड़ तंत्र विकसित होता है। यह एक बीजू पौधा, एक रूटेड कटिंग या लेयर किया हुआ पौधा हो सकता है।
- **स्ट्रेटिफिकेशनः** मूल बीजों को 2 से 10 डिग्री सेंटीग्रेड (33 से 50 डिगरी फारनहाइट) पर अंकुरण के पहले कुछ समय तक एक्सपोज करने की प्रक्रिया ताकि उसकी प्रसुप्तावस्था को तोड़ा जा सके। यह कई प्रकार के शीतोष्ण काष्ठीय प्रजातियों जैसे सेब, नाशपाती, आड़ू इत्यादि में अंकुरण के लिए एक प्रमाणिक विधि है।

पिक्टोग्राम


मूलवृंत पर कट
मूलवृंत पर प्रत्यारोपित कली
कली
सांकुर शाख
मूलवृंत तथा कली पर पैच मॉडीफाइड रिंग
बीज पौध
सांकुर शाख पर एक तरफा कट
मूलवृंत/सांकुर शाख पर दो तिरछे कट
मूलवृंत पर लंबवत चीरा
मूलवृंत के फैलाव पर प्रत्यारोपित सांकुर शाख
सांकुर शाख के दोनों तरफ तिरछा कट

नर्सरी औजार तथा अन्य सामग्री

डबल ब्लेड वाला चाकू

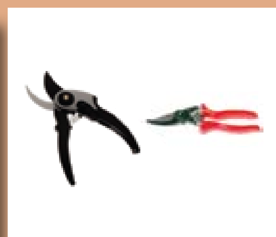
लोपर

बडिंग चाकू

ग्राफ्टिंग चाकू

पॉली ट्यूब

छंटाई वाली आरी



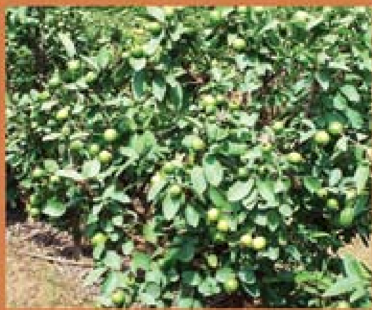
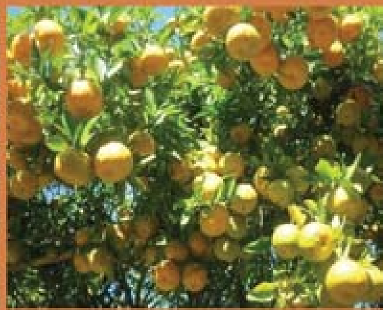
सिकेटियर

पॉलीबैग

वर्नियर केलिपर

हैंड हो (खुरपियां)

किसी भी किस्म की सर्वोत्तम उपलब्धि मूलवृंत के उचित चयन पर निर्भर करती है। अतः यह अनिवार्य है कि क्षेत्र की दशाओं के अनुरूप सही मूलवृंत का चुनाव किया जाए ताकि उत्पादक गुणयुक्त फलों के साथ उत्पादकता को व्यापक रूप से बढ़ाया जा सके।

सत्यमेव जयते

कृषि एवं सहकारिता विभाग

कृषि मंत्रालय, भारत सरकार

कृषि भवन, नई दिल्ली – 110001

टेलीफोनः 91–11–23381012 | फैक्सः 91–11–23383712