

## कुहासा कक्ष में शोभाकारी पौधों की कलमों पर ऑक्सिन के प्रभाव का अध्ययन

वी एन गुप्ता एवं एस के दत्ता  
राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ - 226 001

**सारांश :** शोभाकारी पौधों (नेरियम इण्डिकम, निक्टैन्थीज आर्बोरिस्टिस, टेबर्नीमॉण्टेना कोरोनेरिया, जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा, हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस एवं इक्सोरा कॉक्सिनिया) की सेमी हार्डवुड कलमों को मजबूत शाखाओं से चुना गया। प्रत्येक उपचार हेतु 20 कलमों को IBA के 0, 1000, 2000 एवं 4000 ppm के घोल (50% एल्कोहल) में 10 सेकंड तक क्वीक ड्रिप विधि द्वारा उपचारित किया गया। उपचार के उपरांत, इन कलमों को मोरंग (स्टरलाइस्ड) से भरे गमलों में लगाकर कुहासा कक्ष में जड़ विकास हेतु रखा गया। कलमों को 42 दिनों बाद देखा गया कि आई वी ए की 2000 ppm से उपचारित कलमों में जड़ों का विकास, जड़ों की लम्बाई एवं अतिजीविता के अच्छे परिणाम प्राप्त हुये परन्तु जड़ की मोटाई में ऑक्सिन (IBA) का कोई खास प्रभाव दिखाई नहीं दिया। प्रयोग के परिणामों से ज्ञात हुआ कि हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस प्रजाति को छोड़कर शेष सभी प्रजातियों को व्यावसायिक स्तर पर कटिंग द्वारा प्रजनित करने के लिए जड़ विकास हेतु ऑक्सिन (IBA) के 2000 ppm से उपचारित करना चाहिए।

## Studies on the Effect of Auxin on Rooting of Cuttings of Ornamental Plants under Mist Chamber

V N Gupta & S K Datta  
National Botanical Research Institute, Lucknow

### Abstract

Semi-hardwood cuttings of *Nerium indicum*, *Nyctanthes arbortristis*, *Tabernaemontana coronaria*, *Juniperus prostrata*, *Hibiscus rosasinensis* and *Ixora coccinea* were prepared from vigorously growing shoots. Twenty cutting were treated with IBA at 0, 1000, 2000 and 4000 ppm dissolved in 50% alcohol for 10 seconds. These were planted in pots containing sterilized coarse sand and placed under mist chamber for rooting. Significant improvement in percentage of rooting was observed in all the species except *Hibiscus rosa-sinensis* with IBA 2000 ppm over untreated (control) cuttings. This concentration was also helped in increasing number of roots, root length and survival of rooted cuttings but the thickness of roots was not affected by the IBA concentrations. Therefore, these species can be multiplied commercially with the help of root promoting auxin (IBA) at 2000 ppm.

### प्रस्तावना

शोभाकारी पौधे अत्यधिक लोकप्रिय होते हैं जिन्हें उद्यानों में सुन्दरता के उद्देश्य से उगाया जाता है। व्यावसायिक स्तर पर इन पौधों का वर्धनीय प्रजनन एयर लेयरिंग द्वारा किया जाता है जिसमें बहुत समय लगता है। चयपि यह विधि काफी मंहगी होती है और मेहनत भी काफी करनी पड़ती है फिर भी इसका उपयोग किये जाने का मुख्य कारण यह है कि बहुत से शोभाकारी पौधों की कलमों को प्राकृतिक वातावरण में लगाने पर जड़ों का विकास नहीं होता है, भले ही इसके लिए हारमोनों और उन्नत मूलोत्पत्ति माध्यमों का उपयोग क्यों न किया जाय। इस समस्या का समाधान इनकी कलमों को कुहासा कक्ष में उगाकर किया जाता है जहां पर जड़ विकास हेतु अनुकूल वातावरण मिल जाता है। इस दिशा में जो शोध कार्य<sup>3,5,7,12</sup>

किया गया उसके अंतर्गत उन कलमों में जिनमें जड़ों का विकास साधारण वातावरण में नहीं हो पाता था रसायनों (हारमोन्स) एवं कुहासा कक्ष का प्रयोग सफलतापूर्वक किया गया। वर्तमान अध्ययन में ऑक्सिन (इन्डोल -3- ब्युटायरिक एसिड) के प्रभाव का अध्ययन शोभाकारी पौधों की कलमों पर कुहासा कक्ष के अन्दर पुष्प कृषि अनुभाग में किया गया।

### सामग्री एवं विधि

छः शोभाकारी पौधों (नेरियम इण्डिकम, निक्टैन्थीज आर्बोरिस्टिस, टेबर्नीमॉण्टेना कोरोनेरिया, जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा, हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस एवं इक्सोरा कॉक्सिनिया) से सेमी हार्डवुड कलमों स्वस्थ एवं मजबूत शाखाओं से तैयार की गईं। कलमों की लम्बाई

सारणी 1 — शोभाकारी पौधों की सेमी हार्डवुड की कलमों में जड़ फुटाव क्षमता पर ऑक्सिन का प्रभाव

प्रजाति	ऑक्सिन प्रकार	सान्द्रता ppm	जड़ फुटाव %	जड़ों की संख्या प्रति कलम	जड़ की लम्बाई (cm)	जड़ की मोटाई (mm)	अतिजीविता % जड़ युक्त कलम
नेरियम इंडिकम	नियंत्रित	0	45.00	8.62	7.21	0.75	67.00
	IBA	1000	75.00	21.50	12.50	0.90	82.00
	"	2000	85.00	38.20	19.60	0.99	95.00
	"	4000	80.00	31.10	16.63	0.85	88.00
सी.डी.पी. = 0.05			9.13	3.76	3.01	0.12	6.13
निकटैन्थीज आर्बोर-ट्रिटिस किस्म कर्णफूल	नियंत्रित	0	40.00	5.26	3.85	0.59	75.00
	IBA	1000	80.00	10.16	5.56	0.80	100.00
	"	2000	90.00	13.85	8.98	1.01	100.00
	"	4000	70.00	6.22	5.73	0.87	100.00
सी.डी.पी. = 0.05			12.10	3.01	2.35	0.11	9.23
टेबर्नीमॉन्टेना कोरोनेरिया किस्म फ्लोरी प्लेनो	नियंत्रित	0	40.00	8.66	6.04	0.70	66.66
	IBA	1000	70.00	17.53	10.23	0.77	73.50
	"	2000	86.66	22.78	12.28	0.92	92.30
	"	4000	63.33	19.60	10.00	0.85	78.94
सी.डी.पी. = 0.05			14.03	4.13	2.01	0.13	11.23
जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा	नियंत्रित	0	36.70	2.06	1.17	0.60	54.55
	IBA	1000	60.00	4.02	3.58	0.72	88.90
	"	2000	76.70	8.15	5.92	0.80	95.66
	"	4000	66.70	4.50	4.42	0.73	90.00
सी.डी.पी. = 0.05			10.10	4.10	2.13	0.10	6.21
हिविस्कस रोजासाइनेन्सिस किस्म स्नोफ्लेक	नियंत्रित	0	40.00	11.34	4.66	0.72	75.00
	IBA	1000	60.00	13.22	5.32	0.87	82.52
	"	2000	66.70	15.51	6.00	0.88	90.00
	"	4000	80.00	18.24	7.32	1.00	95.33
सी.डी.पी. = 0.05			13.56	3.71	1.07	0.11	7.01
इक्सोरा कॉक्सोनिया	नियंत्रित	0	40.00	5.25	3.97	0.70	66.70
	IBA	1000	70.30	16.80	6.84	0.85	81.00
	"	2000	86.70	24.66	10.54	0.99	96.16
	"	4000	76.70	19.25	8.37	0.86	91.30
सी.डी.पी. = 0.05			10.13	4.98	2.13	0.09	9.53

15cm तक सीमित रखी गई<sup>6</sup> और उनमें 4-5 गाठें थीं। प्रत्येक उपचार हेतु 20 कलमों को लिया गया जिन्हें इन्डोल-3- व्युटायरिक एसिड (IBA) की विभिन्न सान्द्रता 0, 1000, 2000 एवं 4000ppm (जिनमें 50% एलकोहल) में 10 सेकंड तक क्वीक डिप विधि के द्वारा उपचारित किया गया एवं इसके पश्चात् इन्हें 10" के गमलों में लगा दिया गया। इनमें स्टरलाइज्ड मौरग भरी गई थी<sup>16</sup>। प्रयोग को भट्टाचार्जी एवं बालकृष्ण (1963) के निर्देशानुसार बताये गये तरीकों को अपनाकर किया गया। अब इन्हें कुहासा कक्ष में रेंडोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन के अनुसार सजाया गया जिसमें तीन रेप्लिकेशन रखे गये। जड़ विकास का निरीक्षण कलमों के लगाने के 42 दिनों बाद किया गया। तत्पश्चात् इन जड़युक्त कलमों को 10" के गमलों (जिनमें मिट्टी बालू एवं खाद 1 : 1 : 1 मात्रा के अनुपात में भरी गई थी, में स्थानान्तरित किया गया) लगाने के 60 दिनों के पश्चात् अतिजीविता के आकड़ों का संकलन कर उनका सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया तथा परिणामों को सारणी 1 में दर्शाया गया है।

#### परिणाम एवं व्याख्या

सारणी 1 के आंकड़ों को देखने से स्पष्ट होता है कि सभी छः प्रजातियों के नियंत्रित (कंट्रोल) कलमों में जड़ फुटाव IBA से उपचारित कलमों की तुलना में बहुत कम हुआ। इनमें से 5 प्रजातियों में 40-45% तथा शेष एक प्रजाति *जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा* में जड़ फुटाव का प्रतिशत 40.0 के नीचे पाया गया। उच्च सांद्रता युक्त IBA (2000 ppm) से उपचारित *निक्टैन्थीज आर्बोर-ट्रिस्टिस* प्रजाति की कलमों में सर्वाधिक (90.0%) जड़ के फुटाव को देखा गया जबकि उसकी तुलना में नियंत्रित कलमों में मात्र 40.0% कलमों में जड़ विकसित हुई। उच्चतम सान्द्रता IBA 4000 ppm के ऑक्सिन से उपचार करने के उपरांत कलमों में जड़ के फुटाव का ऋणात्मक प्रभाव देखा गया। परन्तु *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* प्रजाति में ऐसा नहीं हुआ। न्यूनतम सान्द्रता 1000 ppm (IBA) का प्रभाव सभी प्रजातियों में प्रभावहीन पाया गया जो कि IBA 2000 तथा 4000 ppm की तुलना में कम रहा जिसका मुख्य कारण उपचार के उपरांत जड़ों का विकास अल्प एवं धीमी गति से हुआ। हेस (1962) ने एक रपोर्ट में बताया कि ऐसा *हिडेरा हिलिक्स* तथा *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* की कलमों में भी देखा गया जो कलमों में मौजूद 'इंडीजिनस रूटिंग कोफेक्टर' के कम या ज्यादा होने की वजह से होता है। इसी प्रकार IBA के प्रभाव के परिणाम भूतानी एवं सिंह (1959) तथा सिंह (1973, 1977) को भी प्राप्त हुये जिन्होंने सफलतापूर्वक *सिट्रस ऑरेण्टीफोलिया* तथा *कैलिस्टीमान लेन्सियोलेटस* एवं *इक्सोरा बन्दुका* की कलमों पर ऑक्सिन के उपचार का अध्ययन किया गया।

प्रयोग के दौरान यह पाया गया कि IBA का उच्च सान्द्रता (2000 ppm) वाले उपचार में *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* प्रजाति को छोड़कर शेष सभी प्रजातियों की कलमों में सर्वाधिक प्राथमिक

जड़ों का विकास हुआ। अधिकतम जड़ों की संख्या 38.20 *नेरियम इण्डिकम* में IBA 2000 ppm के प्रभाव की वजह से पायी गई जबकि न्यूनतम (6.22) जड़ों की संख्या *निक्टैन्थीज आर्बोर-ट्रिस्टिस* प्रजाति में IBA 4000 ppm से उपचार करने पर देखी गई जो उच्च सान्द्रता IBA 2000 ppm की तुलना में बहुत कम है। *जेस्मिनम ग्रैन्डीफ्लोरम* की कलमों को IBA के उच्च सान्द्रता युक्त 4000 ppm के घोल से उपचार करने के उपरांत ऐसे ही परिणाम नागराजा एवं सहयोगी (1991) को प्राप्त हुये थे।

जड़ों की लम्बाई में बढ़ोत्तरी ऑक्सिन (IBA) के उपरांत में सान्द्रता के बढ़ने के साथ-साथ 2000 ppm तक पाई गई। तत्पश्चात् जड़ की लम्बाई घटती गयी। ऐसा *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* प्रजाति को छोड़कर सभी प्रजातियों में पाया गया। IBA के उच्च सान्द्रता युक्त घोल (2000 ppm) से उपचार करने के उपरांत अधिकतम जड़ की लम्बाई (19.60 cm) *नेरियम इण्डिकम* प्रजाति में महत्वपूर्ण रूप से बढ़ी हुई पायी गयी जब कि उच्चतम सान्द्रता IBA 4000 ppm जड़ों की लम्बाई बढ़ाने में प्रभावहीन साबित हुयी। ऐसे ही परिणाम सिंह (1977) को भी प्राप्त हुये जिन्होंने सफलतापूर्वक '*इक्सोरा बन्दुका*' की कलमों पर ऑक्सिन के प्रभाव का अध्ययन किया।

जड़ों की मोटाई में विभिन्न सान्द्रता के IBA उपचार का प्रभाव सभी छः प्रजातियों में देखा गया परन्तु कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं पाया गया। जड़ की सर्वाधिक मोटाई (1.01mm) *निक्टैन्थीज आर्बोर-ट्रिस्टिस* की कलमों पर IBA 2000 ppm से उपचार के बाद पाई गयी। परन्तु IBA 4000 ppm से उपचारित *नेरियम इण्डिकम*, *टेवर्नीमॉण्टेना कोरोनेरिया*, *जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा* तथा *इक्सोरा कॉक्सीनिया* की कलमों में ऋणात्मक प्रभाव देखा गया जिसकी वजह से जड़ की मोटाई में घटत पायी गयी। परन्तु *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* प्रजाति की कलमों को IBA (4000 ppm) से उपचार के उपरांत जड़ की मोटाई 1.00 mm रिकार्ड की गई। इसी तरह के परिणाम भट्टाचार्जी एवं बालकृष्ण (1986) को भी मिले थे, जिन्होंने प्रयोग के समय देखा कि *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* की कलम को IBA के 4000 ppm से उपचार करने के पश्चात् कुहासा कक्ष में अधिक मोटी जड़ पायी गई।

सारणी 1 में अतिजीविता के आकड़ों को देखकर ज्ञात हुआ कि सभी प्रजातियों की कलमों को विभिन्न आई वी ए की सान्द्रता से उपचारित करने के बाद कंट्रोल (नियंत्रित) की तुलना में अधिक जीवित पाये जाते हैं। अधिकतम अतिजीविता (100%) IBA 2000 ppm से उपचारित *निक्टैन्थीज आर्बोर-ट्रिस्टिस* प्रजाति की कलमों में पाई गयी। स्थानान्तरण के 60 दिनों के पश्चात् देखा गया कि नियंत्रित की तुलना में यह सार्थक रूप से अधिक थी इसके परस्पर *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* की कलमों को IBA 4000 ppm से उपचार करने के उपरांत अतिजीविता का प्रतिशत 95.33 रहा।

जोशी एवं सहयोगी (1989), गुरुमूर्ती एवं भण्डारी (1988) तथा सिंह (1976) ने पाया कि IBA (4000 ppm) के उपचार में सर्वाधिक अतिजीविता जड़ युक्त कलमों *बोगेनविलिया*, *कैजुआरीना इक्वीसिटीफोलिया* तथा *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* प्रजाति में पायी गयी।

### निष्कर्ष

प्रयोग के परिणामों से ज्ञात हुआ कि *नेरियम इण्डिकम*, *निकटैन्थीज आर्बोर-ट्रिस्टिस*, *टेवर्नीमॉटेना कोरोनेरिया*, *जूनिपेरस प्रोस्ट्रेटा* एवं *इक्सोरा कॉक्सिनिआ* की कलमों को IBA 2000 ppm से उपचार करने के पश्चात् सार्थक रूप से जड़ विकास, जड़ की लम्बाई, जड़ की मोटाई एवं कलमों की अतिजीवित हेतु उपयुक्त है।

### आभार

इस कार्य के लिए सुविधाएं प्रदान करने हेतु लेखक निदेशक, राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान लखनऊ के प्रति अपना आभार प्रकट करते हैं।

### संदर्भ

1. भट्टाचार्य एस के एवं बालकृष्ण एम, प्रोपेगेशन ऑफ बोगेनविलिया प्रॉम स्टेम कटिंग्स, इफेक्ट ऑफ ग्रोथ रेगुलेटर्स रूटिंग मीडिया, नम्बर, लेन्थ एंड बुडीनेस ऑफ कटिंग्स, *हरियाणा जे हार्ट साइंस*, 12 (1-2) (1963) 7-12.
2. भट्टाचार्य एस के एवं बालकृष्ण एम, स्टैन्डर्डइजेशन ऑफ प्रोपेगेशन ऑफ *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस* एल फ्राम स्टेम कटिंग्स, *साउथ इंडियन हार्ट*, 34 (3) (1986) 158-162.
3. भट्टाचार्य एस के एवं बालकृष्ण एम, रिसपान्स ऑफ रूट फोरमिंग हारमोन्स ऑन द रिजेनरेशन ऑफ एडवेन्टीशियस रूट्स एंड द सरवाइवल ऑफ रूटेड कटिंग्स ऑफ डिफरेंट स्पीशीज ऑफ आरनामेन्टल शब्स, *प्रोग हार्ट*, 25 (1-2) (1993) 13-17.
4. भूतानी जे सी एवं सिंह एस एम, इफलूएंस ऑफ रिगिंगिंग द सोर्स सूट एंड प्लांट रेगुलेटर कंसन्ट्रेशन्स ऑन हार्डवुड कटिंग्स ऑफ कागजी साइम (*सिट्रस ऑरिण्टीफोलिया* स्वइंगल), *वी बी वी जे एग्री एंड साइंस रिसर्च*, 1 (2) (1959) 13-16.
5. बोस टी के एवं मंडल डी पी, प्रोपेगेशन ऑफ आरनामेन्टल प्लांट्स प्रॉम कटिंग्स अंडर मिस्ट II, *इंडियन एग्रीस्ट*, 16 (3) (1973) 59-70.
6. बोस टी के, मुखर्जी टी पी एवं रॉय तपस, स्टैन्डर्डइजेशन ऑफ

- प्रोपेगेशन प्रॉम कटिंग्स अंडर मिस्ट I, इफेक्ट ऑफ टाइप ऑफ वुड एंड साइज ऑफ कटिंग्स आन रूट फारमेशन, *पंजाब हार्ट जे*, 15 (3/4) (1975) 139-143.
7. गौतम डी वी एवं चौहान जे एस, स्टैन्डर्डइजेशन ऑफ IBA कन्सन्ट्रेशन एंड सीजन ऑन रूटिंग ऑफ वाइल्ड ओलिव कटिंग्स अंडर इंटरमिटेन्ट मिस्ट, *इंडियन जे हार्ट*, 47 (3) (1990) 278-85.
8. गुरुमूर्ती के एवं भंडारी एन सी एस, इंडक्शन ऑफ रूटिंग इन क्लोडोड कटिंग्स ऑफ *कैजुआरीना इक्वीसिटीफोलिया*, *करेन्ट साइंस*, 571 (17) (1988) 858-59.
9. हेस सी ई, करेक्टाइजेशन ऑफ रूटिंग कोफैक्टर्स एक्सट्रेक्टेड प्रॉम *हेडरा हेलिक्स* एंड *हिबिस्कस रोजासाइनेन्सिस*, *इंटरनेशनल हार्ट कांग्रेस*, *ब्रुसेल्स*, 4 (1962) 382-6.
10. जोशी ए आर, महोरकार वी के एवं सादलवर्ती के टी, स्टडीज ऑन रूटिंग ऑफ कटिंग्स इन सम बोगेनविलिया वैराइटीज एज इन्फ्लुएन्सर्ड वाई प्लान्ट ग्रोथ रेगुलेटर्स, *पी के वी रिसर्च जे*, 15 (2) (1989) 166-167.
11. नागराजा जी एस, गुथप्पा राज वी जी एवं गुरु प्रसाद टी आर, इफेक्ट ऑफ इंटरमिटेन्ट मिस्ट एंड ग्रोथ रेगुलेटर्स ऑन प्रोपेगेशन ऑफ *जैस्मिनम ग्रेण्डीफ्लोरम* वाई डिफरेंट टाइप्स ऑफ कटिंग्स, *हरियाणा जे हार्ट साइंस*, 20 (3-4) (1991) 183-188.
12. नारायण गोवडा जे वी, जयंथी वी एवं राजू एस, स्टडीज ऑन द इफेक्ट ऑफ IBA एंड IAA ऑन रूटिंग ऑफ हवायन *हिबिस्कस* सी वी 'वसंत', *दी लाल बाग*, 29 (2) (1987) 32-33.
13. सिंह एस पी एवं मोतियाल वी एस, ए नोट ऑन द रूटिंग ऑफ *कैलिस्टीमॉन लेन्सियोलेटस* एल टिप कटिंग्स विथ रेगुलेटर्स अंडर इंटरमिटेन्ट मिस्ट, *इंडियन जे आरना हार्ट*, 4 (2 एवं 3) (1973) 57-59.
14. सिंह एस पी, नोट ऑन प्रोपेगेशन ऑफ *हिबिस्कस रोजा साइनेन्सिस*, सी वी 'अलीपुर ब्यूटी' अंडर इंटरमिटेन्ट मिस्ट, *पंतनगर जे रिसर्च*, 1 (1976) (73-74).
15. सिंह एस पी, रिजेनरेशन ऑफ रूट्स इन *इक्सोरा बन्दुका* टर्मिनल कटिंग्स अंडर इंटरमिटेन्ट मिस्ट, *हरियाणा जे हार्ट साइंस*, 6 (3-4) (1977) 19-20.
16. सिंह एस पी, इफेक्ट ऑफ रूटिंग मीडिया एंड इंडोल -3- ब्युटायरिक एसिड ऑन रूट फॉर्मेशन इन *जैस्मिनस सेम्बक* सी वी 'मोतिया' सेमी हार्डवुड कटिंग्स अंडर इंटरमिटेन्ट वाटर मिस्ट, *प्रोग हार्ट*, 11 (2) (1979) 490.
17. सिंह एस पी, इफेक्ट ऑफ ऑक्सिन ट्रीटमेन्ट एंड प्लान्टिंग टाइम ऑन सरवाइवल ऑफ रूटिंग एंड प्लांट ग्रोथ ऑफ बोगेनविलिया सी वी 'थोम्मा', *इंडियन जे एग्री रिसर्च*, 24 (1) (1979) 1-5.