

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान हावड़ा के आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल विविधता

प्रतिभा गुप्ता

केन्द्रीय वनस्पति प्रयोगशाला, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन, मंत्रालय भारत सरकार, वनस्पति उद्यान, हावड़ा-711 103, पश्चिम बंगाल, भारत

प्राप्ति तिथि-30.09.2020, स्वीकृति तिथि-05.11.2020

सार- आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, पश्चिम भारत में गंगा-हुगली नदी के पश्चिमी तट पर स्थित बहुत प्रसिद्ध, वृहत्तम, मनोरम एवं प्राचीन उद्यान है। यह उद्यान विश्व के प्राचीनतम उद्यानों में से एक है। इसकी स्थापना 1787 में हुई थी। इस उद्यान में 25 खण्ड हैं। मैंगीफेरा इंडिका एल. खण्ड संख्या 1-2, 4-13, 17-19 और 21-25 में पाया गया। इस उद्यान की खण्ड संख्या 7 एवं 19 में पाये जाने वाले आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल के विभिन्न वर्गों क्लोरोफाइसी, अल्वोफाइसी फॉसीनोडिसकोफाइसी, जेन्थोफाइसी, युग्लीनोफाइसी एवं डायनोफाइसी की आठ जातियों की उपस्थिति अंकित की गयी है। उद्यान में आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल की विविधता का यह प्रथम अध्ययन है।

बीज शब्द- शैवाल, अधिपादपीय, विविधता, आम के वृक्ष एवं उद्यान

Epiphytic Algal Diversity on Mango Trees of Acharya Jagadish Chandra Bose Indian Botanic Garden, Howrah

Pratibha Gupta

Central Botanical Laboratory, Botanical Survey of India Ministry of Environment, Forest and Climate Change

Government of India, Botanic Garden, Howrah- 711 103, West Bengal, India

Abstract- Acharya Jagadish Chandra Bose Indian Botanic Garden (AJCBIBG) is very famous and old Garden situated on the west bank of the river Ganga, Hooghly at Howrah, West Bengal, India and established in 1787. This Garden is divided into 25 designated divisions. However, Mangifera indica L. found in Division No. 1-2, 4-13, 17-19 and 21-25. Algae observed mainly on mango trees found in Division No. 7 and 19 in AJCBIBG. During study altogether 08 species of different classes of algae viz. Chlorophyceae, Ulvophyceae, Coscinodiscophyceae, Xanthophyceae, Euglenophyceae and Dinophyceae have been recorded. This is the first study of diversity of epiphytic algae on Mango plants of AJCBIBG.

Key words- Algae, Epiphytic, Diversity, Mango Trees and Garden

1. परिचय

भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा की स्थापना वर्ष 1787 में कर्नल रॉबर्ट किड द्वारा की गयी। जिसे वर्तमान में आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा के नाम से जाना जाता है। यह उद्यान 273 एकड़ में फैला हुआ है (चित्र-1)। भौगोलिक रूप से यह 22°35' न अक्षांश और 88°21' देशांतर पर समुद्र तल से 4.6 मी. की ऊँचाई पर स्थित है। उद्यान में 12,000 से अधिक शाखीय, झाड़ीय एवं आरोही पौधे हैं। भारत में इस उद्यान में ही सर्वप्रथम चाय, रबड़, जूट, कॉफी, सिनकोना, तम्बाकू, आदि की पैदावार व्यवसायिक स्तर पर प्रारम्भ किया गया और इस प्रकार विकसित की गयी विधि को सम्पूर्ण देश में प्रसारित किया गया।

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा में आम की तीन जातियाँ हैं— *मैंगीफेरा एंडमानिका* किंग, *मैंगीफेरा कैलोनुरा* कुट्ज एवं *मैंगीफेरा इंडिका* एल.। *मैंगीफेरा एंडमानिका* किंग उद्यान की खण्ड संख्या 1 एवं 22 में, *मैंगीफेरा कैलोनुरा* कुट्ज खण्ड संख्या 1 में तथा *मैंगीफेरा इंडिका* एल. खण्ड संख्या 1-2, 4-13, 17-19, 21 एवं 25 में पाया गया। *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के वृक्ष मुख्य रूप से खण्ड संख्या 7 एवं 19 में पाये गये। *मैंगीफेरा इंडिका* एल. एनाकार्डिएसी कुल का सदस्य है। इस भारतीय जाति का संपूर्ण भारतीय उपमहाद्वीप में व्यापारिक स्तर पर उपज की जाती है। यह वृक्ष के रूप में 20 मी. तक वृद्धि करता है। इसकी पत्तियाँ एकान्तर क्रम में लगी होती हैं। पत्ती का अग्र भाग नुकीला एवं किनारे अभिन्न होते हैं। फूल त्रिज्या सममित एवं पुष्पगुच्छ में होते हैं।

शैवाल प्रकाश संश्लेषी होते हैं। यह सूर्य के प्रकाश, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, जल और खनिजों का उपयोग करके सौर ऊर्जा को रसायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं जिनका उपयोग मानव तथा अन्य जीवों द्वारा किया जाता है। शैवाल बहुकोशिकीय तथा एक कोशिकीय तक होते हैं। यह मुख्य रूप से < 0.2 से $200 \mu\text{m}$ माप के होते हैं। फ्रिच ने इन्हें ग्यारह वर्गों में वर्गित किया है।¹² इसके अतिरिक्त अभी इसमें कुछ और वर्ग भी जोड़ दिये गये हैं। शैवाल विभिन्न वातावरण में पाये जाते हैं। ऐसे स्थानों पर भी जहाँ कोई अन्य वनस्पतियाँ नहीं उगती। यह स्वच्छ जल के पारिस्थितिकी तंत्र में जैसे—झीलों, तालाबों, नदियों, जलमग्न क्षेत्रों, इत्यादि में एवं समुद्री जल में, खारे जल और महासागर, इत्यादि में पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त यह चट्टानों, बर्फ, ठंडी झीलों, गर्म जल के झरनों, रेगिस्तानी मिट्टी, पेड़ की छाल तथा सभी नम वस्तुओं पर भी पाये जाते हैं।

उद्यान की जलवायु परिस्थितियाँ शैवाल की वृद्धि के लिए अत्यन्त अनुकूल वातावरण उपलब्ध कराती हैं। भारत में अधिकांश शोध कार्य स्वच्छ एवं समुद्री जल के शैवालों पर किया गया है। अधिपादपीय शैवालों का अध्ययन कभी-कभी कुछ शोधकर्ताओं द्वारा किया गया। इस क्षेत्र में असीम शोध की संभावनायें हैं। इसी संदर्भ में उद्यान में उपस्थित आम के वृक्षों पर उपस्थित विभिन्न अधिपादपीय शैवालों पर शोध किया जा रहा है।



चित्र-1: आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान का मानचित्र

2. उपकरण एवं विधियाँ

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा के विभिन्न खण्डों में पाये जाने वाले आम के वृक्षों के तने पर लगे अधिपादपीय शैवाल के नमूने (चित्र-2) एकत्र किये गये। यह नमूने पेड़ के तने के विभिन्न स्तरों जैसे ऊपरी, मध्य और निचले भाग से टार्सन (20 × 50 मिमी. एवं 25 × 75 मिमी. माप) की ढक्कन बन्द नमूने वाली शीशी में एकत्र किये गये।

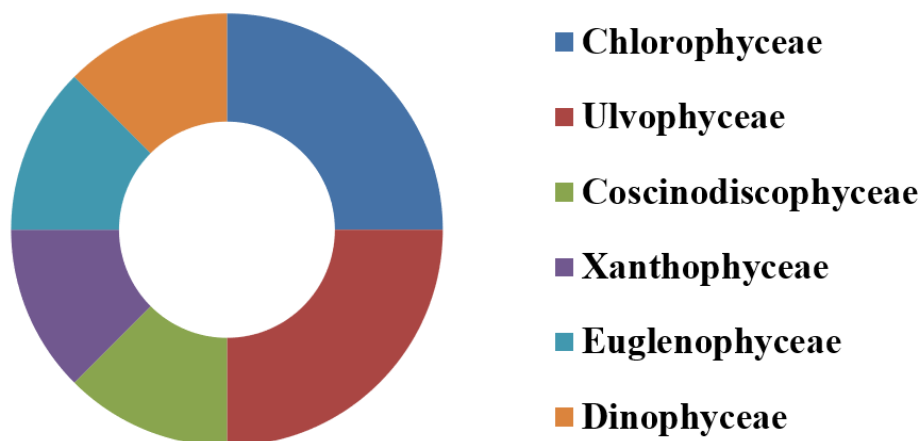
फिर प्रत्येक शीशी में आसुत जल मिलाया गया और अध्ययन के लिये 4% फॉर्मलीन में संरक्षित किया गया तथा इन नमूनों का सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन लाईका डी एम 2500 सूक्ष्मदर्शी में लाईका क्यूविन 3.2 इमेज ऐनालीसिस एवं लाईका एप्लीकेशन सूट वी 4 सॉफ्टवेयर की सहायता से किया गया एवं इनकी माप ली गई। सूक्ष्मदर्शी से लगे हुये लाईका डी एफ सी 500 कैमरा की सहायता से इनका छायाचित्र लिया गया। इनका जातीय अभिनिर्धारण मानक पुस्तकों की सहायता से किया गया।³⁻⁶

3. परिणाम

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में उपस्थित आम के वृक्षों के तने पर पाये गये अधिपादपीय शैवालों का विस्तृत विश्लेषण निम्न तालिका-1 एवं उनका अनुपातिक विवरण चित्र-3 में दिया गया है।



चित्र-2: मैंगीफेरा इंडिका एल. के तने पर उपस्थित अधिपादपीय शैवाल



चित्र-3: विभिन्न वर्गों के अनुसार अधिपादपीय शैवालों का मैंगीफेरा इंडिका एल. के वृक्षों पर अनुपातिक विवरण

तालिका-1

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में उपस्थित मैंगीफेरा इंडिका एल. के वृक्षों पर पाये जाने वाले अधिपादपीय शैवालों की विभिन्न जातियों का वर्गानुसार विस्तृत विश्लेषण

क्रमांक	वर्ग	जातियाँ	कोषिकाओं / ऊस्पोर / टेस्ट की माप व्यास (व्या.) एवं लम्बाई (ल.) (माइक्रोन में)
1	क्लोरोफाइसी	क्लोरोकोकम इनफ्यूसीओनम (श्रैक) मेनेन	कोशिका 12.0–15.11 (व्या.)
2	क्लोरोफाइसी	माइक्रोस्पोरा लोइफग्रेनी (नोईस्टेड) लेगरहेम.	कोशिका 20.0–24.64 (व्या.), 20.0–23.99 (ल.)
3	अल्वोफाइसी	ट्रेंटोपोहलिया औरिया (लिनिअस) सी. मार्टीयस	कोशिका 0.9–12.06 (व्या.)
4	अल्वोफाइसी	ट्रेंटोपोहलिया रिजिडुला (जे. मुलर) हरिओट	कोशिका 6.0–12.0 (व्या.), 12.86–15.0 (ल.)
5	कॉसीनोडिसकोफाइसी	औलाकोसेरा डिस्टेन्स (एहरेनब.) सिमोनसेन	कोशिका 8.0–11.41 (व्या.), 18.9–19.9 (ल.)
6	जेन्थोफाइसी	वाउचेरिया अंडुलाटा सी. सी. जाओ	ऊस्पोर 10.5–16.78 (व्या.)
7	युग्लीनोफॉइसी	ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना (एहरेनब.) एहरेनब.	टेस्ट 12.45–16.5 (व्या.)
8	डायनोफाइसी	ऑपिस्टोअडलाक्स वॉलोस्जानस्केई (जे.शिलर) ए. जे. कालाडो	कोशिका 9.0–10.71 (व्या.), 12.5–14.0 (ल.)

4. विश्लेषण

मैंगीफेरा इंडिका एल. के वृक्षों के तने से एकत्रित अधिपादपीय शैवालों के नमूनों के सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन द्वारा छह वर्गों की आठ जातियाँ प्राप्त की गयीं (प्लेट-1)। जिनमें से वर्ग क्लोरोफाइसी की दो जातियाँ— क्लोरोकोकम इनफ्यूजीओनम (श्रैक) मेनेन, माइक्रोस्पोरा लोइफग्रेनी (नोईस्टेड) लेगरहेम., अल्वोफाइसी की दो जातियाँ— ट्रेंटोपोहलिया औरिया (लिनिअस) सी. मार्टीयस, ट्रेंटोपोहलिया रिजिडुला (जे. मुलर) हरिओट तथा वर्ग कॉसीनोडिसकोफाइसी, जेन्थोफाइसी, युग्लीनोफॉइसी एवं डायनोफाइसी की एक-एक जातियाँ क्रमशः औलाकोसेरा डिस्टेन्स (एहरेनब.) सिमोनसेन, वाउचेरिया अंडुलाटा सी. सी. जाओ, ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना (एहरेनब.) एहरेनब. एवं ऑपिस्टोअडलाक्स वॉलोस्जानस्केई (जे. शिलर) ए. जे. कालाडो शामिल है। अधिपादपीय शैवालों के अध्ययन में सबसे अधिक मात्रा में ट्रेंटोपोहलिया की जातियाँ पायी गयीं।

5. निष्कर्ष

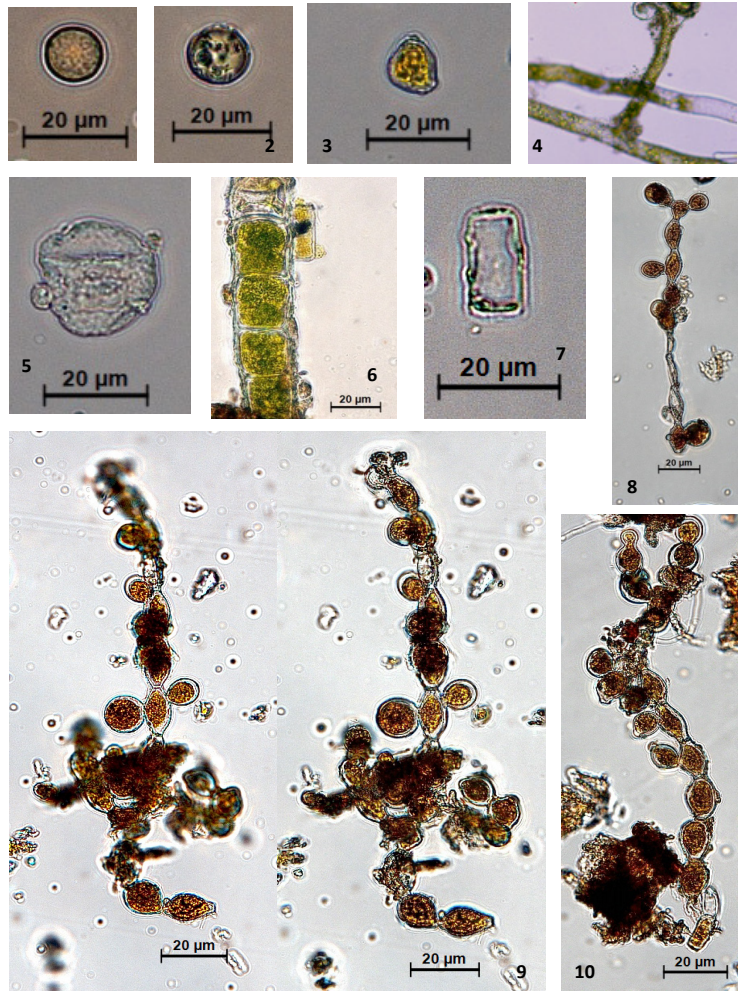
आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में पाये जाने वाले आम के वृक्षों पर उपस्थित अधिपादपीय शैवालों की विविधता के अध्ययन में ट्रेंटोपोहलिया की जातियाँ अधिक मात्रा में पायी गयीं यह इस बात को दर्शाता है कि प्रकाश की उपस्थिति एवं दिशा अधिपादपीय शैवालों की विविधता में बहुत महत्वपूर्ण है। ट्रेंटोपोहलिया की जातियों का बहुतायत से पाया जाना उच्च वर्षा और प्रकाशाणु विकिरण से सम्बद्ध है।

6. आभार

मैं निदेशक, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता के प्रति आभार व्यक्त करती हूँ, जिन्होंने मुझे अध्ययन हेतु आवश्यक सुविधायें प्रदान कीं।

संदर्भ

1. फ्रिट्श, एफ0 ई0 (1935) स्ट्रक्चर एण्ड रिप्रोडक्शन ऑफ एल्गी वॉल. 1., केम्ब्रिज, पृ0 791।
2. फ्रिट्श, एफ0 ई0 (1945) स्ट्रक्चर एण्ड रिप्रोडक्शन ऑफ एल्गी वॉल. 2., द यूनीवर्सिटी प्रेस, केम्ब्रिज, पृ0 939।
3. टिफैनी, एल0 एच0 एवं ब्रिटन, एन0 ई0 (1952) द एल्गी ऑफ इल्यूनॉयस यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस, शिकागो, पृ0 406।
4. प्रिस्कॉट, जी0 डब्लू0 (1982) एल्गी ऑफ द वेस्टर्न ग्रेट लेक्स एरिया, ओटो कोईलेट्ज साईंस पब्लीकेशन, डब्लू0 जर्मनी पृ0 977।
5. कान्त, एस0 एवं गुप्ता, पी0 (1988) एल्गल फ्लोरा ऑफ लद्दाख, भारत प्रेस (प्रिंटर), जोधपुर, पृ0 341।
6. गुईरे, एम0 डी0; इन गुईरे, एम0 डी0 एवं गुईरे, जी. एम. (2020) एल्गी बेस वर्ल्ड—वाइड इलेक्ट्रानिक पब्लीकेशन नेशनल यूनीवर्सिटी ऑफ ईरीलैंड, गेटवे. <http://www.algaebase.org>.



प्लेट-1, चित्र- 4

1. क्लोरोकोकम इनफ्यूजीओनम (श्रेंक) मेनेन, 2. ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना (एहरेनब.) एहरेनब., 3. एवं 4. वाजचेरिया अंडुलाटा सी. सी. जाओ, 5. ऑपिस्टोअउलाक्स वॉलोस्जानस्केई (जे. शिलर) ए. जे. कालाडो, 6. माइक्रोस्पोरा लोफग्रेनी (नोर्डस्टेड) लेगरहेम., 7. औलाकोसेरा डिस्टेन्स (एहरेनब.) सिमोनसेन, 8. एवं 9. ट्रेटोपोहलिया औरिया (लिनिअस) सी. मार्टीयस एवं 10. ट्रेटोपोहलिया रिजिडुला (जे. मुलर) हरिओट।