

लक्षद्वीप के चुने गए द्वीपों में समुद्री शैवालों की विविधता

मोली वर्गीस, पी. कलाधरन, एस. जास्मिन, के. एस. शोभना, के. आर. श्रीनाथ, *एल. रंजित, **जोस एच. किंगस्ली और के. के. जोषी

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ., कोच्ची-682018, केरल

*भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ टूटिकोरिन क्षेत्रीय स्टेशन, टूटिकोरिन, तमिल नाडु

** भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ विषिजम क्षेत्रीय केन्द्र, विषिजम, केरल

प्रस्तावना

समुद्री शैवाल माक्रोस्कोपिक, बहुकोशिकीय स्थूल शैवाल को संदर्भित करता है। समुद्र, मुहानों और पश्चजलों के उथले पानी में इन्हें पाया जाता है। भारतीय समुद्र से पाए जाने वाले अधिकांश समुद्री शैवाल मुख्यतः चार गुणों में विभाजित किया जाता है, जो कि क्लोरोफाइसिए, फियोफाइसिए, रोडोफाइसिए और सयनोफाइसिए। एगार, एगरोस, कैरागीनन और एल्जिनेट जैसे फाटोकेमिकल्स के उत्पादन के लिए समुद्री शैवालों का उपयोग किया जाता है। मानव खाद्य में भी इनका उपयोग किया जाता है, जैसे जैम, जेल्ली, अचार, सलाड आदि। सौंदर्य प्रसाधन सामग्रियों, उर्वरकों और औषध और उद्योग में प्रयोग किए जाने वाले कई रासायनिकों के सार निचोड़ने के लिए भी इनका उपयोग किया जाता है। मानव स्वास्थ्य और कल्याण के लिए विभिन्न पौष्टिक-औषधीय, दवा और जैव-चिकित्सा उत्पादों के निर्माण में समुद्री शैवालों से जैव सक्रिय संघटकों को एक्स्ट्रैक्ट किया जा सकता है। आज प्राकृतिक समुद्री शैवाल का प्रभव औद्योगिक उपयोग के लिए पर्याप्त नहीं होने के कारण इस महत्वपूर्ण संसाधन का पैदावार अनिवार्य हो गया है, अतः अब भारत के विभिन्न भागों में समुद्री शैवाल का पैदावार शुरू किया गया है। समुद्री शैवाल के व्यापार और उद्योग तटीय क्षेत्रों में रहने वाले सैकड़ों लोगों के लिए रोजगार का अवसर प्रदान करते हैं। एक महत्वपूर्ण संसाधन होने के नाते,

यह लक्षद्वीप जैसे एक द्वीप पारिस्थितिकी तंत्र में समुद्री शैवाल के वर्गीकरण और विविधता का अध्ययन करने के लिए लायक है।

सामग्रियाँ और तरीके

लक्षद्वीप क्षेत्र समुद्री शैवाल जैव भार के साथ-साथ इसकी विविधता से समृद्ध है। वर्तमान अध्ययन में, इस क्षेत्र के समुद्री शैवाल संसाधनों पर समझने हेतु लक्षद्वीप के अमीनी, कडमत, कवरत्ती, कल्पेनी और आन्द्रोत जैसे विभिन्न द्वीपों में जनवरी, 2014 से लेकर दिसंबर, 2016 तक की अवधि के दौरान किए गए फील्ड सर्वेक्षणों का विवरण दिया जाता है। अंतरज्वारीय क्षेत्रों, लैगूनों और समुद्र से हस्त चयन, स्नोरकलिंग और स्कूबा निमज्जन द्वारा समुद्री शैवालों के नमूनों का संग्रहण किया गया। इस तरह संग्रहित समुद्री शैवाल के नमूनों के फोटोचित्र खींचकर मानक प्रकाशनों के आधार पर इनकी पहचान की गयी। अध्ययन क्षेत्र में समुद्री शैवाल की प्रजातित्वार, वंशवार, कुटुम्बवार, क्रमवार, वर्गवार और फैलमवार उपलब्धता की जानकारी मिलने के उद्देश्य से इस क्षेत्र से संग्रहित प्रजातियों की क्रमबद्ध सूची तैयार की गयी।

कवरत्ती, अमीनी, कडमत, कल्पेनी और आन्द्रोत द्वीपों के समुद्री शैवाल

इन द्वीपों के अध्ययन स्थानों से समुद्री शैवालों की कुल 24 प्रजातियों को पाया गया, ये हालिमेडा ग्रासिलिस, एच. ओपन्शिया, एच. माक्रोलोबा, कोडियम प्र., कॉलेर्पा



एकान्थोफोरा स्पिसिफेरा



बॉर्सेनिया फोर्बेसी



कॉलेर्पा प्रजाति



जेलीडियेल्ला असिरोसा



हालिमेडा ग्रासिलिस



हालिमेडा माक्रोलोबा



ट्रिबेनेरिया ओर्नेटा



डिक्टियोटा प्रजाति



लॉरेन्सिया प्रजाति



पाडिना टेट्रास्ट्रोमाटिका



उल्वा लाक्टूका



आम्फिरोआ एन्सेप्स



हिपनिया पन्नोसा



आस्परागोप्सिस टाक्सिफोर्मिस

प्र., अवेरेइनविल्लिया प्र., उल्वा लाक्टूका, एन्ट्रोमोर्फा कोम्प्रेस्सा, ई. इन्टेस्टिनलिस, वलोनियोप्सिस प्र., हिपनिया पन्नोसा, एकान्थोफोरा स्पिसिफेरा, जेलीडियेल्ला असिरोसा, लॉरेन्सिया प्र., सेन्ट्रोसिरस प्र., आस्परागोप्सिस टाक्सिफोर्मिस, ग्रासिलेरिया क्रासा, लिथोथाम्नियोन प्र., टर्बिनेरिया ओर्नेटा, टी. कोनोइडस, डिक्टियोटा प्र., आम्फिरोआ एन्सेप्स, पाडिना टेट्रास्ट्रोमाटिका और बॅर्जेसेनिया फोर्बेसी हैं। इनमें से कुछ प्रजातियों के चित्र ऊपर दिए जाते हैं:

ये 24 प्रजातियाँ 20 पीढ़ी, 17 कुटुम्ब, 11 क्रम, 3 वर्ग और 3 फाइला के अंतर्गत आने वाली हैं। अध्ययन क्षेत्र से दर्ज किए गए समुद्री शैवालों की एक क्रमबद्ध सूची तालिका में दी गई है। इनमें हरे शैवाल, लाल शैवाल और भूरे शैवाल सम्मिलित हैं। अध्ययन क्षेत्र में इनमें से हरा शैवाल की 11 प्रजातियों को अधिक मात्रा में पाया गया, इसके बाद लाल शैवाल की 9 प्रजातियों और भूरे शैवाल की न्यूनतम 4 प्रजातियों को भी पाया गया।

अध्ययन क्षेत्र से दर्ज किए गए समुद्री शैवालों की एक क्रमबद्ध सूची

क्र. सं.	प्रजाति	पीढ़ी	कुटुम्ब	क्रम	वर्ग	फाइलम
1	<i>हालिमेडा ग्रासिलिस</i> <i>Halimeda Gracillia</i> Harvey ex J. Agardh 1887	हालिमेडा Halimeda	हालिमेडेसिए Halimedaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
2	<i>हालिमेडा ओपन्शिया</i> <i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux 1816	हालिमेडा Halimeda	हालिमेडेसिए Halimedaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
3	<i>हालिमेडा माक्रोलोबा</i> <i>Halimeda macroloba</i> Decaisne 1841	हालिमेडा Halimeda	हालिमेडेसिए Halimedaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
4	<i>कोडियम</i> <i>Codium</i> Stackhouse, 1797	कोडियम Codium	कोडिएसिए Codiaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta

5	कॉलेर्पा <i>Caulerpa</i> J. V. Lamouroux, 1809	कॉलेर्पा Caulerpa	कॉलेर्पेसिए Caulerpaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
6	अवरेइनविल्लिया <i>Avrainvillea</i> Decaisne, 1842	अवरेइनविल्लिया Avrainvillea	डिकोटोमोसिफोनेसिए Dichotomosiphonaceae	ब्रयोप्सिडेल्स Bryopsidales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
7	उल्वा लाक्टूका <i>Ulva lactuca</i> Linnaeus 1753	उल्वा Ulva	उल्वेसिए Ulvaceae	उल्वेल्स Ulvaes	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
8	एन्टरोमोर्फा कोम्प्रेससा <i>Enteromorpha compressa</i> (Linnaeus) Nees 1820	एन्टरोमोर्फा Enteromorpha	उल्वेसिए Ulvaceae	उल्वेल्स Ulvaes	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
9	एन्टरोमोर्फा इन्टस्टिनलिस <i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Nees 1820	एन्टरोमोर्फा Enteromorpha	उल्वेसिए Ulvaceae	उल्वेल्स Ulvaes	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
10	वलोनियोप्सिस बोर्गेसेन <i>Valoniopsis Børgesen</i> , 1934	वलोनियोप्सिस Valoniopsis	वलोनिएसिए Valoniaceae	क्लाडोफोरल्स Cladophorales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta
11	हिपनिया पन्नोसा <i>Hypnea pannosa</i> J. Agardh 1847	हिपनिया Hypnea	सिस्टोक्लोनिएसिए Cystocloniaceae	जिगार्टिनिल्स Gigartinales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
12	एकान्थोफोरा स्पिसिफेरा <i>Acanthophora spicifera</i> (M.Vahl) Børgesen 1910	एकान्थोफोरा Acanthophora	रोडोमेलसिए Rhodomelaceae	सेरामिएल्स Ceramiales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
13	जेलीडियेल्ला असिरोसा <i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldmann & G. Hamel 1934	जेलीडियेल्ला Gelidiella	जेलीडिएल्लेसिए Gelidiellaceae	जेलीडिएल्स Gelidiales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
14	लॉरेन्सिया <i>Laurencia</i> J. V. Lamouroux, 1813	लॉरेन्सिए Laurencia	रोडोमेलेसिए Rhodomelaceae	सेरामिएल्स Ceramiales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
15	सेन्ट्रोसिरास <i>Centroceras</i> Kützling, 1842 '1841'	सेन्ट्रोसिरास Centroceras	सेरामिएसिए Ceramiceae	सेरामिएल्स Ceramiales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
16	आस्परागोप्सिस टाक्सिफोर्मिस <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan de Saint-Léon 1845	आस्परागोप्सिस Asparagopsis	बोन्नेमैसोनिएसिए Bonnemaisoniaceae	बोन्नेमैसोनिएल्स Bonnemisioniales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
17	ग्रासिलेरिया क्रासा <i>Gracilaria crassa</i> Harvey ex J. Agardh 1876	ग्रासिलेरिया Gracilaria	ग्रासिलेरिएसिए Gracilariaceae	ग्रासिलेरिएल्स Gracilariales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
18	लिथोथाम्नियोन <i>Lithothamnion</i> Heydrich, 1897	लिथोथाम्नियोन Lithothamnion	लिथोथाम्निएसिए Lithothamniaceae	कोरल्लिनेल्स Corallinales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
19	टर्बिनरिया ओर्नेटा <i>Turbinaria ornata</i> (Turner) J. Agardh 1848	टर्बिनरिया Turbinaria	सर्गासेसिए Sargassaceae	फ्यूकेल्स Fucales	फियोफाइसिए Phaeophyceae	ओक्रोफाइटा Ochrophyta
20	टर्बिनरिया कोनोइडस <i>Turbinaria conoides</i> (J. Agardh) Kützling 1860	टर्बिनरिया Turbinaria	सर्गासेसिए Sargassaceae	फ्यूकेल्स Fucales	फियोफाइसिए Phaeophyceae	ओक्रोफाइटा Ochrophyta
21	डिक्टियोटा <i>Dictyota</i> J. V. Lamouroux, 1809	डिक्टियोटा Dictyota	डिक्टियोटेसिए Dictyotaceae	डिक्टियोटेल्स Dictyotales	फियोफाइसिए Phaeophyceae	ओक्रोफाइटा Ochrophyta
22	आम्फिरोआ एन्सेप्स <i>Amphiroa anceps</i> (Lamarck) Decaisne 1842	आम्फिरोआ Amphiroa	लिथोफिल्लेसिए Lithophyllaceae	कोरल्लिनेल्स Corallinales	फ्लोरिडियोफाइसिए Florideophyceae	रोडोफाइटा Rhodophyta
23	पाडिना टेट्रास्ट्रोमाटिका <i>Padina tetrastromatica</i> Hauck 1887	पाडिना Padina	डिक्टियोटेसिए Dictyotaceae	डिक्टियोटेल्स Dictyotales	फियोफाइसिए Phaeophyceae	ओक्रोफाइटा Ochrophyta
24	बॉर्जेसेनिया फोर्बेसी <i>Boergesenia forbesii</i> (Harvey) Feldmann 1938	बॉर्जेसेनिया Boergesenia	साइफनोक्लाडेसिए Siphonocladaceae	क्लाडोफोरल्स Cladophorales	उल्वोफाइसिए Ulvophyceae	क्लोरोफाइटा Chlorophyta

कुल 17 कुटुम्बों में, हालिमेडेसिए और उल्वेसिए के अंतर्गत अधिकतम प्रजातियाँ (3 प्रजातियाँ) पायी जाती हैं, इसके बाद रोडोमेलेसिए (2 प्रजातियाँ), सरगासेसिए (2 प्रजातियाँ), डिक्टियोटेसिए (2 प्रजातियाँ) कुटुम्ब और बाकी कुटुम्बों में केवल एक प्रजाति पायी जाती है। कुल 20 वंशों में, हालिमेडा वंश में अधिकतम प्रजातियाँ (3 प्रजातियाँ), इसके बाद एन्टरोमोर्फा वंश (2 प्रजातियाँ),



हालिमेडा प्रजाति की शानदार वृद्धि



कॉलेर्पा प्रजाति की शानदार वृद्धि

टर्बिनेरिया (2 प्रजातियाँ) में अधिक प्रजातियाँ पायी जाती हैं और बाकी वंशों के अंतर्गत केवल एक प्रजाति पायी जाती है। इस तरह इस अध्ययन में हालिमेडा प्रजातियों की सबसे अधिक प्रजाति विविधता देखी जा सकती है, इसके अंतर्गत हालिमेडा ग्रासिलिस, एच. ओपन्शिया और एच. माक्रोलोबा आती हैं।

समुद्री शैवालों की खूब बढ़ती

अध्ययन क्षेत्र के कुछ स्थानों में हालिमेडा प्रजाति और कॉलेर्पा प्रजाति की शानदार बढ़ती देखी गयी और हालिमेडा सबसे विविध और प्रचुर मात्रा में पायी जाने वाली प्रजाति थी। लक्षद्वीप एक प्रवाल झाड़ी पारिस्थितिकी तंत्र है और जैव संसाधनों से समृद्ध है। ऐसी रिपोर्टें हैं कि "कुछ हालिमेडा प्रजातियाँ उष्णकटिबंधीय लैगूनों में इतनी तेज़ी से बढ़ती हैं कि तलछट उनके ऊतकों के भागों से पूरी तरह से बनी होती है, जिससे कैलकारियस हालिमेडा रेत होता है और कुछ उष्णकटिबंधीय रीफ व्यवस्थाएं, जैसे कि एटोल, अनंत काल तक हालिमेडा

रेत जमा होने से बन जाती हैं"।

समुद्री शैवाल या नितलस्थ स्थूल शैवाल प्रवाल भित्ति समुदायों के प्रमुख सदस्य हैं जो रीफ संरचना के स्थिरीकरण, उष्णकटिबंधीय रेत का उत्पादन, पोषक तत्व प्रतिधारण और पुनर्चक्रण, प्राथमिक उत्पादन और पौष्टिकता समर्थन जैसे महत्वपूर्ण पारिस्थितिक कार्य प्रदान करते हैं। वर्तमान अध्ययन में, कवरत्ती द्वीप के समुद्र में समुद्री शैवाल की अधिकतम विविधता पायी गयी। अध्ययन किए गए सभी क्षेत्रों में गुणात्मक और मात्रात्मक ढंग से हालिमेडा सबसे प्रमुख एवं प्रचुर प्रजाति थी। कुछ क्षेत्रों में समुद्री शैवाल अधिक रूप से पनपते हुए देखे गए, लेकिन कुछ स्थानों में मानवीय हस्तक्षेप से इस संसाधन का विनाश भी देखा गया। समुद्री शैवाल बहुत ही उपयोगी संसाधन है और पारिस्थितिक तंत्र की भलाई का समर्थन करते हैं, अतः उचित प्रकार के प्रबंधन उपायों को अपनाते हुए लक्षद्वीप क्षेत्र में इस संसाधन के परिरक्षण के लिए उपयुक्त कदम उठाए जाने चाहिए।