



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



उत्तम पौधशाला प्रबंधन के माध्यम से गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन

कृषि वानिकी के सफल पारिस्थितिकी एवं
आर्थिक पारिस्थितिकी तंत्र का सूत्र



विषय सूची

कृषि वानिकी परिचय	3
पौधशाला- गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन का सूत्र	4
गुणवत्तायुक्त पौधशाला प्रबन्ध	6
पौधशाला के पौधों को अंतरित करने हेतु दिशा-निर्देश	10
गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उगाने हेतु सर्वोत्तम पद्धतियाँ	12
पौधों की सफलता सुनिश्चित करने हेतु विधियाँ	14
वानस्पतिक प्रजनन/प्रसार (वेजीटेटिव प्रोपेगेशन) हेतु पैतृक सामग्री का चयन	16
फलदार पौधों में सफलतापूर्वक अजैविक जनन/प्रसार हेतु अन्तर्दृष्टि	18
कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) की विधियाँ	20
भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष कार्यक्रम (टी ओ एफ आई)	24
अनुलग्नक	26
आभार	30



परिचय

कृषि वानिकी

कृषि वानिकी तथा गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री (क्यू पी एम) हेतु आवश्यकता

पर्यावरण, आर्थिक एवं सामाजिक लाभों को सृजित करने के लिए फसलों के साथ वृक्षों व झाड़ीदार पौधों तथा पशुपालन का उद्देश्य पूर्ण समेकन कृषि वानिकी कहलाता है। कृषि वानिकी की सफलता हेतु उच्च गुणवत्तायुक्त उपयुक्त प्रजाति के वृक्षों व झाड़ीदार पौधों का चयन करना आवश्यक व महत्वपूर्ण है। इससे वृक्षों, झाड़ीदार पौधों व कृषि फसलों के संयोजन का पूर्ण लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री (क्यू पी एम) का तात्पर्य वांछित गुणों को प्रदर्शित करने वाले बीजों, पौधों या अन्य प्रजनकों जैसी रोपण सामग्री से है जो उच्च गुणवत्ता व स्वस्थ उपज/फसलों का उत्पादन सुनिश्चित करती है। उच्च गुणवत्तायुक्त रोपण के गुण उपज/फसल के प्रकार के अनुसार बदल सकती है परन्तु सर्वश्रेष्ठ उपज प्राप्त करने, रोगों के खतरों को कम करने तथा कृषि वानिकी के प्रयासों की सम्पूर्ण सफलता को प्रोत्साहित करने हेतु उपयोग किये जाने वाली गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री में सामान्यतया रोग के प्रति प्रतिरोधक क्षमता, उच्च उपज क्षमता, एकरूपता, दृढ़ता एवं जीन की शुद्धता जैसे गुण/विशेषताएं शामिल होनी चाहिए।

कृषकों, पौधशाला संचालकों, कृषि प्रसार अभिकर्ताओं (एग्रीकल्चरल एक्सटेंशन एजेंट्स) एवं अन्य हितधारकों (स्टेकहोल्डर्स) के लाभ हेतु गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री के उत्पादन एवं प्रबन्धन हेतु विस्तृत दिशा निर्देशों की रूपरेखा का अभिलेखीकरण किया गया है। यह अभिलेख सफल कृषि वानिकी पद्धतियों हेतु गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री (क्यू पी एम) उपयोग करने के महत्व तथा गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री (क्यू पी एम) के उत्पादन में पौधशालाओं की आधारभूत भूमिका पर केन्द्रित है। गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उपयोग एक समान वृद्धि, स्वस्थ व रोग मुक्त पौध की सम्भावनाओं में वृद्धि करता है। पौधशाला प्रशिक्षित जानकार कर्मचारियों द्वारा संचालित और मानकीकृत डिजाइनों से सुसज्जित होती है। यह पौधों के पोषण में केंद्रीय भूमिका निभाते हैं जब तक कि वे प्रत्यारोपण के लिए तैयार न हो जाएं। इस अभिलेख में प्रभावी पौधशाला प्रबन्ध पद्धतियाँ भी अभिलिखित हैं।



पौधशालाएं-

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री के उत्पादन की कुंजी-

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन में पौधशालाओं का महत्व

कृषि वानिकी की सफलता में गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री (क्यू पी एम) की भूमिका महत्वपूर्ण है। यह सफलता बीज अथवा वानस्पतिक प्रजनन/प्रसार के माध्यम से उत्पादन में निरन्तरता, सुदृढ़ एवं रोग मुक्त रोपण सामग्री के उपयोग से प्राप्त होती है। उच्च उत्पादकता प्राप्त करने हेतु उगाए गए पौधों का स्वास्थ्य व गुणवत्ता में सुधार करने का लक्ष्य प्राप्त करना है। ले आउट, आधारभूत संरचना एवं आवश्यक सुविधाओं के मानकीकरण के साथ स्थान को विशिष्ट रूप से डिजाइन कर इस उद्देश्य को प्राप्त करने में पौधशाला मुख्य भूमिका का निर्वहन करती है। इन पौधशालों में प्रशिक्षित विशेषज्ञ कार्यरत होते हैं जो पौधों की तब तक देखभाल करते हैं जब तक कि वे खेत में रोपने के लिए उपयुक्त आकार तक नहीं पहुंच जाते।

संक्षेप में गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री के प्रयोग से पौधों की गुणवत्ता व उत्पादकता में वृद्धि होती है जिससे हितधारक (स्टेकहोल्डर) लाभान्वित होते हैं क्योंकि इसमें शामिल है-

बीज व वानस्पतिक प्रजनन/प्रसार के माध्यम से पौधे उगाना।

पौधों की शारीरिक गुणवत्ता, शक्ति एवं वृद्धि क्षमता में सुधार।

पौधों को कीटों एवं संक्रामक रोग पैदा करने वाले रोग जनक जीवों से मुक्त रखने के लिए उनका उचित रख-रखाव।

गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन के विभिन्न चरण



1. ज्ञान

- गुणवत्ता युक्त रोपण सामग्री से सम्बन्धित ज्ञान प्रसारित करना कृषि वानिकी पद्धतियों की सफलता के लिये महत्वपूर्ण है।



2. समय से बुआन एवं पौध उत्पादन

- बीज बुआन एवं पौध उगान हेतु समय का ध्यान रखना अत्यन्त महत्वपूर्ण है।
- उपयुक्त समय पर पौधे का निर्धारित ऊँचाई प्राप्त कर लेना आवश्यक है। प्रजाति, जगह की स्थितियाँ एवं रोपण के उद्देश्य के अनुसार पौध की निर्धारित ऊँचाई में भिन्नता/परिवर्तन होता है।



3. रोपण की तैयारी

- रोपण की सफलता व वृद्धि सुनिश्चित करने हेतु मानसून के आगमन के पूर्व ढुलान योग्य पौधे अनिवार्य रूप से तैयार हो जाने चाहिए। दक्षिण-पश्चिम मानसून से आच्छादित क्षेत्रों में जुलाई एवं उत्तर-पश्चिम मानसून से आच्छादित क्षेत्रों में अक्टूबर में मानसून प्रारम्भ हो जाता है।

प्रत्येक 10,000 पौध उत्पादित करने हेतु पौधशाला का इष्टतम क्षेत्रफल 0.4 हे० होना चाहिए तथा 1000 पौधों की सिंचाई हेतु प्रति दिन 200 ली० पानी की आपूर्ति सुनिश्चित होनी चाहिए।

गुणवत्तापूर्ण

पौधशाला प्रबन्धन

पौधशालाओं में वांछित गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादित करने हेतु पौधशाला की डिजाईन, आधारभूत संरचना, कार्यरत् कर्मचारी, प्रबन्ध तथा पौधों के विकास/वितरण हेतु सर्वश्रेष्ठ पद्धतियों का अनुपालन करना अनिवार्य है। प्रभावी पौधशाला प्रबन्ध के लिये नियामक संस्था या राजकीय एजेंसी में पौधशाला का पंजीकरण अथवा उनसे मान्यता प्राप्त करना महत्वपूर्ण है। उदाहरणार्थ फलदार पौधों की पौधशालाओं को नेशनल हार्टिकल्चर बोर्ड में पंजीकृत होने की आवश्यकता है। हाल में आई.सी.ए.आर. - सी.ए.एफ. आर.आई. ने कृषि वानिकी पौधशालाओं को मान्यता प्रदान करने हेतु प्रोटोकॉल निर्गत किया है (आई.सी.ए.आर. - सी.ए.एफ. आर.आई. - 2023)।

इस प्रक्रिया के माध्यम से पौधशालाओं की मानक संचालन प्रक्रिया, रोपण प्रोटोकॉल तथा पौधों के ढुलान के लिये संख्यात्मक मानकों जैसे विनियमन व दिशा निर्देशों सहित सूचना संसाधनों तक पहुँच सुनिश्चित हो सकती है। समान रूप से, पौधशालाएं देशज पौधों की जीवन क्षमता (वायबिलिटी) निर्धारण तथा उपयुक्त मृदा प्रकार, वानस्पतिक सामग्री की गुणवत्ता एवं दक्ष उपयोग जैसी पारम्परिक रोपण जानकारी सम्बन्धी स्थानीय ज्ञान भी प्रदान कर सकती है।

पौधशालाओं एवं पौध उत्पादन हेतु सामान्य मानक गुण-



1. प्रजाति प्राथमिकता -

- पारिस्थितिकी उपयुक्तता तथा जैव विविधता वृद्धि में योगदान देने वाली स्थानीय या क्षेत्रीय प्रजातियों के उपयोग को वरीयता दें अथवा उन विदेशी (एकॉटिक) प्रजातियों को जिनकी वृहद स्तर पर उत्पादन की मांग है।



2. एक समान दिशा निर्देश -

- सर्वत्र मानक गुणवत्ता सुनिश्चित करने हेतु सुसंगत दिशा निर्देशों के अनुरूप समस्त पौधशालाओं को विनियमित करें।

3. स्रोत का अनिवार्य रूप से अभिलेखीकरण-

- गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करने तथा उनके मूल स्रोत का पारदर्शी ढंग से अनुश्रवण करने हेतु भण्डारित सामग्री के स्रोतों के अभिलेखों का रख-रखाव करें।



4. पौधशालाओं का वेब पोर्टल -

- पौधशाला का पंजीकरण, गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री की उपलब्धता, मूल्य तथा आनुवांशिक संरचना (जेनेटिक मेकप) को शामिल करते हुए पौधशाला से सम्बन्धित सूचनाओं हेतु वेब पोर्टल का सृजन करें।



पौधशाला में स्वस्थ एवं गुणवत्तायुक्त पौध उगाना



1. जड़ विकास हेतु माध्यम (रूटिंग मीडिया) एवं सुविधायें

- जड़ विकास के माध्यम (रूटिंग मीडिया) एवं तकनीक पर ध्यान केन्द्रित करें। संस्तुतियों का अनुपालन एवं मिस्ट चैम्बर, कोल्ड फ्रेम्स, शेड नेट हाउस एवं सर्वोत्तम परिणामों हेतु जड़ विकसित करने हेतु अभिप्रेरण (इन्ड्यूस्ड रूटिंग) जैसी तकनीकों का उपयोग करें।

2. पत्ती आकारिकी

- स्वस्थ पत्तियों से तुलनात्मक अध्ययन कर कुरूप या भिन्न रंगों की पत्तियों के सूचकांकों का निरीक्षण करें।



3. जड़ व तना का संतुलित अनुपात

- पौधों के स्वास्थ्य एवं सफलतापूर्वक रोपण हेतु जड़ व तने के उपयुक्त अनुपात को बनाये रखना।



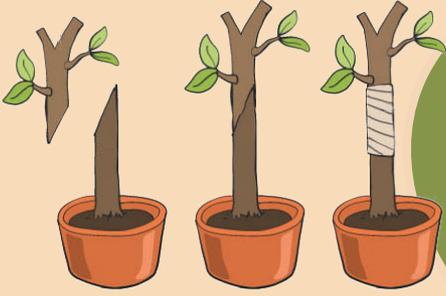
4. पौध स्वच्छता (फाइटो सेनेटरी) उपाय

- पौधों को रोग मुक्त व कीट मुक्त रखने हेतु उपयुक्त उपाय अपनाना/अंगीकृत करना।



5. पोषक तत्व संतुलन एवं जैव उर्वरक

- पौधों को निरन्तर स्वस्थ रखने के लिये पोषक तत्वों एवं जैव उर्वरकों का अनुकूलतम व संतुलित प्रयोग।



6. उपयुक्त जनन/प्रसार (प्रोपोगेशन)

- प्रजातियों व उद्देश्य के अनुसार उपयुक्त जनन/प्रसार विधियों का अंगीकरण।
- प्रभावी व दक्ष जनन/प्रसार विधि की जानकारी आवश्यक है।
- सफल जनन/प्रसार हेतु पौधों के उपयुक्त अंगों का उपयोग।

7. रूट स्टॉक में एकरूपता

- क्लोनल/वानस्पतिक जनन/प्रसार पौधों का उपयोग कर एकरूपता बनाये रखना।
- क्लोनल/वानस्पतिक जनन/प्रसार वाले पौधे एकरूपता व समानता बनाये रखने में सहायक होते हैं।



8. स्वस्थ कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) की तकनीक

- उपयुक्त आकार मिलान एवं स्वस्थ कलम बांधने का जोड़ सुनिश्चित करना सफलतापूर्वक कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) का मूल मन्त्र है।

9. ऊतक सवर्धित (टिशू कल्चर्ड) पौधों का जलवायु अनुकूलन

- सफलतापूर्वक रोपण हेतु ऊतक सवर्धित (टिशू कल्चर्ड) पौधों को जलवायु के अनुकूल बनाना।



दिशा निर्देश-

पौधशाला के पौधों के अंतरण हेतु

पौधशालाओं के पौधों को दक्षतापूर्वक अंतरित करने हेतु जड़ विकसित करने के लिए कई बार प्रत्यारोपित करना वांछनीय है। जड़ों को जमीन के नीचे जाने से रोकने हेतु जड़ कटान, प्रजाति विशिष्ट पौध उठान मानकों का अनुपालन एवं एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के उपरान्त पौधा स्वस्थ दिखाई देना सुनिश्चित करना अनिवार्य है। ये पद्धतियाँ पौधों को नए वातावरण में जीवित रहने की क्षमता में वृद्धि सुनिश्चित करती है।



1. पौधों का एक जगह से दूसरी जगह २-३ बार स्थानांतरण करना (शिफ्टिंग)-

- छोटी पौध/अंकुरित पौध की 2-3 बार शिफ्टिंग जड़ का विकास एवं बेहतर वृद्धि सुनिश्चित करती है।



2. जड़ कटान (ट्रिमिंग)-

- पॉलीबैग/रूट ट्रेनर में जड़ कटान, जड़ को जमीन में नीचे जाने से रोकती है।



3. पौध उठान विशिष्टताएं-

- आयु, आकार व जलवायु स्थितियों पर विचार करते हुए उपयुक्त पौध उठान मानकों का अनुपालन करना आवश्यक है।



4. स्वस्थ रूप-

- शिफ्टिंग के उपरान्त पौध स्वस्थ दिखाई देनी चाहिए। शिफ्टिंग के उपरान्त पौध में सूखने, पीलापन, तनाव आदि के लक्षण नहीं दिखाई पड़ने चाहिए।

पौधशाला के पौधों का ढुलान/अभिवहन

पौधशालाओं के पौधों के ढुलान/अभिवहन के समय पौधों का सर्वोत्तम स्वास्थ्य सुनिश्चित करने हेतु पिण्डी को टूटने से बचाना सुनिश्चित करना आवश्यक है -

1. ढुलान की प्रकृति का निर्णय-

- सफल व सर्वश्रेष्ठ अंतरण हेतु प्रजाति, गंतव्य, विधि, अवधि अन्तराल एवं पैकिंग पर आधारित अभिवहन/ढुलान के लिए वाहन के प्रकार का चयन।



2. अभिवहन/ढुलान में उपयुक्त रख रखाव-

- ढुलान में पौधों की क्षति से बचाने तथा सुरक्षित यात्रा हेतु वाहन/कन्टेनर के फर्श पर पौधों का ढेर न लगाएं।



3. मृदा पिण्डी की अखण्डता बनाए रखना/टूटने से बचाना-

- पौधों के स्वास्थ्य में सुधार एवं जीवन शक्ति बनाये रखने हेतु पौध भण्डारण के समय पौधों की मृदा पिण्डी (स्वायल बॉल) में व्यवधान उत्पन्न न होने दें।



4. त्वरित ढुलान/अभिवहन एवं भण्डारण-

- पौधों के ढुलान/अभिवहन को सर्वोच्च प्राथमिकता देकर पौधों का दक्षतापूर्वक त्वरित ढुलान/अभिवहन आवश्यक है।

सर्वोत्तम पद्धतियाँ गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री उगाने की

उच्च श्रेणी की रोपण सामग्री प्राप्त करने के साथ ही समृद्ध कृषि वानिकी पारिस्थितिकी तन्त्र सुनिश्चित करता है। वांछित रोपण सामग्री की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक स्तर के कार्यकर्ताओं का प्रशिक्षण, प्रतिष्ठित स्रोतों से बीज चयन की रणनीति, फली से शीघ्र बीज निकालना तथा सुदृढ़ पौध वृद्धि हेतु ताजे बीजों का प्रयोग शामिल है। वानस्पतिक जनन/प्रसार में शीघ्रता तथा सफलता की दर में वृद्धि भी हरित भविष्य अर्थात् हरित आवरण वृद्धि में योगदान देते हैं।



1. कार्यकर्ताओं का प्रशिक्षण-

- गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन तकनीकों एवं आचार नीति को महत्व देते हुए पौधशाला कार्यकर्ताओं हेतु पेशेवर प्रशिक्षण सुनिश्चित करना।

2. बीज चयन-

- मान्यता प्राप्त बीज क्षेत्र (सीड स्टैंड) से प्राप्त बीज आनुवंशिक गुण सुनिश्चित करने में सहायक होते हैं।
- बिजौला बीज उद्यान (सीड आर्चर्ड) उपलब्ध न होने की स्थिति में पौधशाला के लिए स्वस्थ व उच्च गुणवत्ता के बीज प्राप्त करने हेतु उपयुक्त वृक्ष की पहचान हेतु वैज्ञानिक ज्ञान/सहायता प्राप्त करनी चाहिए।

3. परिपक्व फली से बीज प्राप्त करना-

- परिपक्व बीज प्राप्त करने के लिए वृक्ष से गिरने से ठीक पहले फली/फल एकत्र कर लें। बीज की जीवितता (वायबिलिटी) अधिकतम रखने हेतु फली/फल से शीघ्रता से बीज का विदोहन करें।



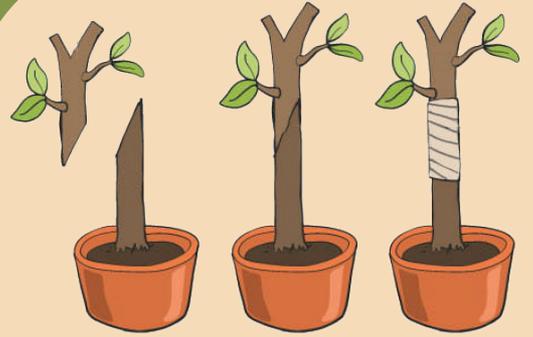
4. ताजे बीज का उपयोग-

- इष्टतम पौध वृद्धि हेतु ताजे बीजों का उपयोग करने की संस्तुति की जाती है।
- दीर्घ जीवितता क्षमता (लांगर पोर्टेंशियल वायबिलिटी) वाले बीजों (परम्परागत बीज) को भविष्य में उपयोग करने हेतु भण्डारित किया जा सकता है।



5. शीघ्र वानस्पतिक जनन/प्रसार-

- सफलता सुनिश्चित करने हेतु कलम बॉधने (ग्राफ्टिंग)/चश्मा लगाने (बडिंग) के लिए कलम/कलिका (बड) 12 घण्टे की अवधि के अन्दर एकत्रित करें।



6. सफलता दर में वृद्धि-

- बीजों के अंकुरण हेतु बुवाई के पूर्व बीजों का उपचार तथा कटिंग में जड़ विकसित करने हेतु वृद्धि नियामकों (रेगुलेटर) का प्रयोग करने से सफलता दर में वृद्धि होती है।



विधियाँ -

सफल पौधा रोपण सुनिश्चित करने की

फल एकत्रीकरण, बीज विदोहन एवं भण्डारण

सफल पौधारोपण के लिए सर्वोत्तम बीज प्राप्त करना आवश्यक है। विश्वसनीय स्रोतों से बीज एकत्रित करना तथा प्रभावी सफाई व श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) विधियों का प्रयोग कर रोपण सामग्री की गुणवत्ता बनाए रखी जा सकती है। यह रोपित पौधों को दीर्घकाल तक स्वस्थ व विविधतापूर्ण बनाए रखने का प्रथम चरण है।

प्रत्येक प्रजाति के सर्वोत्तम बीज स्रोत से बीज प्राप्त करना तथा बीज की शुद्धता सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। विश्वसनीय संस्थानों, विक्रेताओं, सरकारी कार्यालयों (वन विभाग या राज्य कृषि विश्वविद्यालयों) या अन्य विश्वसनीय एजेंसियों से प्राप्त कर बीज का स्रोत सुनिश्चित कर सकते हैं।



1. आनुवांशिक विविधता-

- कई मातृ वृक्षों (मदर ट्री) से बीज एकत्र करना विविधता सुनिश्चित करता है तथा सशक्त पौधों का निर्माण करता है।



2. सर्वोत्तम बीज एकत्रीकरण-

- अधिकतम भण्डारण क्षमता प्राप्त करने हेतु परिपक्व बीज एकत्र करें।

3. प्रत्यक्ष रूप से वृक्षों से बीज एकत्र करना-

- जहाँ तक सम्भव हो फल/फली वृक्ष से प्रत्यक्ष रूप से एकत्र करें। इससे बीज, मृदा की नमी या मृदा में पाए जाने वाले सूक्ष्म जीवों के सम्पर्क में नहीं आते। इससे विसरण (डिसपर्सल) के कारण बीजों की क्षति भी नहीं होती।



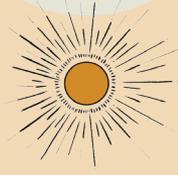
4. बीज एकत्रित करने की अवधि की जानकारी प्राप्त करें-

- विभिन्न प्रजातियों में बीज एकत्र करने का समय/अवधि महत्वपूर्ण है। अनुलग्नक की सारणी-1 में विभिन्न बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों (एम पी टी एस) से बीज एकत्रित करने की अवधि अंकित है।



5. प्रभावी सफाई व श्रेणीकरण (ग्रेडिंग)-

- बीजों को सूप से फटकने, छत्री से छानने तथा धोने जैसी विधियों के माध्यम से बीजों से कूड़ा कर्कट हटाकर सर्वोत्तम गुणवत्ता का बीज प्राप्त करना।



6. बीजों की नमी सुखाना-

- बीजों की नमी को उचित रूप से सुखाने से परम्परागत बीजों की जीवितता सफलतापूर्वक बनाए रखी जा सकती है।

7. बुआई पूर्व बीज का उपचार-

- कई प्रजातियों के बीज एकत्र करने के उपरान्त सुसुप्तावस्था में चले जाते हैं, त्वरित अंकुरण सुनिश्चित करने हेतु बीज बोने के पूर्व पानी में भिगोने, बीज के आवरण को कमजोर करने जैसी विधियों से बीजों का पूर्वोपचार किया जा सकता है।



विभिन्न स्रोतों से बीज एकत्र करना एवं सावधानीपूर्वक बीजों को साफ करना, सफल वृक्षारोपण एवं आनुवांशिक गुणवत्ता समृद्ध करने का मूलमन्त्र है।

पैतृक सामग्री का चयन- वानस्पतिक जनन/प्रसार हेतु

वृक्षों के प्रभावी व दक्षतापूर्वक वानस्पतिक जनन/प्रसार हेतु प्रत्येक प्रजाति के पौधों के अंगों का उचित ज्ञान आवश्यक है। वानस्पतिक प्रजनक (प्रोपेग्यूलस) एकत्र करने के लिए पैतृक वृक्ष के चयन का मानक एवं बीज एकत्र करने हेतु वृक्षों के चयन का मानक एक समान है। वानस्पतिक प्रजनक (प्रोपेग्यूलस) एकत्र करते समय निम्न बिंदुओं पर विशेष ध्यान दिया जाना आवश्यक है-



1. स्वस्थ वृक्ष का चयन-

- भावी पौधों के स्वास्थ्य में वृद्धि हेतु जनन/प्रसार हेतु रोग व कीट मुक्त एवं स्वस्थ वृक्ष के अंग का चयन।



2. कटिंग की तैयारी-

- कटिंग के लिए फलदार/गूदेदार, अर्ध काष्ठीय या काष्ठीय शाखाओं को वरीयता दें। सुनिश्चित करें कि प्रत्येक शाखा में कम से कम चार कलिका (बड आई) या गॉठ (नोड) हो।

3. स्वच्छ कटिंग तकनीक-

- शीर्ष पर सपाट काट व आधार पर तिर्यक काट के लिये तीव्र धार वाले चाकू या छटाई की कैंची का प्रयोग सर्वोत्तम है।



4. पत्ती जनन/प्रसार-

- पत्ती जनन/प्रसार हेतु डंठल (पिटियोल) सहित पत्ती का चयन करें।
- पत्ती के टुकड़े (लीफ कटिंग) को लेने की सर्वाधिक प्रचलित विधि में स्वस्थ पत्ती के कटे हुए हिस्से को तने के एक छोटे टुकड़े के साथ लिया जाना शामिल है।



5. जड़ कटान-

- कॉलस निर्माण हेतु 5-8 सेंटीमीटर लम्बी व 0.5 सेंटीमीटर व्यास की जड़ का उपयोग भण्डारण के लिए करते हैं, यह रूट सकर्स वाले पौधों के लिए सर्वोत्तम है।



6. बैच की पहचान-

- कटे टुकड़ों को स्पष्ट रूप से चिन्हित तथा अलग-अलग करें, सरलतापूर्वक पहचान के लिए समान प्रजातियों व किस्म को बैच में रखें।



7. ढुलान/अभिवहन पर सोच-विचार-

- ढुलान/अभिवहन के समय भण्डार की गई शाखाओं को क्षैतिज रखें। यह रस को बाहर बहने से रोकने तथा शाखा का स्वास्थ्य बनाए रखने में सहायता करता है।

8. पत्ती प्रबन्ध-

- कटी हुई शाखा में कई पत्तियाँ होने से उपस्थित पत्तियाँ शाखा के टुकड़े को भोजन उत्पादित करने में सक्षम बनाता है।
- जड़ जमाने हेतु प्रयुक्त माध्यम (रूटिंग मीडियम) के सम्पर्क में आने वाली पत्तियों को हटाना महत्वपूर्ण है।



45° पर काटे

10. जड़ जमाने हेतु प्रयुक्त माध्यम-

- जड़ विकास के लिए अच्छा वायु प्रवाह सुनिश्चित करने हेतु हल्का, नम व जल का अविरल प्रवाह वाला माध्यम चयन करना चाहिए।



9. रोपण तकनीक-

- 45° कोण बनाते हुए लम्बाई का दो तिहाई हिस्सा जड़ जमाने हेतु प्रयुक्त माध्यम में तथा दो गोंठें (नोड्स) भू-सतह से ऊपर रखने की संस्तुति है।

11. जड़ उत्प्रेरण-

- रुक-रुक कर (अंतराल) में जल की बूँदें (मिस्ट), हार्मोन्स (आई ए ए, आई बी ए, एन ए ए) तथा जड़ जमाने हेतु प्रयुक्त माध्यम को ऊष्मा देकर (बॉटम हीट) जड़ जमाने की प्रक्रिया की गति को तीव्र करते हैं व सूखने से रोकते हैं।



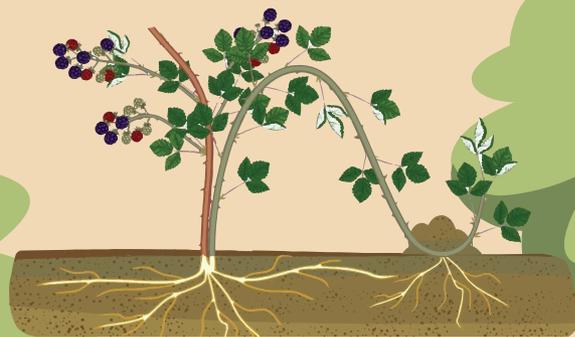
अधिकांश वृक्ष प्रजातियों की सशक्त शाखाओं व जड़ों के हिस्से से वानस्पतिक जनन/प्रसार द्वारा पौधे उत्पादित किए जा सकते हैं। यद्यपि समस्त पौधों के अंग इस हेतु उपयुक्त नहीं होते। सारणी 2 में प्रमुख कृषि वानिकी प्रजातियों की जनन/प्रसार तकनीक तथा रोपण सामग्री के मात्रात्मक मानक अंकित हैं।

फलदार पौधे में सफलतापूर्वक अलैंगिक जनन/प्रसार हेतु अन्तर्दृष्टि

अलैंगिक जनन/प्रसार हेतु औद्योगिक संयंत्र व तकनीक को काम में लाना आधारभूत तथ्य हैं। असंगजनिक (एपोमिकटिक) बीज एवं कटिंग, लेयरिंग, कलम बांधना (ग्राफ्टिंग) व आँख बांधना (बडिंग) जैसे विशेषज्ञता प्राप्त वानस्पतिक दृष्टिकोण का उपयोग कर क्लोनल पुनरुत्पादन पौध जनन/प्रसार में विविधता ला सकते हैं। लेयरिंग जड़ वृद्धि को प्रोत्साहित करती है जबकि कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) की प्रक्रिया आनुवांशिक रूप (जीनोटाईप) बनाए रखता है तथा फल उत्पादन को बढ़ावा देता है। सूक्ष्म जनन/प्रसार नियंत्रित क्लोनिंग प्रस्तुत करता है। कलम बाँधने (ग्राफ्टिंग) विधियों की विशेषज्ञता उत्पादकता संयोजन प्रस्तुत करते हैं जबकि समुचित देखरेख ठोस वृद्धि सुनिश्चित करता है।

लेयरिंग-नए पौधों हेतु जड़ उत्प्रेरण

- लेयरिंग एक जनन/प्रसार तकनीक है। लेयरिंग, मूल वृक्ष के तनों या शाखाओं में जड़ों के विकास को प्रोत्साहित करने की तकनीक है।
- एक बार जड़ का विकास होने के उपरान्त शाखा को मूल वृक्ष से पृथक कर नए पौध के रूप में रोपित करते हैं।
- इस विधि में एक शाखा को मोड़कर उथली खाई/गड्ढों में मृदा से ढकना अथवा एयर लेयरिंग भी शामिल है।
- एयर लेयरिंग में एक शाखा की चारों ओर की छाल छीलकर, खुरचकर (गडर्ल्ड स्क्रैप) नम सामग्री लगाकर प्लास्टिक कवर लपेट देते हैं। जड़ विकास में वृद्धि करने हेतु छीली गई छाल में जड़ हार्मोन (आई ए ए, आई बी ए एवं एन ए ए) का प्रयोग करते हैं।
- अमरूद, नींबू जैसे विभिन्न फलदार वृक्षों में इस विधि के माध्यम से सफलतापूर्वक वृक्ष जनन/प्रसार किया जाता है।



कलम बांधना (ग्राफ्टिंग)- लक्षण/विशिष्टता वृद्धि हेतु सम्मिश्रण

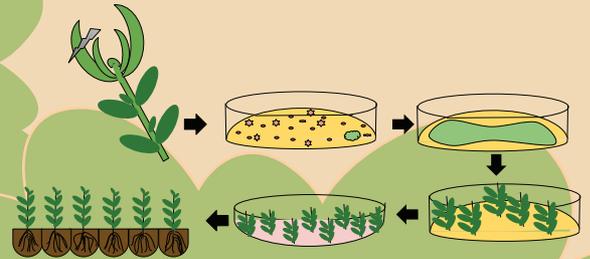
कलम बांधना (ग्राफ्टिंग) दो वांछित पौध प्रजातियों का संयोजन कर एक पौध प्रजाति बनाना है। इससे संकर (क्रास) या बी सी संकर (बैक क्रास) की लम्बी प्रक्रिया की आवश्यकता समाप्त होती है।

- दो भिन्न आनुवांशिक रूपों (जीनोटाईप) को एक साथ लाकर फल व जनन/प्रसार शीघ्र प्राप्त करना।
- संरचनात्मक रूप से एक पौधे का ऊपरी भाग (वंशज) एवं दूसरे पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) मिलकर एक नया पौधा बनाते हैं।
- पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) जड़ की व्यवस्था की आपूर्ति करता है तथा ऊपरी भाग (वंशज) भूमि सतह से ऊपर के भाग का निर्माण करता है।
- आवश्यकता एवं उद्देश्य के अनुसार क्लेफ्ट, बार्क, साईड विनियर, स्प्लाइस, व्हिप एण्ड टंग, सैडल, ब्रिज एवं इनआर्क ग्राट जैसी भिन्न-भिन्न ग्राट तकनीक अपनाते हैं।
- यह विधि वृद्धि को बढ़ाता है तथा वांछित फल की वांछित विशेषताओं को जन्म देता है।

बडिंग- कलम बाँधने के काम (ग्राफ्टिंग) का सरलीकरण

विशिष्ट प्रजातियों एवं चुनौतीपूर्ण स्थितियों में जनन/प्रसार हेतु एकल कली (बड) वाले वंशज (सियान) एवं छाल का उपयोग करते हैं।

- विशिष्ट प्रजातियों हेतु एक कली (बड) वाले वंशज (सियान) एवं छाल उपयुक्त होती है।
- कलम बांधना (ग्राफ्टिंग) कठिन होने तथा शील्ड, टी, पैच व रिंग बडिंग जैसी तकनीकें शामिल होने पर यह कलम बाँधने (ग्राफ्टिंग) की वैकल्पिक विधि है।
- बढ़ने वाले पौधे के निर्जलीकरण के प्रति संवेदनशील होने अथवा शाखा की तरह वृद्धि होने की स्थिति में यह उपयोगी है।



सूक्ष्म जनन/प्रसार- उच्च तकनीक क्लोनिंग

नियन्त्रित वातावरण में ऊतक संवर्धन (टिशू कल्चर) के माध्यम से कीटों से मुक्त व तीव्र गति से बहुत अधिक संख्या में क्लोनिंग पौध तैयार किये जाते हैं। यह विधि विशेषकर अनूठी विशेषताओं या सीमित उपलब्धता वाले पौधों के लिए उपयोगी होती है।

- ग्रोथ चैम्बर में कीटाणुनाशक वातावरण में क्लोनिंग की प्रक्रिया संपन्न होती है।
- यह विधि स्वस्थ व तीव्र जनन/प्रसार को गति प्रदान करती है किन्तु इस विधि में व्यय अधिक होता है एवं विशेषज्ञता तथा प्रदूषण मुक्त व्यवस्था वांछित है।
- अद्वितीय लक्षणों/विशेषताओं या सीमित जनन/प्रसार विकल्प वाले पौधों के लिए यह विधि आदर्श है।



कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) की विधियाँ



कलम बांधना (ग्राफ्टिंग) दो या दो से अधिक पौधों के भागों को इस प्रकार संयुक्त करने की विधि है जिससे वे एक पौधे के रूप में बढ़ते हुए दिखें, में उपयोग की जाने वाली तकनीक है। पृथक-पृथक प्रजातियों में कई कलम बांधने की विधियाँ अनुकूलित हैं। इन तकनीकों में शामिल प्रत्येक तकनीक के अपने लाभ व हानि हैं। सामान्य रूप से प्रयुक्त कलम बांधना (ग्राफ्टिंग) की विधियों का विवरण निम्नानुसार हैं-

1. व्हिप एण्ड टंग ग्राफ्टिंग-

- व्हिप एण्ड टंग ग्राफ्टिंग में पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) व वंशज (सियान) दोनों में समान कट लगाएं, दोनों सिरों को आपस में जोड़कर बाँधें।
- टंग को आपस में जोड़े, यह कैम्बियम परत को आपस में जुड़ने व मिलने में सहायता करता है।
- व्हिप एण्ड टंग ग्राफ्टिंग सामान्यतया सेब, कीवी फल जैसे कई अन्य फलदार व शोभाकार पौधों में की जाती है।
- पौधशालाओं, घरों के फलों के बाग एवं पात्र में उगाए गए पौधों (कंटेनर ग्रोन स्टॉक) में यह ग्राफ्टिंग की जा सकती है।



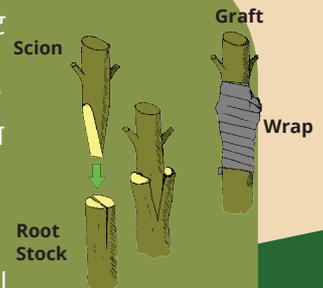
2. स्लाईस ग्राफ्टिंग-

- यह व्हिप एण्ड टंग ग्राफ्टिंग के समान है किन्तु इसमें दूसरी टंग नहीं बनाते हैं।
- स्लाईस ग्राफ्टिंग में वंशज (सियान) एवं पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) को एक तिर्यक कट या स्लाईस से मिलाते हैं।
- एक चिकनी व समतल सतह सृजित करने तथा ठोस सम्पर्क बनने तक बाँधे रखने हेतु वंशज (सियान) व पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) को एक रूप/मैचिंग कोण पर काटते हैं।

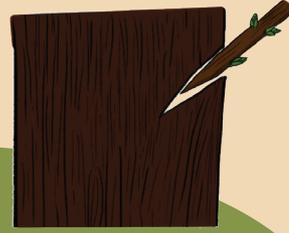


3. वेज/क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग-

- वेज या क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग वंशज (सियान) व पौधे के भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) को क्लेफ्ट के साथ जोड़ने में प्रयुक्त होती है।
- पौधे के भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) में ऊर्ध्वाधर कट बनाते हैं तथा क्लेफ्ट बनाने हेतु उसे फैला देते हैं। क्लेफ्ट में वेज आकार का वंशज (सियान) प्रविष्ट करवाते हैं तथा सुनिश्चित करते हैं कि पौधे का भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) व वंशज (सियान) दोनों की कैम्बियम सतह सम्पर्क में आ जाएं।
- यह ग्राफ्टिंग विधि बहुधा चेरी, आड़ू, आलू बुखारा जैसे गुठली वाले फलदार वृक्षों में जिसका भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) का व्यास बहुत अधिक होता है में प्रयोग की जाती है।



सफलतापूर्वक कलम बांधने (ग्राफ्टिंग) हेतु मुख्य चरण-



1. कैम्बियम सतहों का मिलान-

- ग्राफ्टिंग के दोनों हिस्सों अर्थात् वृक्ष के भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) व वंशज (सियान) के भाग को जोड़ने में कैम्बियम सेल योगदान देता है। अतः ग्राफ्टिंग जोड़ (यूनियन) निर्माण हेतु दोनों भागों की कैम्बियम सतह का संरेखण करें।



3. ग्राफ्ट जोड़ के नीचे छटाई (प्रूनिंग)-

- प्रतिस्पर्धा रोकने हेतु नीचे की शाखाएं हटा दें।
- पौधे के भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) में शाखाओं का विकास रोकें।

2. ग्राफ्टिंग जोड़ की सुरक्षा-

- दोनों के एक रूप होने तक भाग के जोड़ की स्थिरता सुनिश्चित करने तथा सूखने से बचाने हेतु दोनों पौधों के जोड़ में ग्राफ्टिंग वैक्स का प्रयोग करें अथवा प्लास्टिक पट्टी या ग्राफ्टिंग टेप लपेट दें।



3. पौधारोपण एवं सावधानी-

- वृक्षारोपण के समय ग्राफ्टिंग जोड़ को भू-सतह से ऊपर रखना सुनिश्चित करें।

स्वस्थ पौधों के रूप में विकसित होने के लिए पौधों के अंकुर को पौधे के भूमिगत भाग (रूट स्टॉक) से जोड़ने में सूक्ष्म कलम बांधना (माइक्रो ग्राफ्टिंग) शामिल है। विशेषकर प्रकाशीय पौधों में सूक्ष्म जनन/प्रसार हेतु इन विट्रो माइक्रो ग्राफ्टिंग महत्वपूर्ण है। इन विट्रो विकसित औद्यानिक प्रजातियों में तने में सुधार व अनुकूलन भी शामिल है।

सफल वृक्षारोपण हेतु गुणवत्तायुक्त उत्पादों का उपयोग-

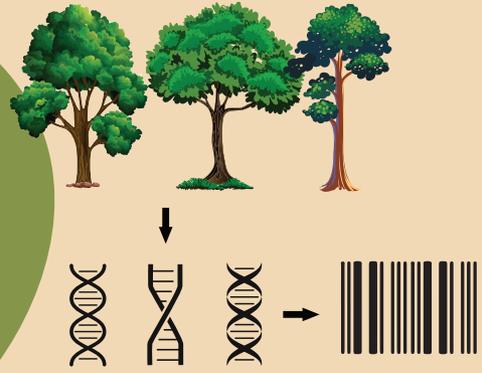
आनुवांशिक रूप से श्रेष्ठता के साथ परिपक्वता अवधि में पुष्पण चक्र वाले अभिलिखित वृक्षों का उपयोग प्रभावी रूप से पौध संख्या गुणित करना सुनिश्चित करता है। क्लोनल एवं सीड आर्चर्ड स्थापित करने तथा परीक्षित बीज व क्लोन तक पहुँच बनाकर वृहद् स्तर पर जनन/प्रसार में मान्यता प्राप्त पौधशालाओं, राज्य वन विभाग, अनुसन्धान संस्थानों तथा कृषि विश्वविद्यालयों की महत्वपूर्ण भूमिका है।

उत्पादन दक्षता एवं प्रमाणीकरण-

सामग्रियों के दक्ष एवं विश्वसनीय उत्पादन के अनुसंधान में रोपण सामग्री की गुणवत्ता व प्रामाणिकता अत्यधिक महत्वपूर्ण है। यह अध्याय रोपण सामग्री प्रमाणीकरण एवं उत्पादन के लिए वांछित महत्वपूर्ण चरणों की विस्तृत जानकारी देता है।

1. रोपण सामग्री के स्रोतों की पहचान-

- गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उगाने हेतु श्रेष्ठ/उत्कृष्ट जर्मप्लाज्म बीज/वानस्पतिक प्रजनकों का चयन।
- प्रजातियों की पहचान में अधिक शुद्धता हेतु डी एन ए बार कोडिंग जैसी आधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग।





2. वृहद् स्तर पर उत्पादन व प्रमाणीकरण-

- आनुवंशिक रूप से श्रेष्ठ क्लोन एवं पहचान वाले शुद्ध बीज प्राप्त करना।
- पौधशालाओं को प्रमाणित करना तथा सुनिश्चित करना कि पौधशालाएं प्रमाणकर्ता एजेन्सी के दिशा निर्देशों का अनुपालन कर रही हैं।
- रोपण सामग्री में मानक गुणवत्ता हेतु “प्रमाणित रोपण सामग्री” लिखी पट्टिका लगाना।

3. पता लगाने की क्षमता सुनिश्चित करना-

- मान्यता प्राप्त पौधशालाओं में चेन ऑफ कस्टडी से सम्बन्धित अभिलेखों का रख-रखाव वांछनीय है।
- बीज या वानस्पतिक सामग्री के प्रमाणित मातृ वृक्ष (मदर ट्री) का पता लगाना।
- वृहद् स्तर पर समस्त जनन/प्रसार चरणों को शामिल करते हुए बिक्री के स्थल तक का पता लगाना।
- रोपण सामग्री प्राप्त करने हेतु कृषकों को सुविधा प्रदान करना।



उच्च गुणवत्ता की रोपण सामग्री तथा प्रमाणित उत्पादों का पता लगाने की क्षमता सुनिश्चित करते हुए दक्षतापूर्ण उत्पादन व प्रमाणीकरण सफल वृक्षारोपण की नींव है।



“भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष” (TOFI) कार्यक्रम

सामन्जस्य पूर्ण पारिस्थितिकी भविष्य हेतु सक्षम पर्यावरण को बढ़ावा देना

अवनत वनों का पुनरोद्धार तथा वन क्षेत्रों के बाहर वृक्षावरण विस्तार के उद्देश्य हेतु यह भारत सरकार का सम्मिलित प्रयास है। यह संधारणीय (सस्टेनेबल) पारिस्थितिकी तन्त्र को सक्षम बनाकर पारिस्थितिकी पुनर्स्थापना की आशा करता है। 60 प्रतिशत राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDC) लक्ष्य, प्रकृति व मानव के मध्य सद्भाव की कल्पना तथा राज्य व राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर रणनीतिक हस्तक्षेप द्वारा चलित महत्वाकांक्षा पूर्ण करने हेतु यह दोहरी रणनीति तैयार की गई है।

“भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष” कार्यक्रम इस परिवर्तनकारी यात्रा का केंद्र है, जो बहुआयामी परिणामों के साथ पारिस्थितिकी तंत्र को लाभ पहुंचाने के लिए तैयार एक पहल है। इस कार्यक्रम ने भारतीय राज्यों आन्ध्र प्रदेश, असम, हरियाणा, उड़ीसा, राजस्थान, तमिलनाडु व उत्तर प्रदेश में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्षों के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण विस्तार द्वारा आजीविका को बढ़ाने तथा पारिस्थितिकी तन्त्र सेवा विस्तार करने का निश्चय किया है। भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्षों की पारिस्थितिकी जीवन शक्ति बढ़ाने की प्रतिबद्धता में एक अन्य मुख्य कार्य कार्बन पृथक्कीकरण का समावेश भी है।

“भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष” कार्यक्रम प्रयासों के संचयी परिणामों में शामिल है-

सशक्त पर्यावरण प्रदान करना-

वन क्षेत्र के बाहर वृक्षों का वृहद् विस्तार, पारिस्थितिकी प्रबंधन एवं समावेशी आर्थिक विकास हेतु यह कार्यक्रम उत्पादों का प्रमाणीकरण, व्यापार का विनियम तथा नीतियों का संरेखण कर परिपक्व पर्यावरण सृजित करेगा।

आर्थिक लचीलेपन का निर्माण-

पारिस्थितिकी सेवाओं में वृद्धि तथा स्थानीय समुदाय के उत्थान हेतु भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष कार्यक्रमों में वृक्ष आधारित उद्योगों का पोषण, गुणवत्ता युक्त रोपण सामग्री तक पहुंच में सुधार, प्रोत्साहन देने तथा मूल्य संवर्धन श्रृंखला (वैल्यू चेन) को समर्थन देने जैसे हस्तक्षेप शामिल हैं।



ज्ञान के माध्यम से सशक्तीकरण-

“भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष” कार्यक्रम तकनीकी अन्तर्दृष्टि एवं प्रौद्योगिकी समाधान तक पहुँच में वृद्धि कर हितधारकों (स्टेकहोल्डर्स) के सुविचारित निर्णय लेने की क्षमता में वृद्धि कर सकता है। इस हेतु कृषकों, नीति निर्माताओं, गैर सरकारी संगठनों एवं बहुत से उत्पादक समूहों को संधारणीय (सस्टेनेबल) पद्धतियाँ प्रभावी रूप से अपनाने हेतु यन्त्रों से सुसज्जित कर कार्य रूप में परिणत करने वाली सूचनाओं का वृहद् प्रसार करना।

“भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष” कार्यक्रम अधिक हरा-भरा, अधिक समृद्ध एवं पारिस्थितिकी सद्भाव भविष्य की दृष्टि की रूपरेखा के साथ एक आशा की किरण है। इस कार्यक्रम ने रणनीतिक हस्तक्षेप तथा हितधारकों की साझेदारी के माध्यम से आर्थिक समृद्धता से बिना समझौता किये भारत को संधारणीय पारिस्थितिकी के प्रति प्रतिबद्धता का साक्षी बनाने के लिए समृद्ध व लचीले पारिस्थितिकी तन्त्र की ओर प्रक्षेपित करने का कार्य प्रारम्भ किया है।

अनुलग्नक

सारणी-1 कुछ महत्वपूर्ण कृषि वानिकी प्रजातियों के बीज एकत्रीकरण, अवधि, बुआई पूर्व उपचार एवं अन्य मानकों से सम्बन्धित सूचना

क्र० सं०	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	एक किग्रा में बीजों की संख्या	बीज एकत्र करने की सर्वोत्तम अवधि	बुआन पूर्व उपचार	जीवितता (माह में)	अंकुरण
1	यूकेलिप्टस, सफेदा	यूकेलिप्टस टैरीटीकार्निस	>357000	सितम्बर-दिसम्बर	ताजा, राख/रित के साथ मिश्रित	24	90
2	इपिल इपिल, सु-बबूल	ल्यूसेनिया ल्यूकोसेफेला	8000-10000	अप्रैल	2-3 मिनट तक गरम पानी से उपचार	24	90
3	एल्डर, उतीस, कोश	एलनस नेपालेंसिस	18 लाख	नवम्बर-दिसम्बर	स्त्ररण	3	58
4	द्विसलिंगं ट्री, झाऊ	कैजुराइना इक्विसेटिफोलिया	7,60,000	जून-दिसम्बर	ताजा, राख में मिश्रित	12	70
5	इंडियन लिलाक, नीम	अजाडिरैक्टा इंडिका	1750-4000	जून-जुलाई	ताजा गूदा निकालकर और बुआई करके	2 सप्ताह	50
6	कदम्ब	एंथोसेफालस कदम्बा	16 लाख	जनवरी-फरवरी, अक्टूबर-नवम्बर	रातभर पानी में भिगोकर	6	76
7	महारूख, अरू	आइलेन्थस एक्सेलसा	9500	अप्रैल-मई	12-24 घंटों तक पानी में भिगोकर, बीजों को झाड़ना (डी विंकिंग)	6	70
8	टीक, सागौन	टैक्टोना ग्रैंडिस	2500-3000	नवम्बर-जनवरी	7-10 दिनों तक बीजों को क्रमशः सुखाना और गीला करना	24	30.60
9	इंडियन सिरिस सफेद	अल्बिजिया लेबेक	9200	नवम्बर-फरवरी	24 घंटों के लिए पानी में भिगोना	48.60	40.60
10	अन्नन	हार्डविकिया बिन्नाटा	3900	अप्रैल-मई	ताजा, कोई उपचार नहीं	12	60.80
11	गम अरेबिक, बबूल	अकेसिया निलोटिका	700-11000	अप्रैल-जून	ताजा, 40-45 मिनट तक सल्यूरिक अम्ल में भिगोकर बीज का आवरण कमजोर करना।	24	88
12	मैजियम, ब्लैक वाटल	ए. मैजियम		जनवरी-जून	बीज को गरम पानी में 2-5 मिनट तक भिगोने के पश्चात् एक दिन ठंडे पानी में भिगोना	24	60.80
13	करंज	पोंगामिया पिन्नाटा	800-1300	मार्च-मई	ताजा, कोई उपचार नहीं	12	80
14	टमरिन्ड, इमली	टैमरिन्डस इंडिका	1000-1200	अक्टूबर-दिसम्बर	ताजा, 15 सल्यूरिक अम्ल में भिगोकर आवरण कमजोर करना	36	>60
15	जामुन	साईजिजियम क्यूमिनी	1200	जून-अगस्त	ताजा, कोई उपचार नहीं	1	50

सारणी-2 मुख्य कृषि वानिकी प्रजातियों की जनन/प्रसार तकनीक एवं रोपण सामग्री के मात्रात्मक मानक

क्र० सं०	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	पौधशाला में रहने की अवधि	आयु (माह में)	ऊँचाई (सेण्टीमीटर में)	कॉलर व्यास (सेण्टीमीटर में)	रोपण सामग्री का प्रकार
1	पॉपलर	पापुलस डेल्टोइडस	जनवरी-फरवरीसे जनवरी-फरवरी तक	12	300-400	3-4	सम्पूर्ण प्रत्यारोपण
2	यूकेलिप्टस, सफेदा	यूकेलिप्टस (विभिन्न प्रजातियाँ व संकर)	(पूरे वर्ष नियंत्रित स्थितियों में)	3	30	0.3-0.5	क्लोनल
3	यूकेलिप्टस, सफेदा	यूकेलिप्टस टैरीटिकॉर्निस	फरवरी-अगस्त	5	40	0.3-0.5	पौध
4	बकैन, डेक	एम. कम्पोसिता	फरवरी-अगस्त	8	50-60	0.5-0.6	पौध
5	बीड ट्री, बकैन	एम. एजाडिरॉक	फरवरी-अगस्त	8	50-60	0.5-0.6	पौध
6	मालाबार नीम	एम. डूबिया	फरवरी-अगस्त	8	50-60	0.5-0.6	पौध
7	इपिल-इपिल, सु- बबूल	ल्यूकेसिना ल्यूकोसेफेला	फरवरी-जुलाई	5-6	40-50	0.4-0.5	पौध
8	एल्डर, उतीस, कोस	एलनस नेपालेन्सिस	जनवरी-फरवरी	13	40-50	0.4-0.5	पौध
9	व्हिसलिंगं ट्री या झाऊ	केजुरिना इक्वीसिटीफोलिया	दिसम्बर-मई	5-6	40-50	0.3-0.4	क्लोनल
10	इंडियन रोजवुड, शीशम	डलबर्जिया सिस्सू	फरवरी-जुलाई	4-5	40	0.5-0.6	पौध/क्लोनल
11	रोबीनिया	रोबिनिया स्यूडोअकेसिया	मार्च-दिसम्बर	9-10	0.5-0.8	0.5-0.7	पौध/कलम
12	व्हाइट विलो	सेलिक्स अल्बा	जनवरी-दिसम्बर	12	80-120	0.6-0.8	क्लोनल
13	एल्म	अल्मस विलोसा	मार्च-फरवरी	12	50-60	0.4-0.5	पौध
14	इंडियन लिलाक, नीम	ऐजारिडेक्टा इंडिका	जून-फरवरी	7-8	30-40	0.3-0.4	पौध
15	भीमल, ब्लू	ग्रीविया ऑष्टिवा	मार्च-जून	15	60-80	0.4-0.5	पौध
16	किंग ऑफ डिजर्ट, खेजड़ी	प्रोसोपिस सिनेरेरिया	जुलाई-जून	12	30-40	0.3-0.4	पौध/कलम
17	कदम्ब	एन्थोसेफलस कदम्बा	फरवरी-जुलाई	4-5	35-50	0.4-0.6	पौध
18	तून	तूना सिलिएटा	जून-फरवरी	7-8	30-40	0.5-0.6	पौध
19	मलबरी, तून	मॉरस अल्बा	जनवरी-जुलाई	6	0.7-0.8	0.5-0.7	क्लोनल/कटिंग

क्र० सं०	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	पौधशाला में रहने की अवधि	आयु (माह में)	ऊँचाई (सेण्टीमीटर में)	कॉलर व्यास (सेण्टीमीटर में)	रोपण सामग्री का प्रकार
20	सेण्डल, चन्दन	सेण्टालम अल्बम	जून-फरवरी/ फरवरी-अगस्त	7-8	30	0.3-0.5	पौध
21	मेहंदिल	लौसोनिया इन्नमिस	मार्च-जुलाई	4	30	0.2-0.3	पौध
22	महरूख, अरुँ	आईलेन्थस एक्सेल्सा	दिसम्बर-जुलाई	6	40	0.4-0.5	पौध
23	महोगनी	स्वीटीनिया महोगनी	दिसम्बर-जुलाई	6-8	40	0.4-0.5	पौध
24	महुआ	मधुका इंडिका	जुलाई-जनवरी	6-7	30	0.3-0.4	पौध
25	पीलू	सल्वाडोरा ओलियोडेस	जुलाई-मई	10-12	20-30	0.3-0.4	पौध
26	अर्जून	टर्मिनलिया अर्जुना	जून-अप्रैल	10	30-40	0.3-0.4	पौध
27	बेड्डा नट ट्री, बहेड़ा	टर्मिनलिया बेलारिका	मार्च-जुलाई	3-4	20-30	0.5	पौध
28	हर्र	टर्मिनलिया चेबुला	जून-मई	12	40	0.4	पौध
29	सेमल	बॉम्बेक्स सीबा	जून-मई	12	50	0.4	पौध
30	टीक, सागौन	टेक्टोना ग्रान्डिस	जनवरी-अगस्त	6-7	30-40	0.5	स्टंप रोपण
31	व्हाइट टीक, गम्हार	मेलाइना अबॉरिया	जनवरी-अगस्त	6-7	40-60	0.5	पौध
32	पिंक सैडार	एक्रोकॉर्पस फ्रैक्जिनीफोलियस	मई-फरवरी	8	40	0.3	पौध
33	इंडियन सिरस व्हाइट	अल्बीजिया लेबेक	जनवरी-जून	4-5	35	0.3-0.5	पौध
34	अल्बीजिया	अल्बीजिया चिनेन्सिस	जनवरी-जून	4-5	35	0.3-0.5	पौध
35	इंडियन सिरस ब्लैक	अल्बीजिया प्रोसेरा	जनवरी-जून	4-5	35	0.3-0.5	पौध
36	अन्नन	हार्डविकिया बिन्नाटा	मई-जून	12	40-50	0.4-0.6	पौध
37	गम अरेबिक, बबूल	अकेसिया निलोटिका	जनवरी-जून	4-5	30-40	0.3-0.4	पौध
38	खैर	अकेसिया कटैचू	जनवरी-जून	4-5	30-40	0.3-0.4	पौध
39	मेंजियम, ब्लैक वॉटल	अकेसिया मेन्जियम	जनवरी-जून	4-5	30-40	0.3-0.4	पौध
40	इयरपॉड वॉटल, अकेसिया	अकेसिया ओरिकुलीफॉर्मिस	जनवरी-जून	4-5	30-40	0.3-0.4	पौध
41	गूसवैरी, ऑंवला	फाइलेन्थस एम्बलिका	फरवरी-अप्रैल (बीज बुआन अप्रैल में)	4-5	30-40	0.5	कलम
42	टेमारेण्ड, इमली	टैमरिन्डस इंडिका	मार्च-जुलाई	3-4	30-40	0.8-1.2	पौध

क्र० सं०	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	पौधशाला में रहने की अवधि	आयु (माह में)	ऊँचाई (सेण्टीमीटर में)	कॉलर व्यास (सेण्टीमीटर में)	रोपण सामग्री का प्रकार
43	जामुन	साईजिजियम क्यूमिनी	जून-जुलाई में बीज बुआन	12-18	30-40	0.8-1.2	पौध
44	कोकोनट	कोकोस न्यूसीफेरा	फरवरी-अगस्त	8-12	50-75	0.5-0.8	पौध
45	बेल	ईगल मार्मेलोस	जून-जुलाई	12	30-40	0.5-0.8	पौध
46	बेर	जिजिफस जुजूबा	मार्च-अप्रैल में बीज बुआन/जून-सितम्बर में बडिंग	8-15	30-40	0.8'-1.2	कलम
47	बाँस	बम्बूसा एजाति	जनवरी-जून	6	60-80	0.2-0.4	अंकुरण/ क्लोनल

*विभिन्न आकार की पौध सामग्री रूट ट्रेनर या पॉलीथीन बैग में उगाई जा सकती है।



आभार

उद्धरण

सी आई एफ ओ आर- आई सी आर ए एफ (CIFOR-ICRAF)-सी ए एफ आर आई (CAFRI) 2024, उत्तम पौधशाला प्रबंधन के माध्यम से गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री उत्पादन - कृषि वानिकी के सफल पारिस्थितिकी एवं आर्थिक पारिस्थितिकी तन्त्र का सूत्र।

कॉपीराइट © 2024, CIFOR-ICRAF एवं CAFRI

यह अभिलेख पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) भारत सरकार एवं अमेरिकी अंतरराष्ट्रीय विकास एजेन्सी (USAID) के समर्थन से सी आई एफ ओ आर-आई सी आर ए एफ द्वारा क्रियान्वित ट्रीज आउटसाईड फॉरेस्ट्स इन इण्डिया (TOFI) कार्यक्रम का अंग है।

योगदान देने वाले

जावेद रिजवी , शिव के. ध्यानी, अय्यन्दर अरूणाचलम (आई सी ए आर- सी ए एफ आर आई), रवि प्रभु, मनोज दबास, लार्स ग्राउडल, रमनी जमनादास, लार्स स्मिड्टफ, इयान डासन, राजू सूद, तनुश्री शर्मा, रोनी एम. रॉय, बबिता बोहरा एवं साक्षी गौड़

रूपरेखा व चित्रण

माद्रे डिजाइनिंग

संदर्भ

सी ए एफ आर आई-आई सी आर ए एफ 2019 गाईडलाईन्स टु प्रोड्यूस क्वालिटी प्लान्टिंग मैटीरियल ऑफ एग्रोफॉरेस्ट्री स्पेसीज, आई सी ए आर-केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसन्धान संस्थान (सी ए एफ आर आई) झाँसी, साउथ एशिया रीजनल प्रोग्राम ऑफ वर्ल्ड एग्रोफॉरेस्ट्री (आई सी आर ए एफ), नई दिल्ली द्वारा संयुक्त रूप से प्रकाशित

आई सी ए आर-सी ए एफ आर आई 2023 एकीडिएशन प्रोटोकॉल फॉर एग्रोफॉरेस्ट्री नर्सरीज, आई सी ए आर-केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसन्धान संस्थान, झाँसी

अस्वीकरण- यह अभिलेख अमेरिकी अंतरराष्ट्रीय विकास एजेन्सी (यूएसएआईडी) के माध्यम से अमेरिकी वासियों के समर्थन से संभव हुआ है। इस दस्तावेज़ की सामग्री सी आई एफ ओ आर-आई सी आर ए एफ की एकमात्र जिम्मेदारी है और यह आवश्यक रूप से यूएसएआईडी या संयुक्त राज्य सरकार के विचारों को प्रतिबिंबित नहीं करती है।



सी आई एफ ओ आर-आई सी आर ए एफ

द सेण्टर फॉर इण्टरनेशनल फॉरेस्ट्री रिसर्च (सी आई एफ ओ आर) तथा वर्ल्ड एग्रोफॉरेस्ट्री (आई सी आर ए एफ) एक अधिक न्यायसंगत विश्व की कल्पना करता है। इस न्यायसंगत विश्व में पर्यावरण वृद्धि व समस्त प्राणियों के कल्याण के लिए शुष्क भूमि से उष्ण कटिबन्ध तक समस्त भू दृश्यों में वृक्षों की कल्पना की गई है। सी आई एफ ओ आर एवं आई सी आर ए एफ, सी जी आई आर ए अनुसन्धान संस्थान हैं।

cifor-icraf.org

भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष कार्यक्रम से सम्बन्धित अधिक जानकारी www.cifor-icraf.org/tofi से प्राप्त कर सकते हैं।

सी ए एफ आर आई

केन्द्रीय कृषि वानिकी, अनुसंधान संस्थान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आई सी ए आर) के अन्तर्गत अलग अलग क्षेत्रों का अध्ययन करने वाला प्रमुख अनुसंधान संस्थान है। इस संस्थान का ध्यान मुख्य रूप से एक ही भूमि पर वृक्षों, फसलों एवं पशुधन के समेकन पर केन्द्रित है। सी ए एफ आर आई अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (ए आई सी आर पी) के साथ कृषि वानिकी पर समन्वित करता है। विभिन्न कृषि वानिकी पारिस्थितिकी क्षेत्रों को आच्छादित करते हुए देश में 37 केन्द्र कार्यरत हैं।

<https://cafri.icar.gov.in>



कृषि वानिकी सूचना केन्द्र

गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री तथा विभिन्न कृषि वानिकी प्रजातियों पर अन्य विवरण के लिए संपर्क करें

कृषि वानिकी सूचना केन्द्र*
1800-569-2222
(टोल फ्री)

*भारत में वन क्षेत्रों के बाहर वृक्ष कार्यक्रम के तत्वावधान में स्थापित, अमेरिकी अन्तराष्ट्रीय विकास एजेंसी और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार की एक संयुक्त पहल।

