प्रयोगशाला में संवर्धन

स्मिता चेटिया व पी. जे. हैण्डिक्यू

असम और अन्य उत्तर-पूर्वी राज्यों में पाई जाने वाली एक विरली वनस्पति प्रजाति है *प्लमबेगो इंडिका एल*। इसकी महत्ता इसमें मौजूद एक सक्रिय मूल घटक प्लमबेगिन की वजह से है। प्लमबेगिन एक नारंगी-पीले रंग का रंजक है। इसकी एक छोटी सी खुराक केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र, मांसपेशियों के दर्द और पसीना, पेशाब व पित्त के स्राव में काफी कारगर है। इसकी जड़ छाले या फफोले के लिए मरहम का काम करती है, लारवर्धक और गर्भपात गुण लिए होती है। सफेद दाग, सिफलिस (एक यौन रोग) और कुष्ठ में इसकी जड़ का उपयोग होता है। फफोलों के मरहम के बतौर इसकी जड़ों का उपयोग किया जा सकता है। बदहज़मी, पाचन सम्बंधी अन्य विकारों और बवासीर में इसकी जड़ों का सत बहुत प्रभावी होता है।

असम की पारम्परिक चिकित्सा प्रणाली में बवासीर के उपचार के बतौर ताज़ी मछली के साथ इसके ज़मीन से ऊपर उठे हिस्से को तलकर खाया जाता है। मिर्गी और दमा में इसकी कोमल कोंपलों को पालतू बत्तखों के अण्डों के साथ तलकर खाया जाता है। जड़ का मरहम घाव पर लगाने से दर्द में राहत मिलती है।

असम के जोरहाट, गोलाघाट और डिब्रूगढ़ ज़िलों में *पी. इण्डिका* प्राकृतिक वासों में पाया जाता है। जड़ी-बूटियों के व्यापारियों द्वारा बड़ी मात्रा में इसके भण्डारण और प्राकृतिक ठिकानों के ह्रास के चलते यह प्रजाति अब दुर्लभ हो गई है। चिकित्सकीय गुणों से भरपूर इस प्रजाति के संरक्षण और इसकी बढ़ोत्तरी हेतु *पी. इण्डिका* का कल्चर एक महत्वपूर्ण उपाय साबित हो सकता है। *पी. इण्डिका* को फैलाने की दृष्टि से एक प्रोटोकॉल तक पहुंचने के प्रयास में शाखाओं की संख्या में ज़बरदस्त वृद्धि एक ज़रूरी कदम है।

मेरीस्टेम (तने का वह हिस्सा जो जनन क्षमता रखता है) का कल्चर (खास तौर पर enhanced axillary branching के ज़रिए) कुछ पौधों में तीव्र बढ़ोत्तरी को बढ़ावा देता है साथ ही उत्पन्न पीढ़ी ज़्यादा जिनेटिक एकरूपता लिए होती है। यहां पर प्रयोगशाला में *पी. इण्डिका* के तने के जोड़ से टहनियों की बढ़ोत्तरी के नतीजे प्रस्तुत किए गए हैं।

सबसे पहले खेतों में उगे *पी. इण्डिका* के परिपक्व पौधों की छोटी और कोमल टहनियों को इकट्ठा कर उन्हें आसुत जल से कई बार धोया गया। इन टहनियों के 1 से 1.5 से.मी. के टुकड़े काटे गए। ध्यान यह रखा गया कि टहनी का वह हिस्सा उपयोग में लिया जाए जहां से पत्तियां फूटती हैं। फिर इन्हें ट्वीन 20 (20 प्रतिशत) में 15 मिनट तक डुबाए रखा। इसके बाद इन टुकड़ों को विषाणुरहित आसुत जल से कई बार धोया गया। धोए जाने के बाद सतह को एक फफूंदनाशक कार्बेनडेज़िम (1 प्रतिशत) और मर्क्यूरिक क्लोराइड (0.1 प्रतिशत) से 10 मिनट तक कीटाणुमुक्त किया गया। इतना ही नहीं इन्हें फिर 30 सेकण्ड के लिए 70 प्रतिशत इथनॉल से खंगाला गया और बाद में विषाणुरहित आसुत जल से 3 बार धोया गया। फिर प्रयोगशाला में इन विषाणुरहित सतह वाले नोडल टुकड़ों का इस्तेमाल कल्चर (संवर्धन) के लिए किया गया।

इसके बाद इन कलमों को .8 प्रतिशत अगर और 3 प्रतिशत सुक्रोज़ (6-बेंज़ाइल एडिनिन (BA,0.25-1.0 मि.ग्रा./लीटर),) इंडोलएसिटिक एसिड (IAA,.05-.2 मि.ग्राम/लीटर) और एडिनिन सल्फेट (AS,10-40 मि.ग्राम/लीटर) के अलग-अलग सम्मिश्रणों वाले पूरकों समेत) 25×150 मि.मी. की कल्चर ट्यूब में रोपा गया। 1.06 किलोग्राम प्रति (से.मी)^2 माध्यम को 15 मिनट तक भाप से विसंक्रमित करने से पहले उसका पी.एच मान 5.8 पर फिक्स कर लिया गया। 2000 लक्स की तीव्र रोशनी माध्यमों को 25+2 से. तापमान पर बनाए रखती है। रोशनी की यह तीव्रता 16 घण्टे फोटो

अवधि तक जले सफेद फ्लोरिसेंट लैम्प द्वारा प्राप्त की गई। इन तमाम प्रयोगों में 20 अनुकृतियों का इस्तेमाल हुआ और हरेक प्रयोग तीन दफ़ा दोहराया गया। प्रस्तुत नतीजे 60 दिनों के अवलोकनों पर आधारित हैं।

पहले समूह में BA और IAA था जबकि दूसरे समूह में BA और AS था। BA (3 मि.ग्राम/लीटर) और IAA (0.1 मि.ग्राम/लीटर) वाले माध्यम में रोपी गई टहनियों में अन्य टहनियों का आना कल्चर के 10 दिन बाद शुरू हुआ। टहनियों को 10 दिनों तक बढ़ने दिया गया और फिर इन्हें इसी माध्यम में पनपने और बढ़ने के लिए फिर से कल्चर किया गया। पुन: कल्चर के 15 दिन बाद टहनियों की संख्या में बढ़ोत्तरी होने लगी। एक मुख्य टहनी से अधिकतम 17 टहनियां जन्मीं। हालांकि इन टहनियों में वृद्धि की गति काफी धीमी रही। 25 दिनों में इसकी लम्बाई 3से.मी. बढ़ी।

BA और AS वाले माध्यम में रोपी टहनियों में तो कल्चर के 25-30 दिनों के अन्दर-अन्दर ही छोटी-छोटी कलिकाएं फूट गईं। लेकिन इसके बाद इसी माध्यम में बने रहने के बावजूद इसमें वृद्धि न देखी गई। इसलिए इन्हें BA की कम सान्द्रता (0.1-1.5 मि.ग्राम/लीटर) वाले माध्यम में स्थानान्तरित कर दिया गया। वहां 18 से 20 दिनों के भीतर-भीतर इन कलिकाओं से

दक्षिण अफ्रीका का नन्हा सजावटी ब्लू प्लमबेगो (प्लमबेगो केपनिसिस)

टहनियां फूट आईं। एक अकेले मुख्य रोपण से अधिकतम 35 टहनियां फूटीं। BA और IAA वाले माध्यम के कल्चर (जहां सीधे टहनियों के निकलने और संवर्धन को प्रोत्साहित किया) की बनिस्बत कलियों से फूटी टहनियां संख्या में कहीं ज़्यादा थीं।

पी. इण्डिका और *आइक्सोरा सिंगापोरिनासिस* के बारे में पहले कहा यह जाता था कि इसकी कलियों का फूटना एडीनिन की उच्च सान्द्रता (10 मि.ग्राम/लीटर) की स्थिति में ही होता है। AS की सान्द्रता में इससे ज़्यादा बढ़ोत्तरी फूटने की क्षमता को कमतर कर देती है। लेकिन मौजूदा उद्यम दर्शाता है कि एडीनिन की उच्च सान्द्रता कलियों के बनने को प्रोत्साहित करती है; लेकिन इसके फूटने की क्षमता कम होती है। परन्तु इन्हीं कलियों को एडीनिन की कम सान्द्रता वाले माध्यम में स्थानान्तरित किए जाने पर इनसे टहनियां फूटने लगती हैं। ये नतीजे पूर्व के नतीजों से सर्वथा भिन्न हैं।

मौजूदा परिणाम कलियों के बनने और फिर इन कलियों से तनों के फूटने के लिए द्विस्तरीय एडीनीन उपचार को दर्शाते हैं। एडीनिन (BA 3मि.ग्राम/लीटर+AS 25 मि.ग्राम/लीटर) की उच्च सान्द्रता में कलियां तो बनीं पर फूटी नहीं। और जब इन्हें कम सान्द्रता वाला माध्यम मिला तो फूटीं भी।

इस अध्ययन में यह भी देखा गया कि एडीनिन (BA,3मि.ग्राम/लीटर) बहुशाखों को प्रेरित करता है; अगर सान्द्रता इससे ज़्यादा बढ़ाई गई तो उच्च आवृत्ति (औसतन 30) में अस्थानिक कलियों का विकास होता है। अध्ययन के दौरान प्रारम्भ में 90 प्रतिशत मूल रोपणी संदूषित पाई गईं (कार्बेनडेज़िम उपचार के बावजूद) लेकिन बाद में फफूंदरोधी घोल में रात भर डूबे रहने से इस समस्या का 90 प्रतिशत निराकरण हो गया। हालांकि कुछ हद तक फफूंद संदूषण की समस्या फिर भी बनी रही; शायद रोपणी में इण्डोफंगस की मौजूदगी इसका कारण रहा।

इस अध्ययन में जो प्रोटोकॉल मानकीकृत किया गया है उसके अनुसार प्रयोगशाला में *पी. इण्डिका* की टहनियों के संवर्धन की उच्च आवृत्ति देखी जा सकती है। इससे इस प्रजाति को काफी फैलाया जा सकता है। ***(स्रोत फीचर्स)***

जैव विविधता का चित्रण करता एक चित्र : भारत ज्ञान विज्ञान समिति द्वारा प्रकाशित ''प्रमुख के नाम पत्र'' से साभार

आदर्श प्रिंटर्स एण्ड पब्लिशर्स, भोपाल. फोन : 550291