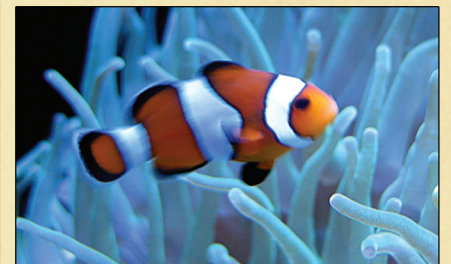
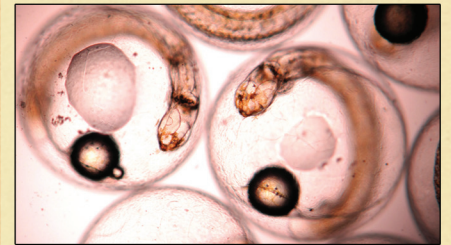


मात्स्यगंधा

2009

जलकृषि में जैव प्रौद्योगिकी की साध्यताएं

अंक 9, विशेष प्रकाशन सं. 102



भाऊ अनूप
ICAR

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोची 682 018



कडलमीन™
cadalmín

समुद्री शैवाल उपयोग की संभावनाएं



गीता आन्टणी, मेरी के. माणिशेरी, टी.एस. नवमी, के. विनोद, ई.जी. रेष्मी और प्रेसी पी. प्रकाशिका
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

समुद्री शैवाल दुनिया भर के तटीय समुद्रों में दिखाए पडने वाला सर्वदेशीय समुद्री काई है। रंग के अनुसार आम तौर पर इन्हें हरा, भूरा, लाल और नील-हरा वर्गों में बाँटे हैं। सस्यविज्ञानियाँ क्लोरोफैसे (Chlorophyceae), फियोफैसे (Phaeophyceae), रोडोफैसे (Rhodophyceae) और सयानोफैसे



लिंगब्या मजेसकुला (*Lyngbya majescula*) नील हरित काई

पत्रव्यवहार

डॉ. गीता आन्टणी,
तकनीकी अधिकारी, टी 7-8,
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
कोची, केरल।

(Cyanophyceae) वर्गों में डालकर इनका उल्लेख करते हैं। समुद्री पर्यावरण से करीब 900 जातियों का हरित शैवाल, 4000 जातियों का लाल शैवाल और 1500 जातियों के भूरा शैवाल के संबंध में रिपोर्ट की है। लाल शैवाल आम तौर पर छोटा होता है, इसकी लंबाई एक से मी से एक मीटर तक होती है। लेकिन लाल शैवाल हमेशा लाल रंग में नहीं रहते, कभी ये गुलाबी, भुरे लाल रंगों में भी दिखाए पडते हैं। हरे शैवाल, लाल शैवाल के समान के आकार के हैं। वर्ष 2000 में किए गए एफ ए ओ आकलन के अनुसार विश्व भर का गीला समुद्री शैवाल भार 10.1 मिलियन टन है। इस में 15% पालन से प्राप्त है। पालन के लिए विदोहन करनेवाले शैवालों में 5 मिलियन टन भूरा शैवाल, 2 मिलियन टन लाल शैवाल और 33,700 टन हरित शैवाल हैं। हाल में विश्व के 42 देशों में समुद्री शैवाल का वाणिज्यिक कार्यकलाप हो रहा है। समुद्री शैवाल उत्पादन में चीन पहले स्थान पर है, इसके पीछे उत्तर कोरिया, दक्षिण कोरिया, जापान, फिलिपीनस, चिलि, नॉर्वे, इन्डोनेशिया, यू एस ए और भारत हैं।

भारत के तमिलनाडु और गुजरात तटों के साथ लक्षद्वीप और आंडमान निकोबार द्वीप समूहों में समुद्री शैवाल प्रचुर मात्रा



में पाया जाता है। महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरल और उड़ीसा के तटों में समृद्ध समुद्री शैवाल संस्तर है। (कालियपेरुमाल, 1992)। भारत से उत्पादन करनेवाले समुद्री शैवाल का अनुमानित गीला भार 6,00,000 टन है (एफ ए ओ 2000)। अभी तक समुद्री काई के 271 वंश और 1,159 जातियाँ पाई गई हैं जिन में 43 वंश की 213 हरित समुद्री काई जातियाँ, 37 वंश की 289 भूरा काई जातियाँ और 135 वंश की 431 लाल काई जातियाँ और 56 वंश की 226 नील हरित काई जातियाँ शामिल हैं (कालियपेरुमाल और कालिमुत्तु, 2004)। सी एम एफ आर आइ ने जेलिडियेला एसरोसा (*Gellidiella acerosa*), ग्रासिलारिया एडुलिस (*Gracilaria edulis*), हैपिनिया मूसिफोर्मिस (*Hypnea musciformis*) और एकान्तोफोरा स्पिसिफेरा (*Acanthophora spicifera*) की पालन प्रौद्योगिकी विकसित की है। हाल में कारागीनन (carrageenan) का उत्पादन करनेवाला काप्पाफैकस अलवरेज़ि (*Kappaphycus alvarezii*) की पालन प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण किया गया है।

समुद्री शैवाल और इनके उपयोग

समुद्री शैवाल अगर, अलजिनेट, कारागीनन आदि तीन हाइड्रोकोलोइडों के उत्पादन का एक मात्र स्रोत है। हाइड्रोकोलोइड पानी को गाढ़ता प्रदान करनेवाली वस्तु है। इन्हीं जैवरासायनिक पदार्थों के अलावा मानिटोल (mannitol), लामिनारिन (laminarin) और फ्यूकोडिन (fucodin) जैसा उत्पाद भी समुद्री काइयों से प्राप्त होता है। अगर का उपयोग व्यापक रूप से पेपर निर्माण, पालन घोल की तैयारी, फोटोग्राफी, चमड़ा उद्योग, प्लाइवुड निर्माण, खाद्य वस्तुओं का दीर्घकालीन परिरक्षण, दुग्ध उद्योग, सौंदर्य संवर्धक वस्तुएं, औषधज उद्योग में किया जाता है। कारागीनन का उपयोग खाद्य उद्योग में किया जाता है। सोसेजश, कोर्नड बीफ़, मीट बॉलस, हम्म, कुक्कुट और मछली



काप्पाफैकस अलवरेज़ि (*Kappaphycus alvarezii*)
- लाल काई

के खाद्य, चोकोलेट, डेसर्ट जेल, आइस क्री, पेय वस्तुएं, मरमलेड और सोसों की तैयारी के लिए कारागीनन आवश्यक है। खाद्येतर वस्तुएं जैसे एयर फ्रेशनेर्स, वस्त्र उद्योग, टूथ पेस्ट, हेयर शैंपू, टिशू कल्चर मीडिया, फंगीसाइड, आदि के निर्माण के लिए भी कारागीनन का उपयोग होता है। आलजिनेट का उपयोग शीतित आहार, सिरप, बेकरी आइसिंग, ड्राइमिक्सस, फ्रोजन डेसर्ट, इंस्टंट पुडिंग, पाइ और पेस्ट्री फिल्लिंग, डेसर्ट जेल, फाब्रिकेटड खाद्य, सालड ड्रेसिंग और फ्लेवर सोस की बनावट के लिए किया जाता है।

हमारे दैनिक जीवन में किसी न किसी प्रकार समुद्री शैवालों का उपयोग होता रहता है। पूर्वी देशों जैसे जापान, चीन, कोरिया के खुराक का अनिवार्य अंग है समुद्री शैवाल। समुद्री शैवाल वेटमिन A, B, C व D और खनिज जैसे पोटेशियम, अयोडिन, अर्यन, मग्नीशियम, कालसियम और अमिनो अम्लों का समृद्ध स्रोत है। कई देशों में सुखाए और संसाधित किए समुद्री शैवाल पशुओं के खाद्य के रूप में उपयोग किया जाता है। इन्हीं में कुछेक गाय और घोडा के चारा हैं। लाल शैवाल रोडिमेनिया 'बकरी का चारा' के रूप में जाना जाता है। पेलवेटिया (*Pelvetia*) जैसे पादप पशुओं में दुग्ध उत्पादन बढ़ाता है। कई भूरे अलगे का उपयोग कुक्कुट भोज्य की तैयारी के लिए किया





कॉलेरपा सेरटुलारिओइड्स (*Caulerpa sertularioides*) -
हरित काई

जाता है और ऐसे कुक्कुटों के अंडे करोटिन (carotene) से पुष्ट देखते हैं।

समुद्री शैवाल से बनाया उर्वरक पशु-अहाते से बनाए उर्वरक से फलभूयिष्ठ है। यह भूमि को उर्वर बनाने में सक्षम है। समुद्री शैवाल से तैयार किए रस, पादपों में छिडकने पर बढत में वेगता और उत्पादन में बढोत्तरी होती है।

जैवविज्ञानीय अनुसंधान में समुद्री शैवालों के प्रयोग की सूचना प्राप्त हो रही है। समुद्री शैवालों के आन्टिऑक्सिडन्ट (antioxident), आन्टि-इनफ्लेमेटरी (anti-inflammatory) और आन्टि-ट्यूमर (anti-tumor) जैसी भेषजी गुणता का संबंध पोलिफेनोल (polyphenol), करोटीन (carotenes), वेटामिन (Vitamins) और फैटोटॉक्सिन (phytotoxin) की उपस्थिति से जोडा गया है। समुद्रीशैवालों से जैवसंश्लेषण किए पदार्थों में बाक्टीरिया, वैरस, फंगस को रोध करने की शक्ति और आविषालुता देखा गया। यह खोज इस बात का सूचक है कि समुद्री शैवालों के जैवसक्रिय पदार्थों से बयोपेस्टिसाइड और नए औषधीय उत्पाद साध्य होता है। (मणिलाल आदि, 2009)। देखा गया सब से वाग्दत्त भेषजगुण प्रतिजननक्षमता है। यह भूरा आलगे पाडिना टेस्ट्रोमाटिका (*Padina tetrastomatica*)

और लाल शैवाल जैसे अकान्थोफोरा स्पिसिफेरा (*Acanthophora spicifera*) और जेलिडियेला एसरोसा (*Gelidiella acerosa*) में दिखाया पडा (नाक्वी आदि; 1980)। हाल के अध्ययनों ने लाल आलगे में वैरस के खिलाफ लडने की शक्ति सूचित की। शरीर में हेरपेस (*Herpes*) वैरस रहने को कम करने, कोलस्ट्रॉल कम करने, भार नष्ट रोकने और स्वास्थ्य बढाने के गुण दिखाए पड़े।

कुछ रोडोफैटे (Rhodophyte) उष्णकटिबंधीय झाडियों के निर्माण में भूमिका निभाती है। पसिफिक के प्रवाल द्वीप वलयों के निर्माण में अन्य जीवों की अपेक्षा लाल शैवालों ने अपना योगदान दिया है। प्रवालॉ के समान कोरल्लैन आलगे (coralline algae) नाम से पुकारनेवाले रोडोफैटे से स्रवित होनेवाले ठोस कार्बोनेट से ऐसी प्रवाल की झाडियाँ बनी होती है।

प्रदूषण नियंत्रण में समुद्री शैवाल अपनी भूमिका निभाती है। मलिन जल से आविषालु रासायनिक वस्तुएं अवशोष करने में समुद्री शैवाल सक्षम है। वैज्ञानिकों ने हाल में ढूँढ निकाला है कि भौमिक ताप घटाने में हरित काइयाँ अपनी भूमिका निभा सकती हैं। हिम पिघलने पर पानी में अर्थन बढने लगता है जिस से काइयों की बढत और तद्वारा कार्बनडाईऑक्साइड का अवशोष साध्य हो जाता है। नील हरित काइयों का खाद्य उत्पादन और सौरऊर्जा परिवर्तन में उपयोग आगामी साध्यताएं हैं।

पिछले बीस वर्षों में समुद्री शैवाल से ऊर्जा उत्पादित करने के संबंध में अन्वेषण चल रहा है। समुद्र में व्यापक मात्रा में समुद्री शैवालों का पालन और इस जीवमात्रा के किण्वन से ईंधन उपयोगी मीथेन गैस बनाना अन्वेषण का उद्देश्य है। समुद्री शैवाल को 'ग्रीन बुल्लेट' इस प्रत्याशा से बुलाया जा सकता है कि यह बढते रहते गरम जलवायु का प्रतिरोध करेगा और भविष्य में वाहनों का जैव ईंधन के रूप में बदल जायेगा।

मुख्य शब्द/Keywords

समुद्री काई - marine algae

हाइड्रोकोल्लोइड - hydrocolloid (a non-crystalline substance which dissolve in water to give a thickened solution)

अगर - agar

अलजिनेट - alginate

कारागीनन - carrageenan

मानिटॉल - mannitol

लामिनारिन - laminarin

फ्यूकोडिन - fucodin

} sea weed products

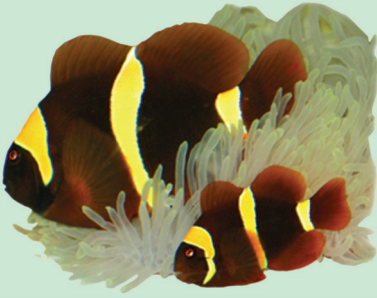
खुराक - diet

लाल शैवाल - rhodophyceac

प्रवाल द्वीप वलय - atolls

प्रतिजननक्षमता - antifertility

मुख्य चित्र - सरगासम वाइटि (*Sargassum wightii*) - भूरा काई



फुर्तीला जोकर

पोमार्सेट्रिडे कुटुम्ब की वर्णशबल क्लाऊन मछलियाँ समुद्री जल जीवशालाओं का आकर्षण है। अपने फुर्तीले स्वभाव के कारण इन्हें 'जोकर' बुलाया जाता है। प्रेमनास बयाकुलाटस जाति की इस मछली की पालन पद्धति सी एम एफ आर आइ में विकसित की है। पालन योग्य संततियों का वितरण भी यहाँ से हो रहा है।

