ISBN 978-93-82263-82-1

भाकृअनुप
ICAR

सी एम एफ आर आइ
CMFRI

समुद्री संवर्धन की नई दिशाः
स्वदेशी तकनीकें एवं उपलब्धियाँ

समुद्री संवर्धन प्रभाग, वेरावल क्षेत्रीय केंद्र
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

समुद्री संवर्धन की नई दिशा: स्वदेशी तकनीकें एवं उपलब्धियाँ

ISBN: 978-93-82263-82-1

प्रकाशितकर्ता

डॉ. ग्रिन्सन जॉर्ज
निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (के.स.मा.अनु.सं..)
पोस्ट बॉक्स नं. 1603, एर्नाकुलम नॉर्थ पी.ओ.
कोच्चि – 682018, केरल, भारत
वेबसाइट: www.cmfri.org.in
ईमेल: director.cmfri@icar.org.in
दूरभाष: +91-484-2394867
फैक्स: +91-484-2394909

लेखक

दिवु डी., सुरेश कुमार मोज्जादा, स्वाति लक्ष्मी पी. एस., बॉबी इग्नेशियस, ए. गोपालकृष्णन, वी. वी. आर. सुरेश

अवधारणा एवं डिज़ाइन

प्राची सिद्धार्थ बागड़े
सुरेश कुमार मोज्जादा

हिंदी अनुवाद

शिवानी परमार
प्राची सिद्धार्थ बागड़े

© अप्रैल 2026। भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि
सर्वाधिकार सुरक्षित। इस प्रकाशन में सम्मिलित सामग्री को प्रकाशक की अनुमति के बिना किसी भी रूप में पुनः प्रस्तुत नहीं किया जा सकता।

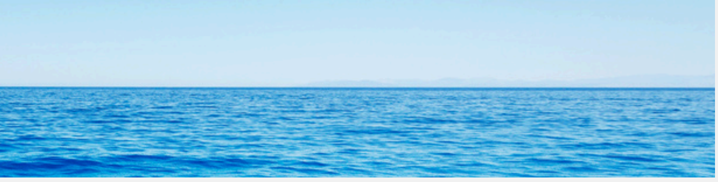
उद्धरण

दिवु डी, सुरेश कुमार मोज्जादा, स्वाति लक्ष्मी पी. एस., बॉबी इग्नेशियस, गोपालकृष्णन अचमवीट्टिल, एवं वी. वी. आर. सुरेश (2026) समुद्री संवर्धन की नई दिशा: स्वदेशी तकनीकें एवं उपलब्धियाँ

आभार

हम भा.कृ.अनु.प.-के.स.मा.अनु.सं. तथा ए.आई.एन.पी-समुद्री संवर्धन से प्राप्त निरंतर मार्गदर्शन, प्रोत्साहन और सहयोग के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं।
हम भा.कृ.अनु.प.-के.स.मा.अनु.सं. के पूर्व एवं वर्तमान निदेशकों, प्रभारी-वैज्ञानिक तथा भा.कृ.अनु.प.-के.स.मा.अनु.सं., वेरावल क्षेत्रीय केंद्र के समर्पित वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ का भी सच्चे मन से धन्यवाद करते हैं, जिनके अमूल्य योगदान से समुद्री संवर्धन अनुसंधान, तकनीक विकास और समुदाय-उन्मुख पहल को आगे बढ़ाने में सहायता मिली है, जिन्हें इस संकलन में प्रस्तुत किया गया है।

संतुलित संसाधन उपयोग
तकनीकी विकास
समुद्री संवर्धन प्रभाग के उद्देश्य
आजिविका में सुधार



प्रमुख गतिविधियाँ

समुद्री पिंजरा मत्स्य पालन

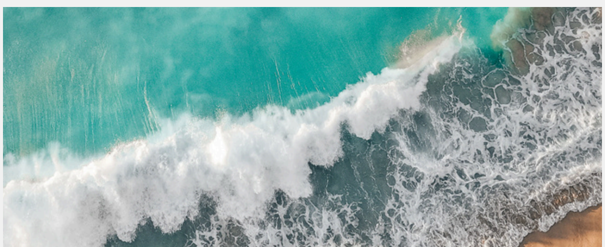
एकीकृत बहु-पोषी मत्स्यपालन प्रणाली

समुद्री शैवाल खेती

क्षमता विकास

ICAR-CMFRI ,वेरावल क्षेत्रीय केंद्र का समुद्री संवर्धन प्रभाग गुजरात तट पर सतत समुद्री खेती को बढ़ावा देने में अग्रणी भूमिका निभा रहा है। इसके अंतर्गत कई महत्वपूर्ण गतिविधियाँ संचालित की जा रही हैं, जिनमें एशियन सीबास, कोबिया और पोम्पानो जैसी उच्च मूल्य की मछलियों का समुद्री पिंजरा मत्स्य पालन शामिल है। इसके साथ ही, समुद्री संवर्धन पद्धतियों में विविधता लाने के लिए लॉब्स्टर का पकड़-आधारित पिंजरा पालन भी किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, कापाफाइकस और ग्रेसिलारिया जैसे व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण समुद्री शैवालों की खेती को पंजीकृत समितियों और महिला स्वयं सहायता समूहों की सक्रिय भागीदारी के साथ बढ़ावा दिया जा रहा है। साथ ही, एकीकृत बहु-पोषी मत्स्यपालन प्रणाली (IMTA) के माध्यम से मछली, शंख-झींगा वर्ग (शेलफिश) और समुद्री शैवाल को एक साथ पालन कर संसाधनों के कुशल उपयोग को सुनिश्चित किया जा रहा है।

इन सभी पहलों के माध्यम से समुद्री खाद्य उत्पादन में वृद्धि हो रही है, वैकल्पिक आजीविका के अवसर सृजित हो रहे हैं, तटीय समुदाय सशक्त हो रहे हैं और भारत की नीली अर्थव्यवस्था को मजबूती मिल रही है।



समुद्री संवर्धन अनुसंधान को गति देती आधुनिक सुविधाएँ

समुद्री संवर्धन प्रभाग में उपलब्ध सुविधाएँ

समुद्री संवर्धन क्षेत्र में अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास और समुदाय तक पहुँच को मजबूत बनाने के लिए, समुद्री संवर्धन प्रभाग ने वेरावल में कई विशेष सुविधाएँ स्थापित की हैं। ये आधुनिक इकाइयाँ प्रयोग, नवाचार और किसान-उन्मुख प्रदर्शन के लिए आधार प्रदान करती हैं।

ये सुविधाएँ न केवल समुद्री मछलियों और कवचधारी जलजीव पर अनुसंधान को गति देती हैं, बल्कि प्रशिक्षण, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और उद्यमिता विकास के लिए व्यावहारिक मंच भी उपलब्ध कराती हैं।

पुनः परिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली

RAS एक आधुनिक इनडोर पालन प्रणाली है, जिसे पोम्पानो जैसी मछलियों के डिम्भकों (Post-larval) और अन्य प्रजातियों के पालन के लिए विकसित किया गया है। इसमें पानी को साफ करके बार-बार उपयोग किया जाता है, जिससे पानी की बचत होती है। यह प्रणाली कम संसाधनों में बेहतर पालन की सुविधा देती है और पूरे साल अच्छी गुणवत्ता के बीज उपलब्ध कराने में सहायक होती है।

मुख्य विशेषताएँ:

- बेहतर जल गुणवत्ता बनाए रखने के लिए बायोफिल्ट्रेशन और एरेशन युक्त बंद प्रणाली।
- मौसम या तटीय परिस्थितियों पर निर्भर हुए बिना बीज उत्पादन संभव बनाता है।
- पर्यावरण-अनुकूल और तकनीक आधारित समुद्री संवर्धन के लिए प्रदर्शन और प्रशिक्षण का मंच।

लॉब्स्टर पालन में बड़ी सफलता

विश्वभर में लॉब्स्टर के प्राकृतिक भंडार घटने के साथ, समुद्री संवर्धन एक स्थायी विकल्प के रूप में उभरकर सामने आया है। भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं., वेरावल में वैज्ञानिकों ने लॉब्स्टर उत्पादन बढ़ाने के लिए नई और प्रभावी पालन तकनीकों पर काम किया है, जिससे प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण भी सुनिश्चित हो सके।

इन प्रयासों का उद्देश्य न केवल उत्पादन बढ़ाना है, बल्कि तटीय समुदायों की आजीविका को भी सुरक्षित और मजबूत बनाना है।

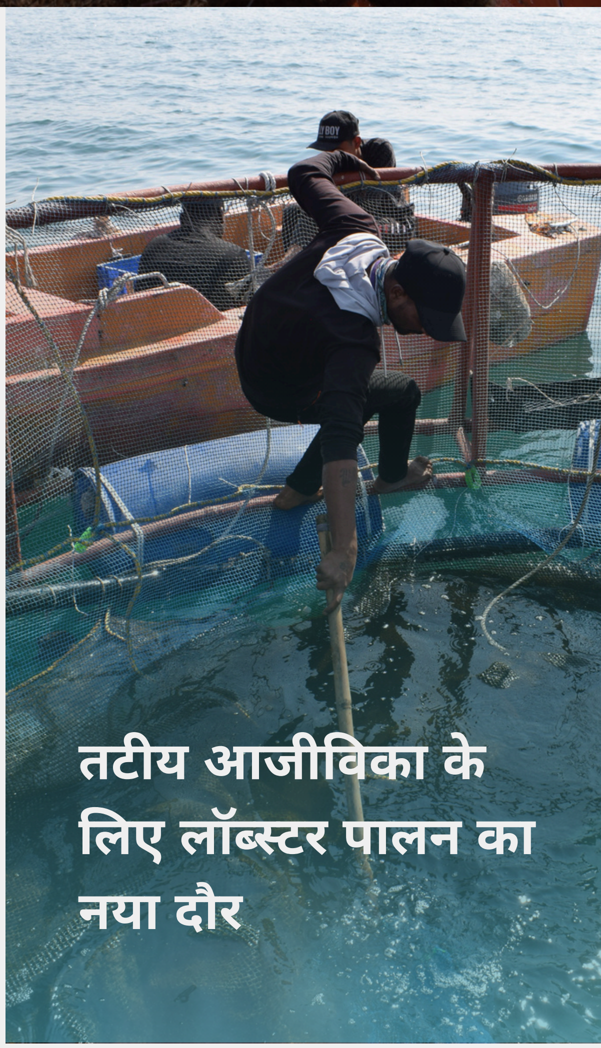
प्राकृतिक पकड़ से स्थायी पालन की ओर

प्रयोग और अपनाया गया तरीका

लॉब्स्टर के पालन के लिए कई चरणों में परीक्षण किए गए, जिनकी शुरुआत पारंपरिक पालन तरीके से हुई और धीरे-धीरे उन्नत समुद्री पिंजरा मछली पालन तक पहुँच बनाई गई। प्रत्येक चरण में तकनीक में सुधार किए गए, जिससे लॉब्स्टर की वृद्धि, जीवित रहने की दर और आहार उपयोग क्षमता में सीधे सुधार हुआ। सबसे उन्नत पालन प्रणाली ने बहुत अच्छे परिणाम दिए और पारंपरिक तरीकों की तुलना में उत्पादन में लगभग 5.9 गुना वृद्धि हासिल की।

प्रभाव एवं परिणाम

प्राप्त निष्कर्षों के आधार पर, किसानों के लिए उपयोग में आसान एक निर्णय सहायता प्रणाली (DSS) विकसित की गई। यह प्रणाली संभरण घनत्व, आहार प्रबंधन, पालन अवधि और सही समय पर संग्रहण (हार्वेस्ट) तय करने में मदद करती है। इस नई तकनीक से लॉब्स्टर पालन न केवल अधिक उत्पादन देने वाला बना है, बल्कि यह लाभकारी, स्थायी और तटीय मछुआरों की आजीविका को मजबूत बनाने में भी सहायक है।



तटीय आजीविका के लिए लॉब्स्टर पालन का नया दौर

जलवायु-अनुकूल समुद्री संवर्धन के लिए समुद्री मछलियों की ताप सहनशीलता अध्ययन

सिल्वर पोम्पानो की ताप सहनशीलता का परीक्षण

तापमान क्यों महत्वपूर्ण है

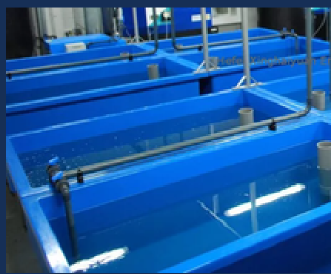
मत्स्य पालन में तापमान एक अत्यंत महत्वपूर्ण कारक है। यह मछलियों की वृद्धि, जीवित रहने की क्षमता और जलीय कृषि के लिए उनकी उपयुक्तता को सीधे प्रभावित करता है।

जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र का तापमान बढ़ रहा है, इसलिए ऐसी प्रजातियों की पहचान करना आवश्यक हो गया है जो बदलती परिस्थितियों के अनुसार स्वयं को ढाल सकें।

किया गया प्रयोग

सिल्वर पोम्पानो मछली तापमान में बदलाव के प्रति कैसे प्रतिक्रिया देती है, इसे समझने के लिए भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं., वेरावल के वैज्ञानिकों ने नियंत्रित परिस्थितियों में कई परीक्षण किए। मछलियों को पहले 18°C से 36°C तक के छह अलग-अलग जल तापमानों पर अनुकूलित किया गया, ताकि वास्तविक परिस्थितियों में होने वाले मौसमी और जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समझा जा सके।

हर तापमान स्तर पर मछलियों की अधिकतम और न्यूनतम सहनशील ताप सीमा (CTmax और CTmin) दर्ज की गई। ये सीमाएँ बताती हैं कि किस तापमान तक मछलियाँ बिना अधिक तनाव या मृत्यु के जीवित रह सकती हैं।



क्या परिणाम सामने आए

सिल्वर पोम्पानो मछली ने उल्लेखनीय सहनशीलता दिखाई। यह मछली 12°C से लेकर 41°C तक के व्यापक तापमान को सहन करने में सक्षम पाई गई।

उच्च तापमान पर अनुकूलित की गई मछलियों में अधिक ताप सहन क्षमता देखी गई, जिससे यह स्पष्ट होता है कि यह प्रजाति भविष्य में बढ़ते समुद्री तापमान के अनुसार स्वयं को ढालने में सक्षम है।

यह क्यों महत्वपूर्ण है

ये परिणाम सिल्वर पोम्पानो को समुद्री संवर्धन के लिए बदलते मौसम के अनुसार ढलने वाली एक उपयुक्त प्रजाति के रूप में स्थापित करते हैं। बदलती परिस्थितियों में भी अच्छी तरह बढ़ने की इसकी क्षमता इसे एक महत्वपूर्ण विकल्प बनाती है।

यह प्रजाति अलग-अलग प्रजातियों को शामिल करने, संतुलित विकास और सभी के लिए खाद्य उपलब्धता सुनिश्चित करने के नए अवसर प्रदान करती है।

इंडियन पोम्पानो की ताप सहनशीलता का परीक्षण

उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में समुद्री मछली पालन के लिए उपयुक्त प्रजाति की पहचान करने के लिए, इंडियन पोम्पानो (*Trachinotus mookalee*) की तापमान के अनुसार अनुकूलन की क्षमता को छह अलग-अलग तापमान पर परखा गया। अध्ययन में पाया गया कि इसकी अधिकतम ताप सहन सीमा (CTmax) 37.02 °C से 43.22 °C के बीच रही, जबकि न्यूनतम ताप सहन सीमा (CTmin) 12.66 °C से 19.22 °C के बीच दर्ज की गई। पहली बार, अनुकूलन प्रतिक्रिया अनुपात (Acclimation Response Ratio) की भी गणना की गई, जिससे यह स्पष्ट हुआ कि यह प्रजाति तापमान में बदलाव को अच्छी तरह सहन कर सकती है।
इन परिणामों से पता चलता है कि इंडियन पोम्पानो उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में समुद्री संवर्धन के लिए एक उपयुक्त प्रजाति है, जो जलवायु परिवर्तन की परिस्थितियों में भी उत्पादन बनाए रखने के लिए एक प्रभावी विकल्प प्रदान करती है।

संतुलित समुद्री मछली पालन के लिए जलवायु-अनुकूल मछलियाँ

सिल्वर पोम्पानो (*Trachinotus blochii*) और इंडियन पोम्पानो (*Trachinotus mookalee*) पर किए गए ताप अनुकूलन अध्ययन से पता चलता है कि ये दोनों प्रजातियाँ उष्णकटिबंधीय समुद्री क्षेत्रों में मछली पालन के लिए जलवायु-अनुकूल विकल्प हैं।
दोनों प्रजातियों ने व्यापक तापमान सीमा को सहन करने की क्षमता दिखाई। सिल्वर पोम्पानो 12 °C से 41.1 °C तक और इंडियन पोम्पानो 12.66 °C से 43.22 °C तक अच्छे से जीवित रह पाई। इन प्रयोगों में इंडियन पोम्पानो के लिए पहली बार अनुकूलन प्रतिक्रिया अनुपात की भी गणना की गई, जिससे यह स्पष्ट हुआ कि ये प्रजातियाँ बदलती परिस्थितियों के अनुसार खुद को ढाल सकती हैं।
ये निष्कर्ष ऐसी मछलियों के चयन में मदद करते हैं जो जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के बीच भी उत्पादन बनाए रख सकें। इससे उष्णकटिबंधीय तटीय क्षेत्रों में मजबूत, संतुलित और विभिन्न प्रजातियों को शामिल करने वाली समुद्री संवर्धन प्रणाली के विकास को बढ़ावा मिलता है।

एशियन सीबास पिंजरा पालन पर तकनीकी एवं आर्थिक समझ

समुद्री संवर्धन में उभरता हुआ सितारा

एशियन सीबास (*Lates calcarifer*) भारतीय जल क्षेत्रों में पिंजरा पालन के लिए सबसे अधिक पसंद की जाने वाली प्रजातियों में से एक बन चुकी है। इसकी पालन प्रणालियों के अनुसार ढलने की क्षमता, बीज की उपलब्धता और तट के साथ उपयुक्त स्थानों की मौजूदगी इसे समुद्री संवर्धन के विस्तार के लिए एक बेहतर विकल्प बनाती है।

भारत में सीबास पिंजरा पालन तेजी से बढ़ रहा है, लेकिन विस्तृत तकनीकी और आर्थिक अध्ययन की कमी इसके विकास को धीमा कर रही है। इस समस्या को ध्यान में रखते हुए, भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं वेरावल क्षेत्रीय केंद्र ने प्रमाणित क्षेत्रीय आंकड़ों और विभिन्न परिस्थितियों के आकलन के आधार पर एक Decision-Support Model(DSM) विकसित किया है।

यह मॉडल किसानों और निवेशकों को लागत, उत्पादन के मानक और बाजार की स्थिति को समझने में मदद करता है, जिससे वे सही निर्णय ले सकें और जोखिम को कम कर सकें।

जैविक, तकनीकी और वित्तीय पहलुओं को एक साथ जोड़ता है

परिणाम

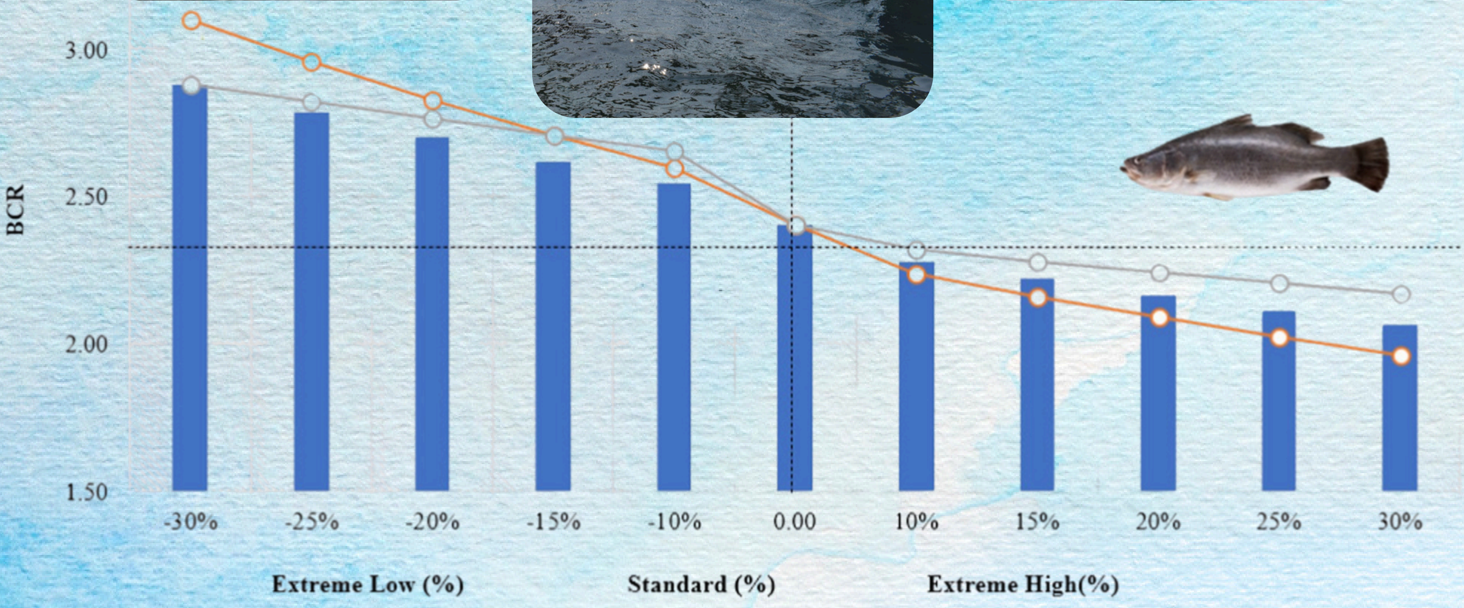
- 31% Capacity Utilization(CU) पर भी लागत और आय बराबर (Break-even) प्राप्त किया जा सकता है।
- 10 वर्षों तक लगातार लाभ मिलने की संभावना है।
- जैविक, तकनीकी और वित्तीय पहलुओं को साथ जोड़कर जोखिम कम किया गया है।
- किसानों और निवेशकों को बेहतर योजना बनाने के लिए एक विश्वसनीय साधन प्रदान करता है।
- सीबास को समुद्री संवर्धन के लिए एक लाभकारी और बड़े स्तर पर अपनाई जा सकने वाली प्रजाति के रूप में दर्शाता है।

सीबास पालन को स्थायी बनाया गया

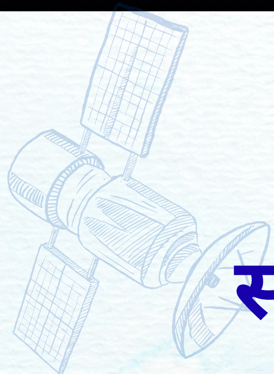
फीड और बीज की लागत पर अध्ययन

बदलते मौसम के अनुसार सीबास पालन को ढालना

- फीड और बीज की बढ़ती लागत सीबास केज पालन में एक बड़ी चुनौती है, जो इसकी लाभप्रदता और स्थिरता को प्रभावित करती है। इस समस्या को समझने के लिए भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं ,वेरावल क्षेत्रीय केंद्र ने दस वर्षों के पालन से जुड़े आंकड़ों का विश्लेषण किया।
- अध्ययन में पाया गया कि सामान्य परिस्थितियों में कुल बिक्री से लगभग US $100,848 की आय और US $55,198.89 का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। लेकिन फीड और बीज की कीमतों में 30% वृद्धि होने पर आर्थिक स्थिति में बड़ा बदलाव देखा गया। इससे ब्रेक-ईवन स्तर 8.8–9.2% तक बढ़ गया और लाभ-लागत अनुपात (Benefit–Cost Ratio) में 10–18% की कमी आई। इससे स्पष्ट होता है कि यह पालन प्रणाली इन लागतों पर काफी निर्भर है।
- यह अध्ययन बताता है कि संतुलित आहार (Formulated Feed) के उपयोग और कार्यक्षमता बढ़ाने से सीबास पिंजरा पालन को अधिक लाभकारी और स्थायी बनाया जा सकता है।

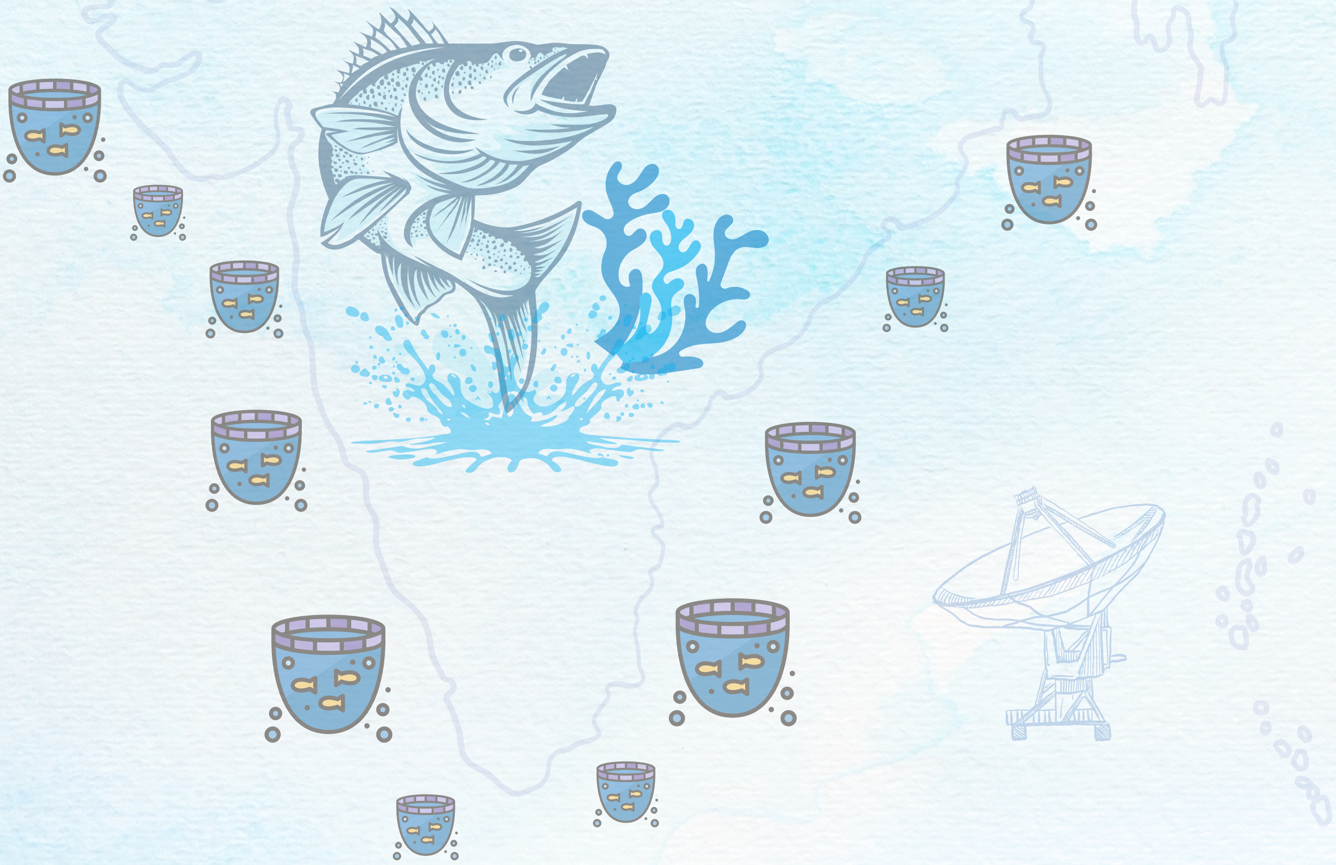


समुद्री संवर्धन के लिए उपयुक्त स्थानों की पहचान

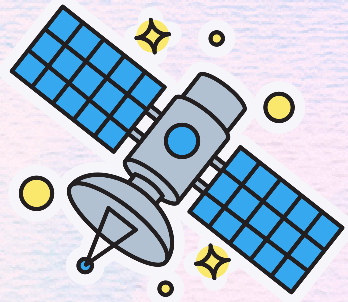


समुद्री संवर्धन के लिए क्षेत्रों का व्यवस्थित नियोजन

संतुलित विकास हेतु तटीय एवं खुले समुद्री क्षेत्रों का बेहतर उपयोग



अध्ययन की मुख्य विशेषताएँ

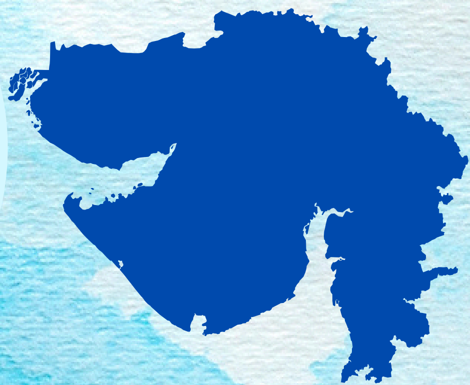


राष्ट्रीय स्तर पर मानचित्रण

GIS आधारित स्थानिक मॉडलिंग का उपयोग करके, भारत में समुद्री पिंजरा पालन के लिए तट से 3 किमी के भीतर संभावित स्थलों की पहचान की गई। कुल 134 स्थलों को, जो लगभग 46,958.2 हेक्टेयर क्षेत्र में फैले हैं, उपयुक्त पाया गया। इनमें आंध्र प्रदेश (11,792 हेक्टेयर), गुजरात (11,572.2 हेक्टेयर) और तमिलनाडु (7,673 हेक्टेयर) में सबसे अधिक संभावनाएँ पाई गईं।

गुजरात केस स्टडी

गुजरात के समुद्री क्षेत्रों (23,949.33 किमी^{2}) के लिए एक विस्तृत GIS-आधारित मल्टी-क्राइटेरिया मूल्यांकन (MCE) मॉडल विकसित किया गया। इस मॉडल में जैविक, समुद्री परिस्थितियों और सामाजिक-ढांचागत पहलुओं को शामिल किया गया। अध्ययन में पाया गया कि कुल क्षेत्र का 12,557.74 किमी^{2} (52.43%) समुद्री संवर्धन के लिए उपयुक्त है। इसमें से 27.43% क्षेत्र अत्यधिक उपयुक्त और 25% क्षेत्र मध्यम रूप से उपयुक्त पाया गया, जो इस क्षेत्र में मौजूद अपार संभावनाओं को दर्शाता है।



मॉडल से प्राप्त लाभ

यह रूपरेखा सभी समुद्री राज्यों के लिए एक व्यवस्थित और अनुकूलनीय निर्णय सहायता उपकरण प्रदान करती है। यह हितधारकों और नीति-निर्माताओं को समुद्री संवर्धन के विस्तार के लिए सूचित और टिकाऊ निर्णय लेने में मदद करती है, साथ ही पर्यावरणीय और स्थान संबंधी टकराव को कम करती है।

समुद्री संवर्धन में संयुक्त पालन के तरीके

झींगा तालाबों में सिल्वर पोम्पानो पालन

झींगा पालन भारत में जलीय कृषि की एक महत्वपूर्ण गतिविधि है, लेकिन अक्सर एक फसल चक्र के बाद खेतों में खाली समय (फॉलो अवधि) रह जाता है, जिससे तालाब लंबे समय तक उपयोग में नहीं आते। इससे उत्पादन और आय दोनों कम हो जाते हैं और किसानों के लिए अनिश्चितता पैदा होती है। इन खाली समय का बेहतर उपयोग करने के लिए मछली प्रजातियों का एकीकरण एक अच्छा विकल्प है, जिससे मौजूदा संसाधनों का अधिक उपयोग हो सकता है, खाद्य सुरक्षा बढ़ती है और आजीविका स्थिर होती है।

सिल्वर पोम्पानो (*Trachinotus blochii*) एक मजबूत और तेजी से बढ़ने वाली समुद्री मछली है, जिसे झींगा तालाबों में सह-पालन के लिए एक उपयुक्त प्रजाति के रूप में पाया गया है।इसकी अनुकूलन क्षमता, बाजार में मांग और झींगा पालन के साथ संगतता इसे स्थिर और किसानों के लिए उपयोगी विकल्प बनाती है।

किया गया प्रयोग

सिल्वर पोम्पानो (*Trachinotus blochii*) को तटीय झींगा तालाबों में पैसिफिक व्हाइट झींगा (*Litopenaeus vannamei*) के साथ सफलतापूर्वक सह-पालन किया गया। यह अध्ययन एक सहभागी अनुसंधान मॉडल के तहत किया गया। 100 दिनों के पालन अवधि में पोम्पानो ने अच्छा प्रदर्शन दिखाया।

- विकास 40 ग्राम से बढ़कर लगभग 256 ग्राम (औसत हार्वेस्ट आकार ~250 ग्राम) तक पहुँचा।
- जीवित रहने की दर लगभग 90% रही।
- आहार रूपांतरण अनुपात (FCR) 1.94 दर्ज किया गया।

परिणाम

- अनुमानित उत्पादन: 4500 वर्ग मीटर जल क्षेत्र से 16.2 टन प्रति चक्र
- लाभ-लागत अनुपात : 1.34
- झींगा तालाब आधारित भूमि प्रणाली में पोम्पानो की सिद्ध अनुकूलन क्षमता

अनुसंधान से सामाजिक प्रभाव तक

तटीय तालाबों में पैसिफिक व्हाइट झींगा के साथ सिल्वर पोम्पानो के सफल सह-पालन परीक्षणों के बाद, भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं. ने अगला कदम उठाते हुए इस तकनीक को अनुसूचित जाति उप-योजना (SCSP) के अंतर्गत मछुआरा समुदायों तक पहुँचाया।

इस पहल का उद्देश्य केवल वैज्ञानिक पुष्टि तक सीमित नहीं था, बल्कि खाली पड़े झींगा तालाबों का उपयोग करके उन्हें फॉलो/सर्दियों के मौसम में आय और आजीविका का स्रोत बनाना भी था, जिसे अंतर-फसल या सर्दियों के सह-पालन के रूप में अपनाया गया।

फार्मर स्कूल मॉडल के माध्यम से चयनित लाभार्थियों को समुद्री संवर्धन पद्धतियों में मास्टर ट्रेनर के रूप में प्रशिक्षित किया गया। ये प्रशिक्षित व्यक्ति अब संसाधन व्यक्तियों के रूप में कार्य कर रहे हैं और गुजरात भर में मछुआरों के बड़े समूह तक ज्ञान पहुँचाने में मदद कर रहे हैं।

पाँच उद्यमियों ने झींगा–फिनफिश सह-पालन को अपनाने के लिए भा.कृ.अनु.प.–के.स.मा.अनु.सं. के साथ समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए। वेरावल, पोरबंदर, मंगरोल, दीव, ओखा और वलसाड में प्रशिक्षण और प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए।

सफलता का गौरव

इस कार्यक्रम का समापन हार्वेस्ट मेले के रूप में हुआ, जहाँ किसानों ने अपने झींगा और पोम्पानो की फसल का प्रदर्शन किया। इसने इस मॉडल की आर्थिक व्यवहार्यता और सामाजिक प्रभाव को स्पष्ट रूप से साबित किया।

समुद्री शैवाल खेती में अनुसंधान और नवाचार

वेरावल समुद्री संवर्धन प्रभाग ने भारतीय तट पर स्थायी समुद्री शैवाल खेती की नई पहल की है। इस शोध में मजबूत और बड़े स्तर पर अपनाई जा सकने वाली तकनीकों के विकास पर जोर दिया गया है, जो विभिन्न समुद्री परिस्थितियों, विशेषकर तेज लहरों वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हैं।

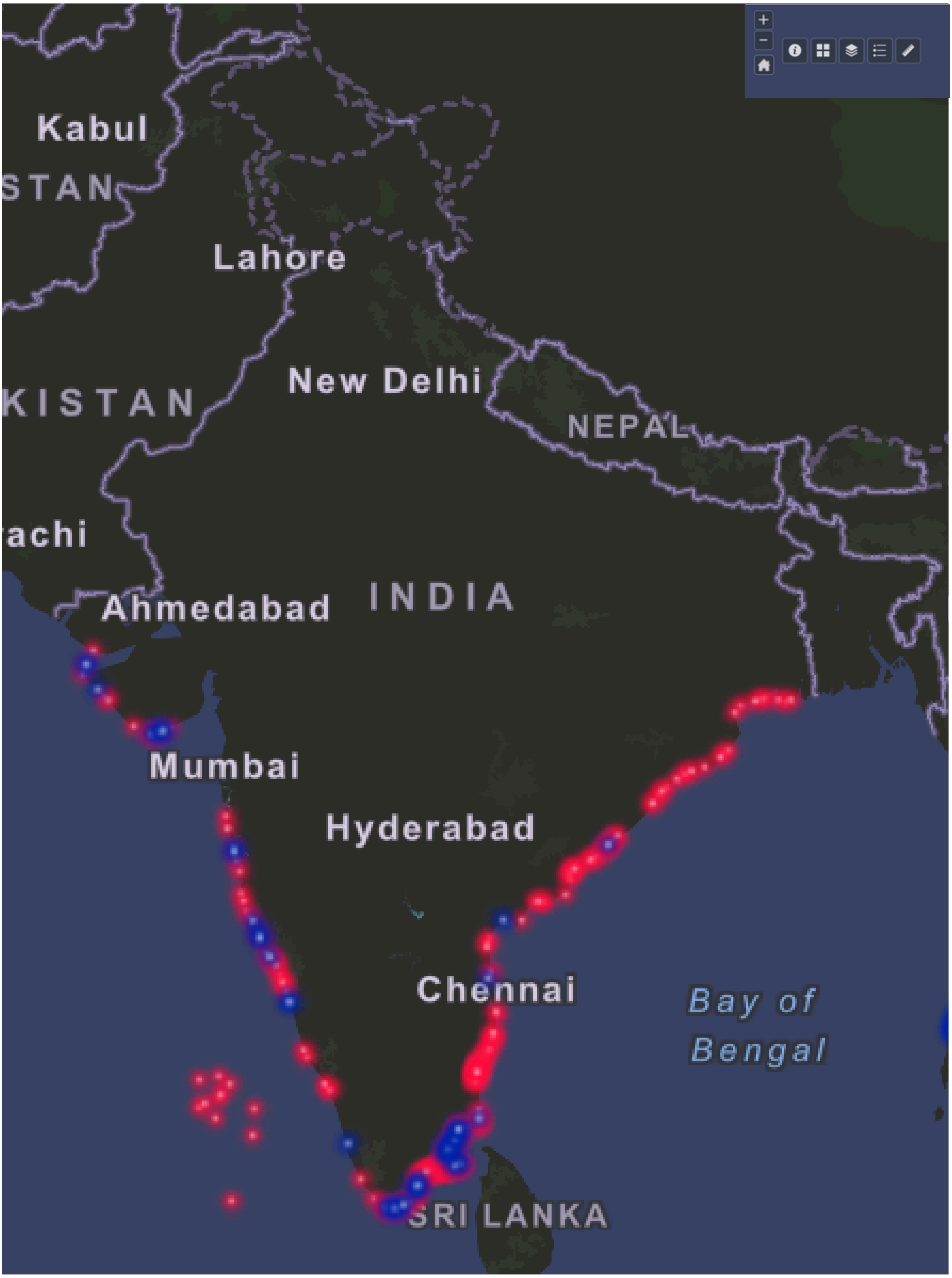
- एचडीपीई राफ्ट/ग्रिड प्रणाली: तेज लहरों वाले समुद्र में समुद्री शैवाल की स्थिर वृद्धि के लिए एक आधुनिक डिजाइन।
- नेट, ट्यूब और मोनोलाइन विधियाँ: उच्च उत्पादन के लिए पारंपरिक और आधुनिक खेती तकनीकों का बेहतर उपयोग।
- प्रजाति-विशिष्ट पद्धतियाँ: व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण समुद्री शैवाल प्रजातियों के लिए अनुकूलित तरीके।
- विस्तारण योग्य अपतटीय खेती: खुले समुद्री क्षेत्रों में खेती के विस्तार के लिए विकसित तकनीकें।
- किसान सहभागिता एवं प्रशिक्षण: तटीय समुदायों को आधुनिक समुद्री शैवाल खेती अपनाने के लिए प्रशिक्षण और क्षमता विकास कार्यक्रम।

समुद्री शैवाल खेती का विकास

भारत–पाक तटीय क्षेत्रों में सहयोग एवं नवाचार गतिविधियाँ

नीति आयोग के सहयोग से, पूरे भारतीय तटवर्ती क्षेत्र और केंद्र शासित प्रदेशों में समुद्री शैवाल समुद्री संवर्धन के लिए उपयुक्त स्थलों की पहचान हेतु एक इंटरएक्टिव ArcGIS वेब एप्लिकेशन विकसित किया गया है।

यह प्लेटफॉर्म हितधारकों को उपयुक्त स्थानों की खोज और टिकाऊ समुद्री शैवाल खेती की योजना बनाने में आसानी प्रदान करता है।



gisportal.ncscm.res.in

नीति सहयोग

इंटरएक्टिव समुद्री शैवाल खेती प्लेटफॉर्म के अलावा, वेरावल समुद्री संवर्धन प्रभाग ने भारत के समुद्री संवर्धन रोडमैप को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस प्रभाग ने नीति आयोग के लिए एक विस्तृत समुद्री संवर्धन नीति दस्तावेज तैयार करने में सक्रिय योगदान दिया, जिसमें देश के तटीय क्षेत्रों में इस क्षेत्र के सतत विकास और रणनीतिक योजना के लिए महत्वपूर्ण सुझाव दिए गए।

इसके साथ ही, CAA संशोधन विधेयक 2023 के लिए भी विशेषज्ञ सुझाव साझा किए गए, ताकि नीतिगत ढाँचे वैज्ञानिक नवाचारों और समुदाय-केंद्रित विकास के अनुरूप रह सकें।

सत्यमेव जयते
NITI Aayog

तटीय जलकृषि प्राधिकरण
COASTAL AQUACULTURE AUTHORITY

पेटेंट
व
प्रकाशन कार्य

समुद्री संवर्धन प्रभाग, वेरावल क्षेत्रीय केंद्र
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा

भाकृअनुप
ICAR

प्रौद्योगिकियाँ

4

15

बौद्धिक संपदा (IP) पेटेंट और नवाचारी एकीकरण अवधारणाओं की उल्लेखनीय संख्या विकसित की गई।

2 इंडस्ट्रियल डिजाइन

8 मेथड्स

1 एसओपी

4 डिवाइस डिजाइन कम प्रोसेस/मेथड

4 अंतरराष्ट्रीय परिवर्तनकारी जर्नलों में प्रकाशित नवीन निर्णय-परामर्श पूर्वानुमान मॉडल

21 उच्च प्रभाव वाले अंतरराष्ट्रीय पीयर-रिव्यू शोध प्रकाशन

8 समुद्री संवर्धन तकनीक, समुदाय-केन्द्रित खेती और निर्णय सलाह पर डिजिटल डॉक्यूमेंट्री में विज्ञान संचार योगदान

समुद्री संवर्धन प्रभाग, वेरावल क्षेत्रीय केंद्र भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने भारतीय समुद्री संवर्धन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। इसने 2 भा.कृ.अनु.प. द्वारा जारी तकनीकें विकसित की हैं, 15 पेटेंट आवेदन (स्वीकृत पेटेंट सहित) किए हैं, तथा 20 से अधिक उच्च प्रभाव वाले रिसर्च पेपर प्रकाशित किए हैं। इसके साथ ही, प्रभाग ने पुस्तकें, अनुवाद कार्य, डिजिटल डॉक्यूमेंट्री और प्रशिक्षण मॉड्यूल भी तैयार किए हैं, जिससे नवाचार सभी हितधारकों तक पहुँच सके। ये उपलब्धियाँ वैज्ञानिक उत्कृष्टता, तकनीकी विकास और समुदाय तक पहुँच के संतुलित प्रयास को दर्शाती हैं, जो समुद्री संवर्धन के सतत विकास में सहायक हैं।

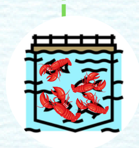
INTELLECTUAL PROPERTY INDIA
PATENTS | DESIGNS | TRADE MARKS
GEOGRAPHICAL INDICATIONS

स्थायी समुद्री संवर्धन हेतु नवीन प्रयास

INTELLECTUAL PROPERTIES DEVELOPED

A Copepod Nauplii Accumulating and Harvesting Device
Anikuttan K. K., Tamilmani G., Vinod K., Sakthiveli, M., Rameshkumar, P., Divu Damodaran Nair, Suresh Kumar Mojjada., Swathi Lekshmi P S., Suresh, V. V. R., Achamveettil, Gopalakrishnan.
Patent No. 421026-001 | Granted 2024

Cage for Lobster
Divu D., Mojjada S.K., Koya K., Gopalakrishnan A.
Patent No. 329962-001 | Granted 2020



A Microbubble Diffusing Aeration Apparatus in Mariculture Pond
Divu D., Bachubhai R.V., Mojjada S.K., et al.
App. No. 202111052892 | Filed 2021

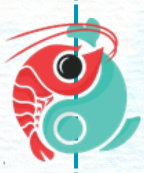
A Method for Culturing Pearl Oyster Species & Production of Mabe Pearl
Anil M. K., Gomathi P., Gopidas A.P., Sumathy S., Bhargavan R., Ronald M.R., Divu D., Mojjada S.K., Gopalakrishnan A.
App. No. 202111044313 | Filed 2021

An Apparatus & Method for Gravity Flow Regulated Recirculatory Mariculture System
Anil M.K., Gomathi P., Divu D., Mojjada S.K., et al.
App. No. 202111044314 | Filed 2021

A Closed Aquaculture System Using Upwelling Flow for Molluscs
Anil M.K., Gomathi P., Divu D., Mojjada S.K., et al.
App. No. 202111044315 | Filed 2021

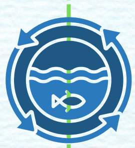
INTELLECTUAL PROPERTIES DEVELOPED

A Compacted Dampish Air Permeability Transportation Method of Seaweeds
Jayasankar R., Divu D., Thirumalaiselvan S., Mojjada S.K., et al.
App. No. 202111044316 | Filed 2021



A System & Sustainable Improved Method for Integrated Culturing Marine Finfish in Shrimp System
Divu D., Mojjada S.K., Ignatius B., Gopalakrishnan A.
App. No. 202111005292 | Filed 2021

An Apparatus & Recirculatory Aquaculture Method for Post-Larval Marine Finfish
Divu D., Mojjada S.K., Gopalakrishnan A.
App. No. 202111005291 | Filed 2021



Long-Distance Transportation of Live Post-Larval Marine Finfish (Silver Pompano)
Divu D., Mojjada S.K., Gopalakrishnan A.
App. No. 202111005290 | Filed 2021

Living Juvenile Lobster Transportation Method & Apparatus
Divu D., Mojjada S.K., Dash G., Gopalakrishnan A.
App. No. 202011053449 | Filed 2020

Marine Culturing Method for Enhanced Growth of Mud Spiny Lobster in Net Cages
Divu D., Mojjada S.K., Koya K., Gopalakrishnan A.
App. No. 202011042791 | Filed 2020

A Fully Automated Recirculatory Aquaculture System with Cloud-Based Monitoring
Mojjada R.K., Gopalakrishnan A., Divu D.N., et al.
App. No. 202141045604 | Filed 2021

A Device for Breeding & Culturing Marine Fish in Open Sea
Syda Rao G., Gopakumar G., Suresh Kumar M., et al.
Patent No. 322166 | Granted 2019

ICAR-FS-CMFRI-Technology-2024-024

भाकृअनुप
ICAR

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

Certified that

Dr B Johnson
(Lead Developer)

Associate Developers
Dr G Tamilmani, Dr M Sakthivel
Dr P Ramesh Kumar, Dr K K Anikuttan
Mr M Sankar, Dr Divu D, Dr S K Mojjada
Dr S Ghosh, Dr Sekar M, Dr P Shinoj
Dr R Jayakumar, Dr A K Nazar, Dr George G
Dr B Ignatius, Dr A Gopalakrishnan

of

ICAR-CMFRI, Kochi

has developed the technology

Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) of seaweed and fish farming in cages

16th July, 2024
New Delhi

(Shubhadeep Ghosh)
Assistant Director General (M.FY.)

(J.K. Jena)
Deputy Director General (Fisheries Science)

ICAR-FS-CMFRI-Product-2023-032

भाकृअनुप
ICAR

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

Certified that

Dr Divu Damodaran Nair
(Lead Developer)

Associate Developers
Dr Suresh K Mojjada, Dr Johnson B
Dr Boby Ignatius, Dr A Gopalakrishnan

of

ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI) Kochi, Kerala

has developed the technology

A spatial data-driven digital layer product for site suitability distribution for seaweed farming: Product

16th July, 2023
New Delhi

(Shubhadeep Ghosh)
Assistant Director General (M.FY.)

(J.K. Jena)
Deputy Director General (Fisheries Science)

ICAR-FS-CMFRI-Product-2024-023

भाकृअनुप
ICAR

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

Certified that

Dr B Johnson
(Lead Developer)

Associate Developers
Dr D Divu, Dr R Jayasankar
Dr L Ranjith, Dr P P Suresh Babu
Dr M Koya, Dr S Ghosh, Dr P Rohit
Dr B Ignatius, Dr A Gopalakrishnan and team

of

ICAR-CMFRI, Kochi

has developed the technology

ArcGIS Web Application: An interactive seaweed farming sites along Indian Coast

16th July, 2024
New Delhi

(Shubhadeep Ghosh)
Assistant Director General (M.FY.)

(J.K. Jena)
Deputy Director General (Fisheries Science)

ICAR-FS-CMFRI-Methodology-2024-025

भाकृअनुप
ICAR

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

Certified that

Dr P Shinoj
(Lead Developer)

Associate Developers
Dr M Muktha , Dr B Johnson, Dr Charles Jeeva
Dr Anuraj A, Dr P S Swathi Lekshmi, Dr C Ramachandran
Dr S Padua, Dr N Aswathy, Dr S Ghosh, Dr D Divu
Dr Sekar M, Dr A P Gop, Dr R Geetha, Dr S V Vinuja
Dr B Ignatius, Dr V V R Suresh, Dr B Santhosh
Dr R Narayanakumar, Dr Prem Chand and
Dr A Gopalakrishnan

of

ICAR-CMFRI, Kochi

has developed the technology

A framework for assessing the level of sustainability in mariculture

16th July, 2024
New Delhi

(Shubhadeep Ghosh)
Assistant Director General (M.FY.)

(J.K. Jena)
Deputy Director General (Fisheries Science)

जनजागरूकता

मीडिया

THE HINDU

CMFRI: Fishermen can harvest 3.2 tonnes of seaweed a year

STRATEGIC PROJECT

- The first such project taken up on sensitive Indo-Pak border
- Highly advanced technology used to counter rough sea conditions
- The project aims to make the border more secure, increase fishermen's income

- People in 24 coastal villages of Kutch to benefit
- 240 special rafts to be installed for growing seaweed
- One raft has a lifespan of 20 years
- Fishermen can take 8 harvests (3,200kg) of seaweed a year

▸Continued from P1

The Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), Veraval, the nodal agency, which is implementing this project along with the Border Security Force (BSF), has adopted advanced mariculture technology that can be used in extremely challenging tidal conditions near Padala and Kori creeks.

Suresh Kumar, the nodal officer of this project, told TOI, "This area has India's highest tidal amplitude. We have developed advanced HDPE raft-based seaweed farming technology for this region and successfully experimented it. The specialty of this raft is its adaptability to the extreme ocean weather changes."

The CMFRI is planning to install a total of 240 specialized rafts at the strategic locations including Kori and Padala marine waters and 24 other villages of three talukas in Kutch.

"This advanced mariculture technology demonstrated exceptional performance even in the roughest tidal weather conditions," said Kumar.

"One raft costs Rs 16,000 with a lifespan of 20 years. Fishermen farming techniques.

Following the successful seaweed farming experiment, a strategy for commercial production and making the project economically viable for the coastal community was drafted and presented to the PMO.

Seaweed has a slew of applications in cosmetics, animal food, human food, fertilizer, industrial gums, chemicals, etc.

Also, the project is in line with the Seaweed Mission launched in 2021.

According to the government estimates, if seaweed cultivation is done in 10 million hectares or 5% of the exclusive economic zone (EEZ) area of India, it can generate employment for nearly 50 million people by increasing the production from 30,000 tonnes per annum to 11 million tonnes by 2025.

Divu D, senior scientist and principal investigator of the project said, "This project is of India's highest priority strategically. The project aims to harness the vast potential of seaweed farming in these strategic and unexplored locations. It promises economic growth, job creation, and the equitable empowerment of coastal communities where other means of liveli-

CITY 17, May 2012 3

Hope floats for depleting spiny lobster production

Scientists Conduct First Open Sea Farming Experiment

TIMES NEWS NETWORK

Rajkot: In an important development for the fishing community of Gujarat, the Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), a constituent organization of the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, successfully conducted a field demonstration trial of the open sea farming of spiny lobster.

The farming was demonstrated on Wednesday in the open sea research cage farm established off Veraval in Junagadh district.

According to K Mohammed Koya, scientist, CMFRI (Veraval Station), the lobster, popularly known as 'Tentu', in Gujarat is one of

Open sea farming being demonstrated in Veraval

cages of 6 metre diameter and 4 metre net depth in the first week of February. After the grow-out period of nearly 110 days, the lobsters reached an average size of 300 g with a growth increment approximately 1.38 g per day with nearly 88.7% survival. The total harvest weighed 272 kg of three different size grades fetching a total of nearly Rs 2.40 lakh at the local prices," he added.

Scientists say that the success of the field trial will brings relief to the coastal population especially the fishermen community from the decreasing catch and sky-rocketing input costs.

"The state administration has immense potential

THE HINDU businessline.

CMFRI proposes mariculture parks to boost coastal fish production

V Sajeev Kumar
Kochi

The ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI) has proposed the establishment of mariculture parks to enhance coastal fish production of the country, in view of the growing food and nutritional demand anticipated in the coming years.

This proposal was presented at a discussion on aquaculture and fisheries-based transformation of food systems held at the 16th Agricultural Science Congress (ASC) here.

According to CMFRI, such parks can be set up in the coastal districts where suitable sites have been identified for various mariculture activities, including marine cage fish farming and seaweed farming. CMFRI has identified 46,823.2 hectares of suitable sites for marine cage fish farming along Indian territorial waters and 333 prospective seaweed farming sites covering 23,950 hectares.

Scientists hold the view that the parks will help to avoid the scattered and unplanned expansion of sea farming, which can lead to disruption of the ecosystem, user conflicts, and other social issues.

SUSTAINABLE ECONOMY

"Establishing mariculture technology parks in the Indian territorial waters would pave the path for a sustainable blue economy by integrating indigenous mariculture technologies and fortifying the blue growth strategy envisaged by the Prime Minister," said the CMFRI paper by Suresh Kumar Mojjada.

The session also highlighted that creation of climate adaptation plans integrating with fisheries management is required.

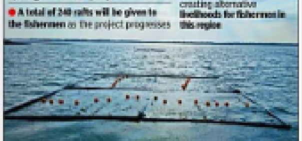
THE TIMES OF INDIA

Kutch aims to harvest 1L tonnes of seaweed a year

Nimesh.Khakhariya
@timesgroup.com

ALTERNATIVE LIVELIHOOD

- **The project being implemented at Kori Creek and Padala Creek** aims to harvest 25,000 tons a year starting 2025-26
- **Modern rafts given to fishermen** are resistant to extreme tidal conditions
- **Each fisherman can harvest around 3,000kg** of seaweed per year
- **A total of 240 rafts will be given to the fishermen** as the project progresses
- The aim is to scale up the production to **one lakh tonnes per year**
- India's current seaweed cultivation is **65,000 tonnes per year**
- The project is aimed at creating alternative **livelihoods for fishermen in this region**



Rajkot: The coastal region near the Indo-Pak border in Kutch is expected to produce a significant quantity of seaweed in the near future.

The seaweed production project at Kori and Padala creeks, undertaken by ICAR-CMFRI (Central Marine Fisheries Research Institute), is set to commence harvesting in the financial year 2025-26, with a target of 25,000 tons per year.

PK Mishra, the principal secretary to the Prime Minister, visited the cultivation site on April 20 to assess the progress of the project, which is considered to be of strategic importance and planned at the sensitive border area to uplift the livelihood of people living in border villages.

Suresh Kumar Mojjada, the nodal officer of the project, told TOI: "We are planning to harvest 25,000 tons of seaweed per year in this region and scale it up to one lakh tonnes per year. The current production of seaweed in India is around 65,000 tons. We are also developing a seed bank for the benefit of seaweed farmers."

The project aims to improve the lives of fishermen living in the villages near the creek by supplementing their income and enhancing the security of this sensitive border area. The central agency implementing this project has employed advanced maricultural technology that can be utilized in the extremely challenging tidal conditions near Padala and Kori creeks.

The agency has developed advanced HDPE raft-based seaweed farm technology and successfully tested its adaptability to extreme ocean weather changes.

"The project has introduced custom-made HDPE rafts, dedicated to cultivating the resilient seaweed species kappaphycus alvarezii. Each raft, valued at Rs 16,000, has a lifespan of 20 years," Mojjada added.

Currently, Tamil Nadu is the highest seaweed producing state in India, but according to scientists, the conventional method is used for cultivation there.

"The grid technology heralds a new era of efficiency, surpassing conventional methods employed in states like Tamil Nadu. Its capacity to withstand weights up to 0.3 to 0.5 tons per raft and yield an impressive 300 to 400 kg per raft," said Divu D, senior scientist and principal investigator of the project.

A fisherman can take eight harvests per year, which is around 3,000 to 3,200 kg per year.

The Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI) plans to install a total of 240 specialized rafts at strategic locations, including Kori and Padala marine waters and 24 other villages of three talukas in Kutch.

THE TIMES OF INDIA

Seaweed to usher in sea change near sensitive Indo-Pak border in Kutch

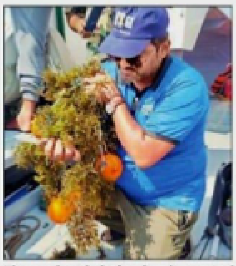
Project Set To Help Improve Security & Fishermen's Income

Nimesh.Khakhariya
@timesgroup.com

Rajkot: Sir Creek, the 96 km tidal estuary infamous for repeated Pakistan boat incursions in Kutch, and nearby areas close to the sensitive international border are set to undergo a sea change.

Seaweed farming has been successfully initiated in this sensitive area of Kutch despite geographical and marine challenges. This has been accorded status of 'highest priority national strategic project along India Pak waters'.

The project is aimed at uplifting lives of fishermen living in villages near the creek by supplementing their income and making this sensitive border area more secure.



The project is being implemented by Central Marine Fisheries Research Institute and the BSF

▸Continued on P 6

દિવ્ય ભાસ્કર

માસ્ટર ટ્રેઈનરની તાલીમ મેળવશે | ખેડૂતો, મહિલાઓ આ તાલીમથી પોતાની આજીવિકા ચલાવી શકશે

વેરાવળનાં 2 યંગ પ્રોફેશનલની આગેવાની હેઠળ કચ્છનાં 5 ખેડૂત શેવાળની ખેતીની તાલીમ માટે તામિલનાડુના પ્રવાસે

કચ્છમિત્ર

સમુદ્રી શેવાળ કચ્છી મહિલાઓની આર્થિક સમૃદ્ધિનું બનશે માધ્યમ

മത്സ്യോൽപാദനം കൂട്ടാൻ മാരികൾച്ചർ പാർക്കുകൾ വേണം സിഎംഎഫ്ആർഐ

REGENERATIVE AQUACULTURE | BLUE CARBON | ECONOMICS +7 more

23 April 2024, at 11:00am

Strategic seaweed farms impress Indian officials

During a visit to seaweed farms developed along the India-Pakistan border, Principal Secretary Dr P. K. Mishra expressed keen interest in the operation and its socio-economic implications for the region.

Principal Secretary Dr P. K. Mishra was impressed by the products of the seaweed farms © ICAR-CMFRI

Department of Fisheries India
18h ·

Witnessing dynamic exchanges as the Hon'ble Union Minister @Min_FAHD, Shri Parshottam Rupala, interacts with exhibitors, exploring cutting-edge solutions & encouraging innovation.
@PIB_India

REPUBLIC

Updated January 25th, 2024 at 16:59 IST

Seaweed Farming in Sir Creek to Thwart Pakistan's Infiltration Attempts and Boost Livelihoods

Sir Creek to undergo a transformative shift through seaweed farming initiative, enhancing local livelihoods, border security, and economic prospects.

Siddi people to be 'blue economy' entrepreneurs

Nimesh.Khakhariya
@timesofindia.com

Rajkot: The Siddi community — people of African origin settled in Gir Somnath district who have traditionally been engaged in labour or seafaring — are set to become the face of India's "blue economy".

The central govt's Central Marine Fisheries Research Institute (ICAR-CMFRI) is setting up India's first dedicated Mariculture Science and Technology Innovation (STI) Hub in Veraval town, specifically for the Siddi community. It aims to transform them into entrepreneurs through training in mariculture. The initiative is supported by the department of science and technology (DST).

A large number of Siddi people live in Jambur village of Talala taluka, with several families scattered across various other villages of the district. Gujarat has more than 30,000 people of this community.

They have lived in this region for centuries and possess great physical strength and endurance, but remain economically marginalized and face significant challenges such as unemployment, lack of access to technology and many of them live in poverty.

According to CMFRI, the skills of the Siddi community are not fully utilized due to the lack of technical knowledge, resources and the support required for integrating modern livelihood solutions.

"The community needs support to ensure they can fully realize their potential in mariculture. The lack of access to advanced technologies, technical support and resources hampers their ability to scale these initiatives into sustainable and profitable businesses," said Suresh Kumar Mojjada, co-principal investigator of the DST-STI-Hub.

Divu D, senior principal investigator and chairman of the hub, said, "This innovative hub aims to bridge the knowledge and resource gap by providing this community access to the latest in mariculture technologies. The hub is designed to foster entrepreneurship by training and exposure to modern mariculture practices."

Hasam Musangara, a Siddi leader, said, "This hub will prove significant for the upliftment of our community. We are asking people to get training and improve their livelihood. The income of those who proceed in mariculture will increase and they will come out of poverty."

TOI

A group of Siddi workers receiving mariculture training

What the training will entail

A group from the Siddi community will be trained in integrated multi-trophic aquaculture (IMTA), sea cage farming and seaweed farming, to make them entrepreneurs. IMTA is a method in which multiple aquatic species are raised together. "There will be an industry pitching centre in our hub. We will pitch these people's capabilities to investors and will organize this event once a year. We will also transfer technology along with knowledge and expertise. We will form a company for this community in which they will be the directors and will be able to deal with investors. We plan to develop an industry in mariculture, which is being experimented with for the first time in India with this community at Veraval," Mojjada said.

Design Concepts for
Mariculture Systems

ICAR
CMFRI
ADVANCED SEAWEED RAFTS DEPLOYMENT, COMMISSIONING, MOU EXCHANGE AND TECHNOLOGY TRANSFER TO STAKEHOLDERS OF KUTCH
&
HANDS-ON TRAINING CUM EXPOSURE PROGRAM
Under the Highest priority strategic project on seaweed farming along Indo-Pak border marine creeks and selected locations of Kutch
Date: 06/03/2025
Place: Kori Creek, Lakki Nada
Indian Council of Agricultural Research
Central Marine Fisheries Research Institute
Veraval Regional Station, Gujarat
Funded by
Dept. of Fisheries, Gov. of India and Monitored by Hon'ble Prime Minister Office (PMO)

समुद्री संवर्धन प्रभाग,
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, वेरावल क्षेत्रीय केंद्र
मत्स्य भवन, भिदिया, वेरावल – 362269, गुजरात
ईमेल: veraval.cmfri@icar.gov.in
दूरभाष: 02876-231865