

भारत में खुला पिंजरा मत्स्य पालन : भविष्य की राह

श्याम एस. सलिम, शीतल पी. एस.

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

लेखक से संपर्क: :Shyam.icar@gmail.com

प्रस्तावना

मात्स्यिकी क्षेत्र, बेहद पौष्टिक भोजन और गुणवत्तावाले प्रोटीन और अन्य आवश्यक विटामिन का एक सस्ता श्रोत है, जो तीव्रगति से आय, रोजगार, अंतरराष्ट्रीय व्यापार और विदेशी मुद्रा में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है और भारत में खाद्य सुरक्षा और गरीबी उन्मूलन का एक महत्वपूर्ण तत्व है। 1.21 अरब की आबादी से युक्त भारत हमेशा से दोनों घरेलू और अंतर राष्ट्रीय बाज़ार में मछली और उसके उत्पादों के लिए महत्वपूर्ण मांग दरशाया है। बढ़ती जनसंख्या, प्रति व्यक्ति आय और एक स्वास्थ्य भोजन के रूप में मछली की अवधारणा ने, पिछले 2-3 दशकों में इसकी मांग को दस गुना बढ़ाया है। भारत में 8129 तटरेखा, 2.02 मी. कि. मी² का विशेष आर्थिक क्षेत्र, 0.5मी. कि.मी² का समुद्री मत्स्य संसाधनों के महाद्वीपीय शेल्फ है जो दुनिया भर में सबसे संपन्न मछली पकड़ने की क्षेत्रों में से एक है। भारत अपनी विशाल अंतर्देशीय और समुद्री क्षेत्र के अप्रयुक्त मछली उत्पादन क्षमता को ठोस प्रौद्योगिकीय नवाचरों और संस्थागत पुनर्गठन के साथ काफी हद तक अपनी उत्पादकों और उपभोक्ताओं दोनों के समग्र कल्याण के लिए देश की मछली उत्पादन में योगदान दे सकता है।

भारतीय मात्स्यिकी क्षेत्र, हमेशा से अपनी अंतर्देशीय और समुद्री क्षेत्रों में शानदार वृद्धि दर्ज किया है, जिससे मछली और मछली उत्पादों की खपत में

बढ़ोत्तरी देखी गई है। आज़ादी के बाद, देश में मछली उत्पादन, वर्ष 2014-15 के दौरान करीब 10 करोड़ तक पहुंच गया है। उत्पादन में यह तेज़ी से वृद्धि, समुद्री क्षेत्र और अंतःस्थलीय क्षेत्र से संयुक्त पकड़ के योगदान से हुआ। हालांकि, समुद्री पकड़ की तुलना में अंतःस्थलीय पकड़, देश में कुल मछली अवतरण की 60 प्रतिशत से अधिक की हिस्सेदारी के साथ एक प्रभावशाली वृद्धि दर्ज की है तथापि भारत में टिकारु समुद्री उत्पादन की अत्यन्त आवश्यकता है। बढ़ती हुई जनसंख्या और मछली के लिए उच्च मांग, और दुनिया भर में मत्स्य प्रभव में गिरावट, देश में मछली खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने और इस संबंध में एक वैकल्पिक उत्पादन प्रणाली का समन्वेषण करना जरूरी बन गया है।

पिंजरा मछली पालन, वैकल्पिक उत्पादन प्रणाली, तेज़ी से विभिन्न प्रकार के बंद बाड़ों में खुले समुद्र में समुद्री जीवों की खेती का एक लोकप्रिय तरीका बनता जा रहा है। मत्स्य पालन का यह विशेष शाखा, दुनिया भर में समुद्री खाद्य की बढ़ते मांग के दबाव के तहत, तेज़ी से बदलाव के दौर से गुज़र रहा है। मत्स्य पालन की यह रीति, न केवल अप्रयुक्त खुले पानी क्षेत्रों जैसे झीलों, जलाशयों, नदियों, खारे और समुद्री तटीय का मानव उपभोग के लिए मछली के उत्पादन के तहत इस्तमाल करती है बल्कि जलीय समुद्री जीवन को बढ़ाना, लुप्तप्राय प्रजातियों की पुनर्स्थापना और पारिस्थितिक वास की पुनर्निर्माण भी करती है। भूमि

क्षेत्र और जल निकायों की संख्या में कमी, पानी की गुणवत्ता, मानव गतिविधियों और अन्य कारणों की वजह से वातावरण में प्रभाव आदि, हमारे चारों ओर मौजूद संसाधनों पर फिर से विचार करने की आवश्यकता प्रकट करती है. असीम, कभी न खत्म होनेवाला प्राकृतिक खज़ाना, समुद्र जो कि पृथ्वी के 71 प्रतिशत क्षेत्र में शामिल है, इस समस्या का समाधान बन सकती है.

मछली उत्पादन की एक स्थायी क्रिया, पिंजरा मछली पालन, एशियाई देशों और दुनिया भर में सदियों से प्रचलित है, लेकिन भारत में यह अपने नवोदित चरण में है. खुला पिंजरा मत्स्य पालन में प्रस्तुत अवसर और संभावनाएं कई हैं. खुला पिंजरा मत्स्य पालन, आर्थिक रूप से वंचित, विशेष रूप से तटीय क्षेत्रों की जनसंख्या को आजीविका का एक व्यावहारिक स्रोत प्रदान करती है. उत्पादन की प्रति यूनिट में वृद्धि के साथ पिंजरा मत्स्य पालन, आय का एक वैकल्पिक स्रोत, उद्यमिता विकास, बेहतर संसाधन उत्पादकता के साथ सामाजिक सशक्तीकरण, तालाब की तुलना में कम से कम अवधि में 70 गुना अधिक उत्पादन, इसके साथ दीर्घ आर्थिक आयाम जैसे बेहतर राजस्व, रोज़गार और देश के लिए बेहतर निर्यात प्रदान करती है.

खुला पिंजरा मत्स्य पालन में पहली बार 2007 में सी एम एफ आर आइ द्वारा शुरू किया गया और सफलतापूर्वक कृषि मंत्रालय के समर्थन के साथ एक अनुसंधान एवं विकास के प्रयास के रूप में भारत के पूर्वी तट के विशाखपट्टणम में आरंभ किया. सी एम एफ आर आइ ने खुला पिंजरा मत्स्य पालन की शुरुआत विभिन्न चरणों में लागू किया गया. नामतः क्षेत्र का परीक्षण, विभिन्न प्रजातियों की पहचान, प्रत्याशी प्रजातियों का चयन, प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, प्रजनन और संतति उत्पादन के कार्यक्रम, संवर्धन, व्यावसायीकरण

और सफल मामले के अध्ययन का कार्यान्वयन और उद्यमिता विकास. परिचयात्मक चरण में 12 पिंजरों को विशाखपट्टणम में स्थापित किया गया और उसके बाद पूर्वी गोदावरी, कारवार, बालासोर, चेन्नई, कन्याकुमारी, कोच्चिन, मंडपम, गोवा और सोमनाथ में क्षेत्र का परीक्षण और प्रशिक्षण और प्रदर्शन, राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड के सहयोग से किया. पिंजरे फ्रेम, नेट और नौकबंधी में डिज़ाइन नवीकरण का प्रदर्शन केरल में खुला मेड और आन्ध्र प्रदेश के खारे नदी में हुआ.

भारत के पूर्वी और पश्चिमी तटरेखा विभिन्न पर्यावरणीय और सामाजिक स्थिति को दर्शाता है, जो तकनीकी - सामाजिक आर्थिक समस्याओं के साथ साथ, समुद्र तट के समानांतर, पिंजरों के कार्यान्वयन में कई बाधाएं उत्पन्न किया. वैज्ञानिक और तकनीकी विकास और सामाजिक आर्थिक अडचन के शोधन के साथ कई समस्याएं जैसे बीज की अनुपलब्धता, प्रजातियां, चारा, जाल और स्थल चयन, केरल, कर्नाटक और आन्ध्र प्रदेश में सार्वजनिक - निजी - भागीदारी के साथ हल किया गया. पख मछली और कवच मछली के विभिन्न प्रजातियों के खुला पिंजरा मत्स्य पालन और उनकी बीज की उपलब्धता, विकास दर और बाज़ार मूल्य के आधार पर, कई स्वयं सहायता समूह, भूमिहीन मछुआरों ने इस प्रक्रिया में शामिल लिया. सी एम एफ आर आइ द्वारा किए गए कई अध्ययनों और टिप्पणियों के बाद कोबिया, समुद्री बैस, पोम्पानो, म्यूलेट्स और झींगा मछलियों के पालन में सफलता मिली. इस संस्था ने स्वदेश में निर्मित पिंजरों के पांच संस्करणों का समुद्री इंजीनियरिंग और नौसेना डाइविंग विशेषज्ञों की मदद से विकसित किया, और भारत के विभिन्न स्थानों में इसका प्रदर्शन और प्रयोग किया. कुछ पिंजरे लागत प्रभावी पिंजरें हैं जो कम निवेश खेती, सीमित धनवाले छोटे उद्यमियों और किसानों के लिए आदर्श है.

खुला पिंजरा मत्स्य पालन, एक उत्पादन प्रणाली प्रदान करता है, जिसमें नित्य संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है और इसे पकड़ के आधारित जलकृषि प्रणाली माना जाता है। पिंजरा मत्स्य पालन के बहुत सारे लाभ हैं, 5-6 किलोग्राम मीटर वर्ग के परंपरागत प्रणाली की तुलना में, यह प्रणाली 30 - 50 किलोग्राम मीटर वर्ग के उत्पादन में वृद्धि हुई है। हालांकि, यह क्षेत्रक उम्मीद किए स्थान तक नहीं पहुंची, जो प्रत्याशित था और वर्तमान समुद्री उत्पादन मुश्किल से लगभग 1500 टन है, 2014-15 वर्ष के दौरान। वैश्विक उत्पादन की तुलना में यह कृषि क्षेत्र, भारत में अपेक्षाकृत बुरा प्रदर्शन किया है। हालांकि सागरीय कृषि पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना के आरम्भ के साथ कई योजनाएं और कार्यक्रम को विकसित करने और उसे लागू करना अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गया है, जिसके तहत खुला पिंजरा मत्स्य पालन कार्यान्वित हो सके। इसलिए यह प्रत्येक शोध पत्र विशेष रूप से भविष्य में पिंजरा मत्स्य पालन पर पहल कर वर्तमान संस्कृति प्रणाली का मूल्यांकन कर इस प्रणाली में मौजूद कमियों का पता कर, नीतिगत पहल और भारत के मछली उत्पादन में सुधार करने के लिए हस्तक्षेप का सुझाव देगी और सरकार और नीति नियोजकों के विशेष संदर्भ में विभिन्न हितधारकों के बीच पर्यावरण संबंधी नीतियों को सक्षम करेगी।

उद्देश्य

इस शोध पत्र का उद्देश्य भारतीय तट भर में खुला पिंजरा मत्स्य पालन के द्वारा वृद्धिशील मछली उत्पादन का अनुमान लगाना है, और इसके विकास के लिए लचीला नीतिगत पहलों को अपनाना और नीति रणनीति को विकसित कर इनमें बढ़ती विशिष्ट बाधाओं को समाधान करना है। यह पत्र मापनीय भागीदारी / व्यापार दृष्टिकोण जैसे कि सार्वजनिक निजी सामुदायिक भागीदारी के रूप में भारत में खुला

पिंजरा मत्स्य पालन को बढ़ाने और उसे विकसित करने की बात करता है।

आंकड़ा प्रणाली

यह शोध पत्र, अध्ययन के लिए माध्यमिक स्रोतों पर अधिक निर्भर करता है, इसके साथ ही कई खुला पिंजरा मत्स्य पालन के परीक्षणों, कार्यान्वयन, पिंजरा स्थापना, साथ ही आर्थिक विश्लेषण और खुला पिंजरा मत्स्य पालन के प्रयोगों में हितधारकों की धारणा और इस के साथ ही सागरीय कृषि पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना पर आधारित नीति नियोजन को ध्यान में रख गया। खुला पिंजरा मत्स्य पालन का अनुसंधान भारत में स्थापित विभिन्न क्षेत्रों में करीब 300 मौजूद पिंजरों के संचालन और संसाधनों के सर्वेक्षण के माध्यम से और इनके आकलन कर आयोजित किया गया है।

खुला पिंजरा मत्स्य पालन में सी एम एफ आर आइ का पहल

खुला पिंजरा मत्स्य पालन को 2007 में विशाखपट्टणम में शुरू किया गया, हालांकि 6-7 की अवधि में देश के विभिन्न क्षेत्रों में पिंजरों का क्षेत्र परीक्षण सफल रूप से किया गया।

भारत के पश्चिम तट में

- वेरावल, गुजरात
 - श्रीवर्धन, रायगढ़ जिला, महाराष्ट्र
 - अचारा, सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र
 - बराडखोल, रायगढ़ जिला, महाराष्ट्र
 - कारवार, कर्नाटक
 - कोच्चीन, केरल
- भारत के पूर्वी तट में -
- बालासोर, उड़ीसा
 - विशाखपट्टणम, आन्ध्र प्रदेश
 - मंडपम शिविर, तमिलनाडु

ऊपर दिए सभी स्थानों में विशिष्ट पिंजरों, उपयुक्त

उम्मीदवार प्रजातियों, मौजूदा प्रजनन और बीज उत्पादन पर सी एम एफ आर आइ के अलग अनुसंधान केन्द्रों द्वारा प्रदर्शन परीक्षण दिया गया और इसके अलावा विभिन्न हितधारकों नामतः मत्स्य विभाग, कृषि मंत्रालय, राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड, मछुआरों को पिछले 6-7 वर्षों में पिंजरा मत्स्य पालन प्रयोगों के लिए आवश्यक प्रोटोकॉल के विकास और मानकीकरण में शामिल किया गया। पिंजरा मत्स्य पालन के परीक्षणों और इनके विस्तार के लिए साइटों के मूल्यांकन में सी एम एफ आर आइ ने यह पता लगाया कि इस कृषि रीति, पानी के 10 मीटर गहराई वाले तटीय क्षेत्रों में सफल रूप से किया जा सकता है। तदनुसार, अलग - अलग ढाल और ढलान पर यह हासिल की जा सकती है, विशेष रूप से पश्चिमी तट, पूर्वी तट और द्वीप पारिस्थितिकी प्रणाली, जहां इसकी सीमा 0.5 - 1.5 कि. मी. है, जो तीनों क्षेत्रों में अलग - अलग हो सकता है। साइटों की उपयुक्तता के लिए विभिन्न संकेतकों जैसे तापमान, लवणता, ऑक्सिजन, सबस्ट्रेट, गहराई, धाराओं, प्रदूषण, रोग, पानी विनिमय आदि को ध्यान रखते हुए, इस संस्था ने भारतीय समुद्र तट पर लगभग 300 पिंजरों का सफल रूप से स्थापित किया है।

भारत में वर्तमान पिंजरा मत्स्य उत्पादन, व्यावसायिक मंच पर नहीं किया जाता लेकिन वास्तव में तकनीकी प्रदर्शन और इसके अलावा स्थान परीक्षण के रूप में किया जाता है। इसका मौजूदा उत्पादन विभिन्न प्रजातियों के पिंजरे प्रति 4 टन की औसत के साथ 1200 टन के आसपास है। इन पिंजरों में किया जानेवाला मुख्य सुसंस्कृत प्रजातियां - सागर बास, झींगा मछली, कोबिया, पोम्पानो, स्नेपर आदि है। इन प्रजातियों को अलग - अलग परिस्थितियों में संवर्धित किया जा सकता है, जिसका काफी संकेत मिले है, परिणामस्वरूप सी एम एफ आर आइ परीक्षण

के आधार पर अन्य उच्च मूल्य प्रजातियों के उत्पादन पर भी खोज कर रही है।

राष्ट्रीय मत्स्य उत्पादन कार्यक्रम के तहत परिकल्पित यह पैलट परियोजना और इसे वर्तमान में मिल रहे समर्थन से आनेवाले 30 वर्षों में पिंजरा मत्स्य पालन अलग - अलग प्रजातियों के पार, 100 टन से ज्यादा की उत्पादन प्राप्त कर सकता है।

पिंजरा मत्स्य पालन

स्थान चयन - स्थान चयन, पिंजरे जलीय कृषि उत्पादन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है क्योंकि इसकी निरंतरता और सफलता इसके निवासियों के लिए यह स्थान कितना अनुकूल है इस पर निर्भर करता है। विभिन्न भौतिक और पर्यावरणीय पहलुएं पिंजरा मत्स्य पालन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पिंजरा मत्स्य पालन के लिए एक आदर्श स्थल, समुद्र तट के पार 10 मीटर की गहराई पर होनी चाहिए, जिससे अधिकतम पानी विनिमय हो सके। पानी के अच्छा प्रवाह से ऑक्सिजन के स्तर में वृद्धि होगा और अपशिष्ट पदार्थों, अवशिष्ट चारा के ढेर, रोगों और पिंजरा मत्स्य पालन से संबंधित अन्य सहवर्ती समस्याओं को कम करेगा। पिंजरों की स्थापना के लिए चयनित स्थल में अच्छा ज्वार प्रवाह और धाराओं का होना अनिवार्य है, जो पिंजरों को तेज़ हवाओं और खराब मौसम से इसका बचाव करेगी। अन्य कारक जैसे तापमान, क्षमता, ऑक्सिजन, पी एच, कीटनाशक, हवा और लहर, जैव दूषण, अकार्बनिक नाइट्रोजन आदि पर भी पिंजरा मत्स्य पालन की वाणिज्यिक व्यवहार्यता निर्भर करती है। पिंजरे का डिज़ाइन और इसका संचालन इस तरह होना चाहिए, जिससे मछलियों का तनाव या बीमारी की संभावना न हो और इसके विकास में कोई बाधा न आ सके। अन्य भौतिक खतरे जैसे प्रदूषण कार्बनिक एवं अकार्बनिक शिकारियों कैंकड़ों पक्षियों

आदि जीवजंतु आदि को पिंजरे की स्थापना से पहले पूर्वचिंतित किया जाना चाहिए. पिंजरे में आसानी से पहुंचा जाना चाहिए, शिकारियों से मुक्त और पकड़े हुए मछलियों के लिए बाज़ार उपलब्ध होना चाहिए.

निर्धारित समुद्री संवर्धन संपदा

सी एम एफ आर आइ निर्धारित समुद्री संवर्धन संपदा के नीति निर्देशों के अनुसार, पिंजरों में व्यावसायिक और साथ ही प्रदर्शन के उद्देश्य से विभिन्न पहलुओं की जांच की है. समुद्री स्थानिक योजना भारत में अपनी प्रारंभिक अवस्था में है किन्तु पिंजरे स्थापना के लिए समुद्री क्षेत्र का आंबटन एक प्रमुख आधार है. यह संस्था आकाशीय नियोजन का आरंभ, पिंजरों की क्षमता और उपयुक्तता को आधार रखती हुई, साइटस्क्रीनिंग के संदर्भ में करेगी. यह प्रस्ताव पिंजरा मत्स्य पालन को पानी का बहाव, गहराई, ऑक्सिजन का स्तर, लवणता, तापमान, प्रदूषण आदि को ध्यान में रखते हुए समर्थ करेगी. सी एम एफ आर आइ के सहयोग से मत्स्य विभाग प्रतिस्पर्धा उपयोगों जैसे पर्यटन, नौवाहन चैनल, समुद्री संरक्षित क्षेत्र, औद्योगिक गतिविधियों के प्रमुख बंदरगाह में साइटों की पूर्ति में नोडल एजेन्सी के रूप में कार्य कर सकती है और निर्धारित स्थलों का चयन भौगोलिक सूचना साइट को आधारित कर स्थानिक योजना और परीक्षण कर सकते हैं. सी एम एफ आर आइ स्थानीय पारिस्थिक ज्ञान, संस्थागत समर्थन, मछुआरों, वैज्ञानिकों को क्षेत्र का चयन में शामिल करेगी.

स्वामित्व कृषि विशेषाधिकार

पिंजरा मत्स्य पालन अपने नए चरण में है और इसमें स्वामित्व खेती पिंजरे का अधिकार एक विरोधी चरण में है. सागरीय कृषि नीति, स्वस्थ और पर्यावरण के अनुकूल पिंजरे संस्कृति को उचित उपायों और नियमित हस्तक्षेप के माध्यम से खेती गतिविधियों को बढ़ावा देती है और पिंजरा मत्स्य पालन को एक विकल्प या पूरक

के रूप में कृषि के लाभ को बढ़ाने के लिए विभिन्न हितधारकों से भागीदारी को भी प्रोत्साहित करती है. अतः लीज़ करार, नियम और निगरानी यंत्रावली इस देश में मछली उत्पादन के सतत विकास के लिए आवश्यक है.

संतति उत्पादन

सी एम एफ आर आइ ने भारत में पिंजरा संवर्धन को स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है किंतु उसकी उपलब्धी में भी संतति उत्पादन के मामले में काफी नियंत्रण का सामना करना पड़ता है. हमारे देश में संतति उत्पादन अब भी बहुत नया है और यह कुछ संस्थानों जैसे सी एम एफ आर आइ, आर जी सी ए, सी आइ बी ए आदि द्वारा किया जाता है. समुद्री मत्स्य क्षेत्र के लिए देश भर में पिंजरा संवर्धन को बढ़ावा देने के लिए स्वस्थ अवस्था में आसानी से उपलब्ध संततियों की पर्याप्त मात्रा में आवश्यक है. इसलिए इस क्षेत्र में कृषि तकनीक और समुद्री संवर्धन प्रजातियों में विविधता लाने के लिए अनुसंधान एवं विकास के प्रयासों में मानकीकरण की आवश्यकता है. पिंजरा संवर्धन में गुणवत्ता बीजों के उत्पादन के लिए सार्वजनिक - निजी - सामुदायिक भागीदारी की आवश्यकता है. स्फुटनशाला, फीड मिल और सहायक सुविधाओं का निर्माण सार्वजनिक क्षेत्र द्वारा किया जा सकता है. प्रस्तावित निवेश के तहत 30 मिलियन रूपए, पी पी पी पहुंच के अन्तरगत स्फुटनशाला के निर्माण में किया जा सकता है, 0.2 मिलियन अंगुलिमीनों के उत्पादन के लिए जिसमें डिम्बक पालन, चारा उत्पादन और अन्य बुनियादी सुविधाएं शामिल हैं, जो बीज की तत्काल बढ़ती मांग के साथ उसकी उत्पादन में एक कदम आगे होगी. बीज की बढ़ती मांग की पूर्ति के लिए एम पी इ डी ए जैसे संस्थान किसानों की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए TASPARK और OSPARK के सुविधाओं के माध्यम से उच्च मूल्य मछलियों के

संतति उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है. सी एम एफ आर आइ देश भर में अपने अनुसंधान केन्द्रों, नर्सरी, स्फुटनशाला एवं समुद्र से इकट्ठे किए मछली संततियों पर अत्यधिक निर्भर रही है और समुद्री मछलियां जैसे समुद्री बास, कोबिया, पोम्पानो और अनेक अलंकारी मछलियों के प्रजातियों के प्रजनन के लिए कई तकनीक विकसित की है.

प्रत्याशी प्रजातियों की पहचान

पिंजरा मत्स्य पालन की सफलता में उपयुक्त प्रत्याशी प्रजातियों का चयन एक मुख्य कारक है. कई प्रजातियां पिंजरा संवर्धन के लिए उपयुक्त हैं लेकिन उच्च बाज़ार मूल्यवाले मछलियों को पालना ज़रूरी है जिससे इनका निर्यात भी किया जा सकता है. पानी की गुणवत्ता, तापमान, प्रवाह, पानी का पिंजरे में आदान प्रदान आदि पर ध्यान दिया जाना चाहिए और चयनित मछलियां रोग प्रतिरोधी हो और पिंजरों की सफाई, बदलाव के समय मछलियां तनाव मुक्त हो. प्रारंभिक बाज़ार, मछलियों की कीमत, उनकी मांग और इनके वाणिज्यिक मूल्य पर आर्थिक विश्लेषण कर लेना चाहिए. सी एम एफ आर आइ ने खुले समुद्र में पिंजरों की स्थापना करने से पहले विभिन्न प्रयोग और अध्ययन किया है और अब तक कोबिया, समुद्री बैस, पोम्पानो, झींगा मछलियां, बोई, मिल्क फिश, स्नाप्पर, ग्रुपर के पालन में सफल रही है.

आहार की आवश्यकता / हस्तक्षेप

पिंजरा मत्स्य पालन में आहार एक मुख्य कारक है. बाज़ार में कई प्रकार के आहार उपलब्ध हैं जो विशेष रूप से पिंजरे में पालित मछलियों की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए बने हैं. आहार के रूप में कचरा मछली बहुत अधिक इस्तेमाल की जाती है पर यह लाभदायक नहीं होती है क्योंकि मौसम और गैर उपलब्धता के आधार पर इसकी कीमत में उतार चढ़ाव होती है.

अतः खेती के लिए वैकल्पिक आहार की अत्यधिक ज़रूरत है. आहार के रूप में सोया का उपयोग किया जा सकता है जिसमें काफी मात्रा में प्रोटीन और अन्य आवश्यक तत्व होते हैं. आहार का उपयोग नियंत्रित करने के लिए आहार रूपांतरण अनुपात उपयोगी सिद्ध होता है. यह मछलियों को दी गयी आहार की मात्रा को किलोग्राम में उत्पादन से विभाजित कर गणना की जा सकती है. भारत मत्स्य आहार उत्पादन के मामले में अच्छी स्थिति में है और 2 लाख टन से अधिक आहार के विभिन्न प्रकार एवं आसानी से उपलब्धता, भारत में पिंजरा मत्स्य पालन के समर्थन में क्षमता रखती है. भारत में आधुनिक आहार का आयात अधिक है और यह बहुत महंगे होने के कारण भारत सरकार को खाद्य मिल के लिए कर अवकाश एवं आयात शुल्क पर छूट उपलब्ध कराना आवश्यक है.

समुद्री संवर्धन पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, समुद्री संवर्धन पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना के ज़रिए सी एम एफ आर आइ को 12 वीं साल योजना के तहत देश भर में समुद्री संवर्धन के विकास के लिए नेतृत्व केन्द्र के रूप में नामित किया है. सी एम एफ आर आइ के छह केन्द्रों एवं छह एस एस यु भागीदारों के बीच 42 करोड़ आबंटित किया गया. इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य:-

- पिंजरा परियोजना - जी आइ एस उपयुक्त सक्षम स्थलों की पहचान
- नए किस्मों के प्रजनन और संतति उत्पादन
- समुद्री संवर्धन में उत्कृष्ट केन्द्र के रूप में मंडपम अनुसंधान केन्द्र

अवसंरचना - नवप्रवर्तन

मछलियों के विकास एवं उत्पादन में पिंजरों का महत्वपूर्ण स्थान है. ये मुख्य रूप से चार प्रकार के

हैं - स्थिर, प्लवमान, आप्लावित एवं निमज्जित.इन्हें मजबूत बनाने के लिए विभिन्न प्रकार के सामग्रियों का उपयोग किया जाता है. पिंजरे को तैयार करते समय इसमें पानी का मुक्त प्रवाह एवं ऑक्सिजन के अच्छे परिसंचरण पर ध्यान देना चाहिए. पिंजरे का लंगूर लहरें व तूफान से सामना करने में सक्षम होना चाहिए. दुनिया भर में कई प्रकार के पिंजरे हैं और इसका आकार इनमें पाले जाने वाले मछलियों पर निर्भर करता है. स्थान की स्थिति, उचित देखभाल,

सफाई और मरम्मत के आधार पर दो से पांच साल तक पिंजरों का उपयोग कर सकता है.

संस्थागत समर्थन

राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड और राज्य मत्स्य विभाग समुद्री संवर्धन के प्रशिक्षण और प्रदर्शनों को बढ़ावा देने के लिए सहायिकी प्रदान कर रही है. स्थानीय लोग एवं एजेन्सियों को संवर्धन की ओर ध्यान आकर्षित करने के लिए संस्थान की सहायता आवश्यक है.

योजना तत्व - उत्तरदायित्व मैट्रिक्स

हस्तक्षेप / निवेश	सार्वजनिक	निजी	समुदाय
स्थान	मात्स्यिकी विभाग/ परस्पर विरोधी उपयोगकर्ता		मछुआरे
इ आइ ए / धारण क्षमता	अनुसंधान एवं विकास		
प्रजाति	अनुसंधान एवं विकास		
लीज़िंग योजना	सरकार - एल एस जी		व्यक्ति / समुदाय
पिंजरे	सरकार	विनिर्माता	मछुआरे
संतति	अनुसंधान एवं विकास, सरकार	निवेशक	मछुआरे
आहार	अनुसंधान एवं विकास	उत्पादक	मछुआरे
वित्त	सरकार - नबार्ड / बैंक	कार्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व	उद्यमकर्ता
अनुरक्षण एवं संरक्षण	अनुसंधान एवं विकास	सी एस आर	मछुआरे

निष्कर्ष

मछलियों की बढ़ती मांग की पूर्ती के लिए नए मार्गों को ढूँढना आवश्यक है. पिंजरा मछली पालन में चीन, मलेशिया, थायलैंड के साथ भारत में भी परियोजना की शुरुआत की है जो मछलियों का

उत्पादन बढ़ाने में सहायक सिद्ध होगी. देश में टिकाऊ समुद्री उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण, नए पद्धतियों सहित सार्वजनिक - निजी सहभागिता को सफल रूप से अपनाया आवश्यक है.

