

गुजरात के सागर तट की समुद्री शैवाल विविधता

भारगव भट्ट, महेंद्र डी. फोफंडी, जयश्री गोहेल, संगीता भरदिया, सोलंकी, विपुल एम. और सोलंकी मुकेश

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ वेरावल क्षेत्रीय केन्द्र, वेरावल, गुजरात
लेखक से संपर्क:- bhattbh.1910@gmail.com

परिचय और अवलोकन

गुजरात राज्य को भारत में सबसे लंबी तटीय रेखा, जो लगभग 1600 कि.मी. है का सौभाग्य प्राप्त हुआ है, जिसमें वनस्पति और जीवों की जैव विविधता भरपूर मात्रा में है। गुजरात भारत में मत्स्य क्षेत्र का महत्वपूर्ण राज्य है।

समुद्री शैवाल जिसको समुद्र का भोजन कह सकते हैं, प्राथमिक उत्पादकों के लिए महत्वपूर्ण भूमिका भी निभाता है। यह न केवल जानवरों की भोजन भूमिका को कम करता है, बल्कि औषधीय, उर्वरक और अन्य गुणों के लिए भी जाना जाता है।

प्राचीन प्रकार का पौधा समुद्री शैवाल एक मैक्रोफाईटिक शैवाल है, जिसमें जड़, उपज और पत्तियां नहीं होती। बिना जड़ वाला यह पौधा, उथले पानी में उगता है और ज़मीन के पौधों की तरह ऊतक का संचालन करता है। समुद्री वनस्पतियों की लगभग 700 प्रजातियां भारतीय तट के आसपास पायी जाती हैं और उनमें से 60 प्रजातियों का व्यावसायिक रूप से बहुत महत्व है।

नीचे तीन प्रकार के समुद्री शैवाल दिए गए हैं

1	क्लोरोफाईटा	हरा	900 प्रजातियां
2	फायोफाईटा	भूरा	1500 प्रजातियां
3	रोडोफाईटा	लाल	4000 प्रजातियां

गुजरात राज्य 20000 टन वार्षिक वृद्धि के साथ, तमिलनाडु के बाद दूसरा सबसे ज़्यादा समुद्री शैवाल की उपजवाला राज्य है। गुजरात में, वर्तमान में, 11 तालुकों से और 595 गाँवों से लगभग 10000 परिवार कापाफैकस अलवरेजी की खेती में शामिल हैं।

समुद्री शैवाल की विविधता

मुख्य रूप से चार प्रकार के समुद्री शैवाल होते हैं, जिनको उनके रंगद्रव्य के अनुसार पहचाना जाता है, जो विशेष रूप से तरंग दैर्ध्य के प्रकाश को अवशोषित करते हैं और उन्हें हरा, नीला, भूरा और लाल आदि रंग देता है। लाल समुद्री शैवाल उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ज़्यादा होता है, जबकि ठंडे या समशीतोष्ण क्षेत्र में भूरे रंग की समुद्री शैवाल ज़्यादा होती है।

वर्तमान में दुनिया के लगभग 42 देश समुद्री शैवाल की खेती में शामिल हैं, इनमें से, एशिया समुद्री शैवाल खेती का अधिनायक है क्योंकि यह विश्व के 80% समुद्री शैवाल उत्पादन का योगदान करता है। लगभग 90% समुद्री शैवाल उत्पादन केवल खेती पर आधारित प्रथाओं

से ही आता है। समुद्री शैवाल की खेती को बढ़ावा देने के लिए गुजरात सरकार द्वारा दिए गए प्रोत्साहन

- वर्ष 2012-13 के दौरान कृषि एवं सहकारिता विभाग द्वारा समुद्री शैवाल कृषि योजना को मंजूरी दी गयी।
- योजना के अनुसार, समुद्री शैवाल कृषि महिलाओं के स्वयं सहायक ग्रुप / सखिमंडल द्वारा की जाएगी।
- अधिकतम 45 बेड़ा एक स्वयं सहायक ग्रुप / सखिमंडल को दिया जाएगा।
- लाभार्थियों को प्रति बेड़ा लागत 1000 रुपये के लिए 100% सब्सिडी दी जाएगी।
- गुजरात प्राइवेट प्रमोशन कंपनी (जी पी पी सी) द्वारा समुद्री शैवाल कृषि का प्रशिक्षण दिया जाएगा।
- 10 दिनों का प्रशिक्षण कार्यक्रम होगा और लाभार्थियों को प्रति दिन 100 रुपये का वेतन दिया जाएगा।
- इस योजना की नई स्थिति में ट्यूब नेट का यूनिट खर्च 1340 रुपये होगी और इस हेतु 100 फीसदी सब्सिडी दी जाएगी।

उपयोग

समुद्री शैवाल जानवरों के आहार, उर्वरक और कपड़े के लिए सबसे अच्छा कच्चा माल उपलब्ध कराता है। इससे अधिक यह एगार, एल्जिनेट और कैरागीनन के उत्पादन के लिए कच्चे माल प्रदान करता है। भूरी समुद्री शैवाल भी वाणिज्यिक आधार पर एल्जिनिक एसिड, मनिटोल, लिमिनरिन, फुकोडीन, आयोडीन तैयार करने में उपयोगी है। खनिज, विटामिन, ट्रेस तत्वों और बायोएक्टिव पदार्थों से भरपूर होने के कारण, जापान जैसे देश में मुख्य भोजन के रूप में इसका व्यापक उपयोग किया जाता है।

क्षमता

इसके प्रत्यक्ष गुणों के कारण, आने वाले वर्षों में खाद्य, कॉस्मेटिक, उर्वरक, दवाइयां, पशु खाद्य और कपड़ा क्षेत्रों में समुद्री शैवाल की मांग और अधिक बढ़ने की उम्मीद

है। इसके अलावा यह तटीय आबादी (विशेष रूप से महिलाएं) के लिए पर्यावरण के अनुकूल आजीविका विकल्प प्रदान कर सकता है।

सी एस एम सी आर आइ और सी एम एफ आर आइ द्वारा किए गए विभिन्न सर्वेक्षणों ने दक्षिण भारत और भारत के पश्चिमी तट के तटबंधों पर वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों के साथ विशाल समुद्री शैवाल संसाधनों का खुलासा किया है। गुजरात में, अंतर ज्वार और उप ज्वारीय क्षेत्रों पर प्रचुर मात्रा में समुद्री शैवाल संसाधन मौजूद है।

समुद्री शैवाल कच्चे माल के आधार पर, भारत सालाना सूखी अल्जिनोफाईट की 3600 से 5400 टन के साथ सूखी एगार का 130-132 टन उत्पादन करता है।

गुजरात, पोरबंदर, अमरेली, जुनागढ़, भावनगर में, जामनगर और कच्छ संभावित समुद्री शैवाल खेती के क्षेत्र हैं।

गुजरात 20000 टन (ताजा आंकड़े) के वार्षिक उत्पादन के साथ, तमिल नाडु के बाद दूसरे क्रम में है, जिसके पास (तमिल नाडु) निम्नलिखित रूप में कुछ आजीविका के विकल्पों को दर्शाया है।

- समुद्री शैवाल पर आधारित नए उद्योगों और उद्यमशीलता के विकास की शुरुआत
- परम्परागत मछली पकड़ने वाले मछुआरों के लिए अनुपूरक आजीविका स्रोत (लगभग 10000 परिवारों ने उनमें से लाभ प्राप्त किया है)।
- कई अन्य कृषि आधारित उद्योगों को (एम एस एम इ) विकसित किया गया है।

पैदावार तकनीक: मुख्य रूप से खेती की 3 तकनीकों की पहचान की गई है

1) एकल रस्सी तैरता बेड़ा विधि

एकल रस्सी तैरता बेड़ा पालन

सी एम एफ आर आइ द्वारा विकसित एकल रस्सी तैरता बेड़ा (एस आर एफ आर) विधि व्यापक क्षेत्र में और अधिक गहराई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। 10 मि.मी. व्यास की एक लंबी पॉलीप्रोपलीन रस्सी, 2 कृत्रिम फाइबर लंगर केबल के साथ 2 लकड़ी से जोड़कर और कृत्रिम तरण के साथ रखी जाती है। केबल की लंबाई समुद्र की गहराई से दोगुनी (3 से 4 मीटर) अधिक होती है। प्रत्येक बेड़े को 25-30 तरण के हिसाब से तैरता हुआ रखा जाता है। रस्सी (1 मीटर लंबी और 6 मीटर व्यास पॉलीप्रोपलीन) को तैरती रस्सी के साथ लटकाया जाता

है। एक पत्थर एक ऊर्ध्वाधर स्थिति में रखने के लिए खेती की रस्सी के निचले सिरे से जोड़ा जाता है। आम तौर पर ग्रेसिलेरिया इडुलिस के 10 टुकड़े प्रत्येक रस्सी पर रखे जाते हैं। दो बेड़े के बीच की दूरी 2 मीटर पर रखी जाती है। तैरता बेड़ा तकनीक की खेती को केरल के तट पर इस्तेमाल करने की सिफारिश की गई है। कच्छ की खाड़ी में कुछ क्षेत्रों को गहरे पानी की समुद्री शैवाल की खेती के लिए उपयुक्त माना गया है।

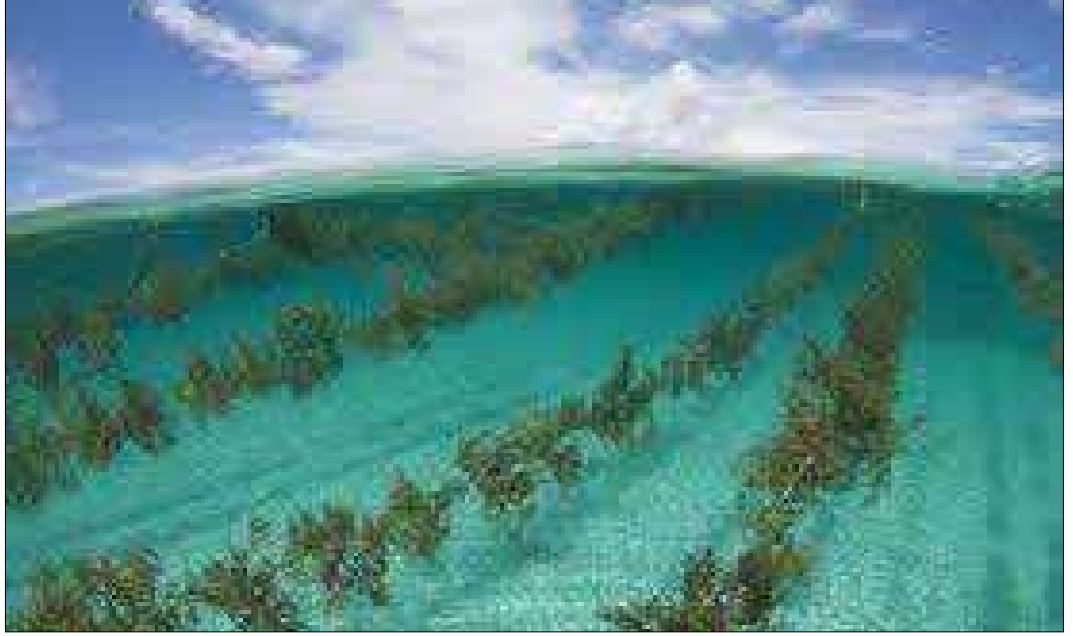


एकल रस्सी तैरता बेड़ा पालन

2) स्थिर तल लंबी रेखा विधि

निश्चित तल कृषि हेतु: ज़मीन पर होने पर, नरम प्लास्टिक की स्ट्रिंग (जिसे आमतौर पर “टाई-टाई” कहा जाता है) के साथ 10-20 मीटर लंबी खेती रस्सी के अलावा 15-20 से. मी. सीवे लगाते हैं। रस्सियों को, जिनको पहले से ही 1 मीटर की दूरी पर समुद्र के किनारे पर रखा गया है, सबसे कम ज्वार पर रखें और दोनों सिरों को बांध लें। एकल बेड़ा लंबी रेखा के लिए ऊपर अनुसार बांधे गए पौधों को रखे, लेकिन एक बांस बेड़ा को लंगर रस्सी

से बांधे। एक बेड़ा इकाई में चौकोर क्रम में चार बांस होते हैं, जो कि समुद्र के किनारे पर लगाए गए दो सिरों से बांधे गए लंगर लाइनों को सहारा दे सके। एक लंबे बेड़े की लंबी लाइन बनाई जा सकती है: तैरने के लिए इस उदाहरण में नियमित रूप से स्थान दिया जाता है ताकि बेड़ा को बेड़ा में जोड़ा जा सके। गहरे जल (5-10 मीटर) में, फांसी की लंबी लाइन सर्वोत्तम हो सकती है; कम बांस समर्थन का उपयोग किया जाता है लेकिन एक अच्छा ठोस ब्लॉक एंकर आवश्यक है।



स्थिर तल लंबी रेखा पालन

3) एकीकृत बहु पोषण संबंधित जलकृषि (IMTA)

एकीकृत बहु पोषण जलकृषि (IMTA) अपशिष्ट उत्पादों को प्रदान करता है जिसमें जलीय प्रजातियों में से एक के आदानों से अन्य (उर्वरक , खाद्य) के लिए उपयोगी होते

हैं। किसानों की अकार्बनिक दोहन के साथ संयुक्त भोजन जलीय कृषि (जैसे, मछली , झींगा, समुद्री शैवाल) और जैविक निष्कर्षण (जैसे, शंख), जलीय कृषि पर्यावरण सुधार (biomitigation), आर्थिक स्थिरता (सुधार उत्पादन, कम लागत, उत्पाद विविधीकरण और जोखिम में कमी) और सामाजिक स्वीकार्यता (बेहतर प्रबंधन के



एकीकृत बहु पोषण जलकृषि

तरीकों) के लिए संतुलित प्रणाली बनाने के लिए आइ एम टी ए सहायक होती है।

आइ एम टी ए जलीय पोलीकल्चर की वर्षों पुरानी प्रथा का विशेष रूप है, जो विभिन्न प्रजातियों की प्रथा थी, अक्सर पौष्टिकता स्तर के संबंध के बिना। इस मामले में, एक ही खाद्य संसाधन के लिए प्रतिस्पर्धा के कारण संभवतः दोनों प्रजातियों के उत्पादन में कमी आई है, जीवों को जैविक और रासायनिक प्रक्रियाओं को साझा कर सकते हैं जो कम से कम पूरक हो।

डिज़ाइन

- मछली पालन खेत के नीचे के पानी के साथ 4 टैंक पंप (पोषक तत्व समृद्ध पानी)
- 4 टैंक “नियमित” पानी देगा जिससे कृषि गतिविधि और विकास टैंक प्रभावित न हों।
- 1 टैंक नियंत्रण पानी

4) ट्यूब नेट विधि:

ट्यूब नेट विधि उच्च बहाव के प्रभावों के कारण खो जाने वाली पूर्व फसल के संरक्षण के लिए संरक्षित और बेहतर विधि है जिसको व्यापक रूप से स्वीकृत किया गया है। इस विधि में, 25 मीटर लंबाई का ट्यूब जाल (15 से.मी. व्यास 2.0 से.मी. का आकार) नियमित अंतराल पर एक उचित संख्या और आकार के साथ सतह के नीचे पानी के स्तंभ में तैरती हुई रखी जाती है। पानी के स्तंभ में ट्यूब जाल स्थिर रखने के लिए प्रत्येक छोर पर एंकर (लगभग 30 किलोग्राम वजन) का उपयोग किया जाता है, यदि अंतरण ठीक से तय करना हो तो

उपयुक्त आकार के अतिरिक्त एंकर की आवश्यकता है। 20 किलोग्राम के बीज सामग्री को एक फ़नल या हॉपर के रूप में कार्य करने वाले 1.0 या 1.5 मीटर लंबाई वाले प्लास्टिक पाइप की सहायता से ट्यूबों में लोड किया जाता है। कुशल बीडिंग के लिए पाइप का व्यास ट्यूब-नेट से कम होना चाहिए। प्लास्टिक की पाइप ट्यूब में डाली जाती है और पूरे ट्यूब को नीचे खींचा जाता है, ताकि प्लास्टिक पाइप का मुंह ट्यूब से बाहर खड़ा हो। ट्यूब-नेट को प्लास्टिक की पाइप के नीचे से सावधानी से नीचे खींचा जाता है, इस तरह से बीज बोने वाले पदार्थ ट्यूब में लोड हो जाते हैं। यह प्रक्रिया जारी रहेगी जब तक कि पूरी ट्यूब-नेट को एलगल बायोमास के साथ वरीयता दी जाती है। ट्यूब बंद हो जाती है और दोनों रस्सी के साथ समाप्त होता है पर यह कार्य बंद किया जा सकता है।

निष्कर्ष (आगे के तरीके)

- स्वयं सहायता ग्रुपों के सक्रिय भागीदारी से नबार्ड, एन एफ डी बी और भारत के एक्वाकल्चर फाउंडेशन जैसे हितधारकों की मदद से अधिक रोजगार, आजीविका और नौकरी उत्पन्न की जा सकती है।
- ग्लोबल वार्मिंग घटनाएँ और जैव पर्यटन गतिविधि उत्प्रेरण के लिए स्थानीय लोगों में जागरूकता बढ़ रही है।
- उसी के लिए वैश्विक मांग को कम करने के लिए स्थानीय उद्यमियों को निर्यात सबक सिखाएं।
- स्वस्थ खाद्य सुरक्षा