

जिंको बाइलोबा लिनिस के प्रवर्धन पर विभिन्न वृद्धि नियामकों का प्रभाव

गोपीचंद, राकेश नैहरिया, रामजी लाल मीणा, आर डी सिंह एवं परमवीर सिंह आहूजा
जैवविविधता विभाग, हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआईआर), पालमपुर, हि.प्र.

सारांश : जिंको बाइलोबा लिनिस (पर्याय सैलिसबुरिया एडिएण्टीफोलिया एसएम.) औपधीय दृष्टि से एक महत्वपूर्ण लेकिन दुर्लभ पौधा है। इसके महत्व को ध्यान में रखते हुए इसका प्रवर्धन किया जाना बहुत ही आवश्यक है। हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर में कुछ वृद्धि नियामकों का जिंको के प्रवर्धन के लिए प्रयोग किया गया जिनमें कैटेचिन तथा गैलिक अम्ल विशेष हैं। वृद्धि नियामकों की विभिन्न सान्द्रता प्रयोग में लायी गयीं। जिंको के तने की कलमें पॉलीहाऊस, पॉलीटनल व बाहर खुले में लगायी गयीं। प्रारम्भिक प्रमाणों के आधार पर ज्ञात हुआ है कि कैटेचिन अम्ल तथा गैलिक अम्ल 2.5, 5.0, 10.0 mg/L के घोल से उपचारित कलमों में 94 से 100% कलमों में पत्तियां निकल गयीं। कैटेचिन तथा गैलिक अम्लों के घोलों में भिगाकर लगायी गई कलमों को 6 महीने बाद उखाड़ा गया। यह ज्ञात हुआ कि कैटेचिन के 5 mg/L में 53.3% कलमों में जड़ें निकलीं, जिनकी औसत लम्बाई 11.2 cm तक थी तथा गैलिक अम्ल (10.0 mg/L) से उपचारित कलमों में से 56.7% कलमों में जड़ों का विकास हुआ, परन्तु जड़ों की औसत लम्बाई 8.7 cm तक थी। इसके साथ-साथ इन जड़ों की संख्या 3 से 5 तक थी।

Effect of Different Growth Regulators on Vegetative Propagation of *Ginkgo biloba*

Gopichand, Rakesh Nehria, Ramjee Lal Meena, R.D. Singh & P S Ahuja
Biodiversity Division
Institute of Himalayan Bioresource Technology, Palampur, Himachal Pradesh

Abstract

Ginkgo biloba L. is the oldest living tree in the world, dates back to the Permian period, (200 million years ago) and is considered as a "living fossil". *G. biloba* L. (syn. *Salisburia adiantifolia* Sm.) belongs to the family Ginkgoaceae and is the only existing representative of the entire Ginkgophyta Division. *G. biloba* is an important medicinal plant. In India, since it is very rarely available and in a threatened state there is an urgent need for its extension. For its vegetative propagation at IHBT, Palampur some growth regulators viz., catechin and gallic acid (2.5, 5.0 and 10.0 mg/L) were deployed. The effect of these compounds was evaluated in terms of rate of sprouting and rooting of semi-hard wood cuttings of mature *G. biloba* trees. These stem cuttings were dipped in different concentrations for 4 hours and planted in polyhouse, polytunnel and in open field. The over all leaf sprouting percentage was 94 to 100% at different concentrations. Treated stem cuttings were uprooted after 6 months of planting. The rooting percentage, length and number of roots were measured. At 5 mg/L of catechin, rooting rate was 53.3% with average root length of 11.2 cm. At 10 mg/L of gallic acid, the rate of rooting was 56.7%, however, average root length was 8.7 cm. Roots in sprouted stem cutting varied from 3 to 5. About 28 to 41% stem cuttings showed just callus formation and root initiation. It means that the stem cuttings require more time for rooting. In literature, it has also been reported that the stem cuttings of *G. biloba* take almost 2 years for rooting. In polyhouses with controlled conditions the stem cuttings produced better results.

प्रस्तावना

जिंको बाइलोबा लिनिस ऑर्डर जिंकोएलीज का अद्वितीय जीवित प्रतिनिधि है। यह जिंकोएसी कुल का एकमात्र सदस्य है। इस कुल का प्रतिनिधित्व करने वाले अन्य पौधे तथा जिंको के स्वयं के पूर्वज भी लुप्त हो चुके हैं या जीवाश्मों में परिवर्तित हो चुके हैं। यह पौधा पर्मियन युग में अस्तित्व में आया। यह वृक्ष मूल रूप से चीन

का देशज है। इसे लगभग 800 वर्ष पूर्व पूर्वी चीन से पश्चिमी चीन लाया गया¹। जापान से जिंको को लगभग 1730 में यूरोप में नीदरलैंड के उटरेक्ट बॉटेनिकल गार्डन में लाया गया। 1754 में इसे इंग्लैंड में लंदन के क्यू बॉटेनिकल गार्डन्स में लगाया गया। इंग्लैंड से इन वृक्षों को 1784 में उत्तरी अमेरिका में पैनसिलवेनिया के फिलेडेलफिया प्रांत में लाया गया²। भारत में जिंको के वृक्षों को 1784 में लाया



चित्र 1 — जिंको बाइलोवा अपने भव्य रूप में

गया'। जिंको के पत्तों की संरचना 'मेडन हेयर फर्न' नामक टेरिडोफाइट से बहुत मेल खाती हैं, अतः आमतौर पर इसे 'मेडन हेयर ट्री' भी कहते हैं। जिंको बाइलोवा एकलिंगी, बहुशाखीय, पर्णपाती वृक्ष है जो 30 m तक की उंचाई आसानी से प्राप्त कर लेता है। इसके तने का आकार 9 m तक हो सकता है। यह समुद्र तल से 2000 m की उंचाई तक आसानी से उगाया जा सकता है। अपने असंख्य वानस्पतिक एवं कार्बिकी गुणों के कारण यह एक असाधारण पौधे के रूप में जाना जाता है। इसकी कुछ विशेषताओं से चीन चिरकाल से ही परिचित है। आजकल इसका दोहन दो भिन्न क्षेत्रों, बागवानी तथा चिकित्सा में किया जा रहा है। बागवानी में इसका महत्व इसकी सुंदर एवं अद्भुत पत्तियों के कारण है जो कि पतझड़ से पूर्व चमकीले पीले रंग की हो जाती हैं, जिसके फलस्वरूप यह अत्यंत सुंदर एवं मनोहारी दिखाई पड़ता है। साथ ही यह सभी प्रकार के कीड़े-मकोड़ों, जीवाणुओं, विषाणुओं तथा फंफूदों से बचने तथा वायु प्रदूषण को सहने की क्षमता भी रखता है³। हिरोशिमा में परमाणु बम द्वारा हुए विनाश के बाद जिंको का पुनर्जीवित होना इसकी सहनशक्ति का एक महत्वपूर्ण उदाहरण है³। यही कारण है कि यह वृक्ष बगीचों एवं गलियों में सजावटी पौधे के रूप में विश्वभर में, विशेषतः यूरोप तथा



चित्र 2 — जिंको बाइलोवा (सड़क के किनारे)

अमेरिका में, लोकप्रिय हो रहा है। चीन तथा जापान में इस वृक्ष का धार्मिक महत्व भी है। औद्योगिक व्यवसायों हेतु विश्वभर में जिंको की बहुत ही कम पौध तैयार की जा रही हैं। अतः जिंको बाइलोवा के पौधों एवं पत्तियों की बढ़ती मांग को पूर्ण करने के उद्देश्य से यह आवश्यक है कि भारी तादात में इसकी पौध तैयार की जाएं। इन्हीं सब कारणों को ध्यान में रखते हुए हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर में जिंको के कायिक प्रवर्धन के उद्देश्य से शोध किए गए।

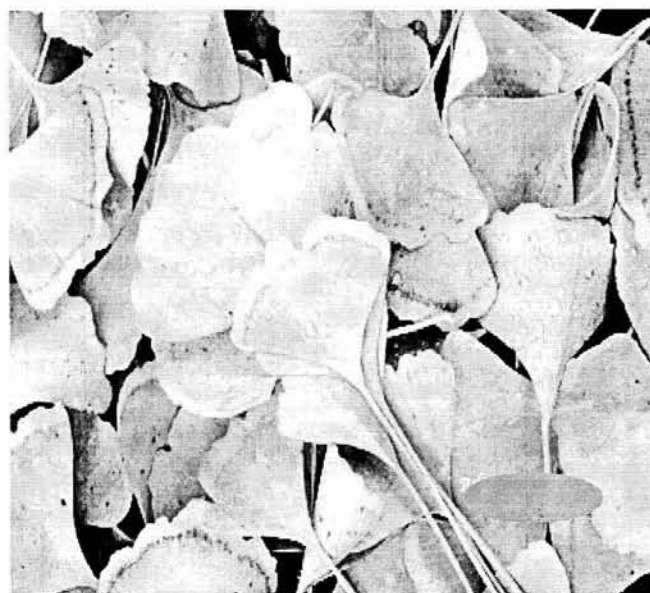
सामग्री एवं विधि

जिंको की पौध तैयार करने के लिए तने की कलमों से प्रवर्धन हेतु एक तकनीक सुझायी गयी है, परन्तु इससे वृक्षों की शक्ति प्रायः कम हो जाती है, जिससे कायिक विकास सीमित हो जाता है। कलमों में जड़ों को प्रभावित करने के लिए कई कारक होते हैं। 15-20 cm लम्बी, 6.5 से 10.0 mm व्यास की कठोर एवं अर्ध कठोर तनों की कलमों, जिनमें 5-8 तक गांठें हों, को प्रवर्धन के लिये उपयोग में लिया गया है। जिंको के कायिक प्रवर्धन के लिए वृद्धि नियामकों, जैसे कि कैटेचिन तथा गैलिक अम्लों के घोल का उपयोग किया

गया। कलमों के निचले सिरे के लगभग 3-5 cm भाग को उपर्युक्त वृद्धि नियामकों के विविध सांद्रता वाले घोलों में 4 घण्टों तक डुबोया गया। इन उपचारों के उपरान्त इन कलमों को प्रक्षेत्र में 10 m लम्बी, 2 m चौड़ी तथा 2 m ऊंची पॉली टनल में लम्ब रूप में लगाया गया। तुलनात्मक अध्ययन हेतु कलमों को पॉलीहाऊस तथा खुले वातावरण में भी लगाया गया। पॉलीहाऊस में तापमान 25°C तथा आर्द्रता 70% नियंत्रित रखी गयी। दो महीने तक कलमों की सप्ताह में दो बार तथा उसके उपरांत सप्ताह में तीन बार सिंचाई की गयी। पौध रोपण के दो महीने पश्चात् कलमों में अंकुरण प्रारंभ हो गया। 6 महीने पश्चात् इन पौधों को पॉलीथीन की थैलियों में मिट्टी : देशी खाद : रेत (3:1:1) के रोपण मिश्रण में लगाया गया।

परिणाम एवं व्याख्या

सजावटी तथा औपधीय उपयोगों के लिए बड़े पैमाने पर जिंको की पौध प्राप्त करने के लिए एक ऐसी प्रवर्धन पद्धति की आवश्यकता है जिसके अन्तर्गत नए पौधों को कम समय में अधिक संख्या में प्राप्त किया जा सके। जिंको बाइलोबा को सामान्य प्रवर्धन द्वारा (जिसमें तने की कलमों का प्रयोग किया गया है) नए पौधे तैयार करने का प्रयास किया गया। प्रारम्भिक आंकड़ों के आधार पर (सारणी 1) पता चला है कि गैलिक अम्ल तथा कैटेचिन अम्ल 2.5, 5.0, 10.0 mg/L के घोल के उपचार से लगभग 94 से 100 प्रतिशत कलमों में पत्तियां निकल आती हैं। 6 महीने बाद कैटेचिन तथा गैलिक अम्लों के घोलों में भिगोकर लगायी गई कलमों को अध्ययन के लिये उखाड़ा गया। इससे पता चला कि कैटेचिन 5 mg/L से उपचारित कलमों में से 53.3% में जड़ें निकलीं, जिनकी औसत लम्बाई 11.2 cm तक थी तथा गैलिक अम्ल के 10 mg/L के घोल में भिगोकर लगाई कलमों में 56.7% में जड़ें पनपी, परन्तु



चित्र 3 — जिंको बाइलोबा - पत्तियां

जड़ों की औसत लम्बाई 8.7 cm तक थी। इसके साथ-साथ इन जड़ों की संख्या 3 से 5 थी (सारणी 1)। अतः वृद्धि नियामकों के उपयोग से जड़ें निकलने के प्रतिशत में बढ़ोत्तरी पायी गई तथा जड़ें कम समय में बन गईं। ऐसे परिणामों की व्याख्या अन्यो ने भी की है²। इण्डोल-ब्यूटाइरिक अम्ल तथा फिनोल को साथ मिलाकर अर्ध कठोर कलमों में जड़ों को निकालने के लिये उपयोग किया गया, जिसके परिणाम उत्साहजनक रहे हैं²। उपलब्ध साहित्य के आधार पर यह ज्ञात हुआ है कि जिंको की कलमों में जड़ें निकलने में दो वर्ष तक का समय लग जाता है। लगभग 28 से 41% कलमों में पत्तियां तो निकलती हैं, परन्तु जड़ पूर्णतया विकसित नहीं होती हैं। खुले वातावरण की तुलना में पॉलीहाऊस में बेहतर परिणाम प्राप्त हुए हैं।

सारणी 1— तने की कलमों लगाने के छः महीने बाद वृद्धि नियामकों का प्रभाव

उपचार	पल्लवित कलमों (%)	औसत जड़ युक्त कलमों (%)	कैलस युक्त कलमों (%)	जड़ों की औसत लंबाई (cm)	जड़ों की औसत लंबाई (cm)
कैटेचिन अम्ल 2.5 mg/L	100	40.0	36	5.2	5
कैटेचिन अम्ल 5mg/L	98	53.3	41	11.2	4
कैटेचिन अम्ल 10 mg/L	100	50.0	36	11.2	4
गैलिक अम्ल 2.5 mg/L	94	46.7	32	7.4	4
गैलिक अम्ल 5 mg/L	98	50.0	28	8.3	4
गैलिक अम्ल 10 mg/L	98	56.7	37	8.7	3



चित्र 4 —जिंको वाइलोवा (नये पौधे)

निष्कर्ष

जिंको वाइलोवा के प्रवर्धन के लिये कुछ चुने हुए वृद्धि नियामकों का प्रयोग किया गया है। अनुसंधान के आधार पर यह निष्कर्ष निकलता है कि यदि इसका प्रवर्धन तने की कलमों द्वारा नियंत्रित दशाओं, (जैसे पॉलीहाउस में) किया जाए तो परिणाम बहुत अच्छे मिलेंगे। इसमें तापमान 25°C तथा आर्द्रता 70% रखनी होगी। खुले

वातावरण में लगायी गयी कलमों में परिणाम अच्छे नहीं रहे हैं।

आभार

लेखक राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड, भारतीय चिकित्सा पद्धति एवं होम्योपैथी विभाग, (स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय), भारत सरकार द्वारा परियोजना को वित्तपोषित करने के लिए तथा श्री मनोज चंद्रन, वन मंडल अधिकारी, नैनीताल; श्री आर. आर. भालिक, वन मंडल अधिकारी, कल्पा; श्री सुधीर सूद, शिमला एवं डा. वृजलाल, जैवविविधता विभाग, हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान के सहयोग के लिये हार्दिक आभारी हैं।

संदर्भ

1. हू एच एवं स्टावा ई जे, द वॉटनी एण्ड कैमिस्ट्री ऑफ जिंको वाइलोवा, एल जे हर्ब्स स्पेशीज मेड प्लांट्स, **1** (1992) 91-124.
2. ओम प्रकाश, नागर पी के, वृज लाल एवं आहूजा पी एस, इफैक्ट ऑफ ऑक्सिजन एण्ड फिनोलिक एसिड्स ऑन एडवेनटीशियस रूटिंग इन सेमि-हार्डवुड कटिंग्स ऑफ जिंको वाइलोवा, जर्नल ऑफ नॉन टिम्बर फॉरेस्ट प्रोडक्ट, **91** (1/2) (2002) 47-49.
3. माइकल पी एफ, जिंको वाइलोवा लिनिअस आवरि क्यूई ए वाइनकू ले टैम्पट्स, ऐडिनज ड्यू फैलीन, पेरिस (1985).
4. रैनसेलियर एम, द रिमार्कबल जिंको प्लांट्स गार्डन, **25** (1969) 50-53.
5. सूमुरा वार्ड, मोटोईके एच, ओहवा के, एलोजाइम वैरिएशन ऑफ ओल्ड जिंको वाइलोवा मेमोरियल ट्रीज़ इन वेस्टर्न जापान, केन. जे फॉर रिस, **22** (1992) 939-944.
6. डेल ट्रेडिसि पी, जिंकोज़ एण्ड पीपल : ए थॉउजेंड इयर्स ऑफ इंटरएक्शन आरनोल्डिया, **51** (1991) 2-15.
7. पाण्डे एन के, जोशी जी सी एवं मुद्दैया आर के, जिंको वाइलोवा लिनिअस - ए लीविंग प्लांट फॉसिल ऑफ जुरासिक पीरियड, इण्डियन फॉरेस्टर, **122** (2) (1996) 184.