

महाराष्ट्र, गुजरात और आंध्रा प्रदेश तटों के चुने गए स्थानों पर समुद्री शैवाल कॉलेर्पा प्रजाति का पैदावार

मानस एच. एम. ^{1*}, लवसन एडवर्ड¹, इंदिरा दिविपाला¹, मुक्ता एम. ¹, शुभदीप घोष¹ और गीतांजली देशमुख²

¹भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र, विशाखपट्टणम – 530 003, आंध्रा प्रदेश

²भा कृ अनु प-केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वेर्सोवा, मुम्बई – 400 061, महाराष्ट्र

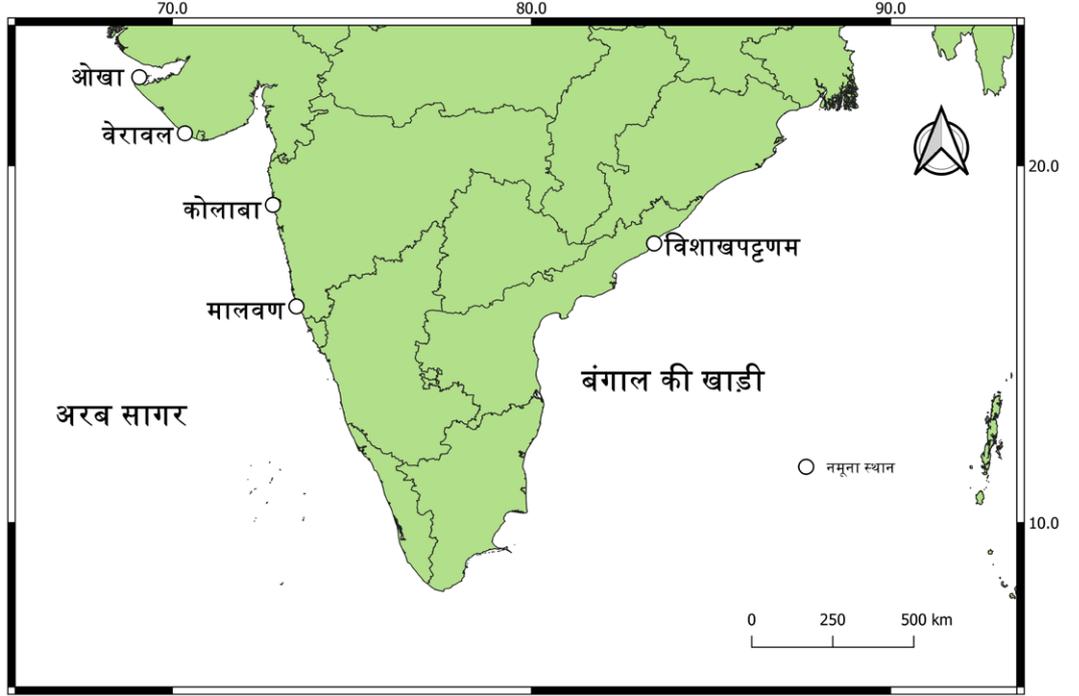
*संपर्क: Manas.HM@icar.gov.in

कॉलेर्पा अंतराज्वरीय समुद्री क्षेत्रों में प्रचुर मात्रा में पायी जाने वाली समुद्री शैवाल प्रजातियों में एक है। मालवन और कोलाबा (महाराष्ट्र), वेरावल और ओखा (गुजरात) के तटों से निम्न ज्वार के दौरान संग्रहित नमूनों की विविधता और मौसमिकता पर अध्ययन किया गया और विशाखपट्टणम (आंध्रा प्रदेश) में किए गए समान अध्ययन के साथ तुलना भी की गयी। महाराष्ट्र और गुजरात के क्षेत्रों से किए गए नमूना प्रतिचयन से कॉलेर्पा वंश के ग्यारह टैक्सा की दर्ज की गयी, जिनमें से आठ प्रजातियाँ और तीन किस्म मौजूद थे, बल्कि चार प्रजातियाँ विशाखपट्टणम क्षेत्र से प्राप्त की गयीं। *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. सेर्टुलारियोइडस* प्रजातियाँ पूर्व एवं पश्चिम दोनों तटों पर पायी जाती हैं, लेकिन *सी. फास्टिगिएटा* केवल विशाखपट्टणम में उपस्थित है। मालवन (*सी. पारवुला*, *सी. पेल्टेट* और *सी. टाक्सिफोलिया*) और कोलाबा (*सी. पेल्टेट*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. सेर्टुलारोइडस*) में केवल तीन नमूनों के साथ कॉलेर्पा प्रजाति की सबसे कम विविधता देखी गयी। लेकिन ओखा में पांच प्रजातियों और तीन के साथ इस प्रजाति की उच्चतम विविधता देखी गयी (*सी. रेसिमोसा*, *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा*, *सी. माइक्रोफाइसा*, *कॉलेर्पा रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस*, *सी. सेर्टुलारोइडस*, *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेन्टिकुलेटा* और *सी. वेरावलेन्सिस*)। कॉलेर्पा प्रजातियों में से अधिकांश प्रजातियाँ सभी स्थानों में पूरे वर्ष के दौरान विभिन्न प्रचुरता में मौजूद होती हैं। मालवन और कोलाबा में जनवरी से जून तक, वेरावल और ओखा में जनवरी से सितंबर तक और विशाखपट्टणम में जून से नवंबर

तक की अवधि के दौरान यह प्रजाति सबसे अधिक मात्रा में मौजूद होती है। समुद्री शैवालों में प्रतिओक्सीकारक, प्रतिपरिवर्तजनिक (antimutagenic), प्रतिस्कंदनकारी (anticoagulant), कैंसररोधी (anticancerous), जीवाणु रोधी (antibacterial) गतिविधियों जैसी पोषण क्षमता और पौष्टिक-औषधीय क्षमता होती है और ये मानव के लिए आवश्यक वसा अम्ल और पशु के लिए चारा का स्रोत भी हैं। इन स्थानों में पायी गयी कॉलेर्पा प्रजातियों में से *सी. माइक्रोफाइसा*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा* ताजी सब्जियों या सलादों के रूप में खाए जा सकते हैं। भारत में समुद्री शैवालों की समृद्ध शक्यता का दोहन करने के लिए वर्तमान सीमित उपयोग को अनुप्रयोग के विविध समकालीन क्षेत्रों में विविधता लाने की आवश्यकता है।

भूमिका

एक प्रायद्वीपीय देश होने के नाते, भारत की लंबी तटरेखा (8129 कि.मी.) है, जिसमें बड़ी संख्या में वनस्पतियों और जीवों से युक्त विभिन्न प्रकार के आवास भी हैं। भारतीय तट पर कुल 217 वंश के अंदर आने वाली लगभग 844 समुद्री शैवाल प्रजातियाँ मौजूद हैं। समुद्री स्थूल शैवाल – सामान्यतः समुद्री शैवाल कहा जाता है- समुद्री पर्यावरण में रहने के लिए अनुकूलित हैं। इस वंश में 85 से अधिक प्रजातियाँ मौजूद हैं और सभी में थालस की मूलभूत आकारमितीय संरचना है, जिसमें, धरातल पर लंगर करने के लिए राइज़ोइड के साथ रेंगने वाले स्टोलन से युक्त थालस, स्टोलन से प्रजातियों के प्रकार के आधार पर रमुली के विभिन्न आकार के एसिमिलेटर्स खड़े होते हैं। समुद्री शैवाल भारतीय आहार का महत्वपूर्ण पहलु



चित्र 1. समुद्री शैवाल के प्रतिचयन स्थानों को दर्शानेवाला मानचित्र

सारणी 1. चुने गए स्थानों में विभिन्न कॉलर्पा प्रजातियों की उपस्थिति

क्र.सं.	प्रजाति / स्थान	मालवन/ Malvan	कोलाबा/ Colaba	वेरावल/ Veraval	ओखा/ Okha	विशाखपट्टणम/ Vishakhapatnam
1	सी. पारवुला / <i>C. parvula</i>	+				
2	सी. पेल्टटा / <i>C. peltata</i>	+	+		+	
3	सी. रेसिमोसा / <i>C. racemosa</i>		+			+
4	सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा / <i>C. racemosa v. macrophysa</i>			+	+	
5	सी. माइक्रोफाइसा / <i>C. microphysa</i>			+	+	
6	सी. रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस / <i>C.</i> <i>racemosa v. occidentalis</i>				+	
7	सी. सेर्टुलारोइडस / <i>C. sertularoides</i>		+		+	+
8	सी. टाक्सिफोलिया / <i>C. taxifolia</i>	+				+
9	सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस / <i>C. scalpelliformis</i>			+		
10	सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेंटिकुलेटा / <i>C. scalpelliformis v. denticulata</i>			+	+	
11	सी. वेरावलेन्सिस / <i>C. veravalensis</i>			+	+	
12	सी. फास्टिगिएटा / <i>C. fastigiata</i>					+



चित्र 2. चुने गए स्थानों से संग्रहित कॉलर्पा प्रजातियाँ

नहीं है और इसका पैदावार अब भी कम प्राथमिकता का क्षेत्र है। इसके विपरीत, समुद्री शैवाल पैदावार से कई अवसर खुले होते हैं, जैसाकि समुद्री शैवाल पालन से कार्बन पृथक्करण, मछली और कवच मछली के लिए प्रजनन तल, प्रदूषण उपशमन का माध्यम तथा पशु चारा और उर्वरकों के रूप में उपयोग। अद्वितीय संरचना और जैवरासायनिक संयोजन का पौधा होने के नाते समुद्री शैवाल का, आहार, ऊर्जा, औषध और सौंदर्य प्रसाधकों के रूप में इसके बहुविध उपयोगों के लिए विदोहन किया जा सकता है। वर्तमान अध्ययन, महाराष्ट्र, गुजरात और आंध्र प्रदेश तटों पर कॉलर्पा प्रजातियों की स्थिति पर

पता लगाने और प्रजाति मिश्रण और प्रचुरता पर अवगाह जगाने के उद्देश्य से किया जाता है।

सामग्रियाँ और तरीके

गुजरात के ओखा और वेरावल, महाराष्ट्र के मालवन और कोलाबा और आंध्र प्रदेश के विशाखपट्टणम से कॉलर्पा प्रजातियों का संग्रहण किया गया (चित्र 1)। निम्न ज्वार (वसंत निम्न ज्वार, एक दिन पहले, वसंत निम्न ज्वार के दिन या एक दिन बाद) समुद्री शैवालों का प्रतिचयन किया गया। वर्ष के 12 महीनों को चार तिमाहियों में विभाजित किया गया, जो कि

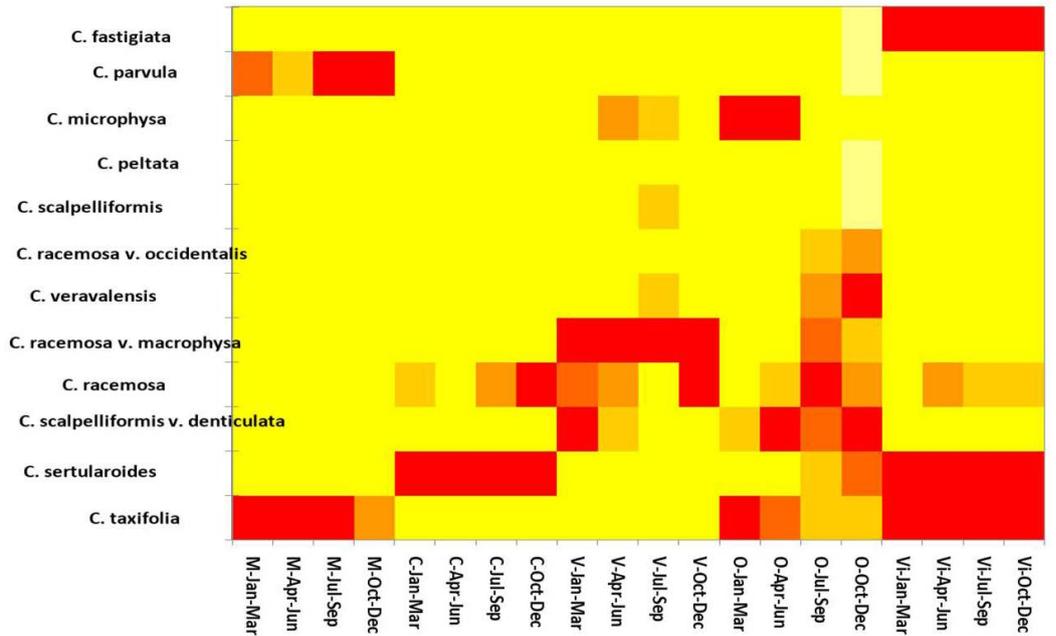
तिमाही 1 = जनवरी से मार्च, तिमाही 2 = अप्रैलसे जून, तिमाही 3= जुलाई से सितंबर और तिमाही 4 = अक्टूबर से दिसंबर। ट्रांसेक्ट तटरेखा तक खींची जाने वाली एक लंबवत रेखा है। प्रत्येक ट्रांसेक्ट के 0.1 वर्ग मीटर क्षेत्र से प्रतिचयन किया गया। अध्ययन के दौरान, सभी क्षेत्रों के तीन स्थानों पर, उच्चतम उच्च ज्वार चिह्न के बाद के पहचान चिह्न के साथ तीन ट्रांसेक्टों (टी 1, टी 2 और टी 3) का अंकन किया गया, ट्रांसेक्टों के बीच की दूरी 20 मी. थी। समुद्र तट के निश्चित स्थान पर विशेष रूप से अंकन किए गए इन तीन ट्रांसेक्टों से प्रतिचयन किया गया। संग्रहित नमूनों को ठीक तरह लेबल करके पहचान हेतु प्रयोगशाला तक लाया गया।

परिणाम और चर्चा

अध्ययन के दौरान प्रतिचयन किए गए स्थानों से कॉलर्पा की 12 प्रजातियों की दर्ज की गयी (सारणी 1 और चित्र 2)। गुजरात के ओखा में कॉलर्पा प्रजातियों की उच्चतम विविधता देखी गयी, जहाँ सात प्रजातियाँ मौजूद थीं (सी. पेल्टाटा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा, सी. माइक्रोफाइसा, सी. रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस, सी. सेर्टुलारोइडस, सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेन्टिकुलेट और सी. वेरावलेन्सिस)। इसके बाद गुजरात के वेरावल में पांच (सी. रेसिमोसा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा,

सी. माइक्रोफाइसा, सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस और सी. वेरावलेन्सिस), विशाखपट्टणम से चार (सी. रेसिमोसा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा, सी. सेर्टुलारोइडस और सी. फास्टिगिएटा) और महाराष्ट्र के मालवन से तीन (सी. पारवुला, सी. पेल्टाटा और सी. टाक्सिफोलिया) तथा कोलाबा से तीन प्रजातियों (सी. पेल्टाटा, सी. रेसिमोसा और सी. सेर्टुलारोइडस) की विविधता देखी गयी। ओखा में कॉलर्पा प्रजातियों की उच्चतम विविधता मुख्य रूप से निम्न ज्वार के दौरान विशाल क्षेत्र को उजागर करने वाले अंतरज्वारीय क्षेत्र की वजह से है, क्योंकि यह क्षेत्र घने मानव आवास से दूर है और मानवीय हस्तक्षेप कम होने से कई समुद्री शैवाल प्रजातियों को बढ़ने का वातावरण पैदा होता है। सी. पेल्टाटा और सी. सेर्टुलारोइडस तीन स्थानों से पायी गयीं, जो कि सी. पेल्टाटा मालवन, कोलाबा और ओखा से, बल्कि सी. सेर्टुलारोइडस कोलाबा, ओखा और विशाखपट्टणम से प्राप्त हुईं। वर्तमान अध्ययन के अनुसार सी. फास्टिगिएटा केवल विशाखपट्टणम में दर्ज की गयी।

ओखा में अधिकांश महीनों के दौरान कॉलर्पा की उच्चतम प्रचुरता औसत 28 gm/m² के घनत्व में देखी गयी, इसके बाद वेरावल में 20 gm/m² (चित्र 3), लेकिन विशाखपट्टणम में 5 gm/m² के



चित्र 3. चुने गए स्थानों से संग्रहित कॉलर्पा प्रजातियों की प्रचुरता, M= मालवन, C= कोलाबा, V= वेरावल, O= ओखा और Vi= विशाखपट्टणम

घनत्व में *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. सेर्टुलारोइडस* और *सी. फास्टिगिएटा* पायी गयीं। मालवन, ओखा और विशाखपट्टणम में *सी. टाक्सिफोलिया* 3.5 gm/m² के घनत्व में अधिक रूप से देखी गयी। प्रजातियों की उपस्थिति में अंतर और स्थानों के बीच की बहुलता पर्यावरणीय कारकों और उन्हीं स्थानों में पहले से ही मौजूद शैवाल वनस्पतियों की विशिष्टता से जुड़ी हुई थी

निष्कर्ष

हरा शैवाल कॉलर्पा जे.वी. लामरक्स की विभिन्न प्रजातियाँ पूरे विश्व में, समशीतोष्ण से उष्णकटिबंधीय समुद्रों में फैली हुई पायी जाती हैं। वर्तमान लेख में, विभिन्न स्थानों से संग्रहित कॉलर्पा की 12 प्रजातियों पर अध्ययन किया गया, जिनमें गुजरात के ओखा में पूरे वर्ष के दौरान उच्चतम प्रचुरता देखी गयी। भारत में मानव

खपत के लिए इन संसाधनों का बहुत कम उपयोग किया जाता है। दर्ज की गयी इन प्रजातियों में *सी. माइक्रोफाइसा*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा* का दुनिया के कई भागों में ताजी सब्जियों या सलादों के रूप में उपयोग किया जाता है। कॉलर्पा प्रजातियाँ संतुलित आहार के हिस्से के रूप में प्रोटीन और कम वसा वाली कार्बोहाइड्रेट सामग्री प्रदान कर सकती हैं और इनमें वसा अम्ल, विशेषतः PUFASFA का अनुपात बड़ी मात्रा में होता है। बहुलता के आधार पर इन प्रजातियों के उपयोग का आकलन करने के लिए आगे के अध्ययन किए जा सकते हैं।

मुख्य शब्द: Seaweed diversity-समुद्री शैवाल विविधता, Intertidal zone-अंतरज्वारीय क्षेत्र, Seaweed abundance-समुद्री शैवाल प्रचुरता