

भारतीय समुद्र में आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण समुद्री शैवालों का पौष्टिक मूल्य-पुनरीक्षण

जनार्दनन जी* और जास्मिन फेलिक्स**

*मात्स्यिकी विभाग, तमिल नाडु सरकार

**भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र, विशाखपट्टणम, आंध्रा प्रदेश

*संपर्क: ई मेल: janafish2003@gmail.com

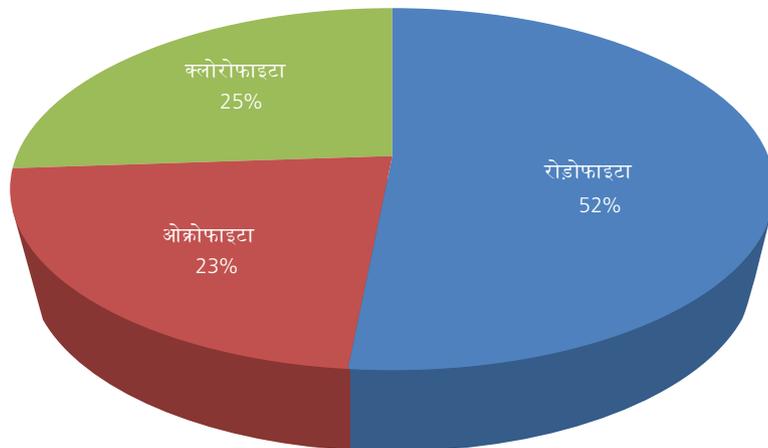
प्रस्तावना

समुद्री शैवाल समुद्र के सूक्ष्म शैवाल हैं, जो समुद्री पारिस्थितिकी और अर्थशास्त्र के संदर्भ में महत्वपूर्ण हैं। वर्गीकरण के आधार पर समुद्री शैवाल को तीन प्रमुख फैला में वितरित किया जाता है, जोकि ओक्रोफाइसिए, जिन्हें अपने ज़ान्थोफिल वर्णक 'फ्यूकोज़ान्थिन' के कारण सामान्य रूप से भूरा शैवाल कहा जाता है; क्लोराफाइटा, जिन्हें क्लोरोफिल वर्णक 'a' और 'b' और छोटे ज़ान्थोफिल वर्णकों के कारण हरित शैवाल कहा जाता है; और रोडोफाइटा, जिन्हें फाइकोसयनिन और फाइकोएरिथ्रिन के कारण सामान्य रूप से लाल शैवाल कहा जाता है।

उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय समुद्रों में क्लोराफाइटा और रोडोफाइटा प्रमुख हैं, जबकि ठंडा समशीतोष्ण समुद्र में ओक्रोफाइटा खूब पाया जाता है। एशिया में शुरू से ही समुद्री शैवालों को सब्जियों के रूप

में खपत किया जाता है। भारतीय तट रेखा पर, विशेषतः विशाखपट्टणम के पूर्वी तट के चट्टानी तट क्षेत्रों, मन्नार खाड़ी के दक्षिणी तट, केरल, कच्छ की खाड़ी के पश्चिमी तट और वेरावल, अंदमान व निकोबार द्वीप और लक्षद्वीप में समुद्री शैवाल बहुलता से बढ़ते हैं। वर्तमान में, 13 स्थूल शैवालों (6 भूरे शैवाल, 5 लाल शैवाल, 2 हरे शैवाल) और दो सूक्ष्म शैवालों को सब्जियों और मसालों के रूप में अधिकृत किया गया है। समुद्री व्युत्पन्न औषधीय सूत्रीकरण (pharmaceutical formulations) का 30% समुद्री शैवालों से बनाया जाता है, इसलिए समुद्री शैवाल औषधीय रूप से सक्रिय यौगिकों के योगदान में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। समुद्री शैवाल करोटिनोइड, आहारिय फाइबर, प्रोटीन, विटामिन, अवश्य वसा अम्ल और खनिजों जैसे जैव सक्रिय यौगिकों के उत्कृष्ट स्रोत हैं। समुद्री शैवाल में, प्रतिजैविक, लाक्सेटीव, प्रतिस्कंदक (anticoagulants), एन्टी अल्सर उत्पाद जैसे मूल्यवान औषधीय घटक और रेडियोलजिकल तैयारी में निलंबित ऐजेन्ट मौजूद हैं।

चित्र 1. भारतीय समुद्र में समुद्री शैवालों का वितरण



सारणी 1. मानव खपत के लिए अधिकृत समुद्री शैवाल

फाइलम	नाम
भूरे शैवाल	असोफिल्लम नोडोसम (<i>Ascophyllum nodosum</i>) फोकस वेसिकुलोसस (<i>Focus vesiculosus</i>) हिमान्थालिया एलोगेटे (<i>Himanthalia elongate</i>) उन्डेरिया पिन्नाटिफिडा (<i>Undaria pinnatifida</i>)
लाल शैवाल	पोरफाइरा अम्बिलिकालिस (<i>Porphyra umbilicalis</i>) पालमेरिया पालमेटे (<i>Palmaria palmate</i>) ग्रेसिलेरिया वेरुकोसा (<i>Gracillaria verrucosa</i>) कोन्ड्रस क्रिस्पस (<i>Chondrus crispus</i>)
हरे शैवाल	उल्वा प्रजाति (<i>Ulva spp</i>) एन्ट्रीयोमोर्फा प्रजाति (<i>Enteomorpha spp</i>)
सूक्ष्म शैवाल	स्पिरुलिना प्रजाति (<i>Spirulina spp</i>) ओडेन्टेल्ला ऑरिटा (<i>Odentella aurita</i>)

सारणी 2. समुद्री शैवालों का जैव रासायनिक संयोजन (% गीले भार के आधार पर)

घटक	भूरा	लाल	हरा
पानी	70-90	79-88	78-84
राख	15-80	8-30	13-22
कार्बोहाइड्रेट	30-46	28-69	41-67
प्रोटीन	5-18	8-47	15-25
वसा	1-7	0.3-2.1	0.6-0.7
पोटैशियम	1.3-4.0	3.3-9.0	0.7-1.5
सोडियम	0.9-4.0	2.0-2.5	3.3-4.0
मग्नीशियम	0.5-0.9	0.4-2.0	0.27-0.35
अयोडिन	0.01-1.1	0.005-0.1	0.06-0.15

भारतीय समुद्र में समुद्री शैवालों का वितरण प्रतिमान

अब तक भारत में समुद्री शैवाल की कुल 841 प्रजातियों की दर्ज की गयी है, जिनमें लाल शैवाल की 434, भूरे शैवाल की 191 और हरे शैवाल की 216 प्रजातियाँ शामिल हैं।

भारत में तमिल नाडु के मंडपम तट पर पैदावार किए गए समुद्री शैवालों का पौष्टिक मूल्य



चित्र 2. बेड़ा पालन के लिए समुद्री शैवाल को तैयार करने वाली महिलाएं

सारणी 3. खाद्ययोग्य समुद्री शैवालों और शैवालों के पौष्टिक घटक

क्र.सं.	प्रमुख यौगिक	समुद्री शैवाल और शैवाल	मौजूद पौष्टिक घटक	स्वास्थ्य लाभ
01.	पोली सैकराइडों और आहार फाइबरों के रूप में कार्बोहाइड्रेट	भूरा	एल्जिनेट, लामिनेरियन फुकोइडन, जाइलन्स	आहार फाइबर के रूप में माना जाता है। फुकोइडनों में एन्टी-थ्रोम्बोटिक, प्रतिस्कंदक, कैसररोधी, एन्टी-प्रोजेक्टेव, विषाणुरोधी, पूरक विरोधी और प्रतिसूजनकारी एजेंट होते हैं।
		लाल	एगार, कैरागीनन और स्टार्च	आहार फाइबर के रूप में
		हरा	जाइलन्स और उल्चन्स	आहार फाइबर के रूप में
02.	प्रोटीन	लाल शैवाल	फाइकोएरिथ्रिन और फाइकोबिलिप्रोटीन्स	एन्टीऑक्सिडेंट गुण, ऑक्सिडेटीव स्ट्रेस के कारण होने वाले न्यूरो-डीजेनेरेटीव रोगों (अल्जाइमर्स और पार्किन्सन) और गैस्ट्रिक अल्सर तथा कैंसर की रोकथाम में सहायक हो सकते हैं।
		नीला हरा शैवाल	फाइकोसयानिन	हेपेटिक लिपिड पेरोक्सिडेशन को रोकने और जिगर की सुरक्षा में सहायक है।
03.	लिपिड और वसा अम्ल	हरा शैवाल	आल्फा-लिनोलेनिक अम्ल	हृदय-संवाहिका रोगों, ओस्टियोआर्थराइटिस और मधुमेह की रोकथाम में ओमेगा 3 फैटी एसिड महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
		लाल शैवाल	एकोसापेन्टनोइक अम्ल	हृदय-संवाहिका रोगों, ओस्टियोआर्थराइटिस और मधुमेह की रोकथाम में ओमेगा-3 और ओमेगा-6 फैटी एसिड महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
		भूरा शैवाल	और अरकिडोनिक अम्ल	
		नीला हरा शैवाल	गामा लिनोलेनिक अम्ल (जी एल ए)	प्रोस्टाग्लान्डिनो, लूकोट्रिनेन्स और थ्रोम्बोक्सनों के प्रीकर्सर प्रतिरक्षा, सूजनकारी और हृदय-संवाहिका प्रतिक्रियाओं के उतार-चढ़ावों में शामिल।
		लाल शैवाल	b-करोटीन, लूटीन और वयोलाक्सान्थिन	हृदय-संवाहिका रोगों (सी वी डी), कैंसर, ओस्टियोपोरोसिस और मधुमेह के जोखिम को कम करता है।
भूरा शैवाल	फ्यूकोजान्थिन और फ्यूकोस्टेरोल्स			
04.	खनिज	भूरा शैवाल	अयोडिन	थायरोइड गोइटर का इलाज
		लाल शैवाल (लिथोथाम्नियोन)	कैल्सियम	गर्भवती माताओं, किशोरों और बुजुर्गों, जो कैल्सियम की कमी के जोखिम में हैं, के लिए उपयोगी है।
05.	विटामिन	नीला हरा शैवाल	विटामिन -B12	उम्र बढ़ने, दीर्घकालीन थकान सिंड्रोम (सी एफ एस) और रक्तहीनता के प्रभावों का उपचार।
		हरा शैवाल	विटामिन A, B1 और B2	रोगजनकों से लड़ने में प्रतिरक्षा प्रणाली की मदद करते हैं। दृष्टि में सुधार, नई रक्त कोशिकाओं का निर्माण और स्वस्थ त्वचा कोशिकाओं, मस्तिष्क कोशिकाओं और शरीर के अन्य ऊतकों को बनाए रखते हैं।
		भूरा शैवाल	विटामिन -C	प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है, आंत में लोहे के अवशोषण को सक्रिय करता है, हड्डी के ऊतक के संयोजी ऊतक और के अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स के गठन को नियंत्रित करता है और मुक्त कणों को फंसाने में भी कार्य करता है और विटामिन- E को पुनः उत्पन्न करता है।
		लाल शैवाल		
		भूरा शैवाल	विटामिन -E (आल्फा, बीटा और गामा टोकोफेरॉल)	हृदय-संवाहिका रोग की रोकथाम में प्रमुख भूमिका निभाता है।
लाल शैवाल और हरा शैवाल	विटामिन -E (आल्फा टोकोफेरॉल)	प्रतिरक्षा प्रणाली को बेहतर करता है और रक्त को जमने से रोकता है।		
06.	पोलीफिनोल	भूरा शैवाल	फ्लोरोटानिन्स	एन्टीऑक्सिडेंट गतिविधि और ऑक्सिडेटीव स्ट्रेस को रोकता है।



चित्र 3. समुद्र के शांत स्थान में समुद्री शैवाल बेड़ा स्थापित करने का दृश्य



चित्र 4. फसल संग्रहण किए गए भूरा समुद्री शैवाल काप्पाफाइकस अल्वरेजी

निष्कर्ष

तकनीकी गुणों वाले समुद्री शैवाल के अलावा उनमें पॉलीसैकराइड, प्रोटीन, फैटी एसिड और विटामिन से भरपूर महत्वपूर्ण गुण भी होते हैं। समुद्री पर्यावरण में उगने वाले समुद्री शैवालों में उल्लेखनीय गुणों वाले बहुत सारे औषधीय गुण होते हैं, इन प्रचुर संसाधनों का विदोहन अभी भी विकसित नहीं है। हाल के वर्षों में दुनिया भर में प्राकृतिक प्रतिविषाणु गुण के लिए खोज उपयुक्त है और समुद्री शैवाल में उत्कृष्ट प्रतिविषाणु गुण होते हैं। सौंदर्य-प्रसाधन

उद्योगों, औषधीय उद्योगों और मुख्यतः सीधा मानव खपत के लिए इन संसाधनों तक की पहुंच के लिए प्रभावकारी तरीके को और भी सुचारू बनाने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द:

Seaweeds	-	समुद्री शैवाल,
Nutritional value	-	पौष्टिक मूल्य
Anti-cancer	-	कैंसर रोधी
Anti-viral	-	विषाणु रोधी