



कडलमीन cadalmin

सी एम एफ आर आइ समाचार
CMFRI Newsletter

കടൽമീൻ

कडलमीन

കടൽമീൻ

கடல்மீன்

കടൽമീൻ

Inside

Lead Articles	3 & 6
Research Brief	10
New Heights	16
Research Initiatives	16
Academic News	17
Outreach Activities	18
Participation in Exhibitions	22
Official Language Implementation	24
Events	25
Revenue Generation	26
Personalia	26
Publishing	27
Programme Participation	28
Appointments/ Promotions/ Transfers/ Retirements	39



सं.120, अक्टूबर 2008 - मार्च 2009

No.120, October 2008 - March 2009



Central Marine Fisheries Research Institute
P.B. No. 1603, Ernakulam North P.O., Cochin - 682018

About CMFRI



The Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin, is a premier research Institute under the Indian Council of Agricultural Research, devoted to research and training in marine fisheries and mariculture.

CMFRI has three Regional Centres viz., Mandapam Camp, Visakhapatnam and Veraval and seven Research Centers distributed along the

Indian coast line, catering to the marine fishery policy needs of all maritime states of the country.



Director's Column.....

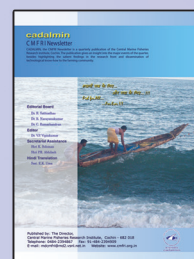
We entered the Year 2009 with hopes and aspirations for good prospects in all spheres of life. This year began with challenges on the economic, social, defence, scientific and technological fields. These include the global warming, financial melt down, declining agricultural production, overexploitation of natural resources and poverty which will have a long lasting impact on the people. One significant impact is on the food security of the country. To tide over the crisis in food security, fisheries sector is considered one of the potential sources of food. Thus we have greater responsibilities to shoulder in the area, especially to increase and sustain the fish from capture and culture fisheries. To achieve this goal, we need to focus our efforts on increasing bio-mass through mechanisms like fish aggregating devices (FAD's), open sea cage farming, intensify our research on captive breeding of selected commercially important species and formulating appropriate management strategies for the sustainable management of marine fishery resources. As we all are aware that, by winning the 'Sardar Patel Outstanding ICAR Institute Award 2007', we have raised the level of expectation of performance among the fisheries fraternity in the country. Concerted efforts from each one of us is absolutely essential to maintain this level and to meet the challenges ahead. Hence let us reaffirm that we will give our best in all our efforts to reach greater heights in the days ahead.

Lets' join hands together to achieve this mission wholeheartedly...

(G. Syda Rao)



Front cover photo:
Launching of offshore cage at
Munambam



Back cover photo:
Catamaran operation at
Puducherry

भारत के सागरों में पिंजरे में मछली पालन करने के निदर्शन फार्म Open Sea Cage Culture Demonstration Farms in India

Cage culture is coming up as a promising venture and offers the fishers a chance for optimally utilizing the existing water resources which in most cases have only limited use for other purposes. By integrating the cage culture system into the aquatic ecosystem, the carrying capacity per unit area is optimized because the free flow of current brings in fresh supply of water and removes metabolic wastes and excess feed. Thus economically speaking, cage culture is a low impact farming practice with high economic returns. CMFRI initiated a major programme on cage aquaculture of finfishes with the support of NFDB, an agency which is promoting cage aquaculture. NFDB sanctioned 14 open sea floating cages for open sea cage culture demonstration farms across the country along almost all the maritime states in India to increase fish production and thereby providing an avenue for the fishers to augment their present income level. Under this project cages as well as nets were fabricated in all the 14 identified centres. All the 14 cages were moored in the sea and 10 were stocked with fishes and cultures are progressing with the association of fishermen co-operative societies/ fishermen self help groups.



पिंजरा पालन एक आशावह मार्ग के रूप में उभरकर आता है और मछुआरे को विद्यमान जल संसाधन, जो अन्य कार्यों के लिए अधिक उपयोग में नहीं आता है, उपयुक्त करके मछली पालन करने का अवसर प्रदान करता है। जलीय आवास तंत्र में पिंजरा पालन व्यवस्था समेकित करते समय प्रति एकक क्षेत्र की वहनीय क्षमता अनुकूलतम बनाया रखता है, क्योंकि तरंगों का बहाव स्वच्छ पानी का परिचालन और इससे उपापचयन के अपशिष्ट और अधिक पड़े खाद्य को निकालने में सहायक निकलता है। आर्थिक दृष्टि से देखे जाएं तो पिंजरा पालन कम संघात का और अधिक आय कमाने का पालन तरीका है। मछली उत्पादन बढ़ाने और तद्द्वारा मछुआरों के आय का स्तर में बेहतर कराने के उद्देश्य से देश के सभी समुद्रवर्ती राज्यों के खुले सागरों पिंजरे में मछली पालन के निदर्शन फार्म सजाने के लिए एन एफ डी बी ने 14 खुला सागर प्लवमान पिंजरों की मंजूरी दी है। इस परियोजना के अंदर चुने गए 14 केंद्रों में पिंजरे एवं जाल का निर्माण किया गया। सभी 14 पिंजरों को समुद्र में लंगर से बांधा गया, 10 पिंजरों में मछली का संभरण किया और मछुआरा सहकारी संघ और मछुआरा स्वयं सहायक संघ की सहकारिता से पालन कार्य की प्रगति हो रही है।



Stages of Cage fabrication in Munambam, Kochi

The details of locations where the cage culture being undertaken are as follows.

Centre	No. of Cages	The item of fish to be cultured
Mumbai	2	1 Fish, 1 Lobster
Nellore	2	1 Fish, 1 Shrimp
Pulicat	2	1 Fish, 1 Lobster
Mangalore	2	1 Fish, 1 Shrimp
Kochi	2	1 Fish, 1 Shrimp
Balasore	1	1 Fish
Srikakulam	1	1 Fish

पिंजरा मछली पालन किए जाने वाले स्थानों का विवरण

केंद्र	पिंजरों की संख्या	पालन की जाने वाली मछली प्रकार
मुम्बई	2	1 मछली, 1 महाचिंगट
नेल्लूर	2	1 मछली, 1 चिंगट
पुलिकाट	2	1 मछली, 1 महाचिंगट
मांगलूर	2	1 मछली, 1 चिंगट
कोच्ची	2	1 मछली, 1 चिंगट
बालासोर	1	1 मछली
श्रीकाकुलम	1	1 मछली

Kakinada	1	1 Shrimp
Veraval	1	1 Lobster

ककनाडा	1	1 चिंगट
वेरावल	1	1 महाचिंगट

Two different types of nets were designed; one for fish and another for shrimps and lobsters. Each net consists of an outer net, inner net, hapa and bird net. The designs as well as the size of the outer and inner nets are different; the fish net is cylindrical (6m diameter) with 6m depth, whereas the shrimp and lobster nets are extended cylindrical with 6m top dia. and 10 m bottom dia. The depth is 4m for shrimp and lobster nets. The shrimp and lobster nets are provided with an additional bottom made of velon screen which would act as a substratum for the animals. The outer net made of braided HDPE material (3mm thickness) with a mesh size of 80 mm, is common for all the nets, while, the inner net is of two different mesh sizes; in the case of fish and lobster nets the mesh size is 25mm, and for shrimps the mesh size is 15mm. The inner net is made of twisted HDPE material of 1.2mm thickness. The bird net also is made of 1.2mm twisted HDPE with a mesh size of 80 mm. The hapa is uniform in all the cages (size is 4 x 4 x 2 m), made of velon screen with 0.6-0.8 mm mesh size. All these nets have supporting ropes and rings for attaching the net to the ballast in the bottom.

Cages were fabricated in the beaches and nets were tied to the cages with the help of fishermen and towed to the site with boats. Single point mooring was done with the help of divers of CMFRI and the local fishermen. Gabion boxes (3 x 1 x 1 and 5 tonne capacity) with raw granite stones of about 2-3 tonnes were used for mooring, depending on the sea bottom conditions.



Launching of Cage at Munambam, Kochi

Sea bass seed purchased (3 – 4 cm length) were reared in hapas for one month at KVK Narakkal and were transferred to the cages on 17th December and is being reared in the cage with the help of fishermen. Trash fish and small shrimps are fed to the fish in the cage. Shrimp seed (*Penaeus indicus*) collected from wild (juvenile >PL 30) were stocked and are being fed with pellet feeds (Godrej starter).

The entire operations of cages in the sea are performed through fishermen group/ scientists/ villagers. This is a large scale participatory approach enabling training cum transfer of technology. As an incentive of sea work like feeding, security and maintenance, the production is offered to them.

Two cages were moored in the sea off Munambam, about 5 kms away from the shore, at 10 mts depth and one was stocked with finger lings of seabass (4 – 6 cms in length and 2 – 6 gm in weight) on 17th December and another

दो विभिन्न प्रकार के जालों का रूपायन किया गया; एक मछली पालन के लिए और दूसरा चिंगट तथा महाचिंगट पालन के लिए। प्रत्येक जाल में एक बाहरी जाल, आंतरिक जाल, हाप्पा और चिडिया जाल होते हैं। बाहरी और आंतरिक जाल के रूपायन और आकार भिन्न भिन्न होते हैं; मछली जाल (6 मी. का व्यास) 6 मी. की गहराई के साथ बेलनाकार होता है बल्कि चिंगट और महाचिंगट जाल ऊपर 6 मी. के व्यास और निचले भाग में 10 मी. के व्यास के साथ बेलनाकार होता है। चिंगट और महाचिंगट जाल की गहराई 4 मी. की होती है। चिंगट और महाचिंगट जाल के निचले भाग में एक अतिरिक्त वेलन स्क्रीन होता है जो जीवों के लिए एक धरातल की सुविधा प्रदान करता है। बाहरी जाल एच डी पी ई चीज़ से पिरोया हुआ (3 मि.मी. की मोटाई) और 80 मि.मी. के समान जालाक्षि आकार से युक्त है। लेकिन आंतरिक जाल दो विभिन्न जालाक्षि आकार के होते हैं; मछली और महाचिंगट के लिए 25 मि.मी. और चिंगट के लिए 15 मि.मी. का जालाक्षि आकार। आंतरिक जाल 1.2 मि.मी. की मोटाई के एच डी पी ई चीज़ मरोडकर बनाया हुआ है। चिड़िया जाल भी 80 मि.मी. जालाक्षि आकार के साथ 1.2 मि.मी. की मोटाई के एच डी पी ई चीज़ मरोडकर बनाया हुआ है। हाप्पा सभी पिंजरों में समान होता है (4 × 4 × 4 × 2 मी का आकार) और यह 0.6-0.8 मि.मी. के जालाक्षि आकार के साथ बनाया हुआ है। इन सभी जालों में, नितलस्त समुद्र में स्थापित संभालक के साथ बंधित करने के लिए आवश्यक रस्सियाँ होती हैं।

पुलिनों में रहकर पिंजरों की ढाँचा तैयार करके मछुआरों की सहायता से जाल बांधकर नावों से खींचकर निश्चित स्थान में स्थापित किया जाता है। सी एम एफ आर आई के निमज्जकों और स्थानीय मछुआरों की सहायता से पिंजरा

एक स्थान में लंगर किया जाता है। लंगर करने के लिए समुद्र के निचले भाग की स्थिति के अनुसार कच्चे ग्रेनाइट पत्थर के 2-3 टन भार वाले गाबियन बक्स (3 × 1 × 1 और 5 टन क्षमता) उपयुक्त किए जाते हैं।

समुद्री बैस के संततियों (3-4 से.मी. की लंबाई) को खरीदकर एक महीने तक नारक्कल में पालन करके 17 दिसंबर को पिंजरों में स्थानांतरित करके मछुआरों की सहायता से इनका पालन किया जाता है। पिंजरे की मछलियों को खाने के लिए कचरा मछली और छोटे चिंगट दिए जाते हैं। प्राकृतिक स्थानों से संग्रहित चिंगट (*पेनिअस इंडिकस*) के संततियों को गुटिका खाद्य (गोदरेज स्टार्टर) से खिलाया जाता है।

समुद्र में पिंजरों के प्रचालन से संबंधित सभी कार्य मछुआरा संघ/ वैज्ञानिकों/ग्रामीण लोगों द्वारा किया जाता है। यह प्रशिक्षण एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए उपयोगी बड़े पैमाने का सहभागिता अभियान है। आहार खिलाना, चौकीदारी और अनुरक्षण कार्य जैसे समुद्री कार्य मछुआरों द्वारा किए जाने के कारण उत्पादन भी उन्हें दिया जाता है।

with juveniles of shrimps, *P. indicus* on 3rd January. The fishes were fed with trash fish and prawns with Godrej shrimp feed (12% body weight) 3 times daily. There was very good growth rate for the fishes and the fishes grew up to 700 g (maximum) within 4 months from an initial weight of 2 – 6 g. But on 16th March at night, the cage mooring got damaged and the cage was drifted 20 km towards south. It was an insecure location where the cage was relocated. Meanwhile it was suspected that some fishes got escaped during the drift, and some mortality was also observed due to the physical stress caused during the drift. The fishermen group was not ready to continue the culture for another one month due to these unexpected problems. Therefore immediate arrangements were made to recover the existing stock which has already grown very well after a period of 4 months and it was harvested on 18th March 2009. The average weight of harvested fishes was 285gms and the maximum size reached was 700 g and minimum 135 g.



Harvested sea bass from cage at Munambam

The two cages moored at Mangalore were in an offshore area 3 km from the coast at a depth of 10m, near Byndoor (Upunda) in association with Traditional fishermen Society, Byndoor. Two cages were stocked with *P. indicus* (1, 50,000 nos. 35 mm TL) and *P. monodon* (2, 00,000 nos. 12 mm TL) on 02-01-2009 and 19-02-2009 respectively. Average length of *P. indicus* was 98 mm with an average weight of 9 g. For *P. monodon*, average length was 78 mm with average weight of 4 g. *P. monodon* is fed with commercial feed (starter) four times daily in first month and later three times. All hydrographic parameters, benthic fauna, and epi-fauna on the cages were studied during the period. Underwater survey was done in the area before installing the cages and after one month of installation to understand whether the cage can act as fish aggregating device also. Wild fish assemblages and natural entrants to the cage were also monitored during the period.

Two cages were launched in the sea from Pachubundar port at Vasai and moored in the sea at 2.5 km distance from the village Rangaon. On 15th January 2009 with the help of Institute divers, the cages were anchored in the sea at 2.5 km distance from the village Rangaon at about 10 m depth having muddy/rocky bottom. A total of 906 live undersized juveniles (<50 g size) were stocked in phased manner on 16th and 24th January and on 5th March 2009. The average size of the juveniles at stocking was 111.3 mm in total length and 43.3 g in weight.

A single cage was launched at Sutrapada near Veraval, Junagadh District, Gujarat in association with Sagar

समुद्र तट से 5 कि.मी. की दूरी में मुनम्बम नामक समुद्री स्थान में 10 मी. की गहराई में दो पिंजरों को स्थापित किया गया और एक पिंजरे में 17 दिसंबर को समुद्री बैस मछली के छोटों (4-6 से.मी. की लंबाई और 2-6 ग्र. भार) को और दूसरे में 3 जनवरी को चिंगट एफ. इन्डिकस के किशोरों को भरा गया। मछलियों को खाने के लिए कचरा मछली और झींगों को गोदरेज चिंगट खाद्य (शरीर भार का 12%) दिन में तीन बार दिया गया। मछलियों में चार महीनों के अंदर 2-6 ग्र. के प्रारंभिक भार से 700 ग्र. (अधिकतम) की अच्छी बढ़ती दर देखी गयी। किसी अनजान कारणों से 16 मार्च को पिंजरे का लंगर खराब हो गया और पिंजरा 20 कि.मी. दक्षिण दिशा की ओर बह गया। यह स्थान बिल्कुल सुरक्षित नहीं था। इसलिए यह अनुमान लगाया जाता है

कि बहते वक्त कुछ मछलियाँ बच गयी होंगी और शारीरिक दबाव होने के कारण कुछ मछलियों की मृत्युता भी हुई। इन अप्रत्याशित कारणों से मछुआरा लोग फिर से और एक महीने तक पालन कार्य जारी करने के लिए तैयार नहीं हुए। अतः पिंजरे में बची गई स्टॉक जिनकी 4 महीने में अच्छी बढ़ती हुई थी, की पकड़ के लिए प्रबंधन किया गया और 18 मार्च, 2009 को स्टॉक का संग्रहण किया गया। संग्रहित मछली का औसत भार 285 ग्र., अधिकतम आकार 695 ग्र. और न्यूनतम आकार 135 ग्र. था।

मांगलूर के निकट बिन्दूर (उपुन्डा) के अपतट क्षेत्र में तट से 3 कि.मी. की दूरी और 10 मी. की गहराई में परम्परागत मछुआरा संघ, बिन्दूर की सहकारिता से दो पिंजरों का लंगर किया गया। दोनों पिंजरों में दिनांक 02-01-2009 और 19-02-2009 को क्रमशः पी. इन्डिकस (1,50,000 सं. 35 मि.मी. की कुल लंबाई) और पी. मोनोडोन (2,00,000 सं., 12 मि.मी. की कुल लंबाई) भरे गए। पी. इन्डिकस की औसत लंबाई 98 मि.मी. और औसत भार 9 ग्र. था और पी. मोनोडोन की औसत लंबाई 78 मि.मी. और भार 4 ग्र. था। पी. मोनोडोन को पालन के प्रथम महीने में प्रतिदिन चार बार और बाद में तीन बार वाणिज्यिक खाद्य (स्टार्टर) से खिलाया गया। इस दौरान पिंजरे के सभी जलराशिकी प्राचल, नितलस्त जीवजात और अधिप्राणिजात पर अध्ययन चलाया गया। पिंजरे की स्थापना के एक महीना पूर्व और पिंजरे की स्थापना के एक महीने के पश्चात् मछली समुच्चयन कार्य में पिंजरे की क्षमता जानने के लिए इस क्षेत्र में अंतरजलीय सर्वेक्षण किया गया। इस अवधि के दौरान प्राकृतिक मछलियों के समुच्चयन और पिंजरे में स्वाभाविक रूप से इनके प्रवेश के बारे में भी मॉनीटरन किया गया।

रंगों गौव से 2.5 कि.मी. की दूरी में पाचुबन्दर पत्तन के निकट दो पिंजरों को लंगर कर दिया गया। संस्थान के निमज्जकों की सहायता से 15 जनवरी, 2009 को समुद्र से 2.5 कि.मी. की दूरी में 10 मी. की गहराई में जहाँ कीचड़ और चटानी निम्न भाग होता है, पिंजरे को लंगर कर दिया गया। इन पिंजरों में 16 और 24 जनवरी को और 5 मार्च, 2009 को क्रमिक रूप से कम आकार वाले (<50 ग्र. आकार) कुल 906 जीवंत किशोर मछलियों का संभरण किया गया। संभरण करते समय किशोरों की औसत लंबाई 111.3 मि.मी. और भार 43.3 ग्र. था।

Fisherman's Cooperative Society, Sutrapada. Mooring for the floating was done on 08.01.2009 and the cage was launched on 09.01.2009. Total 1,500 numbers of Lobsters (*Panilurus polyphagus*) weighing around 50 g were introduced in the floating cage which is 1.5 km from the shore of Sutrapada on 11.01.2009. Growth was monitored and hydrographical parameters were estimated fortnightly. Feeding of lobsters with the trash fishes in the morning and evening were performed with the help of fishermen. The lobsters reached an average weight of 250 gm within 4 months.



Open Sea Floating Cage at Sutrapada, Gujarat

In Balasore, the cage was launched in January, 2009 and stocked with 4000 nos. of sea bass with an average size of 55-85 gms. The fishes have grown to about 300 gm size within 3 months and the culture is progressing well. The seabass stocked first time were lost due to some social problems from the local fishermen. All the fishes stocked in the cages escaped to the sea as the local fishermen group damaged the nets. After that all precautionary actions were taken and with the help of state government, the second stocking was done and the culture is progressing. In Srikakulam, the cage was moored in the sea, but could not stock with fishes due to unavailability of the seeds with appropriate size. Since the seeds collected for stocking are very small and are under the nursery, it will be stocked in the cages after reaching the appropriate size. In Kakinada also, the cage is moored in the sea and the seeds for stocking are under the nursery. After reaching the appropriate size the same will be stocked in the cages.

Two cages at Pulicat and two cages at Nellore have been moored and prawn seeds were stocked in one cage at Nellore. Seabass seeds and lobster seeds were stocked in the two cages at Pulicat.

(Shoji Joseph, Senior Scientist, CMFRI, Kochi)

गुजरात के जुनगढ़ जिले में वेरावल के निकट सूत्रपाद में सागर मछुआरा सहकारी संघ, सूत्रपाद की सहकारिता से एक पिंजरा स्थापित किया गया। प्लवमान पिंजरे को 08.01.2009 को लंगर किया गया और 09.01.2009 को लॉचिंग भी किया गया। महाचिंगट (*पानुलिरस पोलिफागस*) के लगभग 50 ग्रा. के भार के 1,500 छोटों को दिनांक 11.01.2009 को तट से 1.5 कि.मी. की दूरी में स्थापित प्लवमान पिंजरे में संभरण किया गया। इनकी बढ़ती का मॉनीटरिंग किया गया और दो हफ्तों में जलराशिकी प्राचलों का आकलन किया जाता है। सुबह और शाम को मछुआरों की मदद से महाचिंगटों को खाने के लिए कचरा मछली दिया जाता है। लगभग 4 महीने के अंदर महाचिंगटों की 250 ग्रा. तक बढ़ती हुई।

बालसोर में जानवरी, 2009 महीने में एक पिंजरा लंगर कर दिया गया और इसमें 55-85 ग्रा. के आकार वाले 4000 समुद्री बैस मछली को डाला गया। 3 महीनों के अंदर मछलियों की बढ़ती 300 ग्रा. के आकार तक पायी गयी और पालन कार्य में प्रगति हो रही है। पहली बार संभरण किए गए समुद्री बैस मछली स्थानीय मछुआरों के कुछ मामलों की वजह से नष्ट हो गयी। स्थानीय मछुआरे लोग जाल खराब करने के कारण सभी मछलियाँ बच गयी। इसके बाद राज्य सरकार की सहायता से पूर्वावधान की कार्यवाहियाँ उठाकर दूसरा संभरण किया गया और पालन कार्य प्रगति पर है। श्रीकाकुलम के समुद्र में पिंजरा लंगर किया गया, लेकिन उचित आकार के मछली संतति उपलब्ध न होने की वजह से संभरण नहीं कर पाया। संभरण के लिए प्राप्त मछली संतति बिलकुल छोटे थे और नर्सरी में इनका पालन किया जा रहा है। उचित आकार तक बढ़ने के बाद पिंजरे में इनका संभरण किया जाएगा। काकिनाडा में भी पिंजरा लंगर किया गया है और मछली संततियों का उचित आकार तक नर्सरी में पालन किया जा रहा है। योग्य आकार प्राप्त होने पर पिंजरे में संभरण किया जाएगा।

पुलिकाट और नेल्लूर में दो-दो पिंजरे लंगर किए गए और नेल्लूर के एक पिंजरे में झींगा संततियों का संभरण किया गया। पुलिकाट के दो पिंजरों में समुद्री बैस और महाचिंगट के संततियों को भरा गया।

(षोजी जोसफ, वरिष्ठ वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ, कोची)

समुद्री आवास तंत्र : चुनौतियाँ और अवसर (एम ई सी ओ एस 09)

पर अंतर्राष्ट्रीय परिचर्चा

International Symposium on 'Marine ecosystems: Challenges and opportunities' (MECOS 09)

An International Symposium on 'Marine ecosystems: Challenges and opportunities' (MECOS 09) was organized by the Marine Biological Association of India (MBAI), Cochin in collaboration with Central Marine Fisheries Research Institute, during the period from 9th to 12th February, 2009 in the Presidency Hotel at Cochin. The

मराइन बायोलजिकल असोसिएशन ऑफ इन्डिया (एम बी आइ), कोचीन द्वारा केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के सहयोग से 9-12 फरवरी, 2009 के दौरान प्रेसिडेन्सी होटल, कोचीन में 'समुद्री आवास तंत्र : चुनौतियाँ और अवसर' (एम ई सी ओ एस 09) विषय पर अंतर्राष्ट्रीय परिचर्चा आयोजित की गयी।

symposium was inaugurated by Shri.S.Sharma, Hon.Minister of Fisheries, Govt. of Kerala in the presence of other dignitaries.

Marine ecosystems provide us with a rich source of food, water, medicine, income and support species that serve as animal feed, fertilizers, food additives and cosmetics. Mangroves provide timber, and along with reefs and seagrass beds, provide protection to coasts by reducing wave action. In addition, they help prevent erosion, while areas such as salt marshes and estuaries act as sediment sinks, filtering run off from the land. More than a billion people worldwide rely on fish as their main source of protein. Fisheries, aquaculture and associated sectors employ 38 million people directly, and another 162 million are indirectly supported. Other provisioning services from marine ecosystems include pharmaceutical compounds derived from marine algae, invertebrates and vertebrates. Marine ecosystems provide important regulatory services, which include regulation of climate, natural hazards such as flood, disease, wastes and water quality. On a global scale, fixation of atmospheric carbon by oceanic algae and its deposition in the bottom represents an important part of global carbon cycle and thus drives climate trends. The ocean hosts a vast diversity of flora and fauna that are critical to earth's biogeochemical cycles. Coastal tourism is the fastest growing sector among the global tourism industry, and is a major part of the economies of many island states.

Analysing anthropogenic effects on 20 marine ecosystems using 17 types of human impacts, a team of marine scientists reported in *Science* in 2008 that there is no part of the ocean that is free from at least one type of human impact; and 41% of the ocean is affected by multiple factors. They concluded that two of the biggest threats to marine ecosystems are climate change and over fishing. More than 25% of fish stocks in the world oceans are stated to be overexploited and another 50% fully exploited.

The international symposium was organized by the 50-year-old Marine Biological Association of India in collaboration with Central Marine Fisheries research Institute at Cochin during February 9-12, 2009 to address these issues and recommend strategies to convert the challenges into opportunities. The symposium



MECOS 2009 inaugurated by Shri.S.Sharma, Hon.Minister of Fisheries, Govt. of Kerala

समुद्री आवास तंत्र हमें धनी खाद्य स्रोत, जल, औषध तथा आय प्रदान करते हैं और सह जातियाँ पशु खाद्य, उर्वरक, खाद्य योगज और प्रसाधन सामग्रियों के रूप में अपना योगदान निभाती हैं। मैंग्रोव लकड़ी प्रदान करने के साथ साथ प्रवाल झण्डियों और समुद्री घास संस्तर के साथ तरंगों के आघात की शक्ति कम करके तट का संरक्षण करते हैं, इसके अतिरिक्त ये अपरदन को रोकते हैं और नमकीन दलदल क्षेत्र और नदीमुख अवसाद जमाव स्थानों के रूप में भूमि से बहने वाले नदीप्रवाह का निस्त्यन्दन

करने की भूमिका निभाते हैं। विश्वव्यापक तौर पर एक बिलियन से अधिक लोग प्रोटीन स्रोत के रूप में मछली पर निर्भर करते हैं। मात्स्यिकी, जलकृषि और इस से जुड़े हुए क्षेत्रों में 38 मिलियन लोग प्रत्यक्ष रूप से और 162 मिलियन लोग परोक्ष रूप से कार्यरत हैं। समुद्री आवास तंत्रों से प्राप्त होने वाले अन्य अर्न्तम सेवाएं हैं समुद्री शैवाल, कशेरुकियों तथा अकशेरुकियों से निकाले धुयन्न जाने वाले औषधीय घटक। इसके अतिरिक्त जलवायु के नियमन, बाढ़, रोग, अपशिष्ट और पानी की गुणता जैसे प्राकृतिक आपदाओं में भी समुद्री आवास तंत्र प्रमुख नियमित सेवाएं प्रदान करते हैं। भौगोलिक स्तर पर महासागरीय शैवालों द्वारा होने वाले वायुमंडलीय कार्बन नियतन और समुद्र के निम्नतम भाग में इसका जमाव भौगोलिक कार्बन चक्र के दो प्रमुख कार्य हैं। महासागर वनस्पतिजातों और प्राणिजातों की विशाल विविधता, जो भूमि के बयोजियोकोमिकल चक्र के मुख्य भाग होते हैं, प्रदान करती है। तटीय पर्यटन भौगोलिक पर्यटन उद्योग में आज अतिशीघ्र पनपने वाला एक उद्योग बन गया है और यह कई द्वीप राज्यों की अर्थव्यवस्था का प्रमुख स्रोत भी है।

लगभग 20 समुद्री आवास तंत्रों में 17 प्रकार के मानवीय संघातों से होने वाले प्रभाव का विश्लेषण करके समुद्री वैज्ञानिकों के टीम द्वारा वर्ष 2008 में सयन्स पत्रिका में यह रिपोर्ट किया कि मानवीय संघात से मुक्त महा समुद्र का ऐसा एक ही भाग नहीं है जो मानवीय संघात से मुक्त हो, और महासागर का 41% बहुविध घटकों से प्रभावित है। वे यह भी बताते हैं कि समुद्री आवास तंत्र की दो प्रमुख धमकियाँ हैं जलवायु परिवर्तन और अति मत्स्यन। विश्व के महासागरों के 25% से अधिक मछली स्टॉक का अतिमत्स्यन और 50% का पूर्णतः विदोहन हो चुका है।



Falicitation address by Dr. S. Ayyappan, DDG (Fy), ICAR

इन समस्याओं का संबोधन करने और इन चुनौतियों को अवसरों के रूप में परिवर्तित करने के सुझाव देने के उद्देश्य से केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के सहयोग से 50 वर्षों से कर्मठ मराइन बयोलजिकल असोसिएशन ऑफ इंडिया द्वारा फरवरी 9-12, 2009 के दौरान कोचीन में अंतर्राष्ट्रीय परिचर्चा आयोजित की गयी। इस परिचर्चा में भारत और कई मध्य पूर्व देशों के कई वैज्ञानिकों, अनुसंधानकारों और

was attended by scientists, researchers and teachers from India and a few Middle East countries. A total of 231 abstracts were accepted for oral and poster presentations in five sessions, viz., ecosystem services, management strategies, ecosystem assessment, opportunities, ecosystem health and a special session on climate change. In all, 755 authors, including three invited keynote speakers contributed. The Book of Abstracts contains all the abstracts, which is also available in the MBI website (www.mbai.org.in/mecos.html). The symposium gave stress on the relevant issues like Climate Change, Marine Ecosystem Health, Management Strategies & Opportunities.

Recommendations

After considering the challenges facing the marine ecosystems, and recognizing that the goods and services provided by marine ecosystems are not adequately utilized, the participants of MECOS 09 developed the following 16 recommendations to mobilize the government and non-government institutions, entrepreneurs and other stakeholders to convert the challenges into opportunities:

1. Considering that the marine ecosystems are served by other ecosystems upland such as the terrestrial, freshwater, estuarine and coastal zone ecosystems and vice versa, a comprehensive policy may be developed by establishing a coordinating organization integrating all the service providing ecosystems and dependent stakeholders.
2. The anthropogenic impacts including fishing, development of coastal corridors, climate change on marine ecosystems and their inter-related marine habitats such as coral reefs, mangroves and seaplants need to be mapped to devise conservation measures.
3. As the oceans have no boundary, and are bordered by several countries, it is important to establish collaborations with international organizations and programmes such as Ramsar Convention to safeguard and derive maximum sustainable services from the marine ecosystems.
4. The nodal Ministry may establish a network of Marine Protected Areas (MPAs) in consultation with research institutions and other organisations with due consideration to livelihood concerns and alternatives. The impacts of MPAs on restoration of biodiversity and stock recovery need to be assessed.
5. Considering the absence of estimates on ecosystem costs and

अध्यापकों ने भाग लिया। पाँच सत्रों जैसे आवास तंत्र सेवाएं, प्रबंधन रणनीतियाँ, आवास तंत्र निर्धारण, अवसर, आवास तंत्र स्वास्थ्य और जलवायु परिवर्तन पर विशेष सत्र में लेख प्रस्तुतीकरण और पोस्टर प्रस्तुतीकरण के लिए कुल 231 सारांश स्वीकार किए गए। इन सभी में 755 लेखकों, जिनमें तीन आमंत्रित मुख्य भाषक भी सम्मिलित हैं, ने अपना योगदान दिया। सारांश की पुस्तक में ये सभी सारांश उपलब्ध हैं और ये एम बी ए आइ वेबसाइट (www.mbai.org.in/mecos.html) में उपलब्ध हैं। परिचर्चा में जलवायु परिवर्तन, समुद्री आवास तंत्र, प्रबंधन रणनीतियाँ और अवसर जैसे प्रासंगिक विषयों पर जोर दिया गया।

सिफारिश

समुद्री आवास तंत्रों में सामना करनेवाली चुनौतियों पर विचार करते हुए और यह मानते हुए कि समुद्री आवास तंत्र द्वारा प्रदान किए गए माल और सेवाएं पर्याप्त रूप से उपयुक्त नहीं किए गए हैं, MECOS 09 के भागीदारों ने इस क्षेत्र की चुनौतियों को अवसरों के रूप में परिवर्तित करने के लिए सरकार तथा गैर सरकार संस्थानों, उद्यमियों आदि को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से निम्नलिखित 16 सिफारिश तैयार किए:

1. समुद्री आवास तंत्रों का, भूतलीय, मीठा पानी, नदीमुख और तटीय मेखला आवास तंत्रों और उलटे प्रकार से इनके सह संबंध पर विचार करते हुए, सभी आवास तंत्रों और उद्यमियों को एकीकृत करते हुए किसी समन्वय संगठन की स्थापना द्वारा एक बोधगम्य नीति का विकास किया जाए।
2. मत्स्यन, तटीय मार्ग निर्माण जैसे मानवीय कार्यकलापों और जलवायु परिवर्तन से समुद्री आवास तंत्र और समुद्री आवास स्थान जैसे प्रवाल झाड़ी, मैंग्रोव, समुद्री वनस्पति पर होने वाले संघातों से जूझने का परिरक्षण उपाय ढूँढना आवश्यक है।
3. महासागरों की सीमा नहीं है और ये महासागर कई देशों द्वारा सीमाबद्ध भी है। इस लिए, समुद्री आवास तंत्रों की सुरक्षा और अधिकतम टिकाऊ सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए अंतर्राष्ट्रीय संगठनों व कार्यक्रमों जैसे रामसर कन्वेंशन से सहकारिता स्थापित करना आवश्यक है।
4. समुद्री आवास तंत्र की आजीविका समस्याओं तथा इसके समाधान पर विचार करते हुए नोडल मंत्रालय अनुसंधान संस्थानों और अन्य संगठनों के साथ परामर्श करते हुए समुद्री संरक्षित क्षेत्र (मराइन प्रोटेक्टेड एरियास) का नेटवर्क स्थापित किया जाए। जैवविविधता की पुनः स्थापना और स्टॉक की क्षतिपूर्ति से एम पी ए के संघात का निर्धारण भी किया जाना आवश्यक है।
5. आवास तंत्र के लागत एवं मूल्यों के आकलन के अभाव और आइ यू सी एन लाल सूची की जीव जातियों के परिशोधन की



A view of audience in MECOS 2009

- values, and the need to revise the species in the IUCN Red List, a detailed assessment in consultation with marine research institutions is urgently required.
6. Taking into account the paucity of information on the endangered fauna and flora, it is important to strengthen research on cetaceans, sirenian, sea birds, marine reptiles, corals, echinoderms, gastropods, sponges and mangrove vegetation; and marine research institutions may be encouraged to develop a cadre of researchers with diving skills.
 7. Technology development for extracting beneficial drugs and chemicals from marine species and sea may be strengthened with due consideration to biodiversity concerns.
 8. Fisheries prediction models need to be standardized and optimized for addressing specific characteristics and issues in different tropical oceanic realms. Ecosystem-based Fisheries Management may be adopted, to ensure long-term sustainability of fish stocks.
 9. Code of Conduct for Responsible Fisheries may be implemented in full scale and National Plans of Action on Excess capacity; Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) fishing, Bycatch Reduction and Energy Conservation in fisheries may be adopted and implemented.
 10. Taking into account the services provided by the deep sea organisms on oceanic and deep sea ecosystems, research on these organisms should be strengthened for optimal utilization of resources.
 11. Considering that the marine ecosystems are affected by long-term climatic changes, continuous monitoring of the impact on the physical, chemical and biological processes is necessary. Options for adaptation to climate change and mitigation have to be developed on a priority basis with international collaboration, and by establishing strategic disaster management systems.
 12. Basic research on taxonomy and biology of candidate species for mariculture may be further promoted by colleges and universities.
 13. Recognising the potential of mariculture to supplement and increase food production, and for ornamental trade, new programmes on mariculture with additional emphasis on stock recovery and replenishment may be initiated. To achieve this, hatchery and growout technologies for several candidate species need to be developed with proper policy support.
 14. State-of-the Art technologies such as remote sensing, DNA barcoding and metagenomic approach may be adopted for assessing the marine biodiversity and आवश्यकता मानते हुए अन्य समुद्री अनुसंधान संस्थानों के साथ परामर्श करके विस्तृत रूप से निर्धारण करना तुरंत आवश्यक है।
 6. खतरे में पड़े हुए प्राणिजातों और वनस्पतिजातों पर पर्याप्त सूचना के अभाव पर विचार करते हुए सीटेशियन, सिरिनियन, समुद्री पक्षी, समुद्री सरीसृप, प्रवाल, शूलचर्मी, जठरपाद, स्पंज और मैंग्रोव वनस्पतियों पर अनुसंधान करना आवश्यक है; और डाइविंग में कुशलता होनेवाले अनुसंधेताओं का कैडर विकसित करने के लिए समुद्री अनुसंधान संगठनों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
 7. जैवविविधता की विशेषता मानते हुए, समुद्री जीवजातियों और समुद्र से उपयोगी औषधों और रासायनिक पदार्थों का निकर्षण करने को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
 8. विभिन्न उष्णकटिबंधीय महासागरीय क्षेत्रों की विशेषताओं का संबोधन करने के लिए मात्स्यिकी पूर्वानुमान नमूनों का मानकीकरण और अनुकूल रखना आवश्यक है। मछली स्टॉक के दीर्घ कालीन टिकाऊपन सुनिश्चित करने के लिए आवास तंत्र के अनुकूल मात्स्यिकी प्रबंधन स्वीकार किया जाना चाहिए।
 9. उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी के लिए आचरण संहिता का पूर्ण रूप से कार्यान्वयन किया जाए और अधिक क्षमता पर कार्रवाई की राष्ट्रीय योजनाएं; अवैध, अनियमित और रिपोर्ट नहीं किए गए (आई यू यू) मत्स्यन, मात्स्यिकी में उप पकड़ की कटौती और ऊर्जा परिरक्षण स्वीकरण और कार्यान्वयन किया जाए।
 10. महासागरीय और गभीर सागर आवास तंत्रों के जीवजातों पर प्राप्त सूचनाओं पर विचार करते हुए, संपदाओं की अनुकूलतम उपयोगिता के लिए इन जीवजातों पर अनुसंधान को प्रबल कराया जाना चाहिए।
 11. समुद्री आवास तंत्र दीर्घकालीन जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होते हैं। यह मानते हुए इनके भौतिक, रासायनिक और जीवविज्ञानीय प्रक्रियाओं पर होने वाले संघातों का लगातार मानीटरन करना आवश्यक है। अंतर्राष्ट्रीय सहकारिता और सजग आपदा प्रबंधन व्यवस्थाओं की स्थापना से प्राथमिकता आधार पर जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन और प्रवास के विकल्पों का विकास किया जाना चाहिए।
 12. संवर्धन जातियों के पालन के लिए इन के वर्गिकी विज्ञान और जीवविज्ञान पर कालेजों और विश्वविद्यालयों द्वारा प्राथमिक अनुसंधान किए जाने को प्रोत्साहित करना है।
 13. खाद्योत्पादन तथा अलंकार मछलियों का विपणन बढ़ाने के उद्देश्य से स्टॉक की क्षतिपूर्ति और पुनर्भरण पर विशेष ध्यान देते हुए समुद्रकृषि पर नए कार्यक्रमों की योजना बनायी जाएं। यह लक्ष्य पाने के लिए उचित नीति सहायता से कई संवर्धन जातियों के लिए स्फुटनशाला पालन प्रौद्योगिकियाँ विकसित की जानी चाहिए।
 14. समुद्री जैवविविधता और आवास तंत्रों का निर्धारण करने के लिए दूरसंवेदन, डी एन ए बारकोडिंग और मेटाजीनोमिक प्रौद्योगिकियाँ जैसी कुशल प्रौद्योगिकियाँ अपनायी जाएं। नियंत्रित परीक्षाणात्मक आवासतंत्र

ecosystems. Palk Bay may be considered for developing facilities for Controlled Experimental Ecosystem Studies.

15. Benign educational tourism may be promoted by establishing oceanaria, marine parks and marine mammal and sea turtle watch etc.
16. The concerned Ministries and Departments should create posts of trained Aquatic Resource Conservators for fulfilling the conservation objectives in respect of the marine ecosystems similar to those of forest ecosystems.

Awards

Based on the recommendation of Evaluation Committees, the Marine Biological Association of India awarded cash prize (Rs 10,000) and mementos to the authors of the following two papers, which were presented in the Symposium:

1. Assessing estuarine biofilm bacterial diversity by 16S rRNA clone library – a metagenomic approach by M.K. Vidhya, Sandhya C. Nair, S.L. Geetha and K. Hari Krishnan, Rajiv Gandhi Centre for Biotechnology, Thiruvananthapuram (Dr. R. Raghu Prasad Memorial Award for best poster presentation).
2. Sedimentation pattern in Pirotan Reef, Gulf of Kutchh, India: a case study by Nayruti S. Bhattji and Nandini Ray Chaudhury, Department of Geology, M.S. University of Baroda, Vadodara (Dr. S. Jones Memorial Award for best oral presentation).

(N.G.K. Pillai, Convenor, MECOS 09)

अध्ययन के लिए सुविधाएं विकसित करने के लिए पाक उपसागर को विचार किया जाना चाहिए।

15. ओशियनेरिया, समुद्री पार्क और समुद्री स्तनी और समुद्री कछुपों को देखने की सुविधा आदि से युक्त हितकर शैक्षिक पर्यटन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
16. वन के आवास तंत्र के समान समुद्री आवास तंत्र के परिरक्षण की आपूर्ति के लिए संबंधित मंत्रालय और विभाग प्रशिक्षित जलीय संपदा परिरक्षकों के पदों का सृजन करना चाहिए।

पुरस्कार

मूल्यांकन समिति के सिफारिश के आधार पर मराइन बायोलॉजिकल असोसिएशन ऑफ इंडिया ने परिचर्चा में प्रस्तुत किए गए निम्नलिखित लेखों के लेखकारों को नकद पुरस्कार (10,000 रुपये) और स्मृति चिह्न प्रदान किए गए:

1. असेसिंग एस्चुराइन बायोफिलम बाक्टीरियल डाइवर्सिटी बाई 16Sr RNA क्लोन लाइब्ररी - ए मेटाजीनोमिक अप्रोच बाई एम.के. विद्या, सन्ध्या सी. नायर, एस.एल. गीता और के. हरिकृष्णन, राजीव गांधी सेन्टर फोर बायोटेक्नोलॉजी, तिरुवनंतपुरम (डॉ. आर. रघु प्रसाद मेमोरियल अवार्ड फोर बेस्ट पोस्टर प्रसन्टेशन)।
2. सेडिमेन्टेशन पैटर्न इन पिरोटन रीफ, गुल्फ ऑफ कच्छ, इंडिया ए कैस स्टडी बाई नायरुति एस. भटजी और नन्दिनी रे चौधरी, डिपार्टमेंट ऑफ जियोलॉजी, एम.एस. यूनिवर्सिटी ऑफ बरोडा, वडोदरा (डॉ. एस. जोन्स मेमोरियल अवार्ड फोर बेस्ट ओरल प्रसन्टेशन)।

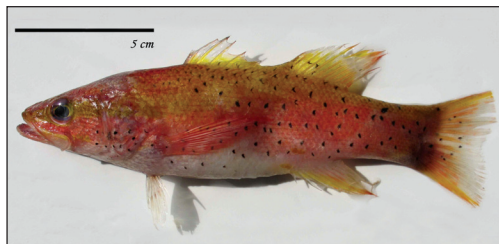
(एन.जी.के. पिल्लै, अध्यक्ष, एम इ सी ओ एस 09)

अनुसंधान मुख्य अंश

Research Brief

New record from Arabian Sea

Liopropoma lunulatum (Guichnote, 1863) a demersal serranid fish which has a disjunct distribution world wide was collected from trawler landings of Cochin Fisheries Harbour. This is the first record from the Indian EEZ, representing a remarkable extension of the known distribution range, which comprises Red sea, Mauritius, Reunion (Mascarene Islands), Taiwan, Mariana island, Cook islands and Tahiti.



Liopropoma lunulatum

अरब सागर से पहली बार पकड

कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय द्वारा किए गए आनायक अवतरण में विश्वव्यापक तौर पर विरल रूप से प्राप्त होने वाली तलमज्जी सिरेनिड मछली *लियोप्रोपोमा लुनुलाटम* (गूकनोट, 1863) का संग्रहण हुआ। अरब सागर से इस जाति की पकड प्रथम बार है, सामान्यतः इस जाति मछली को रेड सी, मौरीशियस, रीयूनियन (मस्कारिन द्वीप), थायवान, मरियाना द्वीप, कुक द्वीप और तैहिती में व्यापक रूप से देखा जाता है।

Bumper landings of yellowfin tuna

On 20th and 21st March, 2009, bumper catches of yellowfin tuna were landed at Colachel Fisheries Harbour.

येलोफिन ट्यूना का भारी अवतरण

कोलचल मात्स्यिकी पोताश्रय से 20 और 21 मार्च, 2009 को येलोफिन ट्यूना का भारी अवतरण हुआ। 20 वीं तारीख को सुबह 7 और 10 बजे के