आंध्र प्रदेश में समुद्री शैवाल पैदावार का विकास, इसकी क्या आवश्यकता है?

लवसन एल. एड्वेर्ड*, शेखर एम., रितेश रंजन, बिजी सेवियर, सुरेश कुमार पी. और शुभदीप घोष

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

संपर्क*:- loveson_edward@yahoo.co.in

सारांश

आंध्र प्रदेश की लंबी तट रेखा समुद्री शैवाल पैदावार के लिए अनुकूल है; फिर भी राज्य में अभी तक व्यापक तौर पर समुद्री शैवालों का वाणिज्यिक पैदावार सफल रूप से नहीं हुआ है। इस तट पर समुद्री शैवालों के सफलतापूर्वक पैदावार के लिए विभिन्न संगठनों द्वारा विभिन्न कार्य प्रणालियों से कई तरह के प्रयास किए गए हैं। फिर भी, कुछ प्रयास सफल निकले और प्रक्षुब्ध समुद्री स्थितियों, लवणता में उतार-चढ़ाव, कम वृद्धि आदि जैसे कारणों से कुछ प्रयास विफल हुए। वर्तमान परिवेश में भारत सरकार द्वारा पैन-इंडिया के आधार पर समुद्री शैवाल के पैदावार के लिए उपलब्ध कराए गए महत्व के साथ, समुद्री संवर्धन में विकास और लघु पैमाने के मछुआरों के आर्थिक उन्नयन हेतु, इसे एक वाणिज्यिक उद्यम तक ले जाना आवश्यक है। विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र ने समुद्री शैवाल के पैदावार से जुड़ी हुई विभिन्न समस्याओं और इनसे उबरने के संभावित समाधानों पर विचार करने के लिए एक बुद्धिशीलता सत्र का आयोजन किया है। वर्तमान अध्ययन में समुद्री शैवाल पैदावार से संबंधित पिछले कदमों, इनसे जुड़ी हुई समस्याओं, बुद्धिशीलता सत्र के सिफारिशों, भविष्य की कार्रवाइयों और सी एम एफ आर आइ द्वारा किए गए परीक्षणों के परिणामों पर चर्चा की जाती है।

प्रस्तावना

पूरे भारतीय तट पर समुद्री शैवाल के पालन की अतिबृहत संभावनाएं हैं। मानव उपभोग के अतिरिक्त, पशु आहार, दवा, सौंदर्य संसाधन और कपड़ा उद्योग में मूल्यवान उत्पाद के रूप में इसका व्यापक तौर पर उपयोग किया जाता है। इसी कारण से यह लोगों के बीच काफी लोकप्रिय हो रहा है। भारत सरकार नीली क्रांति योजना के तहत समुद्री शैवाल के पालन को बढ़ावा देने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान कर रही है। आंध्रा प्रदेश की तटरेखा विविध प्रकार की समुद्री शैवाल प्रजातियों से समृद्ध है। विभिन्न अनुसंधानकारों ने समुद्री शैवाल वर्गीकरण पर अध्ययन किया है और आंध्रा प्रदेश तट से 122 प्रजातियों को दर्ज किया है। आंध्रा प्रदेश का तटीय क्षेत्र रेत या कीचड़ से युक्त है और कुछ चुनिंदे भागों में चट्टानी अधःस्तर पाया जाता है। चार उत्तरी जिलों (पूर्व गोदावरी, विशाखपट्टणम, विषियनगरम और श्रीकाकुलम) में दक्षिणी जिलों की तुलना में शैवाल संसाधन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। केन्द्रीय लवण एवं समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान (सी एस आइ आर-सी एस एम सी आर आइ) द्वारा मात्स्यिकी विभाग, आंध्रा प्रदेश सरकार के सहयोग से वर्ष 1979-82 के दौरान आंध्रा तट के समुद्री शैवाल संसाधनों का सर्वेक्षण किया है। सर्वेक्षण में प्रति वर्ष औसत 7500 टन (ताज़ा भार) खड़ी फसल का आकलन किया गया है।

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ) ने ग्रेसिलेरिया कोर्टिकेटा, ग्रेसिलेरिया वेरुकोसा और हिपनिया वालेशिए प्रजातियों के पालन पर परीक्षण किया था, लेकिन समुद्र के उच्च तरंग और हवा जैसे मामलों के कारण इन देशी समुद्री शैवाल प्रजातियों के पालन में आगे की प्रगति नहीं कर पायी। परीक्षण की गयी देशी प्रजातियाँ हार्डी और अच्छी बाज़ार मांग की होने पर भी, इनके पालन में कम वृद्धि/ उपज प्राप्ति, लंबी पालन अवधि (प्रजातियों के अनुसार पालन पूरा

होने के लिए 4-8 महीने लग जाते हैं) और फसल कटाई की कम आवृत्ति जैसी बाधाएं होती थी। तमिल नाडु और गुजरात में काप्पाफाइकस अल्वरेज़ी के पालन में हुई सफलता के बाद पेपसिको (PepsiCo) ग्रुप ने 2000 दशक के प्रारंभ में आंध्रा प्रदेश तट पर इस प्रजाति के पालन की साध्यता पर पता लगाने हेतु व्यापक सर्वेक्षण किया था। इसके बाद, वर्ष 2004 में प्रकाशम जिले के खुले समुद्र में और वर्ष 2007 में कृष्णा जिले के कृष्णा पश्चजलों में बेड़ों में के. अल्वरेज़ी का परीक्षणात्मक पालन किया गया। लेकिन, खुले समुद्र में शक्त तरंगों और पश्च जलों में लवणता में उतार-चढ़ाव के कारण पालन का परीक्षण सफल नहीं हुआ। बाद में, अक्वाकल्चर फाउन्डेशन ऑफ इंडिया, चेन्नई ने वर्ष 2015 में, राष्ट्रीय मात्स्यिकी विकास बोर्ड (एन एफ डी बी), हैदराबाद के वित्तीय समर्थन से आंध्रा प्रदेश के उत्तरी जिलों के तटीय गाँवों: विशाखपट्टणम जिला (मंगमारिपेटा गाँव) और विषियनगरम जिला (मुक्कम, वाय. एम. पालेम और नीलगद्दपेटा गाँव) में प्रदर्शनात्मक पालन शुरू किया। इस पालन में उत्पादन कम होने पर भी कैरागीनन सामग्री और जेल की दृढ़ता तमिल नाडु तट के शैवालों के तुलना योग्य थीं।

विचार-मंथन सत्र

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा आंध्रा प्रदेश के विशाखपट्टणम तट पर समुद्री शैवल पालन के प्रचार के लिए प्रारंभिक कदम उठाया गया था। इसके बाद, भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा समुद्री शैवाल संसाधन और आंध्रा प्रदेश में इनकी पालन शक्यता पर विभिन्न हितधारकों को मिलाते हुए विचार मंथन सत्र आयोजित किया गया और समुद्री शैवाल पालन से संबंधित विविध मुद्दों पर गंभीर रूप से चर्चा की गयी।

विचार-मंथन सत्र से निम्नलिखित सिफारिश सामने आयीं :

1. समुद्री शैवाल पालन खेत / पालन इकाई की स्थापना पर स्थान चयन सबसे महत्वपूर्ण मुद्दा है। तापमान, लवणता, हवा, तरंग और ज्वारीय प्रभाव, औद्योगिक प्रदूषक तथा धातु संदूषक, जलांदर धाराएं कुछ ऐसे प्राचल हैं, जिन पर सावधानी से विचार करने की आवश्यकता है, क्योंकि पालन की सफलता और असफलता उपयुक्त स्थान के चयन पर निर्भर होती है। राज्य मात्स्यिकी विभाग और भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ के संयुक्त सहयोग से स्थान चयन किया जाना चाहिए।

2. हालांकि, बड़े पैमाने पर स्थान चयन शुरू करने से पहले, भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा पहले से ही चुने गए स्थानों में समुद्री शैवाल के पालन की साध्यता पर प्रारंभिक तौर पर अध्ययन करने का प्रस्ताव किया गया था। इस तरह के प्रारंभिक तौर पर अध्ययन करने पर, वृद्धि दर, फसल की गुणता, फसल काटने में आसानी, मछलियों द्वारा चरने, केकड़ों द्वारा संक्रमण और वेधनकारी और दूषणकारी जीवों के जमाव पर ध्यान रखना चाहिए और सबसे महत्पूर्ण बात यह है कि ये सभी प्राचल समुद्री शैवाल पालन का आर्थिक निष्पादन निर्धारित करने के लिए हैं। प्रारंभिक पैमाने का यह अध्ययन एक मार्गदर्शक होगा और राज्य के उद्यमी समुद्री शैवाल पालनकारों को मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (एस ओ पी) के साथ समुद्री शैवाल पालन प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन करने के एक नमूना पालन खेत के रूप में काम करेगा। प्रारंभिक पैमाने का पालन अध्ययन बेड़ा और ट्यूब नेट पालन प्रणालियों पर केन्द्रित होगा और बीज सामग्री के रूप में काप्पाफाइकस अल्वरेज़ी का उपयोग करते हुए अनुकूल मौसमों में पालन किया जाएगा। प्रारंभिक पालन अध्ययन में समुद्री शैवाल पालन के लिए विभिन्न परतों (स्तरों) का उपयोग करके उपलब्ध पानी स्तंभ के इष्टतम विदोहन की साध्यता पर पता लगाया जाएगा। प्रारंभिक पालन अध्ययन में आर्थिक निष्पादन में सुधार लाने हेतु अन्य जलजीवों (पखमछली / कवचमछली) का सह-पालन / एकीकृत बहुपौष्टिक जलजीव पालन भी किया जाएगा। प्रारंभिक पालन अध्ययन के दौरान जोखिम मूल्यांकन किया जाना है।

3. भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा किए गए प्रारंभिक पालन अध्ययन के परिणामों के आधार पर राज्य के तटीय समुद्र में बड़े पैमाने में समुद्री शैवाल के पालन के लिए, पालन की जाने वाली प्रजातियों के साथ-साथ औपचारिकताओं और पद्धतियों का अंतिम रूप देने का प्रस्ताव दिया गया था। लाभार्थियों का चयन अत्यंत सावधानी से किया जाना चाहिए, क्योंकि समुद्री शैवाल पालन इकाइयों का प्रबंधन और देखभाल उनके द्वारा ही किया जाना है। लाभार्थियों का चयन राज्य मात्स्यिकी विभाग द्वारा किया जाएगा और उनमें अभिरुचि पैदा करने के लिए कम से कम एक फसल के लिए पूर्ण रूप से सब्सिडी देने की सिफारिश की गयी थी। जब तक पूरी तरह से वित्तीय सहायता प्रदान नहीं की जाती, तब तक उनको व्यापक तौर पर समुद्री शैवाल पालन करने के लिए समझाना / प्रेरित करना बहुत मुश्किल होगा। भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा पालन पद्धतियों पर कुशलता का विकास किया जाएगा। इसमें से समुद्री शैवाल पालनकारों / निजी उद्यमियों को प्रति दिन कम से कम 500 रुपए की आय मिलने की परिकल्पना की गयी थी।

4. किसी भी उत्पाद के लिए विपणन एक महत्वपूर्ण विशेषता है और बड़े पैमाने पर पालन करने से पहले विपणन साध्यताओं पर तलाश करने की आवश्यकता है। इसके लिए राज्य मात्स्यिकी विभाग और उद्योग के बीच समझौता ज्ञापन या समझौते के अन्य औपचारिक साधनों पर हस्ताक्षर करवाना चाहिए। समुद्री शैवालों के मूल्य वर्धन और डाउनस्ट्रीमिंग प्रसंस्करण के लिए भा कृ अनु प-सी आइ एफ टी के पास उपलब्ध तकनीकी विशेषज्ञता का उपयोग किया जा सकता है।

समुद्री शैवाल के पालन पर सी एम एफ आर आइ के परीक्षण

आंध्रा तट पर समुद्री शैवाल के पालन के संबंध में पिछली बाधाओं पर सावधानी से विचार करते हुए भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र ने उपलब्ध पिंजरा लंगर सुविधाओं से पखमछलियों के पिंजरा पालन के साथ समुद्री शैवाल पालन का एकीकरण करने का प्रयास किया था। खुला सागर पिंजरा मछली पालन की शुरुआत आर. के. बीच

चित्र 1 -पिंजरा मछली पालन के साथ समुद्री शैवाल पालन का दृश्य

के पास विशाखपट्टणम तट पर समुद्री शैवाल के पालन के लिए सहायक निकली। पिछले अनुभव और संदर्भ साहित्य की समीक्षा का संकेत लेते हुए, नेट ट्यूब और नेट बैग तरीके प्रक्षुब्ध समुद्र की स्थितियों के लिए सबसे उपयुक्त पाए गए।

नेट बैग और नेट ट्यूब तरीके से समुद्री शैवाल (काप्पाफाइकस अल्वरेज़ी) का पालन किया गया था। पालन परीक्षण की प्रारंभिक अवस्था में समुद्री शैवाल को नेट बैगों और नेट ट्यूबों में रोपण करके पिंजरों के अंदर पिंजरे के आधार पाइपों में लटकाकर पालन किया गया, जिससे दो महीने की पालन अवधि के दौरान प्रोत्साहजनक प्रगति पायी गयी। इसके बाद एच डी पी ई से चौकोर आकार (3x3 मी.) वाले बेड़ा सजाकर इसके अपने प्लावकता और चारों कोनों में हवा भरे प्लास्टिक के डिब्बों की सहायता से पानी में तैरने दिया जाता है। इस ढ़ांचे को पिंजरे के साथ बांधा जाता है और इसमें समुद्री शैवाल रोपित नेट बैगों और नेट ट्यूबों को रस्सी से लटकाया जाता है।

चित्र 2- विचार मंथन सत्र

चित्र 3 - फसल संग्रहण किए गए समुद्री शैवाल

इसी तरह समुद्री शैवालों को दो महीनों तक बढ़ने देता है और इनकी प्रोत्साहजनक तेज़ वृद्धि देखी गयी और उत्पादन में सात गुना वर्धन दर्ज किया गया। इसके बाद फसल का संग्रहण किया गया। इस अवलोकन से पता चला कि समुद्र की मौजूदा स्थिति उपर्युक्त तरीकों का उपयोग करते हुए समुद्री शैवल पालन के लिए अनुकूल है और समुद्र जल की गुणता भी शैवाल के विकास के लिए अनुकूल है। अतः संक्षेप में कहा जाएं तो, प्रत्येक राज्य में समुद्री शैवाल के पालन के लिए स्थलाकृति और पर्यावरण के अनुसार पालन स्थलाकृति में आवश्यक संशोधन करना जरूरी है।

विचार-मंथन सत्र के बाद नीचे दिए गए अनुसार भविष्य की कार्रवाई का निर्णय लिया गया थाः

- भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा नेट ट्यूब और बेड़ा तरीके का उपयोग करते हुए एक वर्ष के लिए (मानसून के मौसम को छोड़कर) प्रारंभिक परियोजना शुरू की जानी है।
- नेट ट्यूब और बेड़े को अपतटीय पिंजरे से इस तरह लगाया जाना चाहिए कि पानी पिंजरे से बहकर नेट ट्यूब और बेड़े तक पहुँचे ताकि समुद्री शैवाल पिंजरे से बहकर आने वाले पोषक तत्वों को स्वीकार कर सके।
- पालन अवधि के दौरान पालनकारों को समुद्री शैवालों का आंशिक फसल संग्रहण करने का प्रावधान किया जाना चाहिए।
- समुद्री शैवाल पालन इकाइयों को गर्मी और प्रक्षुब्ध तरंगों से होने वाले विरंजन और टूट-फूट से बचने हेतु थोड़ा जलमग्न कराना चाहिए।
- काप्पाफाइकस अल्वरेज़ी की पालन अवधि सबसे कम (45 दिन) होने की वजह से उम्मीदवार प्रजाति के रूप में इसका पालन किया जाना चाहिए।
- प्रारंभिक पैमाने में पालन किए गए समुद्री शैवाल को आगे के पालन में बीज सामग्री के रूप में उपयोग किया जाना चाहिए।