राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिन्दी वेबिनार

नीला विकास: आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन

National Scientific Hindi Webinar on

Blue Growth: Sustainable Mariculture for Economic Prosperity and Food Security

सारांश पुस्तक

Book of Abstracts

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

डेयर, भारत सरकार

कोच्ची - 682 018, केरल, भारत

राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिन्दी वेबिनार

नीला विकास: आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन

National Scientific Hindi Webinar on

Blue Growth: Sustainable Mariculture for Economic Prosperity and Food Security

सारांश पुस्तक

Book of Abstracts

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

डेयर, भारत सरकार

कोच्ची - 682 018, केरल, भारत

एक दिवसीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिन्दी वेबिनार
"नीला विकास : आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन"
22 मई, 2026

प्रकाशक:
डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज
निदेशक, भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बोक्स सं. 1603, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ.
कोच्ची – 682 018, भारत
ई- मेल : director.cmfri@icar.org.in
www.cmfri.org.in

संपादकीय मंडल:
डॉ. वी. वी. आर. सुरेश, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, समुद्री संवर्धन प्रभाग
डॉ. राजेश एन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, समुद्री संवर्धन प्रभाग
डॉ. अनुराज ए., वरिष्ठ वैज्ञानिक, समुद्री संवर्धन प्रभाग
डॉ. रितेश रंजन, प्रधान वैज्ञानिक, समुद्री संवर्धन प्रभाग
डॉ. विद्या आर., वरिष्ठ वैज्ञानिक, कवच मछली मात्स्यिकी प्रभाग
डॉ. आशीष खंडेलवाल, वरिष्ठ वैज्ञानिक, समुद्री जैव प्रौद्योगिकी, मछली पोषण एवं स्वास्थ्य प्रभाग
डॉ. राजीव रंजन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, समुद्री जैवविविधता एवं पर्यावरण प्रबंधन प्रभाग
श्री पी. मुरलीधरन, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी एवं प्रभारी अधिकारी (रा भा), भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ
श्रीमती वन्दना वी., वरिष्ठ तकनीकी सहायक (हिन्दी अनुवादक), राजभाषा अनुभाग
श्रीमती प्रिया के.एम., वरिष्ठ तकनीकी सहायक (हिन्दी अनुवादक), राजभाषा अनुभाग
श्रीमती प्रीती उदयभानु, मल्टी टास्किंग स्टॉफ, राजभाषा अनुभाग

मुद्रण :
श्री अरुण सुरेन्द्रन, पुस्तकालय एवं प्रलेखन केंद्र, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, कोच्ची

डिज़ाइन:
श्री अभिलाष पी. आर. & सुश्री भावनाचंद जे. बी., पुस्तकालय एवं प्रलेखन केंद्र
भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, कोच्ची

उद्धरण:
वी. वी. आर. सुरेश, राजेश एन., अनुराज ए., रितेश रंजन, विद्या आर., आशीष खंडेलवाल, राजीव रंजन, पी. मुरलीधरन, वन्दना वी., प्रिया के.एम., प्रीती उदयभानु 2026. सारांश पुस्तक : "नीला विकास : आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन". निदेशक : भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, कोच्ची. 48 पृ.

प्राक्कथन

समुद्री क्षेत्र का टिकाऊ विकास आज "नीली अर्थव्यवस्था" (Blue Economy) के एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त कर रहा है जहां समुद्री संवर्धन खाद्य उत्पादन में वृद्धि, आजीविका के अवसरों के सृजन तथा खाद्य एवं पोषण सुरक्षा को सुदृढ़ करने की दृष्टि से अत्यंत संभावनाशील क्षेत्र है। अतः तटीय क्षेत्रों की दीर्घकालिक आर्थिक एवं पारिस्थितिकीय स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए विज्ञान-आधारित एवं पर्यावरणीय दृष्टि से उत्तरदायी समुद्री संवर्धन पद्धतियों का विकास और प्रसार अत्यंत आवश्यक है।

भारत में समुद्री संवर्धन अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के मार्गदर्शन तथा मत्स्य पालन, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय के सहयोग से भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के टिकाऊ प्रयासों द्वारा संभव हुई है। तकनीकी नवाचारों, क्षमता निर्माण कार्यक्रमों तथा हितधारक-उन्मुख पहलों ने देश में समुद्री संवर्धन गतिविधियों के विस्तार में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

"नीला विकास : आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन" विषयक वेबिनार वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, नीति-निर्माताओं, उद्यमियों, विद्यार्थियों तथा उद्योग जगत से जुड़े हितधारकों को विचार-विमर्श, अनुभवों के आदान-प्रदान तथा इस क्षेत्र की उभरती प्रवृत्तियों, चुनौतियों एवं संभावनाओं पर चर्चा हेतु एक उपयुक्त मंच प्रदान करता है। इस प्रकार के संवाद नवाचार को प्रोत्साहित करने, जलवायु-सहिष्णु समुद्री संवर्धन पद्धतियों को बढ़ावा देने तथा नीली अर्थव्यवस्था की अवधारणा को सुदृढ़ बनाने में सहायक सिद्ध होते हैं।

यह सारांश पुस्तक खाद्य मछली पालन, समुद्री शैवाल संवर्धन, द्विकपाटी पालन तथा अन्य समुद्री अकशेरुकी जीवों का पालन जैसे विविध विषयगत क्षेत्रों से संबंधित वैज्ञानिक योगदानों को समाहित करता है। यह संकलन टिकाऊ समुद्री संवर्धन विकास से संबंधित वर्तमान अनुसंधान प्रयासों, तकनीकी प्रगति तथा व्यावहारिक अनुभवों का परिचायक है।

मैं इस प्रकाशन को तैयार करने में संपादकों, लेखकों, समीक्षकों तथा आयोजन समिति के सदस्यों द्वारा किए गए प्रयासों की सराहना करता हूँ। मुझे विश्वास है कि यह सारांश पुस्तक टिकाऊ समुद्री संवर्धन के विकास से जुड़े शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों, नीति-निर्माताओं, उद्यमियों तथा अन्य हितधारकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी, विशेषकर उन प्रतिभागियों के लिए जो हिन्दी में वैज्ञानिक संप्रेषण को प्रोत्साहित करते हुए अपनी भाषा दक्षता को सुदृढ़ करना चाहते हैं।

(डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज)
निदेशक
भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ, कोच्ची

प्रस्तावना

यह सारांश पुस्तक "नीला विकास : आर्थिक समृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए टिकाऊ समुद्री संवर्धन" विषयक वेबिनार के अंतर्गत प्रस्तुत वैज्ञानिक योगदानों के प्रलेखन तथा समुद्री संवर्धन से संबंधित वर्तमान अनुसंधान एवं विकासात्मक पहलों के व्यापक प्रसार के उद्देश्य से हिन्दी में तैयार की गई है।

समुद्री संवर्धन समुद्री खाद्य उत्पादन में वृद्धि, आजीविका के विविधीकरण, उद्यमिता को प्रोत्साहन तथा आर्थिक विकास में योगदान की क्षमता के कारण टिकाऊ तटीय विकास का एक महत्वपूर्ण घटक बनकर उभरी है। नीली अर्थव्यवस्था से संबंधित राष्ट्रीय एवं वैश्विक पहलों में बढ़ती रुचि ने ऐसे विज्ञान-आधारित दृष्टिकोणों की आवश्यकता को और अधिक रेखांकित किया है, जो उत्पादकता, पर्यावरणीय स्थिरता तथा सामाजिक कल्याण के समन्वय को सुनिश्चित करें तथा जिनका प्रसार हिन्दी भाषा में व्यापक रूप से किया जा सके।

इस संकलन में सम्मिलित सारांश समुद्री संवर्धन से संबंधित विविध विषयों, जैसे प्रजनन एवं बीज उत्पादन, पालन प्रणालियाँ, पोषण, स्वास्थ्य प्रबंधन, जैव विविधता संरक्षण, जलवायु सहनशीलता, मूल्य संवर्धन, सामाजिक-आर्थिक आयाम तथा टिकाऊ समुद्री संवर्धन के लिए नीतिगत समर्थन, को समाहित करते हैं। ये सभी योगदान इस क्षेत्र में हाल की वैज्ञानिक प्रगति तथा उभरती अनुसंधान प्राथमिकताओं की मूल्यवान जानकारी प्रदान करते हैं।

मैं तथा संपादकीय समिति वेबिनार के संयोजक, सभी लेखकों, समीक्षकों एवं आयोजन समिति के सदस्यों के प्रति उनके बहुमूल्य योगदान एवं सहयोग हेतु हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं, जिनके समर्पित प्रयासों से यह प्रकाशन सफलतापूर्वक तैयार किया जा सका। आशा है कि यह सारांश पुस्तक शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों, विकास एजेंसियों, उद्योग जगत के हितधारकों तथा नीति-निर्माताओं के लिए उपयोगी सिद्ध होगा तथा टिकाऊ समुद्री संवर्धन एवं नीला विकास पहलों को सुदृढ़ बनाने हेतु निरंतर सहयोग एवं नवाचार को प्रोत्साहित करेगा

(वी. वी. आर. सुरेश)
मुख्य विशेषज्ञ
राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिंदी वेबिनार

विषयसूची

1. तटीय समुद्र एवं मछली प्रभवों के सहभागी प्रबंधन हेतु पिंजरा मछली जलजीव पालन :उत्तर तमिलनाडु के अनुभव 1
2. भारत में तटीय पिंजरा मछली जलजीव पालन में सामाजिक-आर्थिक विश्लेषण 3
3. पुनःपरिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली में इंडियन पोम्पानो मत्स्य बीज के नर्सरी उत्पादन: तकनीकी एवं आर्थिक मूल्यांकन 4
4. समुद्री अलंकारी गोबी मछलियों के टिकाऊ उत्पादन की दिशा में नवीनतम घटनाक्रम 5
5. *सिगेनस वर्मिकुलेटस* के डिम्भक पालन में प्रगति : जीवित आहार के रूप में उष्णकटिबंधीय पैराकैलानिड कोपीपोड *बेस्टियोलिना सिमिलिस* का एकीकरण 6
6. बारामुंडी के पिंजरा-आधारित मत्स्यपालन में निवेश निर्णय एवं आर्थिक पूर्वानुमान हेतु तकनीकी-आर्थिक प्रतिरूप का विकास 7
7. भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ के हस्तक्षेपों के माध्यम से लक्षद्वीप में टिकाऊ समुद्री अलंकारी मछली जलजीव पालन को बढ़ावा 9
8. भारतीय पोम्पानो के समुद्री पिंजरा मछली पालन में सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाएँ (BMP): टिकाऊपन की ओर 10
9. ओसेलारिस क्लाउनफिश (*आंफीप्रियोन ओसेलारिस*) के किशोर मछलियों के आहार में काली सिपाही मक्खी डिम्भक के साथ ओलियोरेज़िन वर्णक का मूल्यांकन 11
10. प्रग्रहण अवस्था में पालित जायंट ट्रेवैली (*Caranx ignobilis*) के प्रारंभिक डिम्भक के परिवहन प्रोटोकॉल 12
11. सिल्वर पोम्पानो के डिम्भक पालन में आर्टेमिया नौप्ली के विकल्प के रूप में तैयार सूक्ष्म-आहार की प्रभावकारिता का आकलन 13
12. समुद्री पिंजरों में *सिगनस वर्मीकुलैटस* और *ट्रैकिनोटस ब्लोची* के बहुपालन के लिए उपयुक्त संख्या अनुपात का निर्धारण 14
13. पंचगंगावली मुहाने में पर्लस्पॉट मत्स्य पालन का प्रदर्शन : टिकाऊ आजीविका की दिशा में एक पहल 16
14. टिकाऊ पिंजरा मछली पालन के माध्यम से अनुसूचित जाति युवाओं का स्टार्टअप-आधारित सशक्तिकरण: उत्तर कन्नड़ जिला, कर्नाटक से एक अध्ययन 17
15. टिकाऊ जलजीव पालन हेतु झींगा तालाबों में सिल्वर पोम्पानो का अंतर्फसलीकरण: आय वृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए एक व्यवहार्य रणनीति 18

16. भारत में समुद्री संवर्धन में अनुरेखणीयता : टिकाऊ नीली अर्थव्यवस्था विकास हेतु भारत की तत्परता, चुनौतियों और उभरते मार्गों का स्वोट (SWOT) विश्लेषण 19
17. अल्प-उपयोगि त मेसोपेलैजिक मछलियों की क्षमता का मूल्य संवर्धन हेतु दोहन: टिकाऊपन की दिशा में एक मार्ग 21
18. महाराष्ट्र के नवी मुंबई स्थित स्थानीय मछली बाज़ार में मत्स्य खाद्य पदार्थों के रोगजनकों की सूक्ष्मजैविक गुणवत्ता का मूल्यांकन 22
19. गुजरात में लॉब्स्टर पिंजरा समुद्री संवर्धन : तटीय समुदायों की आजीविका सशक्तिकरण की दिशा में एक अभिनव पहल 23
20. उच्च-मूल्य वाले समुद्री अर्चिन जलजीव पालन के माध्यम से समुद्री जैव-अर्थव्यवस्था का सुदृढ़ीकरण: भारत के लिए एक संभावना 25
21. मैंग्रोव सीपी (जेलिना एक्सपैंसा) का प्रेरित प्रजनन (Mousson, 1849) 27
22. केरल में तटीय आजीविका में वृद्धि एवं महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के लिए द्विकपाटी पालन 28
23. टिकाऊ शंबु पालन: परकिनसस रोग नियंत्रण के लिए प्रबंधन रणनीतियाँ 29
24. जीनस कोलुरेला से संबंधित एक लघु रॉटिफर पर लवणता का प्रभाव 30
25. खाद्य सुरक्षा और आर्थिक समृद्धि सुनिश्चित करने के लिए भारत के अति-लवणीय आवासों के उत्पादक उपयोग हेतु एक रणनीतिक प्रजाति के रूप में आर्टीमिया (Artemia) का चयन 31
26. आहार में एलानिन (Alanine) का समावेश द्वारा अंतर्देशीय लवणीय जल में पाले गए समुद्री झींगा *पेनियस वन्नामेई* में परासरणीय असंतुलन की कमी तथा वृद्धि प्रदर्शन में सुधार 32
27. *पार्वोकैलानस क्रैसिरोस्ट्रिस* (*Parvocalanus crassirostris*) के महत्वपूर्ण जनसंख्या मानकों पर लवणता का प्रभाव 33
28. समुद्री शैवाल की खेती और क्षमता निर्माण के माध्यम से तटीय आजीविका में सुधार: कच्छ के तटीय समुदायों का अध्ययन 34
29. बेहतर विकास हेतु रासायनिक पूरकों के उपयोग द्वारा *कप्पाफाइकस अल्वारेज़ी (Kappaphycus alvarezii)* का टैंक संवर्धन 36
30. समुद्री शैवाल के इनडोर संवर्धन के दौरान विकास और वर्णक संरचना पर एल ई डी का प्रभाव 37
31. जलवायु अनुकूल समुद्री शैवाल खेती: सतत तटीय विकास, पर्यावरण संरक्षण एवं नीली अर्थव्यवस्था के लिए उपयोगी 38
32. भारतीय समुद्री शैवाल उद्योग के सुरक्षित और टिकाऊ विकास में स्वास्थ्य विशेषज्ञों का महत्व 39

तटीय समुद्र एवं मछली प्रभवों के सहभागी प्रबंधन हेतु पिंजरा मछली जलजीव पालन : उत्तर तमिलनाडु के अनुभव

जो के. किषकूडन*

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र

ई-मेल: *jkkizhakudan@gmail.com

तमिलनाडु की लंबी तटीय रेखा, जो तीन विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्रों में विभाजित है, विशाल मछुआरा जनसंख्या, अधिकतम मछली अवतरण केन्द्रों तथा अनेक मत्स्यन ग्रामों से समृद्ध है। ये विविध तटीय क्षेत्र प्राथमिक हितधारकों अर्थात् मछुआरों एवं उनसे जुड़े सहायक समुदायों को उपलब्ध संसाधनों से लाभ साझा करने का व्यापक अवसर प्रदान करते हैं। पिछले कुछ वर्षों में मत्स्यन गतिविधियों में तीव्र वृद्धि हुई है, जिसके परिणामस्वरूप तटीय उत्पादकता में गिरावट आई है तथा संसाधनों के पुनर्भरण एवं पुनर्निर्माण के लिए पर्याप्त समय और स्थान नहीं मिल पा रहा है। समुद्री मात्स्यिकी उत्पादन में अग्रणी भूमिका निभाते हुए तथा समुद्री खाद्य उत्पादन को टिकाऊ रूप से बढ़ाने की संभावनाओं का अन्वेषण करते हुए, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ भूमि-आधारित जलजीव पालन से खुले समुद्री पालन प्रणालियों की ओर संक्रमण का नेतृत्व कर रहा है। यह सारांश उत्तर तमिलनाडु में किए गए परीक्षणों के आधार पर तटीय समुद्री क्षेत्रों में पिंजरा मछली पालन की संभावनाओं एवं इसके विस्तार की रूपरेखा प्रस्तुत करता है।टिकाऊ मत्स्यन, मछली संसाधनों का संरक्षण तथा तटीय पारितंत्रों का संरक्षण—ये तीनों परस्पर जुड़ी हुई आवश्यक गतिविधियाँ हैं, जिनका संतुलित समन्वय प्रभावी मात्स्यिकी प्रबंधन के लिए अत्यंत आवश्यक है। वर्तमान में भारत बढ़ते मत्स्यन दबाव, घटते मत्स्यन भंडार तथा मानवीय एवं प्राकृतिक कारणों से तटीय पारितंत्रों के निरंतर क्षरण जैसी चुनौतियों का सामना कर रहा है। पिंजरा मछली जलजीव पालन इन समस्याओं का एक व्यवहारिक समाधान प्रस्तुत करती है, क्योंकि इसे मछुआरा समुदायों द्वारा व्यापक रूप से स्वीकार किया गया है तथा वे इसे सहायक अथवा वैकल्पिक आजीविका गतिविधि के रूप में आसानी से अपना सकते हैं।भारत के दक्षिण-पूर्वी तट पर तमिलनाडु के कांचीपुरम जिले के तटीय गांवों में विभिन्न मछली एवं लॉब्स्टर प्रजातियों के खुला समुद्र पिंजरा मछली पालन पर किए गए प्रदर्शनात्मक एवं सहभागितापूर्ण परीक्षणों से यह स्पष्ट हुआ कि वैज्ञानिक दृष्टिकोण और मछुआरों के पारंपरिक ज्ञान का समुचित पिंजरा मछली जलजीव पालन को टिकाऊ मत्स्य उत्पादन, संसाधन संरक्षण तथा आवासीय पारितंत्र सुरक्षा का प्रभावी साधन बना सकता है। कोवलम, चेम्मनचेरी, आलमबरई तथा कडलूर चिन्नाकुप्पम के मछुआरों को पिंजरा मछली जलजीव पालन की विभिन्न तकनीकों—जैसे प्रजाति चयन, बीज संग्रहण, परिवहन, नर्सरी पालन, संचयन, आहार प्रबंधन, पिंजरा रखरखाव, सैंपलिंग, संग्रहण एवं जीवित व्यापार—का व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया।मछुआरों द्वारा विभिन्न प्रजातियों के पालन में अधिक समय एवं श्रम निवेश करने के साथ-साथ तटीय जल में घटते मत्स्य भंडार को पुनर्जीवित करने की आवश्यकता के प्रति उनके दृष्टिकोण में सकारात्मक परिवर्तन दिखाई दिया। "शिकारी से कृषक" की ओर यह परिवर्तन उन्हें प्राकृतिक मछली संसाधनों पर निर्भरता कम करने तथा समुद्र से केवल दोहन करने के बजाय उसके पुनर्भरण में सहभागी बनने की दिशा में प्रेरित कर रहा है।पिंजरा मछली पालन क्षेत्र "रिक्रूटमेंट ज़ोन" के रूप में कार्य करते हैं, जो संरचनात्मक आवास एवं संभावित अधिवास सतह प्रदान करते हैं। इन संरचनाओं पर प्राकृतिक द्विकपाटी जीवों एवं किशोर अवस्थाओं वाले जीवों का आकर्षण एवं विकास देखा गया है। पिंजरा संरचनाओं, जालों, रस्सियों, एंकरों,

चेन तथा फ्लोट्स पर हरित शंबु (*पेर्ना विरिडिस*), इंडियन पर्ल ऑयस्टर (*पिंकटाडा फुकेटा*), स्कैलप (*वोलाक्लेमिस ट्रांकेबारिका*), ऑयस्टर (*क्रैसोस्ट्रिया मद्रासेंसिस*), ईयर शेल्स (*पटेरिया स्टेरना*), *पिंकटाडा मार्गाटिफेरा* जैसी प्रजातियों के स्पैट पाए गए। इसके अतिरिक्त उल्वा तथा ग्रेसिलेरिया जैसी समुद्री शैवाल प्रजातियाँ तथा कैरैंगिड्स, स्नैपर्स, लॉब्स्टर, सिल्वर मूनीज, स्कैटोफेगस एवं बैराकुडा जैसी मछलियों के किशोर एवं पोना मछली भी इन संरचनाओं से संबद्ध पाए गए।अध्ययन से यह भी ज्ञात हुआ कि जंगली गतिशील मैक्रोफौना की अधिकता एवं प्रजातीय विविधता सामान्यतः द्विकपाटी एवं समुद्री शैवाल जलजीव पालन से जुड़ी होती है, जो पारिस्थितिकीय दृष्टि से महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करती हैं। द्विकपाटी एवं समुद्री शैवाल संवर्धन जल गुणवत्ता विनियमन, तटीय अंतर्ज्वारीय आवासों के संरक्षण, स्थानीय जैव विविधता के संवर्धन तथा प्राकृतिक जनसंख्या पुनर्स्थापन जैसे अनेक पारितंत्रीय सेवाएँ प्रदान करने की क्षमता रखते हैं। यदि आवासीय लाभों से संबंधित परिचालन परिस्थितियों की पहचान कर उन्हें नीतिगत या बाज़ार-आधारित प्रोत्साहनों द्वारा समर्थन दिया जाए, तो स्थानीय स्तर के इन सकारात्मक प्रभावों को क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय स्तर के पारितंत्रीय परिणामों में परिवर्तित किया जा सकता है।तटीय पारितंत्रों में द्विकपाटी एवं समुद्री शैवाल जलजीव पालन की पारिस्थितिकीय भूमिका के प्रति हमारी समझ जितनी गहरी होगी, प्रबंधन पद्धतियों में उतने ही सकारात्मक परिवर्तन संभव होंगे, जो जलजीव पालन के माध्यम से आवासीय मूल्यों एवं पारितंत्रीय सेवाओं की आपूर्ति को सुदृढ़ करेंगे और वैश्विक स्तर पर प्रभाव उत्पन्न कर सकेंगे।

मुख्य शब्द

समुद्री संवर्धन, समुद्री शैवाल, द्विकपाटी पालन, मत्स्य भंडार पुनर्स्थापन, आवासीय मूल्य, पारितंत्रीय सेवाएँ।

भारत में तटीय पिंजरा मछली जलजीव पालन में सामाजिक-आर्थिक विश्लेषण

साजु जॉर्ज*, इमेल्डा जोसफ, अनुराज ए. तथा शिल्टा एम. टी., समुद्री संवर्धन प्रभाग

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ, कोच्ची

ई मेल: *sajushiby@gmail.com

यह अध्ययन समुद्री पिंजरा मछली पालन (केज कल्चर) में संलग्न किसानों की सामाजिक-आर्थिक विशेषताओं, परिचालन गतिशीलता तथा पालन प्रथाओं का विश्लेषण करता है। परिणाम दर्शाते हैं कि यह क्षेत्र मुख्यतः पुरुष प्रधान (75.9%) है तथा अधिकांश किसान (53.3%) 35–50 वर्ष आयु वर्ग के हैं। लगभग 49.9% किसान मछुआरे हैं, जबकि 31.1% के लिए पिंजरा पालन प्रमुख आजीविका स्रोत है और 56.1% इसे द्वितीयक आय के रूप में अपनाते हैं। पूंजी-गहन प्रकृति के कारण 23.6% किसानों ने साझेदारी मॉडल अपनाया है तथा 83% ने FFPO से जुड़ने की इच्छा व्यक्त की। संस्थागत समर्थन (84.4%) प्रमुख प्रेरक कारक है, जबकि आर्थिक संभावनाएँ (65.6%) और सहकर्मी प्रभाव (35.4%) भी महत्वपूर्ण हैं। 93.9% किसानों को प्रशिक्षण प्राप्त हुआ है। प्रमुख प्रजातियों में एशियन समुद्री बास, पर्ल स्पॉट और कोबिया शामिल हैं। अध्ययन से स्पष्ट है कि मजबूत संस्थागत समर्थन, नीतिगत हस्तक्षेप और सामूहिक संगठन इस क्षेत्र की सतत वृद्धि के लिए आवश्यक हैं; BCR 2.11 इसकी आर्थिक व्यवहार्यता को दर्शाता है।

पुनःपरिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली में इंडियन पोम्पानो मत्स्य बीज के नर्सरी उत्पादन: तकनीकी एवं आर्थिक मूल्यांकन

रितेश रंजन*, शेखर मेगराजन, बिजी ज़ेवियर, चिन्नीबाबू बतिना, जयश्री लोका, राजू बैठा एवं जो. के. किषक्कूड़न

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र

ई मेल: rranjanfishco@gmail.com

इंडियन पोम्पानो (*Trachinotus mookalee*) भारत में समुद्री मत्स्य पालन के विविधीकरण के लिए एक श्रेष्ठ प्रजाति है, किन्तु बीज की गुणवत्ता एवं अनुकूलता सुनिश्चित करने के लिए हैचरी से पालन के अवस्था तक स्थानांतरण की सफलता के लिए नियंत्रित नर्सरी गतिविधियों कीआवश्यकता होती है। इस अध्ययन में इंडियन पॉम्पानो के बीज का नर्सरी अवस्था में पालन हेतु विशेष रूप से पुनःपरिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली (RAS) की संरचना एवं कार्य क्षमता का मूल्यांकन किया गया। इस एकीकृत प्रणाली में मत्स्य पालन टैंक, अवसादन इकाइयाँ, यांत्रिक ड्रम फिल्टर, जैविक फिल्ट्रेशन, प्रोटीन स्किमर, यूवी स्टरलाइजेशन, ओज़ोनीकरण तथा ऑक्सीजन अनुपूरण सम्मिलित थे। पोना मछली (0.7–0.8 ग्राम) को 60–90 दिनों की अवधि के लिए उच्च घनत्व (1,000–2,000 संख्या/मी^{3}) पर संचयित किया गया। भौतिक एवं रासायनिक मानकों की टिकाऊ निगरानी से यह पुष्टि हुई कि एकीकृत फिल्ट्रेशन इकाइयों ने घुलित ऑक्सीजन (>5.0 ppm), pH (7.5–8.2), कुल अमोनिया नाइट्रोजन (<0.5 ppm), नाइट्राइट (<0.1 ppm) तथा मुक्त कार्बन डाइऑक्साइड (<30 ppm) सहित जल की गुणवत्ता को सफलता पूर्वक उपयुक्ततम स्तर पर बनाए रखा। इन स्थिर परिस्थितियों तथा उपयुक्ततम आहार प्रबंधन प्रोटोकॉल के संयोजन से उत्कृष्ट जैविक प्रदर्शन प्राप्त हुआ, जिसके फलस्वरूप मत्स्य बीज में 91.45% की अतिजीवितता दर दर्ज की गयी तथा साथ ही 1:1.36 आहार रूपांतरण अनुपात (FCR) प्रभावी रूप से देखी गयी। आर्थिक दृष्टि से, इस प्रणाली ने व्यावसायिक स्तर के संचालन हेतु उच्च व्यवहार्यता प्रदर्शित की, जिससे 20% छूट दर पर ₹13,14,096 का शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) तथा 1.12 का लाभ-लागत अनुपात (BCR) प्राप्त हुआ। मतलब 100% से अधिक आंतरिक प्रतिफल दर (IRR), 75.88% निवेश प्रतिफल (ROI) तथा केवल 1.25 वर्ष की अल्प पुनर्भुगतान अवधि के साथ, यह मॉडल 20% उत्पादन में गिरावट की स्थिति में भी आर्थिक रूप से लाभदायक सिद्ध हुआ। उच्च गुणवत्ता एवं बड़े आकर वाले अंगुलिमीनों के उत्पादन से यह RAS मॉडल ग्रो-आउट में आनेवाले खतरें को कम करता है, पिंजरों में उत्पादन अवधि को घटाता है तथा छोटे स्तर के उद्यमियों के लिए आर्थिक रूप से लाभकारी अवसर उपलब्ध कराता है। अंततः, यह तकनीकी एवं आर्थिक दृष्टिकोण से भारतीय समुद्री मत्स्यपालन क्षेत्र के टिकाऊ विस्तार के लिए आवश्यक उच्च गुणवत्ता वाले मत्स्य बीज प्रदान करता है।

मुख्य शब्द

इंडियन पॉम्पानो, नर्सरी पालन, पुनः परिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली (RAS)

समुद्री अलंकारी गोबी मछलियों के टिकाऊ उत्पादन की दिशा में नवीनतम घटनाक्रम

कृष्णा सुकुमारन*, अंबरीश पी. गोप, बिजू सैम कमलम्, रति भुवनेश्वरी, अर्चना सतीश, लियाखथ अली, निशा एस., संतोष बी., मधु के., सुरेश वी. वी. आर.

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विषिंजम क्षेत्रीय केंद्र, विषिंजम

ई मेल: *krishnasukumaran2022@gmail.com

वैश्विक समुद्री अलंकारी मछली व्यापार एक तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है । भारत वर्तमान में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में केवल 0.3% का योगदान देता है, जो विदेशी मुद्रा सृजन, आजीविका सहायता और तटीय उद्यमशीलता के लिए इस क्षेत्र की अपार अप्रयुक्त क्षमता को दर्शाता है। प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना जैसी राष्ट्रीय पहलें टिकाऊ, स्फुटनशाला-आधारित समुद्री अलंकारी मछली उत्पादन की ओर संक्रमण को सक्षम बनाने पर केंद्रित हैं। विभिन्न प्रकार की समुद्री अलंकारी मछलियों का व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य मात्रा में निरंतर स्फुटनशाला उत्पादन करके हम इस क्षेत्र का विकास कर सकते हैं। समुद्री अलंकारी मछलियों में, गोबिडे परिवार से संबंधित प्रजातियाँ एक विशिष्ट लेकिन उच्च मांग वाला समूह हैं, जो वैश्विक व्यापार में लगभग 5-7% का योगदान देती हैं। इनके आकर्षक रंग, पारिस्थितिक विविधता और जलजीवशाला में आसानी समायोजन करने की क्षमता के कारण बाजार में इनकी प्रबल मांग है। इसके बावजूद, गोबी मछलियों के स्फुटनशाला प्रजनन और डिम्भक पालन तकनीकों का विकास अपेक्षाकृत सीमित है। भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के हाल के प्रयासों ने भारत में समुद्री अलंकारी गोबी मछलियों के स्फुटनशाला उत्पादन में महत्वपूर्ण प्रगति की है। *एम्ब्लीएलियोट्रिस लैटिफैसिआटा, इस्टिगोबियस ऑर्नटिस, गोबिओडॉन सिट्रिनस, क्रिप्टोसेंट्रस फैसिआटस* और *वैलेंसिएनिया स्ट्रिगाटा* सहित कई प्रजातियों के लिए स्फुटनशाला उत्पादन तकनीकों को सफलतापूर्वक विकसित किया गया है। इसके अतिरिक्त, *क्रिप्टोसेंट्रस सिंकटस, गोबिओडोन ओकिनावे, टेरेलियोट्रिस ज़ेबरा* और *टेरेलियोट्रिस एविडेस* प्रजातियों के स्फुटनशाला -प्रजनन में सफलता प्राप्त की गई है, जो गोबी मत्स्य पालन के अंतर्गत प्रजाति विविधता के विस्तार की दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति का संकेत है। आगे चल रहे शोध का ध्यान डिम्भक पालन प्रोटोकॉल को परिष्कृत करने पर केंद्रित है, विशेष रूप से जीवित चारा का उत्पादन (विशेषकर कोपिपॉड संवर्धन) में सुधार के माध्यम से, इन मछलियों के जीवन के प्रारंभिक महत्वपूर्ण चरणों के दौरान उत्तरजीविता को बढ़ाया जा सके। वर्तमान प्रगति समुद्री अलंकारी गोबी मछलियों के स्फुटनशाला उत्पादन की दिशा में एक महत्वपूर्ण परिवर्तन को दर्शाती है , यह तटीय समुदायों की आर्थिक मजबूती को बढ़ाने में भी सहायक है ।

मुख्य शब्द

समुद्री अलंकारी मछलियां, गोबी, स्फुटनशाला उत्पादन, प्रजनन, डिम्भक पालन

सिगेनस वर्मिकुलेटस के डिम्भक पालन में प्रगति : जीवित आहार के रूप में उष्णकटिबंधीय पैराकैलानिड कोपीपोड *बेस्टियोलिना सिमिलिस* का एकीकरण

सोनाली एस. म्हाडोलकर*, कालिदास सी., रघु रामुडु कुर्वा, तनवीर हुसैन, किरण तोमस, तरुण कुमार वी. हरिजन

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन, कारवार

ई मेल: *sonamdkar@gmail.com

वर्तमान अध्ययन में कर्नाटक के कारवार तटीय समुद्र से एक उष्णकटिबंधीय पैराकैलानिड कोपीपोड को पृथक कर *बेस्टियोलिना सिमिलिस* (Sewell, 1914) के रूप में पहचान की गई। प्रजाति की पुष्टि हेतु आकृतिमान एवं आणविक विश्लेषण (PQ881939; PQ882131) किए गए। इस देशज पैराकैलानिड कोपीपोड का संवर्धन भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, कारवार क्षेत्रीय स्टेशन के समुद्री स्फुटनशाला कॉम्प्लेक्स जीवित आहार प्रयोगशाला में मिश्रित सूक्ष्म शैवालों को आहार के रूप में उपयोग कर बड़े पैमाने पर किया गया। इसमें तीव्र प्रजनन क्षमता तथा 10–40 ppt लवणता तक सहनशीलता पाई गई। *बी. सिमिलिस* के विकासात्मक चरणों में नौप्लियस (N1) की चौड़ाई (56±2.0 µm) *सिगानस वेर्मिकुलेटस* के प्रारंभिक डिम्भक के लिए उपयुक्त जीवित आहार के आकार में पाई गई। नौप्लियस (N1–N6), कोपीपोडाइट (C1–C5) तथा वयस्क अवस्थाओं में स्पष्ट लाल रंग भी देखा गया।प्रायोगिक परिणामों से ज्ञात हुआ कि *एस. वेर्मिकुलेटस* के वे डिम्भक जिन्हें . *बी. सिमिलिस* आहार के रूप में दिया गया, उनमें वृद्धि एवं जीवित रहने की दर उल्लेखनीय रूप से अधिक थी। विश्लेषण से यह भी स्पष्ट हुआ कि प्रारंभिक लार्वा की जीवित रहने की प्रतिशतता *बी. सिमिलिस* की उपस्थिति से सकारात्मक रूप से प्रभावित हुई। निष्कर्षतः, *बी. सिमिलिस* समुद्री मछली डिम्भक पालन हेतु एक अत्यंत संभावनाशील जीवित आहार है, जो पोषण गुणवत्ता, वृद्धि संवर्धन तथा जीवित रहने की दर में सुधार कर बीज उत्पादन बढ़ाने में सहायक हो सकता है। इसकी बड़े पैमाने पर सरल एवं कम लागत वाली संवर्धन तकनीकें इसे वाणिज्यिक जल जीवपालन के लिए आर्थिक रूप से व्यवहार्य विकल्प बनाती हैं।

मुख्य शब्द

बेस्टियोलिना सिमिलिस डिम्भक पालन , पैराकैलानिड, लवणता, *सिगानस प्र.*

बारामुंडी के पिंजरा-आधारित मत्स्यपालन में निवेश निर्णय एवं आर्थिक पूर्वानुमान हेतु तकनीकी-आर्थिक प्रतिरूप का विकास

दिवु डी.[1], शिवानी परमार[1], प्राची सिद्धार्थ बागडे[1], सुरेश कुमार मोज्जाडा[2], प्रतीश ओमना सुधाकरन[1], स्वाति लक्ष्मी पी.एस.[1], मुक्ता मेनोन[1], मयूर शिवदास ताडे[1], विनुजा श्यामला विश्वम्भरन[1], आर्शा सुब्रमणियन[1], सुरेश वेट्टुथ राघवन[1] एवं अचमवीट्टिल गोपालकृष्णन[1]

[1]भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन, गुजरात

[2]भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी, राजेन्द्रनगर – 500030, तेलंगाना, भारत

ई मेल: *divudamodaran@gmail.com

भारत में पिंजरा-आधारित समुद्री मत्स्यपालन तेज़ी से विस्तार कर रहा है, जिसमें , बारामुंडी (*Lates calcarifer*) अपनी उच्च बाजार मांग, जैविक अनुकूलता तथा पालन के लिए उपयुक्तता के कारण एक अत्यंत अनुकूल प्रजाति के रूप में उभर रहा है। लेकिन, पर्याप्त तकनीकी और आर्थिक जानकारी की कमी के कारण इसे बड़े स्तर पर अपनाना अभी मुश्किल है, क्योंकि निवेश करना कितना सही रहेगा और आगे फायदा होगा या नहीं, इसको लेकर अभी भी स्पष्टता नहीं है। इसी कमी को दूर करने के लिए, इस अध्ययन में एक ऐसा तकनीकी-आर्थिक प्रतिरूप (TEM) विकसित किया गया है, जिसे समय और स्थान के अनुसार जाँचा गया है, और जो बारामुंडी के पिंजरा-आधारित पालन में सही निवेश निर्णय लेने तथा भविष्य के आर्थिक प्रदर्शन का अनुमान लगाने में मदद करता है। इस प्रतिरूप में विश्वसनीय जैविक, तकनीकी और आर्थिक आंकड़ों को शामिल कर एक मजबूत वैज्ञानिक आधार तैयार किया गया है, और विभिन्न परिस्थितियों के आधार पर किए गए आकलन के माध्यम से उत्पादन प्रणालियों का मूल्यांकन कर उनके मानक तय किए गए हैं। मानकों को तय करने के लिए 170 घन मीटर पिंजरा आयतन और 30 कि.ग्रा प्रति घन मीटर उत्पादन दर वाली एक निर्धारित उत्पादन इकाई को आधार बनाया गया। इसके साथ ही वृद्धि दर, 80% जीवितता तथा आहार रूपांतरण जैसे प्रमुख जैविक मानकों को विस्तृत लागत संरचना के साथ जोड़ा गया। आर्थिक व्यवहार्यता का आकलन शुद्ध वर्तमान मूल्य(NPV), आंतरिक प्रतिफल दर (IRR), लाभ-लागत अनुपात (BCR), शुद्ध लाभ प्रतिशत, निवेश वापसी अवधि तथा लाभ-अलाभ स्थिति (BEP) जैसे प्रमुख मानकों के आधार पर किया गया, जिसे संवेदनशीलता विश्लेषण से भी समर्थन दिया गया। प्राप्त परिणामों से स्पष्ट होता है कि यह उद्यम आर्थिक रूप से मजबूत और लाभकारी है, जिसमें औसत शुद्ध लाभ प्रतिशत लगभग 56% रहा तथा 10 वर्षों की अवधि में कुल शुद्ध लाभ 55,199 अमेरिकी डॉलर दर्ज किया गया। उद्यम से शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) 29,975 अमेरिकी डॉलर के रूप में सकारात्मक प्राप्त हुआ, आंतरिक प्रतिफल दर (IRR) 92% तक दर्ज की गई तथा लाभ-लागत अनुपात (BCR) 1.5 से अधिक रहा, जो इसकी मजबूत लाभप्रदता को स्पष्ट करता है। क्षमता उपयोग (CU) इस उद्यम की सफलता का एक प्रमुख निर्धारक कारक सिद्ध हुआ। अध्ययन में पाया गया कि लाभ-अलाभ स्थिति (BEP) 31% क्षमता उपयोग पर ही प्राप्त हो जाती है, जबकि वर्तमान बाजार परिस्थितियों में यह घटकर मात्र 8.8% तक रह जाती है। यह स्थिति कम वित्तीय जोखिम, तेज़ लागत वसूली तथा उद्यम की उच्च आर्थिक स्थिरता को दर्शाती है। यह अध्ययन स्पष्ट रूप से

स्थापित करता है कि बारामुंडी का पिंजरा-आधारित पालन भारत में एक आर्थिक रूप से व्यवहार्य तथा विस्तार योग्य उद्यम है। यह तकनीकी-आर्थिक प्रतिरूप अनिश्चितताओं को कम करते हुए संसाधनों के कुशल उपयोग और सटीक निर्णय लेने में सहायक है तथा टिकाऊ समुद्री मत्स्यपालन को छोटे स्तर से औद्योगिक स्तर तक विकसित करने के लिए एक प्रभावी रूपरेखा प्रदान करता है।

मुख्य शब्द

बारामुंडी (*Lates calcarifer*), समुद्री मत्स्यपालन, पिंजरा-आधारित पालन, तकनीकी-आर्थिक प्रतिरूप (TEM), आर्थिक व्यवहार्यता, क्षमता उपयोग, संवेदनशीलता विश्लेषण, टिकाऊ मत्स्य उत्पादन

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ के हस्तक्षेपों के माध्यम से लक्षद्वीप में टिकाऊ समुद्री अलंकारी मछली जलजीव पालन को बढ़ावा

अनिकुट्टन के. के*., अम्बरीश पी. गोप, अब्दुल अज़ीज़ पी., संतोष बी., अनिल एम. के., अब्दुल नाज़र ए. के., अनंत पी. एन., मोहम्मद कोया, विनोद के. और ग्रिन्सन जॉर्ज

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम, तमिलनाडु

ई मेल: *dranikuttan@gmail.com

लक्षद्वीप अपनी समृद्ध समुद्री जैवविविधता और मत्स्य-आधारित समुदायों के लिए प्रसिद्ध है। प्राकृतिक मछली संसाधनों के अत्यधिक दोहन और सीमित रोजगार अवसरों के बीच समुद्री अलंकारी मछली व्यापार एक पर्यावरण-अनुकूल वैकल्पिक आजीविका के रूप में उभर रहा है। स्फुटनशाला-आधारित पालन प्रणाली प्राकृतिक संसाधनों पर दबाव कम करते हुए टिकाऊ आय के अवसर प्रदान करती है। इस दिशा में भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (CMFRI) ने प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना (PMMSY) तथा राष्ट्रीय सहकारी विकास निगम (NCDC) के सहयोग से कवरत्ती में अत्याधुनिक समुद्री अलंकारी मछली स्फुटनशाला स्थापित की है। इसमें RAS आधारित ब्रूडस्टॉक, डिम्भक एवं नर्सरी पालन तथा जीवित चारा संवर्धन सुविधाएँ उपलब्ध हैं। भा कृ अन प -सी एम एफ आर आइ एवं कृषि विज्ञान केंद्र, लक्षद्वीप द्वारा प्रजनन, स्फुटनशाला संचालन और जलजीवशाला प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए। ये पहलें संरक्षण, कौशल विकास और उद्यमिता को बढ़ावा देकर लक्षद्वीप में टिकाऊ समुद्री अलंकारी मात्स्यिकी क्षेत्र के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं।

मुख्य शब्द

लक्षद्वीप, समुद्री अलंकारी मछली, टिकाऊ विकास, क्षमता निर्माण

भारतीय पोम्पानो के समुद्री पिंजरा मछली पालन में सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाएँ (BMP): टिकाऊपन की ओर

शेखर मेगराजन*[1], रीतेश रंजन[1], बिजी ज़ेवियर[1], जो के. किषकूडन[2], जयश्री लोका[1], सुरेश आर.डी.[1], बॉबी इग्नेशियस[2]

[1]भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखापट्टनम क्षेत्रीय केंद्र, आंध्र प्रदेश

[2]भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

ई मेल: *sekarrajaqua@gmail.com

भारतीय पोम्पानो समुद्री संवर्धन (Mariculture) के लिए उभरती हुई संभावनाशील पख मछली प्रजातियों में से एक है, क्योंकि इसमें पालन हेतु अनेक महत्वपूर्ण गुण पाए जाते हैं। समुद्री पिंजरों (Sea Cages) में भारतीय पोम्पानो की खेती की उपयुक्तता के कारण इसके पालन कार्यों में वृद्धि हुई है, जिससे विशेषीकृत पालन प्रथाओं के विकास की आवश्यकता उत्पन्न हुई। इसी उद्देश्य से भारतीय पोम्पानो के समुद्री पिंजरा मछली पालन के लिए सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाओं (BMP) के दिशा-निर्देश विकसित किए गए हैं। छोटे स्तर के पालन के लिए 6 मीटर व्यास तथा 4 मीटर जाल गहराई (~100 घन मीटर आयतन) वाले उच्च घनत्व पॉलीएथिलीन (HDPE) फ्रेम से बने समुद्री पिंजरे की अनुशंसा की जाती है। 10–12 मीटर जल गहराई वाले, बंद समुद्री क्षेत्र, जल बहाव से दूर, 1.0 मी/सेकंड तक मध्यम जल प्रवाह तथा आसान पहुँच वाले स्थानों को उपयुक्त माना गया है। 25.0 ± 5.0 ग्राम भार वाली अंगुलिमीनों (Fingerlings) को 25 संख्या/घन मीटर की घनत्व पर संग्रहित किया जा सकता है, जिससे 95% से अधिक जीवित रहने की संभावना रहती है। 12 घंटे तक के परिवहन समय में 2.5 ग्राम से कम आकार के बीजों को ऑक्सीजन-भरे पॉलीथीन बैगों में तथा 2.5 ग्राम से 50 ग्राम तक के बीजों को 8–10 ppm ऑक्सीजन युक्त टैंकों में परिवहन करने की सलाह दी जाती है। प्रारंभिक वृद्धि चरण (Pre-grow out culture) के दौरान 45% प्रोटीन तथा 10% वसा युक्त तैरने वाले पेलेट आहार की अनुशंसा की जाती है, जो 75 ± 5.0 ग्राम तक की मछलियों के लिए उपयुक्त है। इन्हें दिन में 4–5 बार भोजन क्षेत्र में फैलाकर दिया जाना चाहिए। उन्नत वृद्धि प्रणाली (Advanced grow-out system) में मछलियों को 800 ± 50 ग्राम तक पाला जा सकता है, जिसके लिए 40% क्रूड प्रोटीन तथा 10% क्रूड वसा युक्त 3–6 मिमी आकार के तैरने वाले पेलेट आहार का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक पिंजरे के जाल को जल और वायु के संपर्क क्षेत्र पर शून्य जाली आकार वाले जाल से जोड़ना चाहिए ताकि भोजन की बर्बादी रोकी जा सके। नियमित स्वास्थ्य निगरानी तथा प्राज़िक्वांटेल (Praziquantel) युक्त औषधीय आहार का उपयोग समुद्री पिंजरों में परजीवी संक्रमण नियंत्रण के लिए अनुशंसित है। पिंजरे के प्रबंधन में मासिक जाल परिवर्तन तथा पिंजरे की मूरिंग (Mooring) की निगरानी से संरचना को सुरक्षित और प्रभावी बनाए रखने में सहायता मिलती है। निर्धारित प्रबंधन प्रथाओं के साथ 10 माह की वृद्धि अवधि बनाए रखने पर 18–19 किलोग्राम मछली/घन मीटर तक उत्पादन तथा 1:2 के FCR के साथ लाभ-लागत अनुपात >1.5 प्राप्त किया जा सकता है। भारतीय पोम्पानो के समुद्री पिंजरा मछली पालन हेतु अनुशंसित सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाओं को अपनाने से किसानों को आर्थिक लाभ के साथ स्वस्थ एवं टिकाऊ उत्पादन प्राप्त होगा।

मुख्य शब्द

भारतीय पोम्पानो, समुद्री पिंजरे, बी एम पी (सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाएँ), टिकाऊपन।

ओसेलारिस क्लाउनफिश (*आंफीप्रियोन ओसेलारिस*) के किशोर मछलियों के आहार में काली सिपाही मक्खी डिम्भक के साथ ओलियोरेज़िन वर्णक का मूल्यांकन।

सनल एबनीज़र*, अनिकुट्टन के. के., लिंग प्रभु डी., चंद्रशेखर एस., अदनान एच. गोरा, सुदर्शन के. एस., सायूज पी., सुरेश वी. वी. आर.

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची-18

ई मेल: *sanalebeneezar@gmail.com

वर्तमान अध्ययन में *आंफीप्रियोन ओसेलारिस* के किशोर मछलियों के लिए एक टिकाऊ खाद्य घटक के रूप में काली सिपाही मक्खी डिम्भक (BSFL) खाद्य को प्राकृतिक ओलियोरेज़िन वर्णक के साथ मिलाकर उसकी प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया गया। चार प्रायोगिक खाद्य तैयार किए गए- बिना वर्णक वाला बी एस एफ एल, 20 ग्राम/किग्रा वर्णक युक्त बी एस एफ एल, 40 ग्राम/किग्रा वर्णक युक्त बी एस एफ एल, तथा एक व्यावसायिक नियंत्रण आहार। वृद्धि प्रदर्शन, पाचन एंजाइम गतिविधि, निकट संरचना, रंग तथा रोग प्रतिरोधक क्षमता का आकलन करने के लिए नियंत्रित परिस्थितियों में 60 दिनों का आहार परीक्षण किया गया। परिणामों से पता चला कि बी एस एफ एल-आधारित आहार प्राप्त करने वाली मछलियों में नियंत्रण समूह (सामान्य आहार प्राप्त करने वाली मछलियाँ) की तुलना में वृद्धि, चारा रूपांतरण अनुपात तथा जीवित रहने की दर में उल्लेखनीय सुधार हुआ। 20 ग्राम/किग्रा वर्णक युक्त खाद्य ने सर्वोत्तम प्रदर्शन दिखाया, जिसमें वज़न में अधिकता, विशिष्ट वृद्धि दर तथा चारा दक्षता दर्ज की गई। वर्णक युक्त समूहों में पाचन एंजाइमों (एमाइलेस, प्रोटीज़ और लाइपेस) की गतिविधि में वृद्धि देखी गई, जो बेहतर पोषक तत्व उपयोग का संकेत देती है। निकट विश्लेषण से यह भी ज्ञात हुआ कि बी एस एफ एल आहार प्राप्त मछलियों में प्रोटीन और वसा का संचय अधिक था। इसके अतिरिक्त, पप्रिका–कर्क्यूमिन ओलियोरेज़िन के समावेशन से मछलियों के रंग में उल्लेखनीय सुधार हुआ, जिससे उनकी सौंदर्यात्मक गुणवत्ता बढ़ी। रोग प्रतिरोधक क्षमता के परीक्षणों से यह भी संकेत मिला कि बी एस एफ एल खाद्य प्राप्त मछली समूहों में प्रतिरोधक क्षमता बेहतर रही।समग्र रूप से, यह अध्ययन दर्शाता है कि काली सिपाही मक्खी डिम्भक खाद्य, विशेषकर जब इसे प्राकृतिक वर्णक की मध्यम मात्रा के साथ मिलाया जाता है, तो यह पारंपरिक मछली खाद्य का एक पोषक तत्वों से भरपूर तथा पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में कार्य करता है साथ ही अलंकारी मछली पालन में वृद्धि, स्वास्थ्य एवं रंग- रूप में सुधार करता है।

मुख्य शब्द

काली सिपाही मक्खी डिम्भक, ओलियोरेज़िन वर्णक, एक्वाफीड नवाचार

प्रग्रहण अवस्था में पालित जायंट ट्रेवैली (*Caranx ignobilis*) के प्रारंभिक डिम्भक के परिवहन प्रोटोकॉल

अम्बरीश पी. गोप*, संतोष, बी., शक्तिवेल, एम., अनुराज, ए., मुहम्मद अंज़ीर, एफ., अनीश, के.एस., डिस्पिंदस, वाई., सूर्या, एस., कृष्णा सुकुमारन, रती भुवनेश्वरी, जी., बॉबी इग्नेशियस, सुरेश, वी.वी.आर., गोपालकृष्णन, ए., तथा ग्रिन्सन जॉर्ज

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विष़िंजम क्षेत्रीय केंद्र, तिरुवनंतपुरम, केरल

ई मेल: *gopidas.ambarish@gmail.com

जायंट ट्रेवैली (*Caranx ignobilis*) अपनी तीव्र वृद्धि दर, यूरीहेलाइन प्रकृति तथा उच्च बाजार मांग के कारण वाणिज्यिक समुद्री मछली पालन के लिए एक उच्च-मूल्य प्रजाति के रूप में उभर रही है। भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ के विष़िंजम क्षेत्रीय केंद्र ने इस प्रजाति के प्रग्रहण स्थितियों में वर्षभर सफल प्रजनन (spawning) को मानकीकृत किया है। सामान्यतः कैरेंगिड मछलियाँ बार-बार प्रजनन करने वाली होती हैं, और भीड़भाड़ से बचने तथा बीज उत्पादन में सुधार के लिए डिम्भक को अन्य स्फुटनशाला या फील्ड स्तर के नर्सरी पालन इकाइयों में स्थानांतरित करना आवश्यक होता है। इस अध्ययन में पिंजरे में पालित जायंट ट्रेवैली के प्रारंभिक लार्वा चरणों के परिवहन की व्यवहार्यता का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन के अंतर्गत लार्वा को विभिन्न विकास अवस्थाओं और घनत्वों पर प्लास्टिक बैग में तीन घंटे की अवधि के लिए परिवहन किया गया। 5–10 तथा 10–15 दिन पश्चात हैच (DPH) समूहों में जीवित रहने की दर 3% से कम रही, जबकि 15–20 DPH समूह में यह 89–91% दर्ज की गई।

अन्य पिंजरे में पाले गए कैरेंगिड प्रजातियों, जैसे सिल्वर पॉम्पानो और इंडियन पॉम्पानो में, लार्वा का परिवहन सामान्यतः केवल कायांतरण (22–28 दिनों) के बाद ही संभव होता है। इसके विपरीत, जायंट ट्रेवैली के लार्वा ने 15–20 DPH की एक विशिष्ट अवस्था में संभालने एवं परिवहन तनाव के प्रति अधिक सहनशीलता प्रदर्शित की, जिससे उन्हें लंबी दूरी तक सफलतापूर्वक परिवहन किया जा सका। हालांकि, आगे के प्रयोगों से यह पाया गया कि 24 DPH के बाद लार्वा मृत्यु दर में उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जो 40 DPH तक उच्च बनी रही। अतः 15–24 DPH के दौरान प्रारंभिक लार्वा परिवहन को सबसे प्रभावी पाया गया। मानकीकृत परिवहन परिस्थितियों में 30 × 14 इंच के प्लास्टिक बैग, 34 ppt लवणता, 5.6 mg L^{-1} घुलित ऑक्सीजन तथा 8.01 pH शामिल थे। यह निष्कर्ष प्रारंभिक लार्वा परिवहन की संभावनाओं को रेखांकित करते हैं तथा टिकाऊ समुद्री मत्स्य पालन में *सी. इग्नोबिलिस* की वाणिज्यिक संभावनाओं को बढ़ावा देते हैं।

सिल्वर पोम्पानो के डिम्भक पालन में आर्टेमिया नौप्ली के विकल्प के रूप में तैयार सूक्ष्म-आहार की प्रभावकारिता का आकलन

अनुराज ए*, अंबरीश पी. गोप, राजेश एन., सुरेश बाबू पी. पी., शिल्पा जी., अश्विन सी., महेंद्रन के., बॉबी इग्नेशियस

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

ई मेल: * anurajarsicar@gmail.com

सिल्वर पोम्पानो (*Trachinotus blochii*) के डिम्भक पालन के दौरान आर्टेमिया नौप्ली (Artemia nauplii) के स्थान पर तैयार सूक्ष्म-आहार (Formulated microfeeds) के उपयोग की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए एक अध्ययन किया गया, जिसमें 15 घंटे पुराने पीतक कोष डिम्भक को 1-टन के टैंकों में 10 प्रति लीटर के घनत्व पर रखा गया। इस परीक्षण में दो समूहों की तुलना की गई: प्रथम समूह (T1) को 12वें से 18वें दिन तक आर्टेमिया नौप्ली दिए गए, जबकि द्वितीय समूह (T2) को इसी अवधि के दौरान 5-200 µm आकार के सूक्ष्म-आहार प्रदान किए गए। प्रयोग के परिणामों से यह स्पष्ट हुआ कि आर्टेमिया खिलाए गए डिम्भक ने 19वें दिन ही कायापलट (Metamorphosis) की प्रक्रिया शुरू कर दी, जबकि सूक्ष्म-आहार वाले समूह में यह प्रक्रिया 23वें दिन तक विलंबित रही। इसके अलावा, अतिजीवितता दर (Survival rate) के मामले में भी आर्टेमिया समूह (16.67%) सूक्ष्म-आहार समूह (8.26%) की तुलना में दोगुना सफल रहा। अंततः, यह अध्ययन निष्कर्ष निकालता है कि यद्यपि *T. blochii* के डिम्भक सूक्ष्म-आहार ग्रहण करने में सक्षम हैं, फिर भी प्रारंभिक विकास के महत्वपूर्ण चरणों में बेहतर स्वास्थ्य, तीव्र विकास और उच्च अतिजीवितता सुनिश्चित करने के लिए आर्टेमिया नौप्ली अभी भी एक अधिक प्रभावी और अनिवार्य खाद्य स्रोत बना हुआ है।

मुख्य शब्द

सिल्वर पोम्पानो, डिम्भक पालन, आर्टेमिया नौप्ली, सूक्ष्म-आहार

समुद्री पिंजरों में *सिगनस वर्मीकुलैटस* और *ट्रैकिनोटस ब्लोची* के बहुपालन के लिए उपयुक्त संख्या अनुपात का निर्धारण

तनवीर हुसैन[1*], सी. कालिदास[1], सुरेश बाबू पी. पी.[2], कुर्वा रघु रामुडु[2], इमेल्डा जोसफ[2], अनुराज ए.[2], बोबी इग्नेशियस[2], प्रवीण दुबे, सोनाली एस. एम., महेंद्र पाल[1], तरूण कुमार[1], किरण थॉमस[1], नागराज गोंड, ग्रिंसन जॉर्ज[1]

[1]भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन, कारवार, कर्नाटक, भारत

[2]भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल, भारत

ई मेल: *tanveer.hussain@icar.org.in

समुद्री पिंजरों में *सिगानस वर्मिकुलेटस* (मेज़ रैबिटफ़िश)और *ट्रैकिनोटस ब्लोची* (सिल्वर पोम्पानो)को विभिन्न स्टॉकिंग अनुपातों में रखकर उनकी वृद्धि प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए यह प्रयोग किया गया था। यह अध्ययन केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन के समुद्री फार्म में स्थापित 3 मीटर व्यास वाले समुद्री पिंजरों में किया गया। स्फुटनशाला में उत्पादित *सिगानस वर्मिकुलेटस*(मेज़ रैबिटफ़िश) अंगुलीमीन (7.60 ± 0.15 सेमी, 8.68 ± 0.68 ग्राम) और *ट्रैकिनोटस ब्लोची* (सिल्वर पोम्पानो) अंगुलीमीन (8.91 ± 0.206 सेमी, 14.62 ± 0.828 ग्राम) को 3 मीटर व्यास वाले पिंजरों में 15 संख्या/मी^{3} की संचयन घनत्व पर विभिन्न अनुपातों में संचयित किया गया। मछलियों को 40% क्रूड प्रोटीन और 6% लिपिड युक्त आहार दिन में दो बार प्रदान किया गया। प्रायोगिक उपचारों में प्रतिकृतियों सहित चार समूह शामिल थे: C (100% सिगानस वर्मिकुलेटस), T1 (50% *सिगानस वर्मिकुलेटस* + 50% *ट्रैकिनोटस ब्लोची*), T2 (80% *सिगानस वर्मिकुलेटस* + 20% *ट्रैकिनोटस ब्लोची*) और T3 (20% *सिगानस वर्मिकुलेटस* + 80% *ट्रैकिनोटस ब्लोची*)। महीनों की अवधि के अंत में सिगानस वर्मिकुलेटस(मेज़ रैबिटफ़िश)की वृद्धि प्रदर्शन में विभिन्न उपचारों के बीच महत्वपूर्ण अंतर पाया गया ($P < 0.05$)। *सिगानस वर्मिकुलेटस* की औसत कुल लंबाई (19.42 ± 0.23 सेमी), अंतिम बॉडी वेट (171.33 ± 2.90 ग्राम), वेट गेन (162.65 ± 2.90 ग्राम) और स्पेसिफिक ग्रोथ रेट (1.65 ± 0.09 %/दिन) नियंत्रण , T1 (50% *सिगानस वर्मिकुलेटस* + 50% *ट्रैकिनोटस ब्लोची*) और T2 (80% *सिगानस वर्मिकुलेटस* + 20% *ट्रैकिनोटस ब्लोची*) में सर्वाधिक दर्ज की गई, और इन उपचारों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया ($P > 0.05$)। मेज़ रैबिटफिश) की जीवित रहने की दर सभी उपचारों में 90–93% के बीच दर्ज की गई, और उपचारों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया ($P > 0.05$)। सबसे कम अंतिम बॉडी वेट (119.33 ± 5.20 ग्राम) और स्पेसिफिक ग्रोथ रेट (1.45 ± 0.024 %/दिन) T3 (80% *ट्रैकिनोटस ब्लोची* + 20% *सिगानस वर्मिकुलेटस*) में दर्ज की गई, जिससे यह संकेत मिलता है कि सिल्वर पोंपानो का अधिक अनुपात मेज़ रैबिटफिश की वृद्धि को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, संभवतः सिल्वर पोंपानो के आक्रामक भोजन व्यवहार के कारण। इसके विपरीत, *ट्रैचिनोटस ब्लोची*(सिल्वर पोम्पानो)की वृद्धि प्रदर्शन में विभिन्न उपचारों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया ($P > 0.05$)। रैबिटफिश की उपस्थिति का सिल्वर पोंपानो की वृद्धि पर

कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। सभी उपचारों में सिल्वर पोंपानो की कुल लंबाई 29.61 ± 0.34 सेमी से 29.89 ± 0.82 सेमी, अंतिम बॉडी वेट 380.57 ± 2.85 ग्राम से 390.46 ± 4.80 ग्राम और वेट गेन 365.95 ± 2.95 ग्राम से 375.84 ± 4.80 ग्राम के बीच दर्ज किया गया। सभी उपचारों में ट्रैकिनोटस ब्लोची की जीवित रहने की दर 84.22 ± 2.70% से 87.61 ± 1.94% के बीच दर्ज की गई। समग्र रूप से, विभिन्न उपचारों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया ($P > 0.05$), जो विभिन्न स्टॉकिंग अनुपातों के अंतर्गत सिल्वर पोंपानो की तुलनीय वृद्धि प्रदर्शन को दर्शाता है। समग्र परिणामों के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला गया कि 50% *सिगानस वर्मिकुलेटस* और 50% *ट्रैकिनोटस ब्लोची* (T1) का स्टॉकिंग अनुपात पॉलीकल्चर के लिए सर्वोत्तम प्रजातीय अनुपात है, जो समुद्री पिंजरा मछली पालन प्रणाली में दोनों प्रजातियों की उच्च वृद्धि एवं जीवित रहने की दर सुनिश्चित करने के साथ-साथ पारिस्थितिक अनुकूलता बनाए रखता है।

पंचगंगावली मुहाने में पर्लस्पॉट मत्स्य पालन का प्रदर्शन : टिकाऊ आजीविका की दिशा में एक पहल

सुनील कुमार एस. ऐल*, सुजिथा थॉमस, राजेश के. एम., बिंदु सुलोचनन, पुरुषोत्तम जी. बी., दिव्या विश्वंबरन, अखिला यू. ए.

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंगलूर क्षेत्रीय केंद्र

ई मेल: *sunilsail86@gmail.com

मत्स्यपालन क्षेत्र मछुआरे परिवारों की आजीविका में सुधार लाने और अर्थप्राप्ति का अतिरिक्त स्रोत प्रदान करने के लिए एक आशाजनक उद्यम है। कर्नाटक के तल्लूर में अनुसूचित जाति के छह परिवारों को एस सी एस पी कार्यक्रम के तहत पर्लस्पॉट (*एट्रोप्लस सुरटेन्सिस*), जिसे स्थानीय रूप से कलासे के नाम से जाना जाता है, की सफल पिंजरा मछली पालन विधि का प्रदर्शन किया गया। 1500 एट्रोप्लस अंगुलीमीन 6*3*2 मीटरक्यूब पिंजरे में डाला गया। दस महीने की प्रदर्शन अवधि के बाद, लगभग 2,500 मछलियों का सफलतापूर्वक संग्रहण किया गया । मछलियों की अंतिम लंबाई 189.78 मि.मी. और वजन 173.5 ग्राम था । मछली पालन में जीवित रहने की दर 83.3% थी। मछली पालन की इस गतिविधि की सफलता कर्नाटक में मुहाना क्षेत्र में पिंजरा मछली पालन के विस्तार के लिए एक मॉडल के रूप में काम कर सकती है, जिससे मछली उत्पादन, आजीविका विविधीकरण और राज्य के मत्स्य पालन क्षेत्र के समग्र विकास में योगदान मिलेगा।

टिकाऊ पिंजरा मछली पालन के माध्यम से अनुसूचित जाति युवाओं का स्टार्टअप-आधारित सशक्तिकरण: उत्तर कन्नड़ जिला, कर्नाटक से एक अध्ययन

प्रवीण एन. दुबे*[1], सी. कालिदास[1], तनवीर हुसैन[1], तरुणकुमार वी. हरिजन[1], सुरेश बाबू पी. पी.[2] तथा के. मधु[2]

[1]भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन, कारवार, भारत

[2]भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ, कोच्ची, भारत

ई मेल: *praveen.dube@icar.org.in /pndube27@gmail.com

पिंजरा मछली जलजीव पालन समुद्री संवर्धन का एक उभरता हुआ प्रौद्योगिकी विकल्प है, जिसका उद्देश्य तटीय समुदायों की आजीविका सुरक्षा को सुदृढ़ करना है। यह अध्ययन कर्नाटक के उत्तर कन्नड़ जिले में भा कृ अनु प– सी एम एफ आर आइ द्वारा अनुसूचित जाति उप-योजना (एस सी एस पी) के अंतर्गत क्रियान्वित पहलों की प्रगति का मूल्यांकन करता है, जिसमें तटीय पिंजरा मछली जलजीव पालन के माध्यम से अनुसूचित जाति (एस सी) लाभार्थियों के सामाजिक-आर्थिक सशक्तिकरण पर विशेष ध्यान दिया गया है।

प्रकरण–1: वर्ष 2023–24 के दौरान दो अनुसूचित जाति लाभार्थी समूहों को तटीय पिंजरे आधारित जलजीव पालन में संलग्न होने हेतु सहायता प्रदान की गई। महागणपति पंजरडा गुडु समूह ने कुमटा के दिवगी में सिल्वर पाम्पानो तथा एशियाई समुद्री बास के पालन हेतु दो जी आई पिंजरे (6 × 3 × 3 मी.) स्थापित किए। 270 दिनों की पालन अवधि के पश्चात समूह ने 160 कि. ग्रा. सिल्वर पाम्पानो का उत्पादन प्राप्त किया तथा एकल फसल पद्धति के अंतर्गत ₹56,000 का शुद्ध लाभ अर्जित किया। कुमटा के होरबाग स्थित श्री नागा चौडेश्वरी समूह ने 300 कि. ग्रा. सिल्वर पोम्पानो का उत्पादन प्राप्त कर ₹1,35,000 का सकल राजस्व अर्जित किया। इसके अतिरिक्त, समूह ने एशियाई समुद्री बास पालन (150 किग्रा; ₹46,850 शुद्ध लाभ) तथा एकीकृत हरित शंबु उत्पादन (30 रस्सियाँ) को अपनाया, जिससे पाँच महीनों में 180 कि. ग्रा. उत्पादन प्राप्त कर बहु-फसल पद्धति के अंतर्गत ₹1,83,850 का सकल राजस्व अर्जित किया।

प्रकरण–2: वर्ष 2024–2025 में इस पहल का विस्तार कुमटा के मनकी गाँव तक किया गया, जहाँ पाँच अनुसूचित जाति लाभार्थियों को दो पिंजरा इकाइयाँ (6 × 3 × 3 मी.) तथा 2000 एशियाई समुद्री बास बीज प्रदान किए गए। नौ महीनों की अवधि में मछलियों का औसत वजन 800 ग्राम प्राप्त हुआ, जिससे 160 किग्रा उत्पादन प्राप्त कर ₹80,000 का राजस्व अर्जित हुआ। अध्ययन के निष्कर्ष दर्शाते हैं कि पिंजरे आधारित एकीकृत जलजीव पालन प्रणाली अनुसूचित जाति समुदायों में आय वृद्धि, आजीविका स्थिरता तथा कौशल विकास को महत्वपूर्ण रूप से सुदृढ़ करती है। एस सी एस पी पहलों ने प्रौद्योगिकी अपनाने को प्रभावी बनाया तथा समावेशी विकास को प्रोत्साहित किया। यह अध्ययन पिंजरा मछली जलजीव पालन को तटीय विकास हेतु एक विस्तार योग्य एवं आर्थिक रूप से व्यवहार्य मॉडल के रूप में रेखांकित करता है, जो नीली अर्थव्यवस्था के उद्देश्यों की पूर्ति तथा सामाजिक-आर्थिक समता को बढ़ावा देता है।

मुख्य शब्द

पिंजरा मछली जलजीव पालन; समुद्री संवर्धन; एस सी एस पी; आजीविका संवर्धन; एकीकृत जलजीव पालन; नीली अर्थव्यवस्था

टिकाऊ जलजीव पालन हेतु झींगा तालाबों में सिल्वर पोम्पानो का अंतर्फसलीकरण: आय वृद्धि एवं खाद्य सुरक्षा के लिए एक व्यवहार्य रणनीति

दिवु डी.[1], स्वाति लक्ष्मी पी.एस.[1], सुरेश कुमार मोज्जाडा[2], प्राची सिद्धार्थ बागडे[1], शिवानी परमार[1], विनय कुमार वासे[1], अब्दुल अज़ीज़[1] एवं राजन कुमार[1]

[1]भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन, कोच्ची, केरल,

[2]भा कृ अनु प-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी, राजेन्द्रनगर – 500030, तेलंगाना

ई मेल: * divudamodaran@gmail.com

भारत में झींगा की एक ही प्रजाति पर आधारित पालन प्रणाली अब रोगों के बढ़ते प्रकोप और पालन केंद्र के संसाधनों का मौसम के अनुसार पूरा उपयोग न हो पाने के कारण अधिक संवेदनशील होती जा रही है। केवल एक ही प्रजाति पर निर्भरता आश्रयी-विशिष्ट विषाणुजनित रोगों के कारण बड़े पैमाने पर हानि के जोखिम को बढ़ाती है तथा परती अवधि के दौरान पालन केंद्र की उत्पादकता को सीमित कर देती है। इन चुनौतियों के समाधान हेतु, प्रस्तुत अध्ययन में गुजरात के वेरावल क्षेत्र में किसान-भागीदारी अनुसंधान प्रतिरूप के अंतर्गत वानामी झींगा पालन के परती चरण के दौरान तटीय झींगा तालाबों में सिल्वर पोम्पानो के अंतरफसलीकरण की संभाव्यता का मूल्यांकन किया गया। पोम्पानो के पश्च -डिंभक, प्रारंभ में झींगा तालाबों के भीतर स्थापित नर्सरी हापाओं में 90 दिनों तक (दो चरणों में, प्रत्येक 45 दिन) पाले गए, जिससे घनत्व में क्रमिक कमी सुनिश्चित की जा सके तथा संवर्धन अवधि के दौरान झींगा के साथ प्रत्यक्ष संपर्क को रोका जा सके। झींगा संग्रहण के पश्चात मछलियों को तालाब में छोड़कर 100 दिनों तक संवर्धित किया गया। मछलियों को वाणिज्यिक रूप से तैयार तैरते पेलेट आहार निर्धारित समयांतराल पर दिया गया, जिसे जैवभार के अनुसार समायोजित किया गया। संपूर्ण संवर्धन अवधि में न्यूनतम प्रबंधन अपनाया गया, जिसमें प्रतिदिन वातन तथा समय-समय पर जल विनिमय शामिल था। संवर्धन अवधि के दौरान मछलियों में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई, जहाँ उनका भार 40.23 ± 1.40 ग्राम से बढ़कर 256.56 ± 1.08 ग्राम तथा लंबाई 12.83 ± 0.19 से.मी से बढ़कर 25.11 ± 0.09 से.मी तक पहुँच गई। वृद्धि प्रदर्शन के प्रमुख मानकों, जैसे दैनिक भार वृद्धि (2.16 ग्राम/दिन), दैनिक लंबाई वृद्धि (0.12 सेमी/दिन), सापेक्ष वृद्धि दर (537.80%) तथा विशिष्ट वृद्धि दर (1.85% प्रति दिन), ने प्रभावी उत्पादन को दर्शाया। उच्च जीवितता (89.8%) तथा 1.94 का आहार रूपांतरण अनुपात इस प्रजाति की तालाब-आधारित प्रणाली में उत्कृष्ट अनुकूलन क्षमता को दर्शाते हैं, जिससे लगभग 250 ग्राम के समान आकार की बाज़ार योग्य मछलियाँ प्राप्त हुईं। आर्थिक विश्लेषण में 1.34 का लाभ-लागत अनुपात प्राप्त हुआ तथा 4500 वर्ग मीटर जल-फैलाव क्षेत्र वाले फार्म की अनुमानित उत्पादन क्षमता 16.2 टन प्रति चक्र आंकी गई। इस अध्ययन में तीन-वर्षीय चक्रीय अंतर्फसलीकरण रणनीति प्रस्तावित की गई, जिसमें चार झींगा तथा चार पोम्पानो फसलों का वैकल्पिक उत्पादन शामिल है, जिससे 3-4 माह की परती अवधि को उत्पादक चरण में परिवर्तित किया जा सकता है । यह प्रणाली रोग जोखिम को कम करती है, संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करती है तथा अतिरिक्त आय के अवसर उत्पन्न करती है, जिससे सिल्वर पोम्पानो का अंतरफसलीकरण तटीय जलजीव पालन के लिए एक व्यावहारिक, लाभदायक और सतत समाधान के रूप में स्थापित होता है।

मुख्य शब्द

अंतरफसलीकरण, तटीय जलजीव पालन , सिल्वर पोम्पानो, वानामी झींगा, वृद्धि प्रदर्शन, आर्थिक व्यवहार्यता, सततता

भारत में समुद्री संवर्धन में अनुरेखणीयता : टिकाऊ नीली अर्थव्यवस्था विकास हेतु भारत की तत्परता, चुनौतियों और उभरते मार्गों का स्वोट (SWOT) विश्लेषण

ए. आर. अनुजा*, एन. अश्वती और जे. जयशंकर

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची – 682 018, केरल

ई मेल: *anuja.akathoottu@gmail.com

समुद्री संवर्धन भारत की नीली अर्थव्यवस्था का एक तीव्र गति से विकसित होने वाला उच्च-मूल्य क्षेत्र है। हालाँकि, इस दिशा में निरंतर विकास, निर्यात स्थलों और घरेलू बाज़ारों—दोनों जगहों पर—तेज़ी से समझदार होते जा रहे उपभोक्ताओं की गुणवत्ता और सुरक्षा संबंधी बढ़ती अपेक्षाओं को पूरा करने पर निर्भर करता है। समुद्री खाद्य निर्यात की बार-बार होने वाली अस्वीकृति की घटनाओं ने यह स्पष्ट कर दिया है कि यह क्षेत्र मात्रा-आधारित बाजार पहुँच से गुणवत्ता-आधारित बाजार पहुँच की ओर निर्णायक रूप से अग्रसर हो रहा है। इस परिप्रेक्ष्य में, समुद्री संवर्धन में प्रारंभ से अंत तक अनुरेखणीयता अत्यंत महत्वपूर्ण बन गई है।

समुद्री संवर्धन में अनुरेखणीयता से अभिप्राय उत्पादन एवं वितरण के सभी चरणों में किसी उत्पाद का व्यवस्थित रूप से अनुसरण करने की क्षमता से है। इसमें स्फुटनशाला में बीज उत्पादन, समुद्री पिंजरा मछली पालन, फसलोपरांत प्रबंधन, प्रसंस्करण, संभार तंत्र तथा खुदरा विपणन तक की समस्त प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं, तथा आपूर्ति श्रृंखला के प्रत्येक चरण पर इनपुट और प्रबंधन शामिल हैं। यह प्रणाली अग्रिम अनुश्रवण (forward tracking) तथा पश्च अनुरेखण (backward tracing) के माध्यम से कार्य करती है, जिसका आधार महत्वपूर्ण अनुरेखण घटनाएँ (CTEs) तथा प्रमुख डेटा तत्व (KDEs) होते हैं। प्रस्तुत अध्ययन में भारत के समुद्री संवर्धन क्षेत्र में अनुरेखणीयता की तत्परता का एक संरचित स्वोट (SWOT) विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है, जो "राष्ट्रीय मात्स्यिकी एवं जलजीवपालन अनुरेखणीयता रूपरेखा 2025" (National Framework on Traceability in Fisheries and Aquaculture 2025) तथा मात्स्यिकी आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन एवं डिजिटल अनुरेखण प्रणालियों पर प्रकाशित साहित्य की समालोचनात्मक समीक्षा पर आधारित है।अनुरेखणीयता के संदर्भ में भारत के समुद्री संवर्धन क्षेत्र की प्रमुख शक्तियाँ हैं - इसकी अच्छी तरह से परिभाषित और सीमित उत्पादन इकाइयाँ (जैसे पिंजरे और राफ्ट), जो स्वाभाविक रूप से बैच-स्तरीय पहचान का समर्थन करती हैं; उच्च मूल्य वाली समुद्री संवर्धन का बढ़ता पैमाना जो अनुरेखणीयता में निवेश को सही ठहराता है; जलजीव पालन निर्यातकों के बीच MPEDA-SHAPHARI प्रमाणन का मौजूदा अनुभव; और समुद्री मात्स्यिकी आपूर्ति श्रृंखला की विशेषताओं और हितधारकों की मैपिंग में एक मज़बूत अनुसंधान आधार है। प्रमुख कमज़ोरियों में समुद्री पखमछली संवर्धन, कवच मछली पालन तथा समुद्री शैवाल पालन सहित समुद्री संवर्धन के विभिन्न घटकों हेतु प्रजाति-विशिष्ट अनुरेखणीयता प्रोटोकॉल का अभाव; समुद्री पिंजरा-आधारित फसल संग्रहण स्थानों पर सीमित डिजिटल अवसंरचना; फसल संग्रहण बिंदुओं और प्रसंस्करण इकाइयों के बीच शीत श्रृंखला संपर्क का विखंडित स्वरूप; तथा समुद्री संवर्धन संचालकों में कम डिजिटल साक्षरता आदि शामिल हैं। स्फुटनशाला इनपुटों, जैसे बीज स्रोत, खाद्य तथा स्वास्थ्य संबंधी हस्तक्षेपों का अपर्याप्त दस्तावेजीकरण, और पालन स्तर पर मानकीकृत बैच पहचान प्रणाली का अभाव, समुद्री संवर्धन आपूर्ति श्रृंखला में अनुरेखणीयता की अखंडता को और अधिक प्रभावित करता है।समुद्री संवर्धन क्षेत्र के प्रमुख अवसरों

में अनुरेखणीय, सुरक्षित समुद्री खाद्य के लिए बढ़ती संगठित खुदरा एवं ई-कॉमर्स मांग शामिल है। इसके साथ ही यह भी महत्वपूर्ण अवसर हैं कि क्यू आर कोड, आइ ओ टी सेंसर, जी पी एस-आधारित पिंजरा निगरानी तथा ब्लॉकचेन जैसी तकनीकों की बढ़ती उपलब्धता, जो समुद्री संवर्धन उत्पादों के लिए "फार्म टु फोर्क" दृश्यता प्रदान कर सकती हैं। इसके अतिरिक्त, पी एम एम एस वाइ तथा पी एम-एम के एस एस वाइ जैसी योजनाओं के अंतर्गत उपलब्ध वित्तीय सहायता प्रवाह, समुद्री संवर्धन विशिष्ट अनुरेखणीयता अवसंरचना के विकास हेतु तैयार वित्तीय साधन के रूप में कार्य करते हैं। मुख्य खतरों में अनुपालन-प्रधान डिजिटल प्रणालियों के कारण समुद्री संवर्धन संचालकों के बहिष्करण का जोखिम तथा प्रसंस्करण और खुदरा चरणों में उच्च-मूल्य समुद्री पख मछलियों के स्थान पर प्रजाति प्रतिस्थापन एवं गलत लेबलिंग शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, भारत-विशिष्ट समुद्री संवर्धन प्रणालियों के लिए प्रमाणन मानकों का अभाव, वास्तव में अनुरेखणीय उत्पादों को भी घरेलू एवं निर्यात बाजारों में औपचारिक रूप से मान्यता, भिन्नता और प्रोत्साहन प्राप्त करने की क्षमता को सीमित करता है, जिससे पूरे क्षेत्र में अनुरेखणीयता अपनाने के लिए आर्थिक प्रोत्साहन कमज़ोर हो जाता है।यह विश्लेषण यह रेखांकित करता है कि भारत का समुद्री कृषि क्षेत्र, अपनी स्पष्ट रूप से परिभाषित उत्पादन इकाइयों तथा उच्च-मूल्य प्रजातियों के पोर्टफोलियो के कारण अनुरेखणीयता (traceability) अपनाने हेतु अंतर्निहित संरचनात्मक लाभ रखता है, किंतु वर्तमान डिजिटल, नियामकीय तथा प्रमाणन अवसंरचना द्वारा यह क्षेत्र गंभीर रूप से समर्थित है। समुद्री संवर्धन विशिष्ट CTEs और KDEs का विकास, पिंजरा-आधारित फसल संग्रहण स्थानों पर शीत श्रृंखला संपर्क को सुदृढ़ करना, प्रसंस्करण इकाइयों में अनिवार्य लॉट-स्तरीय पहचान के माध्यम से प्रजाति प्रतिस्थापन के जोखिमों का समाधान करना, तथा समुद्री संवर्धन संचालकों के लिए सुलभ और कम-भार वाले डिजिटल उपकरणों का उपयोग सुनिश्चित करना—ये सभी कदम भारत के समुद्री संवर्धन क्षेत्र को एक बढ़ते हुए सत्यापन-आधारित वैश्विक समुद्री खाद्य बाजार में विश्वसनीय रूप से स्थापित करने के लिए अत्यंत आवश्यक हैं।

मुख्य शब्द

समुद्री संवर्धन, अनुरेखणीयता, स्वोट (SWOT) विश्लेषण, महत्वपूर्ण अनुरेखण घटनाएँ, प्रमुख डेटा तत्व, नीली अर्थव्यवस्था।

अल्प-उपयोगित मेसोपेलैजिक मछलियों की क्षमता का मूल्य संवर्धन हेतु दोहन: टिकाऊपन की दिशा में एक मार्ग

श्रीप्रिया प्रकाशन[1]*, जेयकुमारी ए.[1], रोज जोसफ[1], लाली एस.जे.[1], रेनजित कुमार नडेला[1], अनस के.के.[1], प्रजीत के.के.[1], बिंदु जे.[1], एम. पी. रमेशन[1], अखिलेश के. वी.[2] तथा सुजिता थॉमस[3]

[1]भा कृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, विलिंगडन आइलैंड, कोच्ची

[2]भा कृअनुप-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कालिकट क्षेत्रीय केंद्र, कालिकट, केरल, भारत

[3]भा कृअनुप-केंद्रीय समुद्री मात्सियकी अनुसंधान संस्थान, मंगलूर क्षेत्रीय केंद्र, होइगे बाजार, मंगलूर, कर्नाटक, भारत

ई मेल: *: sreebfsc@gmail.com

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य मेसोपेलैजिक मत्स्य संसाधनों के मूल्य संवर्धित उत्पादों के विकास हेतु उपयुक्तता तथा उनकी स्वीकार्यता का मूल्यांकन करना था।आठ मछली प्रजातियों के निकटतम संरचनात्मक विश्लेषण से अध्ययन की गई प्रजातियों में औसत कच्चा प्रोटीन 14.09% तथा औसत कच्ची वसा 0.45% पाई गई। अमीनो अम्ल प्रोफ़ाइल में ग्लूटामिक अम्ल, एस्पार्टिक अम्ल, लाइसीन तथा ल्यूसीन की अधिक मात्रा पाई गई। साथ ही फॉस्फोरस, कैल्शियम, सोडियम, पोटैशियम, मैग्नीशियम, आयरन, जिंक तथा मैंगनीज़ की उच्च मात्रा भी देखी गई। दो प्रजातियाँ, अर्थात् *पिक्नोक्रैस्पेडम स्कामिपिने* तथा *हाइपोप्लुरोन कैनिनम*, को पकाने के बाद प्राप्त उपज एवं गठनात्मक संबंधी विशेषताओं के आधार पर मूल्य संवर्धन हेतु चुना गया। *एच. कनीनम* का मांस *पी. स्कामिपिने* की तुलना में अधिक मुलायम और कोमल पाया गया। दोनों प्रजातियों से फिश बॉल, कटलेट, मोमोज तथा स्प्रिंग रोल जैसे उत्पाद तैयार किए गए। प्रॉक्सिमेट संरचना के विश्लेषण से पता चला कि *एच. कनीनम* से विकसित उत्पादों में औसत नमी 57.36%, राख (ऐश) 1.59%, कच्चा वसा 8.11% तथा कच्चा प्रोटीन 10.13% था। इसी प्रकार, *पी. स्कामिपिने* से तैयार उत्पादों में भी तुलनीय पोषण संरचना पाई गई। संवेदी मूल्यांकन से यह संकेत मिला कि विकसित उत्पाद ऑर्गेनोलेप्टिक रूप से स्वीकार्य थे। समग्र रूप से, इस अध्ययन में जांची गई मेसोपेलैजिक प्रजातियों ने मूल्य संवर्धन एवं सतत समुद्री खाद्य उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण संभावनाएँ प्रदर्शित कीं, बशर्ते कि पकड़ की एक सुसंगत और सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जा सके।

मुख्य शब्द

मेसोपेलैजिक मछलियाँ, मूल्य संवर्धन, पोषणीय प्रोफाइल, स्वीकार्यता।

महाराष्ट्र के नवी मुंबई स्थित स्थानीय मछली बाज़ार में मत्स्य खाद्य पदार्थों के रोगजनकों की सूक्ष्मजैविक गुणवत्ता का मूल्यांकन

अभय कुमार*, श्वेता एम.एम., रेहाना राज और आशा के.के.

भा कृ अनु प-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान का मुंबई अनुसंधान केंद्र, , नवी मुंबई

ई मेल: *: kumarabhay275@gmail.com

मछली और मछली उत्पाद बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं और अक्सर जीवाणु संक्रमण के वाहक बन जाते हैं। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य महाराष्ट्र क्षेत्र के स्थानीय मछली बाजारों में मत्स्य भोजन के रोगजनकों के सूक्ष्मजैविक गुणवत्ता का मूल्यांकन करना है। महाराष्ट्र के नवी मुंबई के वाशी, घंसोली, ठाणे और खारघर जैसे विभिन्न मछली बाजारों से 110 मछली के नमूने खरीदे गए। कुछ नमूनों में रोगजनक जीवाणुओं की मात्रा अधिक पाई गई, जो टी पी सी/ग्राम 1.28×10^{5} से 8.9×10^{7} सीएफ़्यू/ग्राम और ई. कोलाई/ग्राम 5.0×10^{1} से 1.55×10^{3} तक थी। ई. कोलाई के 14 मछली के सैंपल, में पॉज़िटिव पाए गए। हमारे नमूने में ई. कोलाई का प्रसार 12.72% है और *विब्रियो पैराहेमोलिटिकस* के 11 मछली के नमूने विशिष्ट प्राइमर (VPH gene) का उपयोग करके आण्विक परीक्षण में सकारात्मक पाए गए। हमारे नमूने में विब्रियो पैराहेमोलिटिकस की व्यापकता 10% है। सभी 11 मछली के नमूने *विब्रियो पैराहेमोलिटिकस* के लिए एंटीमाइक्रोबियल प्रतिरोध (एएमआर) अध्ययन के लिए उपयोग किए गए थे। अध्ययन में देखी गई रोगाणुरोधी प्रतिरोध की बढ़ती हुई श्रेणी सेफोटैक्सिम (11.5%), सेफ्टाज़िडाइम (24%) और एम्पीसिलिन (36.5%) थी। 27.2% आइसोलेट्स में मल्टीड्रग प्रतिरोध देखा गया। नवी मुंबई क्षेत्र से खरीदी गई मछलियों से अलग किए गए *विब्रियो पैराहेमोलिटिकस* में एम्पीसिलिन प्रतिरोध की उपस्थिति चिंता का विषय है।

मुख्य शब्द

समुद्री भोजन की सुरक्षा, सूक्ष्मजीवों द्वारा संदूषण, भोजन-जनित रोगजनक, जन स्वास्थ्य।

गुजरात में लॉब्स्टर पिंजरा समुद्री संवर्धन : तटीय समुदायों की आजीविका सशक्तिकरण की दिशा में एक अभिनव पहल

स्वाति लक्ष्मी पी.एस.[1], दिवु डी.[1], सुरेश कुमार मोज्जाडा[2], एवं प्राची एस. बागडे[1]

[1]भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन, गुजरात

[2]भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी, तेलंगाना

ई मेल: *swathi.lekshmi263@gmail.com

भारत के तटीय क्षेत्रों में समुद्री संसाधनों पर आधारित आजीविका स्थानीय समुदायों की आर्थिक एवं सामाजिक संरचना का महत्वपूर्ण आधार रही है। विशेष रूप से गुजरात के समुद्री तटीय क्षेत्रों में लॉब्स्टर मत्स्यन एवं उससे जुड़ी पारंपरिक संवर्धन पद्धतियाँ लंबे समय से तटीय मछुआरा समुदायों की आय का प्रमुख स्रोत रही हैं। यहां के मछुआरे "पगड़िया" मत्स्यन पद्धति के माध्यम से ज्वार-भाटा के दौरान तटीय क्षेत्रों में लगाए गए खूंटा जाल (Stake Net) से छोटे आकार के लॉब्स्टरों का संग्रहण करते हैं। पकड़े गए किशोर एवं उप-वयस्क लॉब्स्टरों को तत्काल बिक्री के बजाय कुछ समय तक जीवित रखकर उनका आकार एवं वजन बढ़ाने हेतु ज्वारीय जल प्रवाह वाले मिट्टी के गड्ढों (Earthen Pits) में संवर्धित किया जाता है। इन गड्ढों में समुद्री जल का प्रवेश एवं निकास प्राकृतिक ज्वार-भाटा के माध्यम से होता है, जिससे कम निवेश में लॉब्स्टरों को जीवित रखने की व्यवस्था संभव हो पाती है। यद्यपि यह पारंपरिक प्रणाली स्थानीय समुदायों के लिए उपयोगी रही है, किन्तु इसके साथ कई व्यावहारिक एवं तकनीकी समस्याएँ भी जुड़ी हुई हैं। मिट्टी के गड्ढों में जल का सीमित आदान-प्रदान होने के कारण जल गुणवत्ता शीघ्र खराब हो जाती है। कार्बनिक अपशिष्टों का संचय, घुलित ऑक्सीजन की कमी, तापमान एवं लवणता में उतार-चढ़ाव तथा अमोनिया की वृद्धि जैसी परिस्थितियाँ लॉब्स्टरों के स्वास्थ्य एवं वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव डालती हैं। परिणामस्वरूप उनकी वृद्धि दर कम हो जाती है तथा मृत्यु दर में वृद्धि देखी जाती है। इसके अतिरिक्त, ऐसे गड्ढों में संवर्धित लॉब्स्टरों की गुणवत्ता एवं बाहरी स्वरूप भी प्रभावित होता है, जिसके कारण बाजार में उन्हें अपेक्षाकृत कम मूल्य प्राप्त होता है। इससे मछुआरों को उनकी अपेक्षा के अनुरूप आर्थिक लाभ प्राप्त नहीं हो पाता। इन चुनौतियों के समाधान के लिए भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित जी.आई. (Galvanized Iron) आधारित समुद्री पिंजरा प्रणाली एक उन्नत एवं वैज्ञानिक विकल्प के रूप में उभर रही है। इस प्रणाली के अंतर्गत प्राकृतिक रूप से पकड़े गए छोटे लॉब्स्टरों को समुद्र में स्थापित मजबूत एवं जंग-रोधी जी.आई. पिंजरों में समुद्री संवर्धन तकनीक के माध्यम से पाला जाता है। समुद्री जल के निरंतर प्रवाह एवं प्राकृतिक पर्यावरण के कारण पिंजरों में जल गुणवत्ता बेहतर बनी रहती है, जिससे लॉब्स्टरों की वृद्धि, स्वास्थ्य एवं जीवितता में उल्लेखनीय सुधार होता है। साथ ही, समुद्री वातावरण में संवर्धित लॉब्स्टर बेहतर आकार, रंग एवं गुणवत्ता प्राप्त करते हैं, जिससे बाजार में उनकी मांग एवं मूल्य दोनों बढ़ जाते हैं। जी.आई. पिंजरा आधारित लॉब्स्टर समुद्र संवर्धन प्रणाली तटीय समुदायों के लिए आय वृद्धि एवं वैकल्पिक आजीविका सृजन की व्यापक संभावनाएँ प्रस्तुत करती है। इस प्रणाली के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाले जीवित लॉब्स्टर घरेलू एवं निर्यात बाजारों में बेहतर मूल्य प्राप्त कर सकते हैं। प्राकृतिक रूप से संग्रहित लॉब्स्टरों के समुद्र संवर्धन के माध्यम से पारंपरिक 'पगड़िया' मत्स्यन पद्धति को आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकों के साथ जोड़कर

गुजरात के तटीय क्षेत्रों में एक स्थायी, लाभकारी एवं पर्यावरण-अनुकूल आजीविका मॉडल विकसित किया जा सकता है। यह प्रणाली न केवल लॉब्स्टर उत्पादन एवं गुणवत्ता सुधार में सहायक सिद्ध होगी, बल्कि नीली अर्थव्यवस्था, समुद्री संवर्धन विकास, रोजगार सृजन तथा तटीय समुदायों के सामाजिक-आर्थिक सशक्तिकरण में भी महत्वपूर्ण योगदान प्रदान कर सकती है।

मुख्य शब्द

लॉब्स्टर समुद्र संवर्धन, जी.आई. पिंजरा प्रणाली, तटीय समुदाय, समुद्री आजीविका, गुजरात तटीय क्षेत्र, प्राकृतिक संग्रहण आधारित संवर्धन, सतत समुद्री कृषि, नीली अर्थव्यवस्था

उच्च-मूल्य वाले समुद्री अर्चिन जलजीव पालन के माध्यम से समुद्री जैव-अर्थव्यवस्था का सुदृढ़ीकरण: भारत के लिए एक संभावना

आर. शरवणन*, एम. राजकुमार, एस. तिरुमलैसेल्वन, के. विनोद
भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, तमिलनाडु
ई मेल: *stingray_mr@yahoo.com

समुद्री अर्चिन एक उच्च-मूल्य वाली जलजीव पालन प्रजाति मानी जाती है, जिसकी भारतीय बाजार में भी महत्वपूर्ण संभावनाएँ हैं। इसका मुख्य कारण इसके मानांडक (roe), जिन्हें "यूनि (uni)" कहा जाता है, की अंतरराष्ट्रीय मांग है। भारत में यह अभी भी एक कम उपयोग किया गया संसाधन है और अक्सर स्थानीय मछुआरों द्वारा उपपकड के रूप में फेंक दिया जाता है। भारत के उष्णकटिबंधीय समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र इसका पालन के लिए अत्यंत उपयुक्त हैं। विशेष रूप से मन्नार खाडी और पाक खाडी के आसपास के क्षेत्र एकिनीकल्चर (echiniculture) के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ प्रदान करती हैं। हालांकि भारत में समुद्री अर्चिन का उपयोग मुख्यतः अलंकारी वस्तुओं के रूप में किया जाता रहा है, फिर भी *साल्मासिस विरगुलाटा* और *टेम्नोप्लुरस टोरुमेटिकस* जैसी प्रजातियाँ भारतीय जलक्षेत्र में पाई जाती हैं और जलजीव पालन लिए उपयुक्त हैं, विशेषकर मन्नार खाडी और पाक खाडी में। हालाँकि भारत में 50 से अधिक प्रजातियाँ पाई जाती हैं, फिर भी इसका मत्स्य उद्योग अभी काफी हद तक अप्रयुक्त है और वाणिज्यिक स्तर पर इसकी रुचि काफी सीमित है।समुद्री अर्चिन का पालन या तो बीज से किया जाता है या प्राकृतिक रूप से पकड़े गए वयस्कों से संवर्धित किया जाता है, जिसमें स्थानीय अनुसंधान एवं विकास के लिए अच्छी संभावनाएँ हैं। हालाँकि यह उद्योग अभी भी कम उपयोग में है, लेकिन उच्च-मूल्य समुद्री उत्पादों में बढ़ती रुचि और मांग इसके विकास के लिए मजबूत अवसर प्रदान करती है। वाणिज्यिक मूल्य : वर्ष 2026 में भारत में समुद्री अर्चिन की थोक कीमत लगभग US $18.76 से US $20.00 प्रति किलोग्राम के बीच आंकी गई है। वहीं खुदरा कीमतें नई दिल्ली और मुंबई जैसे प्रमुख शहरों में लगभग ₹948 से ₹2,219 प्रति किलोग्राम तक होती हैं।

भारतीय जलक्षेत्र में समुद्री अर्चिन की 50 से अधिक प्रजातियाँ पाई जाती हैं, जिनमें कई उच्च-मूल्य वाली प्रजातियाँ मन्नार खाडी, अंदमान एवं निकोबार द्वीप समूह तथा लक्षद्वीप में उपलब्ध हैं। *स्टोमोप्न्यूस्टेस वैरिओलेरिस,* जिसे वर्तमान में कन्याकुमारी में सीमित मात्रा में एकत्र किया जाता है, स्टार होटलों को बेचा जाता है। इसके अलावा *साल्मासिस विरगुलाटा* और *टेम्नोप्लुरस टोरुमेटिकस* प्रचुर मात्रा में पाई जाने वाली प्रजातियाँ हैं, जिन्हें उनकी निरंतर अवतरण और गोनैडल परिपक्वता के कारण "एकिनीकल्चर" (echinoderm aquaculture) के लिए उपयुक्त माना गया है। इसके पालन के लिए दो प्रमुख तरीके अपनाए जा सकते हैं: पूर्ण जीवन-चक्र स्फुटनशाला (अंडजनन से लेकर बाज़ार योग्य आकार तक) "गोनैड वृद्धि", जिसमें प्राकृतिक रूप से पकड़े गए वयस्कों को नियंत्रित वातावरण में विशेष आहार देकर उनके मीनांडक (roe) की गुणवत्ता और मात्रा बढ़ाई जाती है। संवर्धित परिस्थितियों में गोनाडोसोमैटिक इंडेक्स (GSI)—जो मीनांडक के वज़न और शरीर के वज़न का अनुपात है—लगभग 35% तक पहुँच सकता है, जबकि प्राकृतिक अवस्था में यह 20% से कम रहता है। हालाँकि जैविक दृष्टि से यह क्षेत्र अत्यंत उपयुक्त है, फिर भी भारत में, वर्तमान में समुद्री अर्चिन मीनांडक का कोई महत्वपूर्ण निर्यात नहीं हो रहा है। इसके विकास में मुख्य बाधाएँ

हैं - स्फुटनशाला अवसंरचना की कमी, पर्याप्त डेटा का अभाव, प्रग्रहण प्रजनन और आहार प्रोटोकॉल पर अधिक अनुसंधान की आवश्यकता आदि। इन चुनौतियों को दूर करके एक टिकाऊ समुद्री अर्चिन उद्योग स्थापित किया जा सकता है, जो वैश्विक बाजार में इसकी उच्च मांग का लाभ उठा सके।समुद्री अर्चिन का मीनांडक वैश्विक बाजार में एक उच्च-मूल्य व्यंजन माना जाता है, जिसका उपयोग प्रायः सुशी (sushi) में किया जाता है और यह उच्च आय की संभावना प्रदान करता है। भारत का उष्णकटिबंधीय समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र, विशेष रूप से मन्नार खाडी और पाक खाडी के आसपास के क्षेत्र, एकिनीकल्चर के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ प्रदान करते हैं। हालाँकि भारत में 50 से अधिक प्रजातियाँ पाई जाती हैं, फिर भी इसका मात्स्यिकी क्षेत्र अभी काफी हद तक अप्रयुक्त है और व्यावसायिक रुचि सीमित है। इसका पालन या तो बीज से या प्राकृतिक रूप से पकड़े गए वयस्कों के संवर्धन द्वारा की जा सकती है, जिसमें स्थानीय अनुसंधान एवं विकास के लिए अच्छी संभावनाएँ मौजूद हैं।

मैंग्रोव सीपी (*जेलिना एक्सपैंसा*) का प्रेरित प्रजनन (Mousson, 1849)

राजेश एन.*, सुरेश बाबू पी. पी., अनुराज ए., बॉबी इग्नेशियस एवं वी. वी. आर. सुरेश
भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची
ई मेल: *rajeshcmfri2020@gmail.com

मैंग्रोव सीपी एक पोषण संबंधी महत्वपूर्ण द्विकपाटी (Bivalve) मोलस्क है, जो भारतीय तटों, विशेष रूप से केरल और पूर्वी तट के मुहानों, मैंग्रोव पारिस्थितिकी प्रणालियों तथा कीचड़ भरे मैदानों (mudflats) में पाया जाता है। यह प्रजाति प्रोटीन, आवश्यक खनिजों और लाभकारी फैटी एसिड से भरपूर है। इसमें लिपिड और कार्बोहाइड्रेट की कम मात्रा तथा आयरन (लौह तत्व) का उच्च स्तर इसे एक मूल्यवान समुद्री खाद्य संसाधन बनाता है, जिसमें एनीमिया (रक्तल्पता) से लड़ने की भी क्षमता है।टिकाऊ जलजीव पालन (Sustainable Aquaculture) और पर्यावरण के अनुकूल आजीविका सृजन के लिए मैंग्रोव सीपी में व्यापक संभावनाएं हैं। हालांकि, आवास क्षरण, प्रदूषण, अत्यधिक दोहन, जलवायु परिवर्तन और खराब प्रबंधन प्रथाओं के कारण इनकी प्राकृतिक आबादी में गिरावट आई है।इस संदर्भ में, नियंत्रित परिस्थितियों (Captive conditions) के भीतर सफलतापूर्वक प्रेरित प्रजनन (Induced Breeding) कराया गया। इसके अंतर्गत संपूर्ण भ्रूणीय और डिम्भक विकास चक्र को पूरा किया गया, जिसमें अंडे देने के 18वें दिन से 'स्पैट सेटलमेंट' (Spat settlement) सफलतापूर्वक प्राप्त हुआ। यह उपलब्धि इस घटते द्विकपाटी संसाधन के बड़े पैमाने पर बीज उत्पादन, स्टॉक वृद्धि, मैंग्रोव-आधारित जलजीव पालन, संरक्षण और भविष्य में व्यावसायिक खेती के लिए नए मार्ग प्रशस्त करती है।

मुख्य शब्द

मैंग्रोव सीपी, प्रेरित प्रजनन, स्पैट सेटलमेंट, बीज उत्पादन, संरक्षण

केरल में तटीय आजीविका में वृद्धि एवं महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के लिए द्विकपाटी पालन

विद्या आर*, अलोशियस पी. एस., जेस्टिन जॉय के. एम., सजिकुमार के. के. एवं इमेल्डा जोसफ

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

ई मेल: *vidya.panicker@gmail.com

वैश्विक मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन उत्पादन अप्रत्याशित स्तर तक पहुंच गया है,जो कुल उत्पादन 223.2 मिलियन टन आकलित किया गया है। यह उल्लेखनीय है कि जलजीव पालन जलीय जीवों के उत्पादन का मुख्य स्रोत रहा है जिसका योगदान 51% है और पहली बार प्रग्रहण मात्स्यिकी को पीछे छोड़ दिया है और वर्ष 2024 में 130.9 मिलियन टन का रिकोर्ड उत्पादन रिपोर्ट किया गया है। हालाँकि प्रग्रहण मात्स्यिकी उत्पादन पिछले कुछ दशकों में अपेक्षाकृत स्थिर बना रहा है, किंतु वर्ष 2020 से जलजीव पालन में 6.6% की वृद्धि हुई है, जो प्रत्यक्ष मानव उपभोग हेतु निर्धारित जलीय जीव उत्पादों का 57% से अधिक हिस्सा प्रदान करता है। इस क्षेत्र में कुल उत्पादन का 15.6% मोलस्क हैं, विशेष रूप से द्विकपाटियाँ, और वैश्विक स्तर पर प्रोटीन की बढ़ती माँग को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। द्विकपाटियाँ, जिनमें शंबु, शुक्ति एवं सीपी शामिल हैं, पोषण की दृष्टि से समृद्ध एवं पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ खाद्य स्रोत के रूप में मान्यता प्राप्त हैं, जिससे वे जलजीव पालन के विस्तार के लिए आदर्श विकल्प बन गए हैं। भारत के पश्चिमी तट पर द्विकपाटी जीव पारंपरिक रूप से तटीय समुदायों के लिए आजीविका आधारित संसाधन के रूप में कार्य करते रहे हैं। केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) द्वारा शंबु एवं शुक्ति संवर्धन प्रौद्योगिकियों के विकास तथा प्रसार ने इस पारंपरिक गतिविधि को एक व्यवहार्य आजीविका विकल्प में परिवर्तित कर दिया है, जिससे विशेष रूप से तटीय मछुआरों को लाभ प्राप्त हुआ है। लक्षित विस्तार रणनीतियों तथा संस्थागत समर्थन के माध्यम से द्विकपाटी समुद्री संवर्धन विशेषकर केरल राज्य में एक व्यावसायिक रूप से सफल उद्यम के रूप में विकसित हुआ है।केरल में द्विकपाटी संवर्धन के व्यावसायीकरण से नई मूल्य श्रृंखलाओं का उद्भव हुआ है तथा महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक लाभ प्राप्त हुए हैं। इसका एक प्रमुख परिणाम महिलाओं का सशक्तिकरण रहा है, क्योंकि स्वयं सहायता समूह (SHG) आधारित लगभग 87% पालन क्षेत्र महिलाओं द्वारा संचालित किए जा रहे हैं। चूँकि महिलाएँ आर्थिक रूप से वंचित जनसंख्या का एक बड़ा भाग हैं और प्रायः व्यवस्थागत असमानताओं का सामना करती हैं, इसलिए द्विकपाटी संवर्धन एक लैंगिक समावेशी एवं महिला-अनुकूल प्रौद्योगिकी के रूप में सिद्ध हुआ है। महिलाओं के स्वयं सहायता समूहों द्वारा इस गतिविधि को अपनाने से न केवल गरीबी उन्मूलन में योगदान मिला है, बल्कि संसाधनों तक महिलाओं की पहुँच, आय सृजन तथा घरेलू निर्णय-निर्माण में उनकी भागीदारी भी सुदृढ़ हुई है। कुल मिलाकर, केरल में द्विकपाटी जलजीव पालन एक टिकाऊ मॉडल का प्रतिनिधित्व करता है, जो आजीविका संवर्धन को महिलाओं के सशक्तिकरण के साथ एकीकृत करता है तथा समावेशी तटीय विकास और जलजीव पालन आधारित सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन के लिए महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

टिकाऊ शंबु पालन: परकिनसस रोग नियंत्रण के लिए प्रबंधन रणनीतियाँ

गोखलेश कुमार * और एस. आर. कृपेश शर्मा

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

ई मेल: *gokhleshkumar05@gmail.com

एशियाई हरित शंबु एक बहुत ही मूल्यवान समुद्री भोजन है और एशिया-प्रशांत देशों में तेज़ी से बढ़ने वाली, आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजाति है। हालाँकि, परकिनसस जैसे प्रोटोजोआ परजीवी संक्रमणों का वैश्विक प्रसार, शंबु पालन के लिए एक गंभीर खतरा पैदा करता है। इसलिए, विश्वसनीय निदान विधियों का उपयोग करके पाले गए शंबु स्टॉक में परकिनसस रोग का शीघ्र पता लगाना और साथ ही प्रभावी फार्म प्रबंधन पद्धतियों को अपनाना, किसानों के लिए प्रभावी और सफल शंबु पालन सुनिश्चित कर सकता है। खुले जल निकायों में संक्रमित शंबु को ठीक करने के लिए कोई प्रभावी उपचार उपलब्ध नहीं है। केवल सावधानीपूर्वक जगह का चुनाव करना, पालन क्षेत्र में शंबु की संख्या को कम रखना और फार्मों को बारी-बारी से उपयोग करना ही उनकी फसल को सुरक्षित रखने और शंबु पालन में परजीवी संक्रमण को कम करने में मदद कर सकता है, जिससे शंबु पालन लाभदायक और टिकाऊ बन सकेगा। एशियाई हरित शंबु के जीनोम की वर्तमान उपलब्धता का उपयोग अधिक उन्नत जीनोमिक अध्ययनों, चयनात्मक प्रजनन कार्यक्रमों और रोग-प्रतिरोधी हरित शंबु के विकास के लिए किया जा सकता है, जिससे एशियाई हरित शंबु पालन को अधिक टिकाऊ और सफल बनाने में मदद मिलेगी।

मुख्य शब्द

डर्मो रोग, परकिनसस रोग, एशियाई हरित शंबु

जीनस *कोलुरेला* से संबंधित एक लघु रॉटिफर पर लवणता का प्रभाव

अनुराज ए*, संतोष बी, जयश्री लोका, सुरेश बाबु पी. पी., जीना एन. एस., सोनाली एस. एम., विघ्नेश्वर ए., अमल वासु

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

ई मेल: *anurajarsicar@gmail.com

आनुवंशिक विश्लेषण (Genetic analysis) और SEM छवियों से कोलुरेला जीनस के भीतर एक नई संभावित रॉटिफर प्रजाति का पता चला है। इस *कोलुरेला* प्रजाति की जनसंख्या गतिशीलता (Population dynamics) पर चार अलग-अलग लवणता स्तरों (15, 20, 25 और 30 ppt) के प्रभाव की जाँच करने के लिए एक प्रयोग किया गया। यह प्रयोग 16 दिनों की अवधि तक तीन प्रतियों (triplicate) में आयोजित किया गया था। परिणामों से पता चलता है कि परीक्षण की गई सीमा के भीतर लवणता के स्तर और कुल जनसंख्या घनत्व के बीच एक महत्वपूर्ण विपरीत संबंध (Inverse relationship) है। लवणता के स्तर के बावजूद, पहले पांच दिनों के दौरान सभी उपचारों में घनत्व में मामूली वृद्धि देखी गई। हालांकि, 10वें दिन के बाद एक स्पष्ट अंतर दिखाई दिया, जिसके दौरान 15 ppt पर जनसंख्या ने तेजी से घातांकीय वृद्धि चरण (Exponential growth phase) में प्रवेश किया, जो अन्य लवणता स्तरों की तुलना में बहुत अधिक था। यह अध्ययन निष्कर्ष निकालता है कि *कोलुरेला* प्रजाति के गहन गुणन (Intensive multiplication) के लिए 15 ppt लवणता सबसे आदर्श स्तर है।

मुख्य शब्द

रॉटिफर, *कोलुरेला*, लवणता, घनत्व

खाद्य सुरक्षा और आर्थिक समृद्धि सुनिश्चित करने के लिए भारत के अति-लवणीय आवासों के उत्पादक उपयोग हेतु एक रणनीतिक प्रजाति के रूप में आर्टीमिया (*Artemia*) का चयन

विकास पी. ए*

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, तमिलनाडु

ई मेल: *vikas.pa@icar.gov.in

भारत के विशाल अति-लवणीय वातावरण, जिन्हें पारंपरिक रूप से कम उत्पादकता वाले "बंजर क्षेत्र" के रूप में देखा जाता है, जैविक संपदा और 'नीली क्रांति' के लिए एक रणनीतिक सीमा का प्रतिनिधित्व करते हैं। भारत में लगभग 1.2 लाख हेक्टेयर नमक के क्यार और 5.0 लाख हेक्टेयर अति-लवणीय आवास उपलब्ध हैं। हालांकि वित्त वर्ष 2025-26 में भारत का समुद्री खाद्य निर्यात ₹72,325.82 करोड़ के अभूतपूर्व रिकॉर्ड स्तर पर पहुंच गया है, लेकिन इस उद्योग का निरंतर विस्तार उच्च गुणवत्ता वाले 'लाइव फीड' (Live feed) की उपलब्धता पर अत्यधिक निर्भर है।व्यापक क्षेत्रीय सर्वेक्षणों और आनुवंशिक विश्लेषण से पुष्टि हुई है कि गुजरात और तमिलनाडु के अति-लवणीय आवासों में अब प्राकृतिक रूप से अनुकूलित *आर्टीमिया फ्रांसिस्काना (Artemia franciscana)* का प्रभुत्व है। यह प्रजाति असाधारण पर्यावरणीय अनुकूलन क्षमता, उच्च पोषक गुणवत्ता और उपयुक्त नौपली (nauplii) लंबाई प्रदर्शित करती है, जो इसे भारतीय परिस्थितियों में बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए एक आदर्श विकल्प बनाती है। वर्तमान में, इन क्षेत्रों का लगभग 85% हिस्सा निजी क्षेत्र के नियंत्रण में है, जिनका उपयोग मुख्य रूप से नमक उत्पादन के लिए किया जाता है, जबकि जलजीव पालन के लिए इनका उपयोग अभी भी बहुत कम है। यह सारांश आर्टीमिया को इन चरम पारिस्थित प्रणालियों को उच्च-मूल्य वाले उत्पादन क्षेत्रों में बदलने के लिए एक प्राथमिक रणनीतिक प्रजाति के रूप में मूल्यांकित करता है।मौजूदा नमक-पैन प्रबंधन में आर्टीमिया कृषि को एकीकृत करके, भारत न केवल अपनी कुल जलजीव पालन उत्पादकता को बढ़ा सकता है, बल्कि पर्याप्त घरेलू आय भी उत्पन्न कर सकता है। उन्नत सिस्ट प्रसंस्करण और आर्टीमिया नौपली एवं बायोमास की जीवित, जमे हुए या फ्रीज-ड्राइड रूपों में आपूर्ति की एक मजबूत मूल्य श्रृंखला विकसित करने से भारत के लवणीय परिदृश्यों के आर्थिक लाभ को अधिकतम किया जा सकेगा। यह पहल आर्टीमिया को भारत की खाद्य सुरक्षा और आर्थिक समृद्धि के एक मजबूत स्तंभ के रूप में स्थापित करेगी।

आहार में एलानिन (Alanine) का समावेश द्वारा अंतर्देशीय लवणीय जल में पाले गए समुद्री झींगा पेनियस वन्नामेई में परासरणीय असंतुलन की कमी तथा वृद्धि प्रदर्शन में सुधार

[1]टिन्सी वर्गीज़*, [2]इफरा ज़फ़्फ़र, [3]प्रेम प्रकाश श्रीवास्तव, [1]पॉल नाथानिएल टी.

[1]भा कृ अनु प-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोच्ची

[2]भा कृ अनु प-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई

ई मेल: *4tincy@gmail.com

अंतर्देशीय लवणीय जल (ISW) लवण प्रभावित मिट्टियों में जलजीव पालन के लिए अवसर प्रदान करते हैं, किन्तु समुद्री जल की तुलना में आयनिक असंतुलन के कारण चुनौतियाँ उत्पन्न करते हैं। *पेनियस वन्नामेई* को ISW में पोटैशियम की पूरकता के साथ सफलतापूर्वक संवर्धित किया गया है, जिससे परासरणीय विकारों को रोककर वृद्धि में सुधार होता है। आहार में अकार्बनिक एवं कार्बनिक ऑस्मोलाइट्स का पूरकन *पी . वन्नामेई* को ISW में संवर्धित करने हेतु एक किफ़ायती एवं सतत रणनीति है। इसी संदर्भ में 60-दिवसीय प्रयोगात्मक परीक्षण किया गया जिसमें ISW में पाले गए *पी . वन्नामेई* पर आहारिक L-alanine पूरक के शारीरिक प्रभावों का मूल्यांकन किया गया, जबकि कृत्रिम समुद्री जल (ASW) को नियंत्रण के रूप में रखा गया। परीक्षण में तीन स्तरों पर एलानिन पूरक (0%, 0.5% और 1%) दिया गया तथा सभी आहारों में 1% पोटैशियम क्लोराइड (KCl) सम्मिलित था। प्रयोग में पाँच उपचार समूह थे: ISW, ISW+0.5% Ala, ISW+1% Ala, ASW+0.5% Ala और ASW+1% Ala। सबसे अधिक वृद्धि प्रदर्शन (प्रतिशत भार वृद्धि, SGR, PER) तथा आहार रूपांतरण दक्षता 1% एलानिन पूरकित समूहों (ASW एवं ISW दोनों) में देखी गई। एलानिन पूरक से हेमोलिम्फ़ ऑस्मोलैलिटी में वृद्धि हुई जबकि सोडियम-पोटैशियम ATPase (NKA) सक्रियता में कमी आई, जिससे यह स्पष्ट हुआ कि एलानिन आहार में एक प्रभावी ऑस्मोलाइट की भूमिका निभाता है। एक्वापोरिन जीन की अभिव्यक्ति से पता चला कि ISW में आयनिक असंतुलन के कारण घटित जल पारगम्यता एलानिन पूरक द्वारा पुनः स्थापित हुई, जिसके परिणामस्वरूप एलानिन युक्त समूहों में एक्वापोरिन का अपरेगुलेशन हुआ। अतः निष्कर्ष निकाला गया कि 1% आहारिक एलानिन ISW में पाले गए *पी . वन्नामेई* की वृद्धि एवं परासरणीय विनियमन पर लाभकारी प्रभाव डालता है, और एलानिन झींगा के आहार में एक प्रभावी ऑस्मोलाइट के रूप में कार्य करता है।

पार्वोकैलानस क्रैसिरोस्ट्रिस (*Parvocalanus crassirostris*) के महत्वपूर्ण जनसंख्या मानकों पर लवणता का प्रभाव

मुहम्मद अंज़ीर, एफ[+]., संतोष, बी*., अनीश, के.एस., मिजो वी. अब्राहम, अम्बरीश पी. गोप, डिस्पिनदास, वाई., अजिमी, जे.एस., मुहम्मद अरशदुद्दीन, कृष्णा सुकुमारन, राठी भुवनेश्वरी, जी., बॉबी इग्नेशियस, सुरेश, वी. वी. आर., गोपालकृष्णन ए., तथा ग्रिन्सन जॉर्ज

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विषिंजम क्षेत्रीय केन्द्र, तिरुवनंतपुरम

पत्राचार हेतु: *santhoshars@gmail.com

प्रस्तुतकर्ता लेखक: [+]anzeermuhammed@gmail.com

कोपिपोड समुद्री पेलैजिक पर्यावरण में पाए जाने वाले सबसे अधिक बहुकोशिकीय जीव हैं। ये अनेक समुद्री जीवों, विशेष रूप से मछलियों, के लिए आवश्यक आहार का कार्य करते हैं। कोपिपोड पर्यावरणीय परिवर्तनों के प्रति शारीरिक अनुकूलन रणनीतियों के माध्यम से तुरंत प्रतिक्रिया देते हैं। वर्तमान अध्ययन में विभिन्न लवणता स्तरों का प्रभाव *Parvocalanus crassirostris* पर प्रयोगात्मक रूप से मूल्यांकित किया गया, जो एक महत्वपूर्ण कैलैनॉइड कोपिपोड है तथा अनेक अल्ट्रिशियल मछली लार्वा के लिए जीवित आहार के रूप में उपयोग किया जाता है। जीवित रहने की क्षमता तथा नौप्लिआई उत्पादन का अध्ययन अचानक, क्रमिक तथा बहु-पीढ़ी अनुकूलित लवणता परिवर्तनों के अंतर्गत किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि *P. crassirostris* 15 से 50 ppt लवणता सीमा के भीतर अचानक तथा धीमे परिवर्तन दोनों स्थितियों में जीवित रहने एवं प्रजनन करने में सक्षम था। हालांकि, धीमे लवणता परिवर्तन ने नौप्लिआई उत्पादन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। बहु-पीढ़ी अनुकूलन से अचानक एवं धीमे लवणता परिवर्तनों की तुलना में ऊपरी एवं निचली घातक सीमाओं पर जीवित रहने तथा नौप्लिआई उत्पादन में सुधार हुआ। परिणामों से यह भी संकेत मिला कि धीमा अनुकूलन कोपिपोड को परिवर्तित होती लवणता परिस्थितियों में बेहतर ढंग से विकसित होने में सहायता करता है। विभिन्न लवणता परिस्थितियों के प्रति यह अनुकूलन क्षमता हैचरी में इस प्रजाति के बड़े पैमाने पर उत्पादन तथा जीवित आहार के रूप में उपयोग के लिए अत्यंत उपयोगी है। इस प्रजाति का प्रभावी उपयोग समुद्री तथा खारे पानी की प्रजातियों के बीज उत्पादन में किया जा सकता है।

समुद्री शैवाल की खेती और क्षमता निर्माण के माध्यम से तटीय आजीविका में सुधार: कच्छ के तटीय समुदायों का अध्ययन

स्वाति लक्ष्मी पी.एस.[1], दिवु डी.[1], शिवानी परमार[1], सुरेश कुमार मोज्जाडा[2], प्राची एस. बागडे[1], टी.एस. रमशाद1, आर्शा सुब्रमणियन[1], मयूर एस. ताडे[1], वी.वी.आर. सुरेश[1] एवं ग्रिन्सन जॉर्ज[1]

[1]भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन

[2]भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी, राजेन्द्रनगर, तेलंगाना

ई मेल: *swathi.lekshmi263@gmail.com

समुद्री शैवाल की खेती को भारत में तटीय लोगों की आजीविका बेहतर बनाने के एक सतत और उपयोगी तरीके के रूप में तेजी से अपनाया जा रहा है, खासकर उन इलाकों में जहाँ संसाधन सीमित हैं। गुजरात में लगभग 23,970 हेक्टेयर क्षेत्र इस खेती के लिए उपयुक्त माना गया है, और कच्छ क्षेत्र (लगभग 1,500 हेक्टेयर) में समुद्र के पानी का बार-बार ऊपर-नीचे होना तथा तेज जल प्रवाह जैसी अनुकूल परिस्थितियाँ समुद्री शैवाल की खेती के लिए अच्छी संभावनाएँ प्रस्तुत करती हैं। लेकिन भारत–पाकिस्तान सीमा के निकट स्थित होने के कारण कच्छ में मत्स्य गतिविधियाँ नियंत्रित क्षेत्रों तक सीमित हैं, जिससे समुद्री संसाधनों का समुचित उपयोग नहीं हो पाता। परिणामस्वरूप आय के अवसर सीमित हो जाते हैं और तटीय समुदायों में मौसमी पलायन की प्रवृत्ति बढ़ती है, जिसे क्षेत्र की दूर-दराज़ स्थिति और कमजोर सुविधाएँ और गंभीर बना देती हैं। इन्हीं समस्याओं को ध्यान में रखते हुए, इस क्षेत्र के लिए विशेष रूप से तैयार की गई एक तकनीक, यानी हाई-डेंसिटी पॉलीएथिलीन (HDPE) राफ्ट प्रणाली, को अपनाया गया ताकि कठिन समुद्री परिस्थितियों में भी समुद्री शैवाल की खेती संभव हो सके। इस तकनीक को लोगों तक पहुँचाने और सही तरीके से अपनाने के लिए भा.कृ.अनु.प.- केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा कच्छ के 26 से अधिक तटीय गाँवों में एक व्यवस्थित प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया गया, जिसमें 92 से अधिक मछुआरा परिवार (लगभग 492 मछुआरे) शामिल हुए। इस पहल को ऐसे तैयार किया गया, जिसमें लोगों की सक्रिय भागीदारी सुनिश्चित की गई और उन्हें काम के माध्यम से सीखने का अवसर प्राप्त हुआ। प्रशिक्षण स्थानीय भाषाओं में आयोजित किया गया, जिससे विषय को समझना और अपनाना लोगों के लिए आसान हो गया। इसमें समुद्री शैवाल की खेती की पूरी प्रक्रिया को सरल तरीके से समझाया गया- जैसे सही स्थान का चयन, राफ्ट लगाना, फसल की देखभाल, संग्रहण और संग्रहण के बाद की प्रक्रियाएँ। साथ ही, बाज़ार से जुड़ने, जोखिम को समझने और उत्पाद को सही जगह तक पहुँचाने जैसी आर्थिक जानकारियाँ भी दी गईं, ताकि लोग इसे अपनी नियमित आय का स्रोत बना सकें। इस कार्यक्रम से लोगों की तकनीकी समझ बेहतर हुई, आजीविका के नए अवसर विकसित हुए और पारंपरिक मछली पकड़ने पर निर्भरता कम हुई। महिलाओं ने भी उत्पादन, विपणन और वितरण में सक्रिय भूमिका निभाई, जिससे पारिवारिक आय और उनकी सामाजिक भागीदारी मजबूत हुई। इसके बाद, कुछ सक्रिय प्रतिभागियों को उन्नत प्रशिक्षण के लिए तमिलनाडु भेजा गया, जहाँ उन्होंने बड़े स्तर पर सफल समुद्री शैवाल खेती के तरीके सीखे। उन्हें 'मास्टर ट्रेनर' के रूप में तैयार किया गया, जो अब अपने क्षेत्रों में अन्य लोगों को सिखा रहे हैं। इस तरह एक-दूसरे से सीखने की प्रक्रिया के माध्यम से यह

पहल धीरे-धीरे और अधिक लोगों तक पहुँच रही है। इस प्रकार, स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार सही तकनीक और प्रशिक्षण को अपनाकर तटीय क्षेत्रों में आजीविका के बेहतर अवसर विकसित किए जा सकते हैं। उचित सहयोग के साथ, इस प्रतिरूप को अन्य तटीय क्षेत्रों में भी अपनाया जा सकता है।

मुख्य शब्द

समुद्री शैवाल की खेती, क्षमता निर्माण, एचडीपीई राफ्ट, तटीय आजीविका, कच्छ, गुजरात, महिला सहभागिता, सतत जलीय कृषि, आजीविका विविधीकरण

बेहतर विकास हेतु रासायनिक पूरकों के उपयोग द्वारा *कप्पाफाइकस अल्वारेज़ी* (*Kappaphycus alvarezii*) का टैंक संवर्धन

राजेश एन.*, अंजू वी., सुरेश बाबू पी. पी. एवं बॉबी इग्नेशियस
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची
ई मेल: *rajeshcmfri2020@gmail.com

कप्पाफाइकस अल्वारेज़ी एक आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण समुद्री वृहद्-शैवाल है, जिसका उपयोग कैरागीनन उत्पादन एवं अन्य औद्योगिक अनुप्रयोगों हेतु व्यापक रूप से किया जाता है। नार्कल तट पर 45 दिनों तक इसके राफ्ट संवर्धन के दौरान जैवभार में 3–4 गुना वृद्धि देखी गई, किंतु मलबे के संचय और बायोफाउलिंग ने इसकी गुणवत्ता को प्रभावित किया। इन सीमाओं के समाधान हेतु, 1-टन क्षमता वाले टैंकों में विभिन्न रासायनिक पूरकों के साथ 45 दिवसीय प्रयोग किए गए, जहाँ नियंत्रित वातावरण ने मलबे और बायोफाउलिंग की समस्याओं को प्रभावी ढंग से कम किया। अध्ययन के अंतर्गत तीन समूहों—बिना पोषक तत्व वाला नियंत्रण समूह, अधात्विक रासायनिक तत्वों वाला उपचार समूह, तथा अतिरिक्त खनिज पोषक पूरक वाला समूह—का विश्लेषण किया गया, जिसमें 15 दिनों के अंतराल पर दर्ज आंकड़ों के अनुसार जैवभार में 2–3 गुना वृद्धि हुई और अधात्विक रासायनिक तत्वों से पूरित समूह में सर्वोत्तम विकास दर्ज किया गया।

मुख्य शब्द

कप्पाफाइकस अल्वारेज़ी, टैंक संवर्धन, राफ्ट संवर्धन, रासायनिक पूरक

समुद्री शैवाल के इनडोर संवर्धन के दौरान विकास और वर्णक संरचना पर एल ई डी का प्रभाव

अनुराज ए.*, अंबरीश पी. गोप, कृष्णा सुकुमारन, राथी भुवनेश्वरी, विघ्नेश्वर ए., इमेल्डा जोसफ, संतोष बी.
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

ई मेल: *anurajarsicar@gmail.com

एल ई डी का उपयोग समुद्री शैवाल के इनडोर संवर्धन के दौरान बायोमास और मेटाबोलाइट उत्पादन को अनुकूलित करने के लिए विशिष्ट तरंग दैर्ध्य (Wavelengths) को लक्षित करने की क्षमता प्रदान करता है। चार समुद्री शैवाल प्रजातियों— *Ulva lactuca, Gracilaria corticata, Chaetomorpha antennina,* और *Corallina officinalis* के विकास दर और वर्णक संरचना पर इनडोर संवर्धन के दौरान विभिन्न प्रकाश (हरे, नीले, लाल एलईडी) के प्रभावों की जांच करने के लिए एक अध्ययन किया गया। यह प्रयोग 500 लीटर के सिनटेक्स टैंकों में 50 ग्राम समुद्री शैवाल का उपयोग करके तीन प्रतियों में किया गया, जिसमें 300 लीटर समुद्री जल, निरंतर वातन और 24 घंटे प्रकाश उपचार की व्यवस्था थी। 7 दिनों के बाद बायोमास की कटाई की गई और सापेक्ष विकास दर तथा प्रकाश संश्लेषक वर्णकों का निर्धारण किया गया। इस अध्ययन के परिणामों ने प्रदर्शित किया कि विभिन्न समुद्री शैवाल प्रजातियां विकास और वर्णक संचय के मामले में अलग-अलग प्रकाश स्पेक्ट्रा के प्रति अद्वितीय प्रतिक्रिया देती हैं। हरा एलईडी प्रकाश *U. lactuca* के विकास और वर्णक उत्पादन को बढ़ाने के लिए सबसे प्रभावी था, जो इसे नियंत्रित प्रकाश स्थितियों के तहत उच्च-उपज वाले बायोमास उत्पादन के लिए एक आशाजनक प्रजाति बनाता है। *G. corticata* और *C. antennina* ने मध्यम प्रतिक्रिया दिखाई, जिससे पता चलता है कि उन्हें विशिष्ट या संयुक्त तरंग दैर्ध्य उपचार से लाभ हो सकता है। संरचनात्मक रूप से कैल्केरियस (Calcareous) होने के कारण, *C. officinalis* ने कृत्रिम प्रकाश में सीमित विकास क्षमता दिखाई, जो यह संकेत देता है कि यह गहन इनडोर संवर्धन के लिए कम उपयुक्त हो सकता है।

मुख्य शब्द

समुद्री शैवाल, एल ई डी, विकास, क्लोरोफिल, कैरोटीनॉयड

जलवायु अनुकूल समुद्री शैवाल खेती: सतत तटीय विकास, पर्यावरण संरक्षण एवं नीली अर्थव्यवस्था के लिए उपयोगी

राजीव रंजन[1]*, अंकिता झा[2], शेल्टन पादुआ[1] एवं रतीश कुमार आर.[1]

[1]भाकृअनुप-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

[2]भाकृअनुप-भारतीय जल प्रबंधन संस्थान, भुवनेश्वर

ई मेल: *rajeevranjanagri@gmail.com

समुद्री शैवाल समुद्री जल एवं तटीय क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से उगते हैं। इसे मुख्य रूप से तीन वर्गों में विभाजित किया गया है, हरे शैवाल, भूरे शैवाल तथा लाल शैवाल। समुद्री शैवाल एक महत्वपूर्ण समुद्री जैव संसाधन है तथा एक सतत खाद्य स्रोत के रूप में अत्यंत उपयोगी है । इसमें खनिज, विटामिन, आहार रेशा, एंटीऑक्सीडेंट एवं प्रोटीन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इसका व्यापक उपयोग खाद्य, न्यूट्रास्यूटिकल्स तथा विभिन्न स्वास्थ्य संबंधी उत्पादों के निर्माण में किया जाता है। समुद्री शैवाल आजीविका सृजन एवं आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। समुद्री शैवाल की खेती मछुआरा समुदायों, तटीय महिला समूहों तथा युवा उद्यमियों के लिए रोजगार के नए अवसर उपलब्ध कराती है। यह उत्पादन, प्रसंस्करण, निर्यात उद्योगों तथा मूल्य संवर्धित उत्पादों के निर्माण के माध्यम से सतत तटीय आर्थिक विकास को बढ़ावा देता है। समुद्री शैवाल अगर, एल्जिनेट, कैरेजीनन, सौंदर्य प्रसाधन, औषधियों, खाद्य उत्पादों, उर्वरकों तथा पशु आहार उद्योगों के लिए महत्वपूर्ण कच्चा माल भी प्रदान करता है। प्रसंस्करण एवं उत्पाद विविधीकरण के माध्यम से समुद्री शैवाल कच्चे जैव द्रव्य की तुलना में अधिक आर्थिक मूल्य उत्पन्न करता है तथा तटीय अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाने में योगदान देता है। जलवायु अनुकूल समुद्री शैवाल की खेती एक पर्यावरण अनुकूल एवं टिकाऊ समुद्री कृषि प्रणाली है, जो आजीविका सुरक्षा, जलवायु अनुकूलन क्षमता तथा नीली विकास को प्रोत्साहित करती है। समुद्री शैवाल कार्बन डाइऑक्साइड का अवशोषण करता है, जल की गुणवत्ता को सुधारता है तथा जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को कम करने में सहायक होता है, जिससे यह सतत तटीय विकास के लिए अत्यंत उपयुक्त माना जाता है। इसे मछली एवं झींगा पालन प्रणालियों के साथ एकीकृत किया जा सकता है, जिससे पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण होता है तथा उत्पादन दक्षता में वृद्धि होती है। समुद्री शैवाल खेती के लिए ताजे पानी, रासायनिक उर्वरकों अथवा कृषि योग्य भूमि की आवश्यकता नहीं होती, इसलिए यह पर्यावरणीय द्रिष्टि से अत्यंत टिकाऊ है। इसके अतिरिक्त, इसकी खेती समुद्री जैव विविधता को बढ़ावा देने, प्राकृतिक आवासों में सुधार करने तथा तटीय क्षेत्रों की सहनशीलता को मजबूत बनाने के माध्यम से तटीय पुनर्स्थापन में भी सहायक सिद्ध होती है। इस प्रकार, जलवायु अनुकूल समुद्री शैवाल खेती सतत नीली अर्थव्यवस्था के विकास के लिए एक प्रभावी एवं व्यवहारिक मार्ग प्रदान करती है।

मुख्य शब्द

समुद्री शैवाल, जलवायु अनुकूल, नीली अर्थव्यवस्था एवं तटीय विकास

भारतीय समुद्री शैवाल उद्योग के सुरक्षित और टिकाऊ विकास में स्वास्थ्य विशेषज्ञों का महत्व

राजू बैठा*, शेखर मेघराजन, रितेश रंजन, बिजी ज़ेवियर, जयश्री लोका, एवं जो. के. किषकूड़न

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, आंध्रप्रदेश

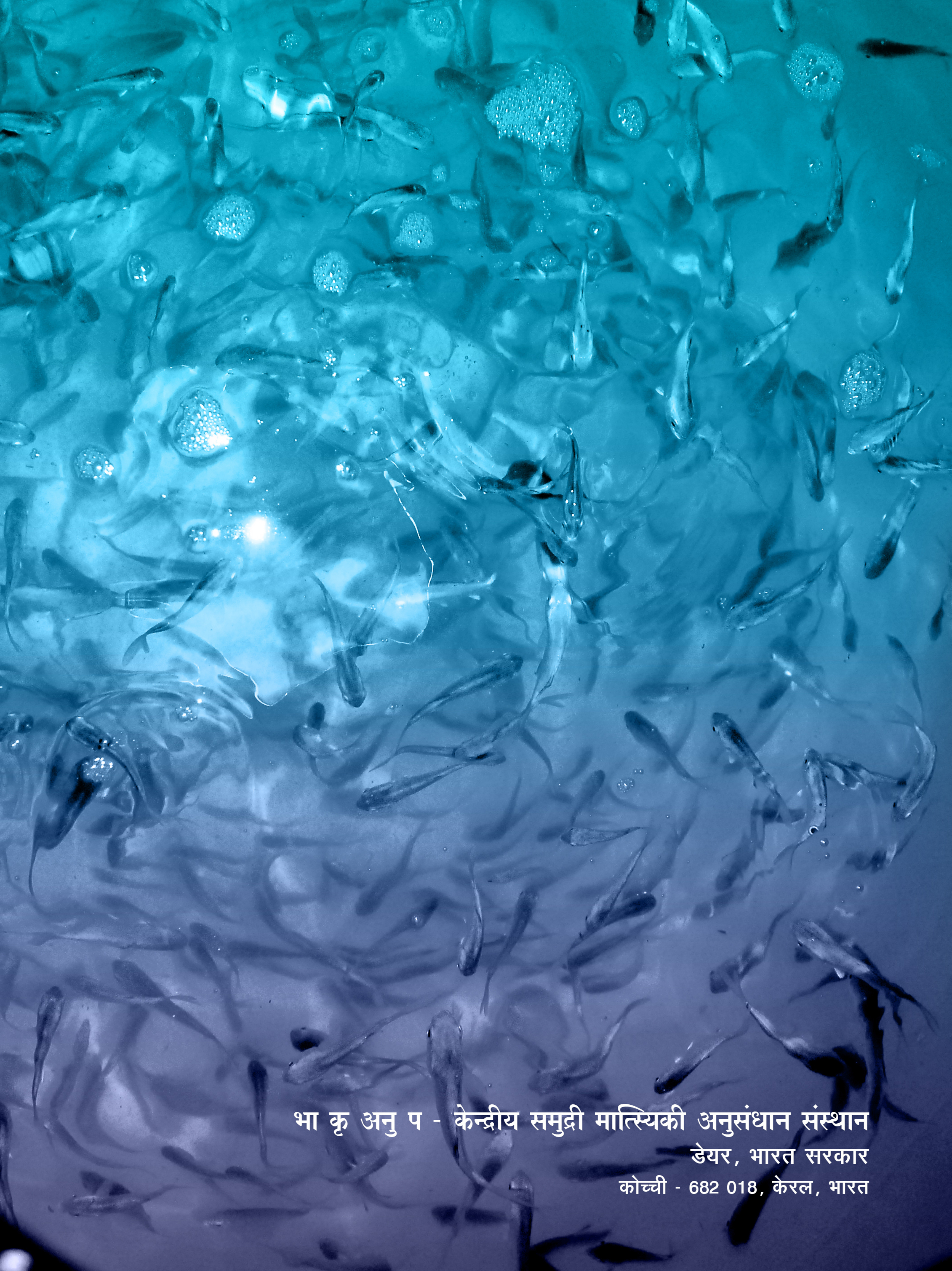
ई मेल: *rranjanfishcio@gmail.com

भारत में समुद्री शैवाल पालन क्षेत्र तेजी से नीली अर्थव्यवस्था के एक रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण घटक के रूप में विकसित हो रहा है और भारत सरकार टिकाऊ समुद्री मत्स्य पालन, न्यूट्रास्यूटिकल्स, औषधीय उत्पादों, जैव उर्वरकों तथा जलवायु-सहिष्णु तटीय आजीविकाओं पर विशेष बल दे रही है। सरकार द्वारा संचालित महत्वाकांक्षी प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना (PMMSY) ने समुद्री शैवाल उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए उच्चतर लक्ष्य तय किए हैं, क्योंकि इसे आर्थिक विकास और पर्यावरणीय संतुलन दोनों के लिए महत्वपूर्ण माना जा रहा है। इस क्रांति को साकार रूप देने के लिए भारत के अनेक प्रतिष्ठित संस्थान समुद्री शैवाल अनुसंधान, उन्नत पालन तकनीकों के विकास, मूल्य संवर्धित उत्पाद निर्माण, प्रौद्योगिकी प्रसार तथा मानव क्षमता एवं कौशल विकास कार्यक्रमों में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। हालांकि, समुद्री शैवाल पालन के तेजी से विस्तार के साथ इस क्षेत्र में कई स्वास्थ्य-संबंधी समस्याएँ भी उभरकर सामने आये हैं, जैसे जीवाणु और कवकीय संक्रमण, एपिफाइटिक आक्रमण, बायोफाउलिंग, पर्यावरणीय तनाव, भारी धातुओं का कोशिकाओं में संचयन तथा जलवायु परिवर्तन जनित रोगों का प्रकोप। इस परिप्रेक्ष्य में, भारत में "समुद्री शैवाल स्वास्थ्य विशेषज्ञों" की आवश्यकता अत्यंत महत्वपूर्ण होने जा रही है। जहाँ, शैवाल स्वास्थ्य विशेषज्ञ अनुसंधान संस्थानों, किसानों, नीति-निर्माताओं और उद्योग हितधारकों के बीच सहयोग को मजबूत करते हुए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, स्वास्थ्य प्रोटोकॉल और सतत उत्पादन पद्धतियों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। अतः, भारतीय समुद्री शैवाल उद्योग को सुरक्षित और टिकाऊ बनायें रखने के लिए समुद्री शैवाल स्वास्थ्य प्रबंधन से संबंधित शैक्षणिक पाठ्यक्रम, अनुसंधान तंत्र और विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम स्थापित करना अनिवार्य होगा।

मुख्य शब्द

भारत, समुद्र, शैवाल पालन, शैवाल रोग, रोग विशेषज्ञ

Notes



भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
डेयर, भारत सरकार
कोच्ची - 682 018, केरल, भारत