

# वृक्षों का प्रजनन लक्ष्य तक मरि कनु

ओ.सी. शर्मा, डी.बी. सिंह, जे.आई. मीर, के.एल. कुमावत,  
वसीम एच. राजा, सजाद उन नबी, राज नारायण, अरुण किशोर,  
एस.एन. किरमानी, दानिश बशीर, सैमा जहूर, निदा यूसुफ एवं एम.ए. शेख



हृदयुं & दंतुं ' कुरु. क कुरुहुं ल. ल. ल.  
वृक्ष, ; j QHMH jaxFk Jhuxj & 191 132 ½ Eewo d'elj ½& Hkjr

अखरोट बुलेटिन संख्या 1/2020

**द्वारा प्रकाशित**

निदेशक

भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH)

ओल्ड एयर फील्ड, रंगरेथ, श्रीनगर – 191 132 (जम्मू व कश्मीर) – भारत

**परियोजना के अंतर्गत प्रकाशित**

गुणवत्ता रोपण सामग्री के उत्पादन हेतु अखरोट का प्रवर्धन

**वित्तीय सहायता**

जापान इंटरनेशनल कॉपरेशन एजेन्सी (JICA) – उत्तराखण्ड वन संसाधन प्रबंधन परियोजना (UFRMP), देहरादून, उत्तराखण्ड

file val %2020

**डिजाइन एवं मुद्रण**

uskuyl fi 2017 बी-56, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-II, नई दिल्ली – 110 028

फोन : 011 – 42138030, 09811220790

## ifjp;

अखरोट (*जुगलैन्स रेजिया एल.*), शीतोष्ण क्षेत्र की एक महत्वपूर्ण गिरी फसल है। पूरे हिमालयन क्षेत्र में इसकी व्यावसायिक खेती करने की भरपूर संभावनाएं हैं। अखरोट की खेती के लिए समुद्र तल से 1200 से 2200 मीटर की ऊंचाई अनुकूल मानी जाती है लेकिन 2200 मीटर से अधिक की ऊंचाई वाले इलाकों विशेषकर लद्दाख एवं हिमाचल प्रदेश के शुष्क शीतोष्ण क्षेत्र में अखरोट की पौद बढ़वार पाई गई है जो कि इस बात का संकेत है कि इसकी खेती को 2200 मीटर से भी अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में किया जा सकता है और यह इसके खेती विस्तार के लिए कहीं अधिक अवसर प्रदान करता है। भारत में अखरोट का कुल खेती क्षेत्रफल 109 हजार हेक्टेयर और उत्पादन 300 हजार मिलियन टन है। अखरोट उत्पादन के मामले में भारत का विश्व में 11वां स्थान है। भारत में जम्मू व कश्मीर राज्य अखरोट के खेती क्षेत्रफल (85620 हेक्टेयर) और उत्पादन (275450 मिलियन टन) दोनों में अग्रणी है। व्यापक क्षमता होने के बावजूद, भारत में अखरोट की खेती का संबंध कुछ अवरोधों विशेषकर मानक किस्मों की गुणवत्ता रोपण सामग्री की अनुपलब्धता से है। तथापि, इसकी खेती अनेक देशों में की जाती है लेकिन इसके स्वास्थ्य लाभों के बारे में जागरूकता उत्पन्न होने के कारण पिछले कुछ दशकों के दौरान अखरोट की मांग में कई गुणा वृद्धि हुई है। अखरोट का पुराना यत्र-तत्र रोपण अधिकांशतः पौद पर आश्रित है और गैर विवरणात्मक प्रकृति वाला है। भारत में अखरोट उत्पादन को बढ़ावा देने में किए गए लगातार प्रयासों के कारण, अब मानक किस्मों के साथ अखरोट का प्रणालीबद्ध रोपण किया जा रहा है। खुली परिस्थितियों में घटिया प्रवर्धन सफलता के कारण, इसके खेती रकबे और उत्पादन को बढ़ाने के लिए गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री की उपलब्धता होना एक प्रमुख बाधा है। इसके अलावा, मानक किस्मों की पर्याप्त कलमों की अनुपलब्धता होना भी एक अन्य समस्या है जो कि गुणवत्ता रोपण सामग्री के व्यापक स्तरीय उत्पादन को बाधित करती है। व्यावसायिक उत्पादन में प्रतिस्पर्धी बढ़त हासिल करने और साथ ही अंतर्राष्ट्रीय बाजार के गुणवत्ता मानकों को पूरा करने के लिए मानक किस्मों के साथ अखरोट के कृषि रकबे में बढ़ोतरी करने की अविलम्ब आवश्यकता है। पिछले कुछ दशकों से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों, राज्य बागवानी/कृषि विश्वविद्यालयों और संबंधित विभागों द्वारा इस फसल पर पर्याप्त ध्यान दिया गया है। विभिन्न राज्यों द्वारा कुछ किस्मों को खेती के लिए जारी किया गया है जिन्हें वांछित गिरी और दाना गुणों वाली मूल पौद संख्या से चुना गया है। विभिन्न राज्यों में मानक किस्मों की गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन करना अति महत्वपूर्ण है। भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर ने अखरोट अनुसंधान में नेतृत्व करते हुए अनेक श्रेष्ठ जीनप्ररूपों का चयन किया है जिनमें से 10 सेलेक्शन को खेती के लिए जारी किया गया और कुछ सेलेक्शन को आने

वाले वर्षों में जारी किया जाएगा। इन किस्मों में बेहतर गिरी, दाने के साथ साथ अच्छा सस्यविज्ञान सूचकांक पाया जाता है। इन किस्मों के गुणनीकरण कार्य को संस्थान द्वारा व्यापक स्तर पर किया जा रहा है ताकि देश में अखरोट उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए इनकी आपूर्ति हितधारकों/किसानों को की जा सके।

## Q ki d Lrjhr v[kjW xqkhdj. k ea l eL; k a

भारत में, अखरोट का व्यापक पैमाने पर गुणनीकरण करने का कार्य अनेक बाधाओं से जुड़ा हुआ है जिनमें से कुछ को नीचे सूचीबद्ध किया गया है :

- खुली परिस्थितियों विशेषकर शीतोष्ण जलवायु परिस्थितियों के अंतर्गत कलम बंधन (ग्राफिटिंग)/बडिंग (आंख बांधना) की घटिया सफलता दर
- क्लोनल तथा आकार को नियंत्रित करने वाले मूलवृत्तों का अभाव
- मानक किस्मों के मातृ ब्लॉक की अनुपलब्धता
- मानक किस्मों के पर्याप्त कलमों की अनुपलब्धता
- वांछित मोटाई वाले पौद मूलवृत्तों की अनुपलब्धता
- अखरोट प्रवर्धन के लिए प्रशिक्षित मानवशक्ति का अभाव
- जैविक एवं अजैविक दबाव
- अन्य शीतोष्ण फलों की तुलना में विभिन्न शाकीय प्रवर्धन विधियों की कम सफलता प्रतिशत
- क्षेत्र/स्थान विशिष्ट प्रवर्धन प्रौद्योगिकियों का अभाव (प्रवर्धन विधि एवं प्रवर्धन का समय आदि)

## v[kjW dk iD/kz

अखरोट के प्रवर्धन में दो भाग शामिल होते हैं यथा पौद मूलवृत्तों को तैयार करना और इन पर वांछित किस्म का प्रवर्धन करना। अतः अखरोट के गुणनीकरण में प्रवर्धन की लैंगिक एवं अलैंगिक विधियां शामिल होती हैं। अखरोट के प्रवर्धन को विभिन्न खण्डों में यहां नीचे संक्षिप्त रूप से प्रस्तुत किया जा सकता है।

## eyoàr r\$kj djuk ¼y\$xd iD/kz½

विश्व स्तर पर, अखरोट में क्लोनल मूलवृत्तों की अनुपलब्धता के कारण अभी भी उद्योग जगत पौद मूलवृत्तों पर निर्भर है। विश्व के विभिन्न भागों में मूलवृत्त के रूप में उपयोग की जाने वाली अखरोट की विभिन्न प्रजातियां हैं : जे. रेजिया, जे. हिन्दसाई, जे. नाइग्रा, जे. माइक्रोकार्पा (जे. रूपेस्ट्रिस), जे. सीबोल्डियाना (जे. एलैण्टीफोलिया), जे. कैलीफोर्निका तथा कुछ संकर यथा पैराडॉक्स (जे. हिन्दसाई × जे. रेजिया) तथा रॉयल (जे. हिन्दसाई × जे. नाइग्रा)। भारत में, अखरोट का प्रवर्धन करने में जे. रेजिया का उपयोग मूलवृत्त के रूप में किया जाता है। इन मूलवृत्तों को प्रवर्धन की लैंगिक विधि के माध्यम से तैयार किया जाता है। मूलवृत्त को तैयार करने के लिए कठोर/अर्ध कठोर छिलकायुक्त तथा छोटे आकार की गिरी अथवा दानों को सितम्बर माह के दौरान संकलित किया जा सकता



है और प्राकृतिक परिस्थिति के तहत सुखाया जा सकता है। बीज की बुवाई करने की दो विधियां हैं। पहली बीज की बुवाई विधि है और दूसरी विधि में बीज की बुवाई को स्तर विन्यास (stratification) के बाद किया जाता है। सीधी बीजाई अधिकांशतः ऐसे इलाकों में की जाती है जहां दिसम्बर से मार्च की अवधि के दौरान बर्फ पड़ती है। इन क्षेत्रों में, मौसम की परिस्थितियों पर निर्भर रहते हुए बीजों की बुवाई नवम्बर के अंत से लेकर प्रारंभिक दिसम्बर तक की जाती है। सुविधाजनक आकार वाली नर्सरी क्यारियां तैयार की जाती हैं और उनमें दानों अथवा गिरियों को बोया जाता है। बर्फ पड़ने अथवा स्नोफाल होने के बाद, खेत में अपने आप ही स्तर-विन्यास की आवश्यकता पूरी हो जाती है। लेकिन इस विधि द्वारा बीजों के सड़ने और कुछ पक्षियों तथा कुछ किस्म वाली मृदाओं में कृन्तकों द्वारा नुकसान पहुंचाने की संभावना बनी रहती है।

दूसरी विधि में बीजों का स्तर-विन्यास किया जाता है। इस विधि में, बीजों को आवश्यकतानुसार गड्ढों में अथवा बॉक्स जैसी अन्य संरचनाओं में रखा जाता है। लेकिन व्यापक स्तरीय स्तर-विन्यास के लिए, एक गड्ढा खोदा जाता है और बीजों को नम रेतीली परत (यथा रेत एवं बीजों की वैकल्पिक परत) में रखा जाता है। दिसम्बर माह में नर्सरी क्यारियों में बुवाई करने से पहले, बीजों को बहते हुए पानी में भिगोया जाता है अथवा 5 से 8 दिनों के लिए रोजाना पानी को बदल-बदल कर बीजों को भिगोया जाता है। 60 से 100 दिनों के लिए 2 से 5° सेल्सियस तापमान पर स्तर-विन्यास करने पर बीजों की अंकुरण दर में सुधार आता है। स्तरण अथवा स्तर विन्यास के उपरान्त GA<sub>3</sub> उपचार (100 से 200 पीपीएम) से भी अंकुरण प्रतिशत को सुधारा जा सकता है। बुवाई के लिए बीज की तैयारी को जांचा जा सकता है यदि सीवन के साथ साथ गिरी पर कुछ चटकन प्रकट हो। इसे गिरियों के आकार में बढ़ोतरी होने के कारण रेत को हटाकर भी जांचा जा सकता है। गिरियों अथवा दानों को अब नर्सरी की क्यारियों में बीज से बीज के बीच 10 से 15 सेमी. की दूरी पर और कतारों के बीच 20 सेमी. का फासला बनाये रखते हुए बोया जाता है। मैकेनाइजेशन/अंतर संवर्धन ऑपरेशन के लिए, उपयोग की जाने वाली मशीन/वीडर पर निर्भर करते हुए दो कतारों के बाद कहीं अधिक स्थान (> 50 सेमी.) छोड़ा जा सकता है। बीजों की बुवाई पॉलीबैग में भी की जा सकती है। खुली परिस्थितियों में, सभी पौध सभी स्थानों में एक वर्ष में कलम बंधन के आकार को हासिल नहीं करेंगी। अतः



अखरोट बीजों की सीधी बुवाई



स्तर-विन्यास गड्ढा



स्तर-विन्यास के उपरान्त बुवाई के लिए निकालते हुए अखरोट दाने



स्तरित अखरोट

गरम इलाकों (निचले पर्वतीय क्षेत्रों) में पॉलीहाउस में बीजों की बुवाई अथवा मूलवृत्तों को उगाने से उन्नत वृद्धि (ऊंचाई एवं परिधि) के कारण एक वर्ष में कलम बंधन योग्य आकार हासिल करने वाले पौधों की संख्या में सुधार आएगा। व्यापक पैमाने पर गुणनीकरण करने के लिए, मूलवृत्तों को या तो अपनी स्वयं की नर्सरी में तैयार किया जा सकता है अथवा अन्य नर्सरियों से खरीदा जा सकता है। लेकिन, अन्य नर्सरियों से खरीदे गए मूलवृत्तों को इनकी स्थापना एवं बेहतर सफलता के लिए उपयुक्त समय पर रोपा जाना चाहिए।

मूलवृत्त के संबंध में कलम बंधन सफलता से जुड़े प्रमुख कारक इस प्रकार हैं :

- स्व: स्थाने (in situ) मूलवृत्त द्वारा कलम बंधन (ग्राफिटिंग) अथवा बडिंग में कहीं अधिक सफलता पाई जा सकती है।
- अन्य नर्सरियों से लिए गए मूलवृत्तों की रोपाई अगेती (विशेषकर दिसम्बर में) की जानी चाहिए ताकि ये नर्सरी क्यारी में अच्छी तरह से सेट हो जाएं क्योंकि नए उखाड़े गए तथा रोपे गए मूलवृत्तों में तुलनात्मक रूप से कम सफलता की अपेक्षा की जाती है।
- कलम की मोटाई पर निर्भर करते हुए मूलवृत्त की समुचित मोटाई (विशेषतः कलम बंधन ऊंचाई पर 12 मिमी. से अधिक)
- मूलवृत्तों को उखाड़ने और उनकी रोपाई करने के बीच का समय अन्तराल न्यूनतम होना चाहिए।
- चूंकि अखरोट में लंबी टैप अथवा पतली जड़े होती हैं जिनकी कि नर्सरी क्यारी में रोपाई करना मुश्किल होता है, अतः मुख्य टैप जड़ को सेकण्डरी/रेशायुक्त जड़ों (छोटी जड़ों) को नुकसान पहुंचाये बिना जमीन के स्तर से नीचे लगभग 20 से 25 सेमी. तक काट देना चाहिए। यदि संभव हो तो काटे गए सिरे पर प्रूनिंग घोल लगा देना चाहिए।
- रोपाई करने से पहले मूलवृत्त के जड़ भाग को कवकनाशी घोल में डुबो कर रखना चाहिए।

## ewoàr dsekud

- पौद मूलवृत्त एक से दो वर्ष पुराने होने चाहिए।

- पौधे की ऊंचाई जमीन के स्तर से कम से कम 50 सेमी. ऊपर होनी चाहिए।
- पौधे का व्यास कॉलर क्षेत्र में कम से कम 20 मिमी. होना चाहिए और कलम बंधन की जाने वाली ऊंचाई में 12 मिमी. से अधिक होना चाहिए।
- पौधे का उपयोग केवल मूलवृंत प्रयोजन के लिए किया जाना चाहिए।
- पौधे मूलवृंत की बिक्री एवं रोपाई केवल प्रसुप्त अवस्था (नई पत्तियां निकलने से पहले) में की जानी चाहिए।
- मूलवृंत, अखरोट एफिड, जड़ सड़न तथा काउन सड़न रोग से मुक्त होने चाहिए।

## 'Kdlt; iD/kZ

मूल की ही भांति रोपण सामग्री का प्रवर्धन करने के लिए शाकीय विधि से प्रवर्धन करना सबसे जरूरी है। अलग-अलग कामगार प्रवर्धन की भिन्न-भिन्न विधियों का उपयोग करते हैं जैसे कि अखरोट के पौधों को उगाने अथवा तैयार करने के लिए कलम-बंधन (ग्राफिटिंग), बडिंग (आंख बांधना) और सूक्ष्म प्रवर्धन। कलम बंधन विधि के तहत भी विभिन्न विधियों का उपयोग किया जाता है जैसे कि छेद करना अथवा क्लेफ्ट, संशोधित क्लेफ्ट, व्हीप, टंग, साइड स्टब, वेनीर, ओमेगा, संशोधित व्हीप, बीजपत्राधर (हाइपोकोटाइल), बीजपत्रोपरिक (इपोकोटाइल) तथा सूक्ष्म प्ररोह कलम-बंधन। बडिंग अथवा आंख बांधना विधि के अंतर्गत अलग-अलग कामगारों द्वारा विभिन्न स्थानों पर चिप, एनुलर तथा पैच विधि का उपयोग किया जाता है। भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में, विभिन्न प्रवर्धन विधियों (चिप बडिंग, हाथ एवं मशीन से की गई वेज ग्राफिटिंग, मूलवृंत पर एल आकृति तथा कलम पर पीछे की ओर एल आकृति के साथ कलम बंधन की एक और विधि के साथ साथ क्लेफ्ट तथा टंग की कलम बंधन विधि) की परस्पर तुलना पॉलीहाउस परिस्थितियों में दिनांक 6 फरवरी से 20 मार्च की अवधि के दौरान विभिन्न तारीखों पर की गई। तुलनात्मक अध्ययनों से पता चला कि फरवरी के चौथे सप्ताह में की गई चिप बडिंग तथा वेज कलम बंधन (हाथ से) विधि में अधिकतम सफलता हासिल हुई। इसी प्रकार, फरवरी के पहले सप्ताह और मार्च के दूसरे सप्ताह के दौरान की गई क्लेफ्ट कलम बंधन विधि के अंतर्गत अधिकतम सफलता मिली। टंग कलम बंधन विधि के तहत अधिकतम सफलता फरवरी के तीसरे सप्ताह में मिली। नई विधि के माध्यम से मार्च के दूसरे सप्ताह में कम सफलता (अधिकतम 40 प्रतिशत) हासिल की गई जबकि मशीन से की गई वेज कलम बंधन विधि के तहत फरवरी के चौथे तथा मार्च के दूसरे एवं तीसरे सप्ताह में कम सफलता (40 प्रतिशत) ही मिल सकी जिससे व्यापक स्तरीय गुणनीकरण के लिए इन विधियों की अनपयुक्तता का पता चलता है। समग्र तुलना के आधार पर, यह निष्कर्ष निकलता है कि चिप बडिंग विधि को फरवरी के दूसरे सप्ताह से लेकर मार्च के पहले सप्ताह तक अपनाया जाए और जलवायु की स्थिति पर निर्भर करते हुए इसे मार्च के तीसरे सप्ताह तक बढ़ाया जा सकता है। पचास प्रतिशत और अधिक सफलता हासिल करने के लिए, वेज ग्राफिटिंग (हाथ से) विधि को फरवरी के दूसरे से चौथे सप्ताह में, क्लेफ्ट ग्राफिटिंग को फरवरी के पहले सप्ताह से लेकर मार्च के दूसरे सप्ताह तक और टंग ग्राफिटिंग विधि को फरवरी के दूसरे से तीसरे सप्ताह के दौरान अपनाया जाना

चाहिए। अस्सी प्रतिशत से अधिक की सफलता दर उपरोक्त परीक्षणों में कुछ विधियों के अंतर्गत हासिल की गई लेकिन उन परीक्षणों को छोटी संख्या पर आयोजित किया गया जिनका कि अभी और प्रमाणन करने की जरूरत है।

प्रवर्धन सफलता में विशेषकर फरवरी से मार्च के दौरान मौसम की परिस्थितियों पर निर्भर करते हुए वर्ष दर वर्ष भिन्नता पाई जाती है। तुलना की गई सभी विधियों में तथा कलम बंधन में आसानी, कलम बंधन के लिए उपलब्ध लंबी समय अवधि (कलम बंधन का समय) तथा बेहतर सफलता दर के मामले में, क्लेफ्ट कलम बंधन विधि सर्वश्रेष्ठ पाई गई और इसकी सिफारिश पॉलीहाउस परिस्थितियों के तहत व्यावसायिक गुणनीकरण के लिए की गई। भाकूअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में साप्ताहिक आधार पर व्यापक पैमाने पर की गई क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग से विभिन्न सप्ताह यथा फरवरी के दूसरे, तीसरे, चौथे, मार्च के पहले तथा दूसरे सप्ताह के दौरान क्रमशः 59.79 प्रतिशत, 61.01 प्रतिशत, 70.94 प्रतिशत, 64.24 प्रतिशत एवं 38.88 प्रतिशत की कलम बंधन सफलता हासिल की गई। इसी माह में मूलवृत्त की रोपाई एवं कलम बंधन के कारण तुलनात्मक रूप से कम सफलता दर पाई गई। प्रवर्धन की सफलता के लिए

कलम-बंधन/ग्राफ्टिंग के समय  
(फरवरी – मार्च)

मई में



सितम्बर में



दिसम्बर में



पॉलीहाउस परिस्थितियों के तहत कलम बंधन किए गए अखरोट पौधों में कलम-बंधन, अंकुरण, वृद्धि एवं प्रसुप्ता

प्रचलित सूक्ष्म जलवायु परिस्थितियां, विधि और समय महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और कुछ क्षेत्रों में खुली परिस्थितियों में भी बेहतर परिणाम हासिल किया जा सकता है। भाकूअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में आयोजित किए गए परीक्षणों में पता चला कि चिप बडिंग, क्लेफ्ट और टंग ग्राफ्टिंग विधि को खुली परिस्थितियों में भी आजमाया जा सकता है लेकिन इनकी सफलता दर पॉलीहाउस परिस्थितियों के मुकाबले में कम होगी। आमतौर पर, कश्मीर जैसा क्षेत्र जहां फरवरी और मार्च के महीनों में कम तापमान रहता है, शाकीय प्रवर्धन को पॉलीहाउस परिस्थितियों के तहत आजमाया जा सकता है। अतः प्रवर्धन रीति को फरवरी के पहले सप्ताह से लेकर मार्च के दूसरे सप्ताह तक आजमाया जा सकता है। कलम वुड की कमी को देखते हुए, गुणवत्ता रोपण सामग्री तैयार करने के लिए चिप बडिंग एक वैकल्पिक कलम बंधन विधि हो सकती है। विभिन्न विधियों की सफलता दर अनेक कारकों का जटिल मिश्रण है और यह वर्ष दर वर्ष और एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न हो सकती है और इसमें उस विशेष वर्ष में जलवायु परिस्थिति, मूलवृत्त एवं कलम की स्थिति तथा कलम बंधन के कौशल का भी योगदान होता है। अतः पॉलीहाउस परिस्थितियों के अंतर्गत व्यापक पैमाने पर गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री तैयार करने के लिए क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग एवं चिप बडिंग विधि की सिफारिश की जा सकती है। किसी भी अन्य शीतोष्ण फलदार फसल के मुकाबले में अखरोट में कलम बंधन करना थोड़ा कठिन होता है क्योंकि इसमें कलम बंधन करने के दौरान और कुछ सप्ताह बाद तक  $25 \pm 2^\circ$  सेल्सियस के परिवेशी तापमान और लगभग 80 प्रतिशत की आपेक्षिक आर्द्रता की जरूरत होती है। नियंत्रित तापमान और आर्द्रता के साथ पॉलीहाउस परिस्थितियों में किए गए कलम बंधन से कलम बंधन के जोड़ को मदद मिलती है और अंततः इससे कलम बंधन की सफलता दर बढ़ती है। शीतकालीन कलम बंधन के लिए अधिक पर्यावरणीय आर्द्रता की जरूरत होती है क्योंकि कैलस की मृदूतक (parenchyma) कोशिकाओं में मुलायम दीवारें होती हैं और ये अपनी नमी खो देती हैं, इसलिए पॉलीहाउस परिस्थितियां कैलस गठन के समय नमी को बनाये रखने में मदद करती हैं। प्रारंभिक परिणामों के आधार पर, उत्तराखण्ड राज्य में अखरोट प्रवर्धन को स्थान की ऊंचाई (कम ऊंचाई वाले स्थानों में पहले एवं अधिक ऊंचाई वाले स्थानों में बाद में) के अनुसार किया जा सकता है।

## दुधो कली बैंक का उपयोग करके कलम वुड के लिए कलम बंधन की प्रक्रिया

किसी भी नर्सरी के लिए कली वुड बैंक एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक होता है और व्यापक स्तरीय गुणनीकरण सीधे तौर पर कलम वुड के उत्पादन पर निर्भर करता है। एक व्यावसायिक अखरोट नर्सरी को प्रारंभ करने के लिए, यह जरूरी है कि मानक किस्मों वाली कलम वुड का पर्याप्त स्टॉक उपलब्ध कराने के लिए एक मातृ ब्लॉक स्थापित किया जाए। कली वुड बैंक की स्थापना के अंतर्गत फसल की संस्तुत एवं जारी की गई किस्मों के मातृ पौधों का प्रणालीबद्ध रोपण किया जाता है। कली वुड बैंक का मुख्य उद्देश्य संस्तुत किस्मों के प्रमाणित एवं स्वस्थ मातृ पौधों का रखरखाव करना है ताकि कलम वुड की तुड़ाई अथवा कटाई बड़ी मात्रा में पौधों को तैयार करने में की जा सके और पुनः पंजीकृत नर्सरियों और उत्पादकों को इनकी आपूर्ति की जा सके। केवल ऐसी किस्में ही कली वुड बैंक में



शामिल करने योग्य होती हैं जिन्हें आईपीआर तथा जननद्रव्य विनिमय/परिचय मानकों के अनुसार खरीदा गया हो। इन किस्मों की सिफारिश विभिन्न पैरामीटरों यथा अनुकूलनता, बेहतर प्रदर्शन में निरन्तरता, पुष्पन का व्यवहार, फलन में निरन्तरता, उच्चतर उत्पादन क्षमता, परिपक्वता समूह, गिरी एवं दाना गुणवत्ता में नवीनता एवं भण्डारण जीवन, प्रचलित अजैविक दबावों की प्रतिरोधिता/सहिष्णुता, विभिन्न शरीरक्रिया विज्ञान विकृतियों के प्रति प्रतिक्रिया, उपभोक्ता की स्वीकार्यता तथा बाजार मांग के आधार पर दीर्घावधि मूल्यांकन करने के बाद ही की जाए। व्यावसायिक फलोद्यान रोपण में उपयोग किए गए सभी पहलू यथा स्थान का चयन, रोपण की योजना, गड्ढों को खोदना, रोपाई तथा रोपण प्रणाली समान हैं लेकिन इसमें रोपण अन्तराल शामिल नहीं है जिसमें मातृ फलोद्यानों के मामले में कमी लाई जा सकती है क्योंकि मातृ ब्लॉक का मुख्य उद्देश्य यथा संभाव अधिकतम कलम वुड की कटाई हासिल करना होता है। मातृ फलोद्यान को किसी भी निजी/व्यावसायिक फलोद्यान अथवा प्रयोगात्मक फलोद्यान से दूर पृथक रखा जाना चाहिए ताकि किसी भी अवांछित संदूषण/संक्रमण से बचा जा सके। मातृ फलोद्यान के लिए उत्तर पश्चिमी – पूर्वी पहलुओं को अच्छा माना जाता है। कली वुड की वृद्धि और विकास के लिए मातृ वृक्ष में समुचित पोषण एवं सिंचाई अनुसूची की आवश्यकता होती है। रोगों के विकास एवं संचरण की रोकथाम के लिए समुचित सूचीकरण किया जाना चाहिए।



भाकूअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में अखरोट मातृ ब्लॉक का दृश्य

## dye oM dk p; u

प्रवर्धन कार्य में बेहतर सफलता हासिल करने के लिए कलम वुड का चयन करना सर्वाधिक महत्वपूर्ण होता है। अखरोट में, अंतस्थ या शीर्ष भाग अथवा निचले भाग की तुलना में पूर्ववर्ती सीजन बढ़वार के मध्य भाग से कहीं अधिक सफलता मिलती है। कभी कभी शीर्ष अथवा अग्रस्थ भाग प्रवर्धन प्रयोजन के लिए पूरी तरह से परिपक्व नहीं हो पाता और इससे बहुत घटिया सफलता को बल मिलता है। जैसा कि अखरोट के प्रवर्धन कार्य में अधिक समय लगता है इसलिए अंकुरण से पहले वृक्ष से कलम वुड का संकलन किया जाना चाहिए। अखरोट में, जीनप्ररूप पर और स्थान की जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर करते हुए मार्च – अप्रैल (अथवा निचली ऊंचाई वाले स्थानों में फरवरी – मार्च) के दौरान पत्ती कली अंकुरण होता है। अतः अंकुरण से बचने के लिए कलम वुड का संकलन और भण्डारण करने की जरूरत होती है। संकलित किए गए कलम वुड को कम अवधि के भण्डारण के



कलम वुड का चयन एवं प्ररोह के निचले, मध्य तथा शीर्ष भाग से कलम वुड का संकलन



भण्डारण के लिए रेफ्रीजरेटर

थैलों में पैक कलम एवं रेफ्रीजरेटर में भण्डारित



प्ररोह के ऊपरी भाग अथवा अपरिपक्व वुड की कलम वुड से कमतर सफलता मिलती है

प्ररोह के मध्य भाग से हासिल कलम वुड से कहीं अधिक सफलता मिलती है

प्ररोह के मध्य भाग की तुलना में निचले भाग से हासिल कलम वुड से कम सफलता मिलती है

एक वर्षीय प्ररोह के भिन्न भागों से संकलित कलम वुड से कलम-बंधन का प्रदर्शन

लिए खेत में छायादार तथा शीत स्थान पर नम रेत में और लंबे समय के लिए रेफ्रीजरेटर में रखा जा सकता है। लेकिन कलियों को शीतलन क्षति से बचाने के लिए तापमान को फ्रीजिंग तापमान के स्तर से अधिक ही बनाये रखना चाहिए।

## 'Kdhr i d/kā fof/k la

अखरोट का प्रवर्धन करने की अनेक विधियां मौजूद हैं लेकिन निम्नलिखित विधियां महत्वपूर्ण हैं और इनका उपयोग स्थान की जलवायु परिस्थितियों तथा कलम एवं मूलवृंत के उपलब्ध आकार (मोटाई) पर निर्भर करते हुए किया जा सकता है। कुछ प्रमुख प्रवर्धन विधियों की कार्यपद्धति का वर्णन नीचे किया गया है :

- क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग (चीरकर करके कलम-बंधन करना)
- टंग ग्राफ्टिंग
- वेज ग्राफ्टिंग
- चिप बडिंग

## DyQV xhfQVx ¼hjdj dye caku djuk½

अखरोट का प्रवर्धन करने के लिए क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग अर्थात् टहनी में सुराख करके अथवा उसे चीरकर कलम बंधन करना एक सर्वाधिक लोकप्रिय विधि है। इस विधि में, मूलवृंत के अग्र भाग को बीचो-बीच लगभग 5 सेमी. नीचे तक एक वर्टिकल रूप से काटा अथवा चीरा जाता है जिसमें कलम बंधन किया जाना है। कलम में 2-3 कलियां (कलम की वृद्धि पर निर्भर करते हुए 10 से 20 सेमी. लंबी तथा 10 से 13 मिमी. मोटी) होनी चाहिए। कलम के आधारीय सिरे को लगभग 5 सेमी. लंबे एक हल्की ढलान वाले वेज में काटा जाना चाहिए। यह जरूरी नहीं है कि वेज का अंतिम सिरा एक बिन्दु तक आये। वेज का बाहरी भाग आन्तरिक भाग से चौड़ा होना चाहिए। इसके उपरान्त कलम को मूलवृंत में डाले और संवहनी अथवा वस्कुलर कैम्बियम परत से मिलान करने हेतु एक ओर (बाह्य भाग) मिला लें। इसके उपरान्त ग्राफ्टिंग टेप अथवा पॉलीथिन की मदद से कलम बंधन वाले भाग को लपेट दें। कलम में एक चिकना ढलानदार कट किया जाए। यह बेहतर होगा कि अत्यधिक छोटे और अत्यधिक ढलानदार कट से बचा जाए ताकि कलम वेज के दोनों ओर पूरी लम्बाई तक मूलवृंत के सामने हल्के से दबाया जा सके।

इस विधि को करना आसान है और इसमें वेज कलम बंधन विधि की तरह अन्दर की लकड़ी को हटाने की जरूरत नहीं होती। इस विधि की सफलता दर को 80 प्रतिशत तक उच्च माना जा सकता है। चूंकि, क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग में, मूलवृंत और कलम बुड असमान आकार



क : मूलवृंत में एक सीधा चीरा लगायें



ख : कलम में दोनो ओर ढलानदार कट लगाकर उसे तैयार करें



ग : मूलवृंत में प्रवेश कराने लिए तैयार कलम





घ : स्टॉक में प्रविष्ट कलम



ड : स्टॉक के साथ कलम को फिक्स करना



च : पॉलीथिन अथवा ग्राफ्टिंग टेप से लपेट दें



छ : पॉलीहाउस में क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग किए गए पौधों का दृश्य



ज : स्थापित ग्राफ्टेड जोड़

वाली होनी चाहिए इसलिए इस विधि के तहत कलम बंधन के स्थान को पॉलीथिन से लपेटने से पहले शेष भाग को कीटाणुरहित मिट्टी से भर दिया जाना चाहिए। इस विधि की हानि यह है कि कभी कभी बिना मिलान वाली कलम मोटाई के साथ मूलवृंत के एक ओर छूट गए खाली स्थान के कारण जोड़ कमजोर रह जाता है।

## Vx xlfQVx 1/2 Tongue Grafting 1/2

कलम बंधन की एक ऐसी विधि जिसमें मूलवृंत तथा कलम दोनों को तिरछा काटा जाता है और इनकी सतह को टंग मिलान के साथ उपलब्ध कराया जाता है और जब कलम को बांधा जाता है तब ये आपस में जुड़ जाते हैं। दूसरे शब्दों में, टंग ग्राफ्टिंग, कलम बंधन की एक ऐसी विधि है जिसमें कलम तथा स्टॉक दोनों को एक ढलानदार अथवा तिरछी दिशा में काट कर तैयार किया जाता है और स्टॉक की तिरछी सतह पर कलम को फिट किया जाता है। कम व्यास अथवा मोटाई वाले मूलवृंत और कलम में टंग ग्राफ्टिंग की जाती है। सबसे पहले मूलवृंत के शीर्ष पर लगभग 2.5 से 6 सेमी. लंबी एक तिरछी चिकनी कटिंग की जाती है। इसके बाद पहले कट पर एक प्रतिलोम कट लगाया जाता है जो कि पहले कट का 1/3 होता है। इसी प्रकार का कट कलम डंडी के निचले सिरे पर लगाया जाता है। अब टंग इंटरलॉकिंग के साथ मूलवृंत में कलम को प्रवेश कराया जाता है। इसमें महत्वपूर्ण बात यह है कि इसमें संवहनी अथवा वस्कुलर कैम्बियम परत कम से कम एक ओर और विशेषतः दोनों ओर मिलान करती है। मूलवृंत में कलम को लगाने के उपरान्त, इसे ग्राफ्टिंग टेप अथवा पॉलीथिन से बांध देना चाहिए। टंग मजबूत होता है क्योंकि इंटरलॉकिंग टंग एकसाथ की जाती है। टंग ग्राफ्टिंग की सफलता दर 80 प्रतिशत तक उच्च हो सकती है लेकिन इसमें व्यापक स्तरीय उत्पादन के लिए उच्चतर तकनीकी कौशल की जरूरत होती है। इस कलम बंधन विधि में निम्नलिखित बिन्दु प्रमुख हैं :



क : मूलवृन्त पर तिरछी काट की जाती है और दूसरी काट टंग में की जाती है

ख : कलम पर तिरछी काट की जाती है और दूसरी काट टंग में की जाती है



ग : एक ओर कैम्बियम लाइन्ड अप के साथ स्टॉक में कलम को प्रविष्ट करायें

घ : मूलवृन्त में प्रविष्ट कलम

ड : पॉलीथिन के साथ जोड़ को लपेटना



च : पॉलीहाउस का दृश्य

छ : स्थापित कलम बंधन जोड़

- कलम एवं मूलवृन्त समान व्यास वाले होने चाहिए
- कलम में कम से कम दो अथवा तीन कलियां होनी चाहिए
- चिकनी और समतल सतह के लिए कट को सिंगल स्ट्रोक में लगाया जाना चाहिए
- कलम बंधन वाले जोड़ क्षेत्र में ऊतकों के शुष्कन से बचें

## oŧ xŧQVx

कलम बंधन की इस विधि को वूडी प्रजातियों पर करना मुश्किल होता है और इसमें अत्यधिक कौशल की जरूरत होती है लेकिन नर्सरी में युवा पौधों के नॉन – लिग्नीफॉइड ( नॉन अथवा सेमी वूडी) प्ररोह पर इसे आजमाना आसान होता है। इस विधि में मूलवृन्त के सिरे को पीछे की ओर काटकर V की आकृति बनाई जाती है। अब कलम के दोनों ओर ढलानदार अथवा तिरछी कटाई करके वेज की आकृति में कलम को तैयार किया जाता है। इस विधि में मूलवृन्त तथा कलम दोनों की मोटाई एकसमान होनी चाहिए। कलम को



क : स्टॉक को तैयार करना



ख : स्टॉक में काटी गई V आकृति



ग : कलम को तैयार करना



घ : तैयार कलम एवं स्टॉक



ड : मूलवृंत पर तैयार V आकृति वाली काट में कलम को प्रविष्ट किया गया



च : पॉलीथिन से कलम बंधन के जोड़ को लपेटना



छ : पॉलीहाउस में कलम बंधन किए गए पौधों का दृश्य



ज : स्थापित कलम बंधन जोड़

मूलवृंत की तिरछी काट पर रखकर अच्छी तरह से फिट किया जाता है। इस प्रक्रिया में समय अधिक लगता है क्योंकि कलम बंधन की काट को भरने में पर्याप्त समय लगता है। इस विधि को भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में पर्याप्त सफलता नहीं मिली (फरवरी के दूसरे सप्ताह में हाथ से करने पर अधिकतम 60 प्रतिशत तक और फरवरी के चौथे तथा मार्च के दूसरे व तीसरे सप्ताह में मशीन की मदद से 40 प्रतिशत तक), इसलिए व्यापक स्तरीय गुणनीकरण के लिए इस विधि की सिफारिश नहीं की जा सकती।

## fpi cfMx

चिप बडिंग (आंख बांधना) एक प्रमुख प्रवर्धन विधि है जिसे फलदार फसलों में उपयोग किया जाता है। ऐसा केवल बडिंग विधि में ही होता है जिसे दोनों सीजन यथा प्रसुप्त अथवा सक्रिय बढ़वार सीजन में आजमाया जा सकता है। मूलवृंत को तैयार करने के

लिए स्टॉक में 45° कोण पर लगभग 1/4 काट की जाती है। इसके बाद, पहले काट से लगभग 2.5 सेमी. ऊपर एक दूसरी काट लगायी जाती है और जब तक इसे पहली काट के साथ नहीं जोड़ा जाता तब तक इसे नीचे तथा ऊपर की ओर किया जाता है। कली तैयार करने के लिए कलम की डंडी पर भी इसी प्रकार की कार्यविधि को अपनाया जाता है। कली के लगभग 0.6 सेमी. नीचे एक काट लगायी जाती है जबकि दूसरी काट कली के पीछे की ओर नीचे से आ रही कली पर लगभग 1.3 सेमी. ऊपर लगाई जाती है तथा कली के टुकड़े को हटाकर पहली काट के साथ जोड़ दिया जाता है। कली को मूलवृंत पर अच्छी तरह से जमा दिया जाता है और उसे प्लास्टिक की टेप अथवा पॉलीथिन से



क : कली के नीचे लगभग 0.6 सेमी. का एक कट लगायें



ख : पहले कट पर कली के लगभग 1.5 सेमी. ऊपर एक तिरछा कट लगायें



ग : प्रवर्धन के लिए तैयार चिप कली



घ : मूलवृंत के साथ कली का मिलान करें और स्टॉक पर भी इस प्रकार का कट लगायें



ङ : मूलवृंत में कली को प्रवेश करायें



च : पॉलीफिल्म अथवा ग्राफिटिंग टेप के साथ लपेट दें



छ : पॉलीहाउस में बडिंग वाले पौधों का एक दृश्य



ज : सफल कली जोड़

अच्छी तरह से लपेट दिया जाता है अथवा बांध दिया जाता है। कली की कैम्बियम परत को विशेषकर तने के दोनों ओर लेकिन कम से कम एक ओर स्टॉक के साथ मिलान करके फिट किया जाना चाहिए।



चिप बडिंग, आंख बांधने अथवा बडिंग के आसान रूपों में से एक है। प्ररोह की अपेक्षा एक कली को एक मूलवृंत के साथ जोड़ा जाता है ताकि एक नया पौधा बनाया जा सके। यदि कलम वुड सीमित हैं तक इस विधि की पुरजोर सिफारिश की जाती है क्योंकि सम्पूर्ण कलम डण्डी की अपेक्षा हम प्रवर्धन के लिए केवल अकेली कली का उपयोग कर सकते हैं। इस विधि की सफलता दर 80 प्रतिशत तक हासिल की जा सकती है। हिमाचल प्रदेश में, इसे गर्मियों (मई – जून) में जबकि भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान (ICAR - CITH), श्रीनगर में इसे फरवरी – मार्च में किया जाता है। चिप बडिंग का मुख्य लाभ यह है कि कली तथा मूलवृंत का जोड़ बहुत स्वस्थ एवं मजबूत होता है।

## ul Zh D; kfj ; kcdksr\$ kj djuk

नर्सरी की क्यारियों को समय से पहले तैयार कर लेना चाहिए और मिट्टी को अच्छी तरह से भुरभुरी बना लेना चाहिए। जैविक खाद जैसे कि गोबर की खाद (FYM), वर्मी कम्पोस्ट और नीम केक को मिट्टी में अच्छी तरह से मिला लेना चाहिए। परिस्थिति के अनुसार ही क्यारियों को तैयार करना चाहिए। अधिक वर्षा वाले इलाकों में खुली परिस्थितियों के तहत, उठी हुई क्यारियां बनानी चाहिए ताकि जल भराव को रोका जा सके। क्यारी तैयार करते समय आधारीय खुराक के रूप में नाइट्रोजन – फॉस्फोरस – पोटेशियम (NPK) के मिश्रण का प्रयोग किया जा सकता है। हालांकि, मिट्टी की उर्वरता स्थिति रिपोर्ट के अनुसार ही उर्वरकों का प्रयोग किया जाना चाहिए। बहरहाल, प्रति वर्ग मीटर 120 – 150 ग्राम CAN, 125 ग्राम DAP और 20 – 25 ग्राम MOP का उपयोग किया जा सकता है। वृद्धि को बढ़ाने के लिए यूरिया का इस्तेमाल भी किया जा सकता है लेकिन इसका प्रयोग बाद वाली अवस्थाओं (कलम बढ़वार प्रारंभ होने के बाद) में किया जा सकता है। यदि मृदा में कीटों, नाशीजीवों और रोगों की समस्या है तब विषय विशेषज्ञ से सलाह करके समुचित उपचार किया जाना चाहिए। रोपाईं से पहले कवकनाशी घोल में मूलवृन्तों को भिगोना चाहिए ताकि रोग संक्रमण को रोका जा सके।

## ns\$ kky

कलम बंधन अथवा ग्राफ्टिंग या बडिंग का कार्य पूरा करने के उपरान्त, कलम की काटी





ग्राफ्ट/बडिंग जोड़ के नीचे से निकला प्ररोह

प्ररोह को हटाना

प्ररोह को हटाने के उपरान्त पौधे

ग्राफ्टिंग/बडिंग जोड़ से नीचे प्ररोह को हटाना



पौधों की स्टैकिंग



सिंचाई, कीटों, नाशीजीवों व रोगों का प्रकोप एवं इनकी रोकथाम

गई सतह पर प्रूनिंग पेस्ट का प्रयोग करें ताकि किसी भी प्रकार के कवकीय संक्रमण को रोका जा सके। मृदा की नमी स्थिति के अनुसार सिंचाई की जाए और अत्यधिक गर्मी में पॉलीहाउस पर छायादार नेट का प्रयोग किया जाए। विशेषकर गर्मियों में सिंचाई का कार्य प्रातःकाल अथवा सायंकाल किया जाए। यदि किसी प्रकार का रोग अथवा कीट नाशीजीव संक्रमण देखने में आए तो विशेषज्ञ की सिफारिश के अनुसार छिड़काव किया

जाए। कलम बंधन वाले बिन्दु के नीचे साप्ताहिक अन्तराल पर मूलवृंत पर प्ररोह को समय-समय पर हटा देना (पिन्चिंग) चाहिए। मूलवृंत पर किसी भी ओर बढ़वार को रोकने के लिए ही पिन्चिंग करने की जरूरत पड़ती है अन्यथा कलम भाग की बढ़वार अवरूद्ध होती है। मजबूत और स्वस्थ वृद्धि के लिए पौधे में एकल तना बनाये रखने पर बल दिया जाए और शाखाओं से बचा जाए। गर्मियों के महीनों (मई से अगस्त) में, पॉलीहाउस में तापमान अत्यधिक बढ़ जाता है जो कि पौधों में मृत्युदर का कारण बन सकता है। इसलिए, पॉलीहाउस के अन्दर तापमान को नियंत्रित करने के लिए छायादार नेट, पॉलीहाउस के खुले/मुड़ने वाले दरवाजों अथवा पल्लों और पॉलीहाउस में से गर्म हवा को बाहर निकलाने के लिए पंखों का उपयोग किया जाए।

## dye caku fd, x, i kka dsekud

- कलम बंधन किए गए अखरोट के पौधे बिक्री के समय कम से कम आठ माह की आयु वाले होने चाहिए (कलम बंधन के समय से)
- इस पर उचित गुण अथवा किस्म का नाम (समिति द्वारा जारी किस्म) होना चाहिए।
- इसमें कलम बंधन जोड़ से अथवा ऊपर कम से कम 50 सेमी. की ऊंचाई होनी चाहिए।
- बिक्री अथवा वितरण के समय कलम बंधन किया गया अखरोट पौधा पूरी तरह से प्रसुप्त अवस्था में होना चाहिए।
- पौधे में अच्छी तरह से विकसित जड़ एवं प्ररोह प्रणाली होनी चाहिए।
- पौधा किसी भी तरह के कीट, नाशीजीव और रोग से मुक्त होना चाहिए।

## i kka dks m[ kMak rFk i Sl djuk

प्रसुप्ता अवस्था (दिसम्बर से फरवरी) के दौरान पौधे रोपाई अथवा बिक्री के लिए तैयार होते हैं। अब पौधों को इस प्रकार उखाड़ा जाता है जिससे इनकी जड़ों को न्यूनतम नुकसान हो और बाद में इन्हें जूट के बोरो में बंडल बनाकर पैक किया जाता है। यदि संभव हो तो, जड़ क्षेत्र में नमी को बनाये रखने के लिए बंडल में थोड़ी सी शैवाल घास अथवा स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री को रखा जा सकता है। जैसा कि अखरोट के पौधों में कहीं अधिक लंबाई और मोटाई होती है इसलिए आसानी से संभालने हेतु कम पौधों (10 से 25) के बंडल बनाये जाएं। ऐसे पौधे जिन्हें लंबी दूरी तक नहीं ले जाया जाना और स्थानीय किसानों के लिए स्पॉट पर ही इनकी बिक्री की जानी है, को मृदा के साथ ढंकी



कलम बंधन किए गए अखरोट पौधों को उखाड़ना, पैकेजिंग एवं परिवहन

इनकी जड़ों के साथ गड़ढ़ों में ही रखा जाए ताकि जड़ों को सूखने से बचाया जा सके। गड़ढ़ों में नमी बनाये रखी जाए। छोटे आकार वाले पौधों को पुनः बढ़वार के लिए खेत में ही रोपा जाए। किसी भी रोग अथवा कीट/नाशीजीव से संक्रमित पौधों की छंटाई करके उन्हें जला दें ताकि संक्रमण को आगे बढ़ने से रोका जा सके।

## Lej.k ; kX; ckr

- कलम बंधन एवं बडिंग के लिए दिसम्बर – मार्च के दौरान कलम वुड का चयन किया जाए।
- प्रचलित जलवायु परिस्थितियों और प्रवर्धन विधि पर निर्भर करते हुए फरवरी के पहले सप्ताह से मार्च के दूसरे सप्ताह के दौरान कलम बंधन का कार्य किया जाए।
- चिप बडिंग का कार्य फरवरी के दूसरे सप्ताह से मार्च के पहले सप्ताह के दौरान किया जाए।
- कलम बंधन अथवा ग्राफिटिंग/बडिंग के उपरान्त पहले चार सप्ताह के दौरान अनुकूल तापमान ( $25 \pm 2^\circ$  सेल्सियस) और आपेक्षिक आर्द्रता (80 – 85 प्रतिशत) बनाये रखने से पॉलीहाउस के अंतर्गत अच्छी सफलता मिलती है।
- कलम बंधन के लिए मूलवृंत का पसंदीदा आकार 12 से 14 मिमी. होता है।
- व्यापक स्तरीय गुणनीकरण के लिए व्यावसायिक किस्मों के मातृ ब्लॉक की स्थापना की जाए।
- कट पर कॉपर वाले किसी भी घोल का प्रयोग करना किसी भी कवकीय संक्रमण को रोकने में लाभकारी होता है।
- रोग/कीट संक्रमण को रोकने के लिए मूलवृंत, कलम वुड और कलम बंधन किए गए पौधों में पादप सुरक्षा उपायों का समय से अनुपालन करना जरूरी होता है।
- आवश्यकतानुसार सिंचाई एवं उर्वरीकरण की समय-सारणी का अनुपालन करें।
- गर्मियों के दौरान उचित उपायों को अपनाकर पॉलीहाउस में अत्यधिक गरमी से बचना चाहिए।
- बेहतर सफलता एवं वृद्धि के लिए मूलवृंत पर उभरे अंकुरों को समय से हटा देना चाहिए।

}kj k i zlk' kr

निदेशक, भाकृअनुप – केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान, ओल्ड एयर फील्ड, रंगरेथ, श्रीनगर – 191132 (जम्मू व कश्मीर) – भारत

dkWj kbV

©2020 द्वारा ओ.सी. शर्मा, डी.बी. सिंह, जे.आई. मीर, के.एल. कुमावत, वसीम एच. राजा, सजाद उन नबी, राज नारायण, अरुण किशोर, एस.एन. किरमानी, दानिश बशीर, सैमा जहूर, निदा यूसुफ एवं एम.ए. शेख