नीली क्रांति के प्रसंग में समुद्री संवर्धन की भूमिका

इमेल्डा जोसफ और अश्वती एन.

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

भूमिका

विश्व की आबादी वर्ष 2050 तक खाद्य और प्रोटीन के स्रोतों की काफी मांग बनाती हुई 9.6 बिलियन तक बढ़ने की उम्मीद है। यह आकलित किया गया है कि 3 बिलियन लोग प्राथमिक प्रोटीन स्रोत के रूप में समुद्री खाद्य पर निर्भर करते हैं और दुनिया की आबादी का 10 या 12 प्रतिशत आजीविका के लिए प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से समुद्री खाद्य पर निर्भर करता है। जलजीव पालन वैश्विक बाज़ारों में 58 प्रतिशत मछली की आपूर्ति करता है (एफ ए ओ 2016), इसलिए इस क्षेत्र को विकसित करने से खाद्य सुरक्षा के साथ-साथ सामाजिक और आर्थिक समावेश भी हो सकता है। वैश्विक तौर पर समुद्री खाद्य उत्पादों की बढ़ती रही मांग की वजह से प्राकृतिक मछली स्टॉक पर गंभीर रूप से दबाव महसूस हुआ है और यह अनुमान किया गया है कि प्राकृतिक मछली स्टॉक के 88 प्रतिशत का पूरी तरह विदोहन किया गया है या इनका अतिविदोहन हो चुका है। जबकि मछली पालन के माध्यम से इस समस्या का कुछ हद तक समाधान हो जाएगा, लेकिन पालन प्रक्रिया में भी पारिस्थितिक तंत्र के विनाश, कृत्रिम निवेश, खाद्य एवं अपशिष्ट प्रबंधन से जुड़ी हुई टिकाऊपन की चुनौतियों का सामना करता है।

अवसर

महासागर मानवता के लिए महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करते हैं, i) मछली पालन और जलजीव पालन से खाद्य और पोषण सुरक्षा, ii) मछली पालन और जलजीव पालन, समुद्री और तटीय पर्यटन से आर्थिक और सामाजिक विकास, शिपिंग, खनन, ऊर्जा और iii) पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाओं जैसे कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन, जल निस्यंदन, वायुमंडलीय और तापमान विनियमन, अपरदन और चरम मौसम की घटनाओं से सुरक्षा।

नीली अर्थव्यवस्था / नीली विकास

नीली अर्थव्यवस्था / नीली विकास की अवधारणा टिकाऊ विकास विषय पर वर्ष 2012 के दौरान रियो डी जनीरो में आयोजित संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन से उत्पन्न हुई। जीवित संसाधनों का फसल संग्रहण, निर्जीव संसाधनों का निष्कर्षण, नए संसाधनों का उत्पादन, संसाधनों का विपणन और संसाधन स्वास्थ्य जैसे महासागरों से संबंधित पांच गतिविधियाँ महासागरों पर मूल्य श्रृंखला पद्धति लागू करते हुए की गयी। जीवित संसाधन संग्रहण गतिविधि के लिए, महासागर की सेवाओं में सबसे पहले मनुष्यों और जानवरों के लिए खाद्य सुरक्षा, और मत्स्य पालन जैसे उद्योगों की स्थापना है। इस महासागरीय सेवा के लिए उभरता हुआ उद्योग समुद्री संवर्धन है। तट पर प्रचलित सभी जलीय कृषि गतिविधियाँ महासागरों को हस्तांतरित की जा सकती हैं और समुद्रों के औद्योगीकरण को सीधे समुद्री कृषि के माध्यम से संबोधित की जा सकती हैं। जीवित संसाधनों के फसल संग्रहण द्वारा प्रदान की जाने वाली महासागर सेवाएँ जैव-विविधता और जैव-प्रौद्योगिकी हैं, जिनकी

महासागरों के लिए स्थापित उद्योगों में लगभग कोई निशान नहीं है, लेकिन भूमि गतिविधियों के लिए स्थापित उद्योगों में एक बहुत बड़ा निशान है। यह फिर से पारंपरिक भूमि गतिविधियों को महासागरों में स्थानांतरित करने के तत्व में लाता है। हाल ही में, विशेष रूप से तटीय देशों के बीच सामाजिक, पर्यावरणीय और आर्थिक स्थिरता की नींव स्थापित करने में समुद्री संसाधनों के महत्व पर काफी ध्यान दिया गया है। इस अवलोकन के आधार पर, कई हितधारक टिकाऊ विकास के लिए एक "नीली अर्थव्यवस्था" -एक एकीकृत दृष्टिकोण के विकास के लिए बुला रहे हैं, जो इस समझ को बनाता है कि दुनिया के महासागर न केवल ग्रह के सतह क्षेत्र के 70 प्रतिशत से अधिक के लिए ज़िम्मेदार हैं, बल्कि वैश्विक आर्थिक स्थिरता की नींव भी बनाते हैं।

समुद्री संवर्धन द्वारा नीली अर्थव्यवस्था / नीली विकास और खाद्य सुरक्षा

लोगों के लिए खाद्य सुरक्षा हासिल करने में नीली अर्थव्यवस्था / नीली विकास की प्रमुख भूमिका है। मात्स्यिकी और समुद्री संवर्धन सहित मात्स्यिकी क्षेत्र, बड़े पैमाने पर प्रोटीन, वसा और कैलोरी की आपूर्ति में योगदान देता है जो देश में खाद्य सुरक्षा की स्थिति का समर्थन करता है। खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए पशु और गैर-पशु उत्पत्ति दोनों के पौष्टिक भोजन तक पहुंच में सुधार, खाद्य अपव्यय में कमी, खाद्य और खाद्य उत्पादों के व्यापार में कम बाधाओं और खाद्य-पदार्थों की कमी वाले क्षेत्रों में खाद्य पदार्थों के कुशल वितरण का प्रावधान करना आवश्यक है। खाद्य असुरक्षा को संबोधित करने के पारंपरिक उपायों के अलावा, नीली अर्थव्यवस्था समुद्री मत्स्यन को बढ़ाकर स्वस्थ और सुरक्षित भोजन की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए पर्याप्त अवसर प्रदान करती है। पूरे विश्व में समुद्री खाद्य के रूप में पख मछली और कवच मछली बड़ी मात्रा में कच्ची या प्रसंस्कृत रूप में उपयोग किया जाता है। प्रग्रहण मछली अवतरण अवरुद्ध अवस्था में होने के कारण हाल के वर्षों में मछली आपूर्ति के लिए समुद्री संवर्धन पर निर्भरता काफी बढ़ गयी है। नीली अर्थव्यवस्था के प्रसंग में बहु संवर्धन (polyculture), प्रजाति विविधता, इष्टतम आहार देने, रोग प्रतिरोधता आदि द्वारा पर्यावरण को कम क्षति पहुँचाते हुए उच्च मात्रा में मछली उत्पादन किया जा सकता है। इसके अलावा, नीली अर्थव्यवस्था को अपनाने वाले देश पालन, परिरक्षण और प्रजातियों के प्रसंस्करण के लिए अत्याधुनिक तकनीकों को विकसित करने पर अधिक ध्यान केंद्रित करेंगे। मत्स्यन कार्य में लगे हुए देशी समुदायों द्वारा छोटे पैमाने के जलजीव पालन की भूमिका खाद्य सुरक्षा के दृष्टिकोण से भी ऊपर है। जीवन उपाय के लिए मछली की घरेलू मांग पूरा करने के बाद मछुआरे अधिशेष मछली शहरी बाज़ारों में बेचकर अपनी आजीविका कमाने में सक्षम होंगे। इसके अलावा, मूल्य निर्धारण, प्रमाणीकरण, लेबलिंग और विपणन पर नीतियों को सक्षम करके, नीली अर्थव्यवस्था के संदर्भ में मछली पकड़ने के क्षेत्र को अधिक संगठित और विनियमित किया जा सकता है।

जलजीव पालन द्वारा प्रोटीन मांग को पूरा करना

नीली अर्थव्यवस्था द्वारा प्रोटीन की मांग को प्रभावकारी ढंग से संबोधित किया जा सकता है। स्वस्थ जीवन के लिए, मनुष्यों को संतुलित आहार की आवश्यकता होती है जिसमें प्रोटीन, वसा और अन्य आवश्यक तत्व शामिल होते हैं। मानव शरीर में औसत दैनिक कैलोरी की आवश्यकताओं को बनाए रखने के लिए प्रोटीन की न्यूनतम मात्रा आवश्यक है। मछली की खपत वाले विकसित राष्ट्रों की तुलना में प्रतिशीर्ष दैनिक औसत मछली खपत कम होने वाले देशों में मछली पशु प्रोटीन का महत्वपूर्ण स्रोत है। मछली और मछली उत्पाद मानव स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण तीन विभिन्न पशु प्रोटीन के स्रोत हैं। कुल मछली प्रोटीन के 70-80 प्रतिशत में एक्टिन, मयोसिन, ट्रोपोरमयोसिन और एक्टोमयोसिन सहित संरचनात्मक प्रोटीन होते हैं। इसके अतिरिक्त कुल प्रोटीन के लगभग 25-30 प्रतिशत और 3 प्रतिशत में क्रमश: मयोएल्बुमिन, ग्लोबुलिन और एन्ज़ाइम जैसे सारकोप्लास्मिक प्रोटीन और कनक्टीव टिश्यु प्रोटीन सम्मिलित हैं। वर्ष 2010 में, विकासशील देशों में मछली पशु प्रोटीन खपत का 19.6 प्रतिशत था। दूसरे शब्दों में, मछली और मछली उत्पादों ने 2.9 मिलियन लोगों को

पशु प्रोटीन खपत का लगभग 20 प्रतिशत और 4.3 बिलियन लोगों को लगभग 15 प्रतिशत पशु प्रोटीन प्रदान किया। आकलन के अनुसार, एक वयस्क की दैनिक प्रोटीन आवश्यकता का लगभग 50-60 प्रतिशत 150 ग्रा. मछली से प्राप्त होता है। यद्यपि भारत सहित अधिकांश विकासशील देशों में मछली उत्पादन बढ़ाना नीतिगत प्राथमिकता रही है, लेकिन नीली अर्थव्यवस्था प्रतिमान में समुद्री मछली संसाधनों का उपयोग करके पोषण और स्वास्थ्य के मुद्दों से निपटने के लिए केंद्रित दृष्टिकोण क्षेत्रीय अर्थव्यवस्थाओं में पशु प्रोटीन की आपूर्ति में मछली के योगदान को बढ़ाएगा। विभिन्न देशों में नीली अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए प्रोटीन युक्त प्रजातियों के पालन को प्रोत्साहित करना चाहिए। जलजीव पालन सेक्टर के लिए ध्यान केन्द्रित नीली अर्थव्यवस्था नीतियों द्वारा उत्पादन, विपणन तथा खाद्य सुरक्षा स्थितियों में बढ़ावा होने के साथ-साथ विकासशील देशों में लोगों की प्रोटीन आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है।

उत्पादन की उत्तरदायित्वपूर्ण गहनता

समुद्री संवर्धन दुनिया के किसी भी देश के लिए नीली अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है। नीली अर्थव्यवस्था के संदर्भ में, समुद्री संवर्धन विभिन्न उद्देश्यों के लिए समुद्र में भोजन का संवर्धन करने के साथ-साथ गैर-खाद्य पदार्थों को संदर्भित करता है। यह क्षेत्र खाद्य, पोषण, आजीविका सुरक्षा, रोज़गार सृजन और विदेशी मुद्रा अर्जन में महत्वपूर्ण योगदान देता है। नीली अर्थव्यवस्था प्रतिमान में, जलजीव पालन में कच्चे और प्रसंस्कृत दोनों क्षेत्रों को आधुनिक तकनीक के अधिक से अधिक अनुप्रयोग की आवश्यकता होगी। इसलिए देशों के किसी विशेष क्षेत्र के बीच समुद्री संवर्धन के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए उपयुक्त तंत्र स्थापित किया जाना आवश्यक है।

समुद्री संवर्धन के ज़िम्मेदार गहनता का उद्देश्य मछली की बढ़ती मांग को पूरा करना और दुनिया की आबादी बढ़ने के अनुसार मछली की बढ़ती मांग को पूरा करना भी है। खाद्य और कृषि संगठन (एफ ए ओ) की पहल तकनीकी और क्षमता निर्माण प्रदान करके सरकार और किसानों को समुद्री संवर्धन विकास के लिए राष्ट्रीय रणनीति विकसित करने, उत्पादकता बढ़ाने वाली बेहतर प्रबंधन और प्रशासन नीतियों और सर्वोत्तम प्रथाओं के प्रसार और ग्रहण और निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए पर्यावरण और बीमारी के जोखिम को कम करने में समर्थन करती है। इसके अलावा इस पहल से प्रदान किए गए समर्थन, सार्वजनिक-निजी भागीदारी के माध्यम से फ़ीड प्रौद्योगिकियों सहित उन्नत तकनीकों, कुशल संसाधन संचालित कृषि प्रणालियों के विकास, उत्पादन के लिए नई उपभेदों और नस्लों का उपयोग करना, उचित स्टॉकिंग घनत्व के साथ-साथ बेहतर जल प्रबंधन सहित बेहतर रोग निगरानी और प्रवर्तन के लिए विनियामक सुधारों को लक्षित किया गया है।

समुद्री संवर्धन के महत्वपूर्ण वैश्विक योगदान

खाद्य सुरक्षा, पोषण और स्वास्थ्य: मछली दुनिया की आबादी द्वारा उपभोग किए गए पशु प्रोटीन के 16 प्रतिशत से अधिक का योगदान देती है और सभी प्रोटीन की 6.5 प्रतिशत खपत होती है, 1 बिलियन लोग प्रोटीन के इस स्रोत पर निर्भर करते हैं। कम मात्रा में भी, मछली का प्रावधान दुनिया भर में गरीब और कमज़ोर आबादी के बीच भोजन और पोषण सुरक्षा को संबोधित करने में प्रभावी हो सकता है।

आजीविका: एफ ए ओ का अनुमान है कि मछुआरों, मछली पालनकारों और संबंधित उद्योगों को सेवाओं और सामानों की आपूर्ति करने वाले लोग दुनिया भर में 660-820 मिलियन लोगों की आजीविका का आश्वासन देते हैं। इसके अतिरिक्त महिलाएं मात्स्यिकी वितरण श्रृंखला में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं- यह आकलन है कि महिलाएं सीधा मात्स्यिकी में 15 प्रतिशत और द्वितीय मात्स्यिकी गतिविधियों (विशेषत: मछली प्रसंस्करण, में चाहे औपचारिक या अनौपचारिक क्षेत्र) में 90 प्रतिशत तक लगी हुई हैं।

टिकाऊ आर्थिकी विकास: अधिक विकासशील तटीय और द्वीपीय राष्ट्र अपने सकल घरेलू उत्पाद और

महिलाओं द्वारा संचालित पिंजरों का दृश्य

मछलियों को खाद्य देने का दृश्य

सार्वजनिक राजस्व के महत्वपूर्ण हिस्सा के लिए समुद्री संवर्धन पर निर्भर करते हैं। इसे तेज़ी से विकसित करने के लिए और अगर लगातार किया जाता है, तो भोजन के प्रमुख स्रोत और नीली अर्थव्यवस्था की आधारशिला के रूप में जारी रखने का अनुमान है। समुद्री शैवाल के उत्पादन में हुई प्रगति मछली खाद्य और पशु खाद्य के स्थान पर कम प्रदूषण से पौधा सामग्रियों के उत्पादन की ओर इशारा करती है।

विपणन: समुद्री भोजन दुनिया में सबसे अधिक मूल्यवान अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विपणन की जाने वाली खाद्य वस्तु है, जो निर्यात की जाने वाली सभी मछली का 36 प्रतिशत है। वर्ष 2018 में यूएस $ 180 बिलियन में, मछली का निर्यात मूल्य अगले सबसे अधिक विपणन वस्तु–सोयाबीन के दोगुने से अधिक है। कुल मछली विपणन के आधे भाग से अधिक विकासशील देशों के समुद्रों से किया जाता है और जलजीव पालन उत्पादन के क्षेत्र में भारत चीन के बाद द्वितीय स्थान पर है।

भारत में समुद्री संवर्धन के नीली विकास/नीली अर्थव्यवस्था दृष्टिकोण

पख मछलियों के लिए हैचरी प्रौद्योगिकी का विकास

समुद्री संवर्धन की साध्यता होने वाली पांच से अधिक उच्च मूल्य की समुद्री प्रजातियों (कोबिया *राचिसेन्ट्रोन कनाडम,* स्नबनोस पोम्पानो *ट्रकिनोटस ब्लोची,* भारतीय पोम्पानो *टी. मूकाली* और संतरा चित्ती वाली ग्रूपर (*एपिनिफेलस कोइओइडस*) के बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी के विकास के साथ भारत समुद्री संवर्धन के माध्यम से सतत नीले विकास की ओर बढ़ रहा है। कोबिया और पोम्पानो मछलियों के राष्ट्रीय ब्रूडबैंकों की स्थापना देश में तेज़ी से बढ़ने वाली समुद्री संवर्धन की मांग का परिणाम है। देश में कृषि आवश्यकताओं के लिए उपग्रह हैचरी और आपूर्ति श्रृंखला का विकास भी प्रगति पर है।

पिंजरा मछली पालन

संभावित स्थान: विभिन्न मानदंडों के आधार पर भारत के पूर्व और पश्चिम तटों पर पिंजरा मछली पालन के लिए कई स्थानों की पहचान की गयी है।

- तमिल नाडु: कोरामंडल तट पर 30 स्थान और मन्नार खाड़ी और पाक उपसागर में 20 स्थान
- केरल: 5 स्थान
- गुजरात: 28 स्थान
- आंध्रा प्रदेश: 8 जिलों में 29 स्थान
- अंदमान एवं निकोबार द्वीप: 23 स्थान
- कर्नाटक: 36 स्थान
- गोवा: 6 स्थान

स्वदेशी रूप से विकसित लागत अनुकूल समुद्री पिंजरा डिज़ाइन और जालों ने देश में समुद्री पिंजरा मछली पालन के विकास को सक्षम बनाया है।

कम लागत का पिंजरा

स्वदेशी रूप से विकसित लागत अनुकूल पिंजरा

भारत में समुद्री पिंजरा मछली पालन: संभावित क्षेत्रों के आधार पर दीर्घ कालिक आयोजन

भारत में समुद्री पिंजरा मछली पालन के लिए संभावित क्षेत्र (तटवर्ती क्षेत्र)	82कि.मी.^{2} [~ 1% of 8118km = 82कि.मी.]
पिंजरों की कुल संख्या	8,20,000(=0. 82 मिलियन) [एक पिंजरे के लंगर, जगह आदि के लिए आवश्यक क्षेत्र -100मी^{2}]
पालन की जाने की प्रमुख मछली प्रजातियाँ	कोबिया (राचिसेन्ट्रोन कनाडम); पोम्पानो (ट्रकिनोटस ब्लोची); टी. मूकाली एशियन समुद्रीबास (लैटस कैलकैरिफर); ग्रूपर (एपिनिफेलस कोइओइडस); स्नाप्पर (लूटजानस अर्जेन्टिमाकुलेटस); करंजिड (कैरांक्स सेक्सफासिएटस और सी. इग्नोबिलिस)
वार्षिक अनुमानित उत्पादन (टन में) @ 5 टन/पिंजरा/फसल	4,100,000 (= 4.1 मिलियन टन) (820,000 x 5 टन)
8.2 लाख पिंजरों के लिए बीज की आवश्यकता (50% कोबिया; बाकी अन्य प्रजातियाँ)	2460 मिलियन– मूल/ सैटलाइट हैचरी नर्सरी अवधारणा विचारणीय
खाद्य की आवश्यकता	पालन हेतु 6.15 मिलियन टन; डिंभकों को खिलाने हेतु 9963 टन
प्रारंभित गतिविधि	एन एफ डी बी, राज्य सरकारों और अंतिम उपयोगकर्ताओं के साथ सहकारी कार्यक्रम
	खाद्य, बीज की आवश्यकताओं पर अनुमान लगाया, राष्ट्रीय ब्रूड बैंक की स्थापना; मछली खाद्य के स्थान पर कीट स्रोत की साध्यता
	समुद्री स्थानिक योजना और समुद्री संवर्धन नीति
	उभरते रोगों और परजीवी के प्रति तैयारी
	राष्ट्रीय मात्स्यिकी नीति विचाराधीन है

कोबिया मछली के पिंजरा पालन का अर्थशास्त्र

पिंजरे का आकार	6 मी. व्यास; 4 मी. की गहराई (घनत्व 113 मी^{3})
पूंजी लागत (आइ एन आर)	2.50 लाख
परिचालन लागत (आइ एन आर)	4.61 लाख
संभरण	1000 बीज/पिंजरा (10/मी^{3})
फसल संग्रहण के समय भार (प्रति मछली)	3.5 कि.ग्रा.
कुल फसल संग्रहण (कि. ग्रा. / फसल)	2800
अतिजीवितता	80%
खाद्य परिवर्तन दर (एफ सी आर) (पेलेट खाद्य)	1: 2
फार्म गेट मूल्य (/कि.ग्रा.)	350.00
उत्पादन लागत (/कि.ग्रा.)	164.00
शुद्ध लाभ (आइ एन आर) (/पिंजरा/फसल)	4,69,000/-

पालन के बाद संग्रहित समुद्रीबास मछली

इंडियन पोम्पानो मछली

पिंजरा मछली पालन से भारत में तटीय मछुआरों के लिए आय और रोज़गार की अपार संभावनाएँ पैदा हुई हैं। वर्तमान में केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के तकनीकी समर्थन से देश के समुद्रवर्ती राज्यों में 3000 से अधिक पिंजरों की स्थापना की गयी है। इन मछली पालन खेतों से मछुआरों को आइ एन आर 250 करोड़ का कुल शुद्ध लाभ पैदा करते हुए 5,250 टन की कुल मछली उत्पादन होता है (औसत शुद्ध लाभ आइ एन आर 3.5 लाख / पिंजरे की गणना) । पिंजरे के निर्माण में प्रत्यक्ष रोज़गार के माध्यम से, पिंजरे के संचालन और इससे जुड़ी हुई नौकरियों में एक अनुमानित 0.20 मिलियन कार्य दिवस उत्पन्न होते हैं। प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रोज़गार के माध्यम से श्रमिकों को मिलने वाली आय आइ एन आर 1.3 बिलियन होगी। पिंजरा निर्माण सामग्री और सामान के आपूर्तिकर्ताओं और डीलरों को भी पिंजरा मछली पालन के माध्यम से लाभान्वित किया जाता है। मछली बीज और खाद्य के आपूर्तिकर्ताओं को मिलने वाला आर्थिक लाभ आइ एन आर 0.70 बिलियन आकलित किया गया है। इसके अतिरिक्त पिंजरा निर्माण सामग्रियों के आपूर्तिकर्ताओं, जाल तथा इससे जुड़ी हुई सामग्रियाँ बनाने वालों को भी लगभग आइ एन आर 0.36 बिलियन का लाभ प्रत्याशित है।

मानव संसाधन विकास

भारतीय समुद्र में खुला सागर पिंजरा मछली पालन प्रोत्साहित करने हेतु भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) द्वारा प्रग्रहण मात्स्यिकी स्थगित होने की

पिंजरा मछली पालन में प्रशिक्षण

पिंजरा मछली पालन में सी एम एफ आर आइ-एन एफ डी बी परियोजना के हितधारक

परिस्थिति में समुद्री संवर्धन गतिविधियों द्वारा देश में नीली क्रांति को बढ़ावा देने के उद्देश्य से सभी समुद्रवर्ती राज्यों में 5,000 से अधिक मछुआरों / मछली पालनकारों को खुला सागर पिंजरा मछली पालन में प्रशिक्षण दिया गया है।

निष्कर्ष

समुद्री संवर्धन और संबंधित गतिविधियों के माध्यम से नीली अर्थव्यवस्था / नीली विकास द्वारा सभी विकासशील देशों के राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद में सुधार की काफी संभावनाएं हैं। भारत में, उचित रणनीतियों और उपायों के माध्यम से, अधिक क्षेत्रों में शामिल अधिक हितधारकों के साथ समुद्री संवर्धन का विस्तार किया जा सकता है। सरकार, विकासात्मक संगठन और अनुसंधान संगठन, हाथों-हाथ काम करके देश की नीली विकास / नीली अर्थव्यवस्था में एक स्थायी और पर्यावरण अनुकूल तरीके से महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।

मछली संग्रहण मेलाओं द्वारा पिंजरा मछली पालन का प्रचार