

सी एम एफ आर आइ द्वारा खुला सागर पिंजरे में शूली महाचिंगट का पालन-विजय कथा Open Sea Cage Farming of Spiny Lobster by CMFRI – A Success Story

The concept of rearing fishes in floating net cages in sheltered bays and open sea has been applied in several countries using species of high value. Several countries have established commercial ventures in cage farming. The on-growing and production of farmed aquatic organisms in caged enclosures in open sea in India was initiated at Visakhapatnam, Andhra Pradesh during 2007 with the objective of testing the feasibility of open sea cage farming of marine finfishes and shellfishes. Successful harvesting of the cultured Asian seabass *Lates calcarifer* from the cage opened up a new era in seafarming in the country. Encouraged by the success, floating marine cages were launched at Veraval in Gujarat, Chennai in Tamilnadu and Vizhinjam in Kerala for fattening of spiny lobsters. CMFRI chose to farm lobsters in the cages in all the three places, as live spiny lobster is a high value seafood in the global market. At Vizhinjam, a 5m diameter cage was fabricated and launched in January 2009. The cage was made of 140 mm HDPE material, provided with a railing of 1m. It was also provided with 4 feet catwalk which could be used as working space for the fishermen during feeding and cleaning of the net.



Open Sea Floating Cages at Vizhinjam

Live lobsters are in great demand in Southeast Asian Countries and China. Depending on demand, live lobster fetches a price ranging from Rs.1000-2000 per kilogram in the export market. Realizing its importance, significant advances were made in lobster culture in floating and fixed net cages in countries viz., Australia, New Zealand, Vietnam, Taiwan and Singapore. At present, an average of 2000 t of lobsters are exploited annually from Indian seas and indiscriminate exploitation over the years has resulted in decline of the resource. Open sea cage farming of lobsters is a new venture though CMFRI has developed and demonstrated the feasibility of farming spiny lobsters in onshore facilities. Large scale farming of spiny lobsters, however may not be possible, because hatchery production is not a feasible option now due to prolonged larval phase

संरक्षित उपसागरों और खुले सागरों में स्थापित प्लवमान पिंजरों में उच्च मूल्य की मछली जातियों का पालन कई देशों में किया गया है। कई देशों में पिंजरा पालन एक वाणिज्यिक उद्यम के रूप में स्थापित किया गया है। भारत में खुले सागरों में स्थापित पिंजरों में समुद्री पख मछलियों और कवच मछलियों के पालन की साध्यताओं का परीक्षण करने के उद्देश्य से वर्ष 2007 में आंध्र प्रदेश के विशाखपट्टणम में खुले सागर के पिंजरों में जलजीवों का पालन और उत्पादन शुरू किया गया। इन पिंजरों में पालित एशियन समुद्री बैस लैटस कालकारिफर का सफलतापूर्ण फसल संग्रहण देश में समुद्र जीवों के पालन की दिशा में एक नया मोड़ था। इस सफलता से प्रेरित होकर गुजरात के वेरावल, तमिलनाडू के चेन्नई और केरल के विषिंजम में शूली महाचिंगटों का वजन बढ़ाने के उद्देश्य से प्लवमान पिंजरे स्थापित किए गए। भौगोलिक बाज़ार में जीवंत शूली महाचिंगट की बड़ी मांग होने की वजह से सी एम एफ आर आइ ने महाचिंगटों का पालन करने का निर्णय लिया। विषिंजम में 5 मी. के व्यास का पिंजरा सजाकर जनवरी 2009 में इसकी स्थापना की गयी। पिंजरा 140 मि.मी. एच डी पी ई सामग्री से बनाया हुआ था और इसके चारों ओर 1 मीटर का रेइलिंग भी सजाया गया। आहार देने और पिंजरे की सफाई करने की सुविधा के लिए पिंजरे के चारों ओर 4 फीट का संकरा पथ प्रदान किया गया है।



Lobster Harvest from Cage Farming at Vizhinjam

दक्षिण पूर्व एशिया के देशों और चीन में जीवंत महाचिंगटों की बढ़ती हुई मांग है और मांग के आधार पर निर्यात बाज़ार में प्रति किलोग्राम के लिए 1000-2000 रुपए तक का दाम मिलता है। यह प्रमुखता मानते हुए आस्ट्रेलिया, न्यूज़िलान्ड, वियटनाम, थायवान और सिंगपौर जैसे देशों में महाचिंगट पालन के लिए प्लवमान और स्थायी पिंजरों का निर्माण शुरू किया गया। वर्तमान में, प्रति वर्ष भारतीय समुद्रों से लगभग 2000 टन महाचिंगटों का विदोहन किया जाता है और इस तरह के अविवेकपूर्ण विदोहन से इस संपदा में उल्लेखनीय घटती हुई है। यह मानते हुए सी एम एफ आर आइ ने शूली महाचिंगटों के पालन की साध्यताएं दिखाने के लिए अभितट पर उपलब्ध सुविधाओं से खुला सागर पिंजरों को विकसित करने का प्रयास किया। महाचिंगटों की लंबी डिंभकीय अवस्थाएं (छः महीनों से अधिक) और डिंभकों की आहार रीति जटिल होने की वजह से स्फुटनशाला में संतति उत्पादन साध्य नहीं है। इस

(takes more than 6 months) and complex feeding habits of the larvae. A large number of juveniles and sub-adults incidentally entangled while operating Bottom-Set-Gillnets (BSGN) and trammel nets are neither released back into the sea nor could be exported, as Government of India has banned export of lobsters below the Minimum Legal Size (MLS).

Though six species of shallow water lobsters are known to be distributed along the Indian coast, only three species, *Panulirus homarus*, *P. ornatus* and *P. polyphagus* are commercially exploited. *P. homarus* is the dominant species along the southwest and southeast coast of India and is mostly exploited by BSGN and trammel nets in which nearly 50% of the catch is constituted by undersized lobsters. The MLS for live export of *P. homarus* is 200 g and therefore these undersized lobsters incidentally caught could be fattened to 200 g and then exported to fetch higher revenue.

At Vizhinjam, 1200 juvenile lobsters (*P. homarus*) weighing between 70 and 95 g were stocked in the middle of January 2009 in 5 m diameter floating cage with 6 m cylindrical HDPE netting below the sea surface and was protected outside by another net. The cage was moored at a depth of 8 m in Vizhinjam bay. Lobsters were fed daily *ad libitum* with live mussels collected from nearby rocks. Growth of lobsters and environmental parameters around the cage were regularly monitored to ensure good growing conditions. The nets were regularly cleaned to remove fouling organisms which would otherwise clog the net and also add weight in due course. Frequent observations were made on the growth of lobsters to adjust the feeding. Aggregation of fish and lobster around the cage indicated increased productivity of the cage farming site. Thus, this activity proved to be eco-friendly with socio-economic benefit to fishermen and entrepreneurs.

Lobsters at harvest weighed 260 g on an average after 4 ½ months of on-growing and 85% of lobsters stocked were retrieved. The cage also withstood the impact of rough sea of Kerala and proved to be sea worthy. The harvested lobsters were as healthy as wild caught lobsters and have good colouration. With a price tag of Rs.1000/kg, the farming operation has turned out to be an economically successful venture with a net profit of Rs.1.5 lakhs. A cage of this size can be stocked with 1500 young lobsters and therefore depending on the market price, the value of the harvest could be Rs.3.4 lakhs. The southwest coast of Kerala and Tamilnadu is suited for lobster culture as the area has a rich supply of mussels, which could be used as feed. Veraval in Gujarat and Mumbai coasts are also areas where small scale lobster culture based on incidental catch of undersize lobsters could be taken up. The cage culture also gives opportunity for the cultured lobsters to breed (*P. homarus* attains sexual maturity and starts breeding at 175 g) and augment the local population thereby promoting conservation of the resource.

लिए बड़े पैमाने में शूली महाचिंगटों का उत्पादन संभव नहीं है। बोटम सेट गिल जाल (बी एस जी एन) का परिचालन करते समय महाचिंगटों के किशोरों और उपवयस्कों की बड़ी संख्या में आकस्मिक पकड़ होती है। इन को समुद्र में वापस छोड़ नहीं देते हैं और भारत सरकार द्वारा न्यूनतम वैध आकार (एम एल एस) से कम आकार के महाचिंगटों के निर्यात में रोध लगाए जाने के कारण इनका निर्यात भी नहीं किया जाता है।

भारतीय तटों में उथला जल शूली महाचिंगटों की छः जातियाँ पायी जाने पर भी केवल तीन जातियाँ जैसे *पानुलिरस होमारस*, *पी. ओनॉटस* और *पी. पोलीफागस* का वाणिज्यिक तौर पर विदोहन किया जाता है। भारत के दक्षिण पश्चिम और दक्षिण पूर्व के तटों में बड़े पैमाने में पायी जाने वाली जाति *पी. होमारस* है और साधारणतया बी एस जी एन और ट्रामेल जालों द्वारा इसका विदोहन किया जाता है। पकड़ का 50% कम आकार वाले महाचिंगट थे। जीवंत *पी. होमारस* के निर्यात के लिए न्यूनतम वैध आकार 200 ग्राम है अतः आकस्मिक पकड़ द्वारा प्राप्त नमूनों को 200 ग्राम आकार प्राप्त होने तक वजन बढ़ाकर निर्यात किया जा सकता है और उच्च राजस्व कमाया जा सकता है।

विषिजम में जनवरी 2009 के दौरान स्थापित 5 मीटर व्यास के प्लवमान पिंजरे, जो 6 मीटर के आयताकार एच डी पी ई जाल और दूसरे बाहरी जाल से बनाया हुआ है, में 70 और 95 ग्राम भार के 1200 किशोर महाचिंगटों (*पी. होमारस*) का संभरण किया गया। पिंजरे को विषिजम उपसागर में 8 मीटर की गहराई में लंगर कर दिया गया। महाचिंगटों को खाने के लिए चट्टानों से संग्रहित जीवंत शंबु दिए गए। इनकी अच्छी बढ़ती सुनिश्चित करने के लिए पिंजरे के चारों ओर के महाचिंगटों की बढ़ती और पर्यावरणीय प्राचलों का मॉनीटरन किया गया। पिंजरे में पड़ गयी गंदी चीजों जिनसे पिंजरा जाल में रुकावट होने और पिंजरे का भार बढ़ाने की साध्यताएं हैं, को निकालने के लिए जालों की नियमित रूप से सफाई की जाती है। आहार का नियंत्रण किया जाता है। पिंजरे के चारों ओर मछलियों और महाचिंगटों का समुच्चयन दिखाया पड़े तो वह स्थान अधिक प्रक्रिया से मछुआरों और उद्यमियों को आवस अनुकूल और समाज-आर्थिक लाभ मिलता है।

लगभग 4½ महीनों के बाद संग्रहण के समय महाचिंगटों का भार 260 ग्राम था और संभरण किए गए महाचिंगटों में 85% को पुनः प्राप्त किया गया। पिंजरा केरल के क्षुब्ध समुद्र के संघातों का अतिजीवन करने लायक देखा गया। संग्रहण किए गए महाचिंगट प्राकृतिक महाचिंगटों के समान स्वास्थ्यपूर्ण और अच्छे रंग युक्त देखे गए। महाचिंगटों का मूल्य प्रति किलोग्राम के लिए 1000 रुपए तय किया गया और 1.5 लाख रुपए के सकल लाभ के साथ पालन कार्य आर्थिक दृष्टि से सफल देखा गया। इस पिंजरे के समान आकार वाले पिंजरे में 1500 किशोर महाचिंगटों का संभरण किया जा सकता है ताकि बाज़ार मूल्य के अनुसार संग्रहण के समय 3.4 लाख रुपए का मूल्य पाया जा सकता है। केरल और तमिलनाडू के दक्षिण-पश्चिम तट महाचिंगट पालन के लिए अनुयोज्य देखे गए क्योंकि इन क्षेत्रों में सीपी अधिक मात्रा में पायी जाती है और चिंगटों को खाद्य के रूप में दिया जा सकता है। आकस्मिक पकड़ में कम आकार वाले महाचिंगट पाए जाने के कारण गुजरात के वेरावल और मुम्बई तटों में भी महाचिंगटों का पिंजरा पालन किया जा सकता है। पिंजरा पद्धति से पालित महाचिंगटों का प्रजनन करने का अवसर मिलता है (*पी. होमारस* 175 ग्राम आकार में पुनरुत्पादन की पक्वता प्राप्त होती है) और इस तरह इस संपदा का स्थानीय संवर्धन और परिरक्षण भी प्रोत्साहित किया जा सकता है।

The Kerala State Revenue Minister Sri. K.P. Rajendran inaugurated the harvest in the presence of Sri. George Mercier, MLA, Kovalam, Dr. E.V. Radhakrishnan, Head, Crustacean Fisheries Division, Dr. Rani Mary George, Scientist-in-Charge, Vizhinjam Research Centre, Grama Panchayat Presidents, Government officials, Scientists and fishermen. Besides, a good number of officials from various central & state organizations, NGOs', fishermen societies and entrepreneurs took part.

Open sea floating cage culture of lobsters is new to the country and will definitely help in augmenting production, besides attracting private entrepreneurs to take up this mariculture enterprise. This farming practice not only helps to utilize the undersized lobsters, which otherwise would have been sold at a very low price in local market, but also helps to sustain the local population by breeding during the culture period. The local fishers will also be benefited as this will generate employment opportunities. Lobster farming at this stage is promoted on a small scale venture as the seed resource is limited. Lobster culture in floating sea cages at Vizhinjam, has successfully demonstrated the viability of such promising mariculture ventures.

Only a very few countries in the world have succeeded in cge culture of lobsters. Hence, this success is the beginning of heralding the new era of cage culture towards increasing the production of Aqua Food in India. The Director of CMFRI, Dr. G. Syda Rao is of the view that small scale lobster culture in cages by fishermen will yield better profit as the total expenditure on seed cost, labour and feed will be lesser. CMFRI will extend technical support to farmers venturing into cage farming. A major constraint is that there is no organized seed collection mechanism now and holding centres give only low priority to the undersized lobsters and as a result the lobsters supplied are weak and highly stressed. The holding centres should increase the supply of healthy young lobsters to make lobster farming a successful venture.

(Rani Mary George, A.P. Lipton, M.K. Anil, K.N. Saleela, S. Jasmine, H. Jose Kingsly, C. Unnikrishnan and staff of Vizhinjam R.C. along with E.V. Radhakrishnan, Head, CFD and K.K. Philipose were associated with the achievement).

केरल राज्य के माननीय राजस्व मंत्री श्री के.पी. राजेन्द्रन ने संग्रहण मेले का उद्घाटन किया। श्री जोर्ज मेर्सियर, एम एल ए, कोवलम, डॉ. ई.वी.



**Hon. Revenue Minister, Kerala State,
Shri. K.P. Rajendran inaugurating the Lobster
Harvest mela at Vizhinjam**

राधाकृष्णन, अध्यक्ष, क्रस्टेशियन मात्स्यिकी प्रभाग, डॉ. राणी मेरी जोर्ज, प्रभारी वैज्ञानिक, विभिन्न अनुसंधान केंद्र, ग्राम पंचायत के अध्यक्ष, सरकारी कार्मिक, वैज्ञानिक तथा मछुआरे लोग भी इस अवसर पर उपस्थित थे। इनके अतिरिक्त विभिन्न केंद्र तथा राज्य सरकार संगठनों, गैर सरकारी संगठनों, मछुआरा संघों और पणधारियों ने भी भाग लिया।

खुला सागर पिंजरों में महाचिंगटों का पालन देश में नया कदम है और यह उत्पादन बढ़ाने के लिए अत्यंत सहायक सिद्ध होता है और कई निजी उद्यमियों को समुद्री संवर्धन का नया मार्ग आकर्षक लग जाएगा। इस पालन पद्धति से कम आकार वाले महाचिंगटों

को वजन बढ़ाने के लिए उपयुक्त किया जा सकता है और पालन अवधि के दौरान प्रजनन करने के द्वारा स्थानीय जीवसंख्या टिकाऊ बनायी जा सकती है। पालन कार्य से रोजगार के अवसर जगाने के कारण स्थानीय मछुआरे लोग इसका लाभ उठा सकते हैं। महाचिंगटों की संतति संपदाएं अब कम मिलने की वजह से वर्तमान स्थिति में छोटे पैमाने में ही इनका पालन किया जा सकता है। विभिन्न म में स्थापित प्लवमान पिंजरे से इस तरह के प्रोत्साहनक समुद्री संवर्धन उद्यम की जीवंतता के सफल निदर्शन की ओर आशाजनक साध्यताएं व्यक्त होती है।



**Harvested lobsters from open sea floating cage at
Vizhinjam**

विश्व में ही बहुत कम देश महाचिंगटों के पिंजरा पालन में सफल हुए हैं। अतः हमारी यह सफलता भारत में जलीय खाद्य का उत्पादन बढ़ाने के लिए पिंजरा पालन के नए युग की घोषणा करती है। सी एम एफ आर आइ का निदेशक डॉ. जी. सैदा रावु का दृष्टिकोण यह है कि मछुआरों द्वारा छोटे पैमाने में महाचिंगटों का पिंजरा पालन करना लाभदायक है क्योंकि संतति, श्रम और खाद्य के लागतों पर होने वाला खर्च कम है। पिंजरा पालन में आगे आने वाले मछुआरों को सी एम एफ आर आइ आवश्यक तकनीकी सहायता प्रदान करेगा। इस क्षेत्र में देखे जाने

वाली बाधा यह है कि संततियों के संग्रहण के लिए नियमित व्यवस्था नहीं है और संततियों की आपूर्ति करने वाले केंद्र हमेशा कम आकार के महाचिंगट संततियों को देते हैं। इसके फलस्वरूप प्रदान किए जाने वाले महाचिंगट संतति कमजोर और दबाव ग्रस्त हैं। महाचिंगटों का पिंजरा पालन और भी सफल बनाने के लिए वितरण केंद्रों द्वारा स्वास्थ्य पूर्ण छोटे महाचिंगटों की पूर्ति को जानी आवश्यक है।

(राणी मेरी जोर्ज, ए.पी. लिप्टन, एम.के. अनिल, के. एन. सलीला, एस. जास्मिन, एच. जोस किंगस्ली, सी. उणिक्कृष्णन और सी एम एफ आर आइ विभिन्न अनुसंधान केंद्र के कर्मचारी; डॉ. ई.वी. राधाकृष्णन, अध्यक्ष, सी एफ डी और के.के. फिलिपोस ने इस उपलब्धि में सहयोग दिया)