

## APPLICATION OF QUANTITATIVE AND MOLECULAR GENETICS FOR THE DEVELOPMENT OF NATIVE BRINE SHRIMP LINES FOR INDIAN AQUACULTURE

A major problem encountered by the aquaculturists is the availability of the right kind of food, especially the live food, for rearing larvae and juveniles of finfish and shellfish under controlled systems. The brine shrimp *Artemia*, especially its freshly hatched nauplii, is the most extensively used live food across the globe. *Artemia* is a crustacean thriving in hypersaline waters with a global distribution. Annually, over 2000 t of dry *Artemia* cysts are marketed worldwide for on-site hatching into <0.4 mm nauplii. In India the entire *Artemia* cyst requirement is met from import and the annual import is to the tune of US \$ 40 million. Indeed, the unique property of the small branchiopod crustacean *Artemia* to form dormant embryos, the so-called 'cysts', with its nutrient compatibility may account to a great extent to the designation of a convenient, suitable, nutritive larval food source.

Ingestibility of food, especially the live feed by the larval or the juvenile fish and shellfish, is determined to a great extent by the size of food particle in relation to the mouth size of the predator. The small size and nutrient compatibility qualify the *Artemia* nauplii as the right live food choice for larval rearing of most of the aquacultured fish and shellfish. Since the demand for *Artemia* cyst for production of nauplii continues to increase with the development and growth of aquaculture, there is great need for developing lines/strains of *Artemia* of different size specifications to suit the requirements of various candidate species used in aquafarming.

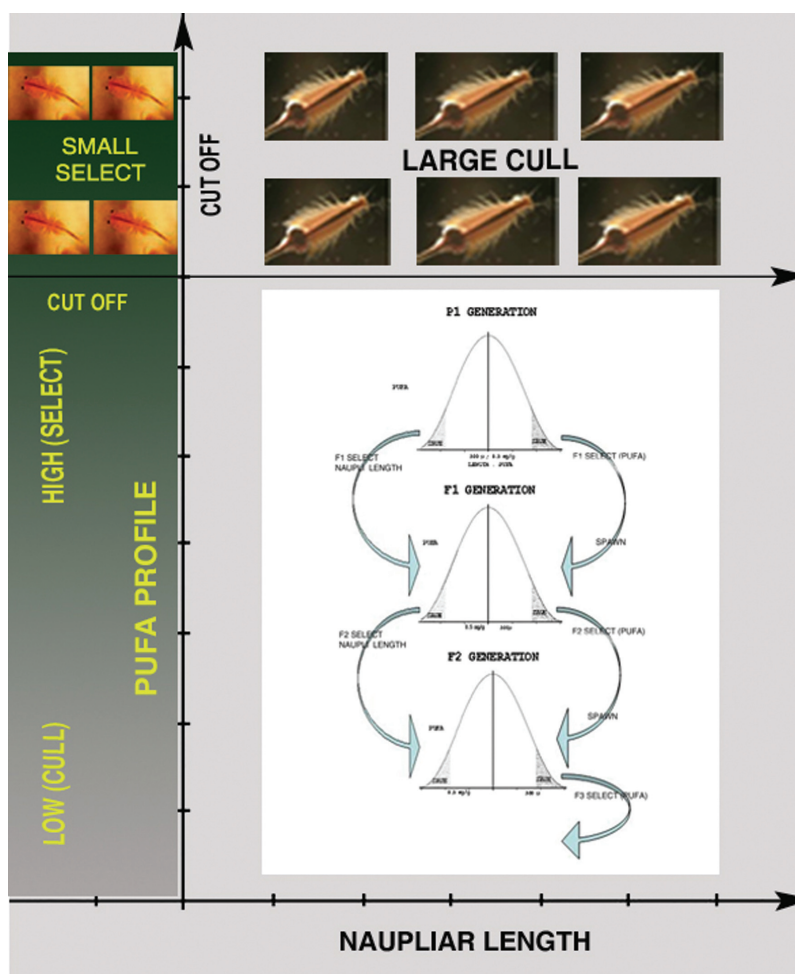
Availability of native strains will be a boon to aquaculture as this

will help in increasing the quality and bringing down the cost. Lipids, in the form of fatty acids, are the components essential for the proper growth and development of both marine and freshwater fishes. However, there is a differing need in these

acids between the two, with marine species requiring eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids, while fresh water species requiring fatty acids more along the line of the n-3 unsaturated fatty acids. Although essential fatty acids are present in *Artemia* nauplii, there is considerable variability within and between *Artemia* strains in its fatty acid profile. *Artemia*, depending on the variety, may contain eicosapentaenoic in the nauplii stage, making it suitable for marine species (marine-type *Artemia*), or n-3 unsaturated fatty acids such as 18: 3n-3 (but lacking eicosapentaenoic), making it suitable for freshwater organisms (freshwater-type *Artemia*). Though the types of fatty acids found in certain strains of *Artemia* are influenced by the type and quality of food items, the exact cause for this variability

in fatty acids is unknown. The heritability of the essential fatty acids is an area needing research to consider the possibility of their genetic improvement. The second aspect is the size of the freshly hatched nauplii, as it should be compatible to the mouth size of the larval stages of fish and shellfish. The native strains of India generally have naupliar size larger than the required size, making them unsuitable for larval rearing. Selective breeding of the native strains could produce strains with smaller naupliar

(Contd...)




## *From the Director's Desk*

Globally climate change has been attracting increased attention not only among environmentalists and ecologists but also from workers representing areas as remote as sociology, economics and futurology. In one of the earlier issues of CMFRI Newsletter, I had highlighted the importance of global warming from the point of view of marine fisheries and marine environment. It is well-known that any change in the coastal environment and living resource will impact upon the coastal dynamics which includes coastal people and their livelihoods. Climate change will certainly adversely affect millions of poor coastal people across the world and such impacts will be felt more painfully by the developing not-so-rich countries in the tropical belt.

An old time friend of mine, Dr. Jock Campell who had carried out many studies in developing countries including India has highlighted the impact of climate change on the coastal poor. In the first issue of "Development of Update" dated July 2006, Jock writes: "Across the world, the environments that lie within the coastal zone offer a great deal of opportunity to great many people and in developing countries these opportunities often extend to the very poorest people in the society. The relative abundance of accessible natural resources in these areas contributes to the income of millions of poor people. In many cases the use of these resources do not even require a high degree of specialization or skill, but merely a willingness to put up with harsh and dangerous conditions. For example, shrimp seed collection or mangrove wood cutting is a hard work but does not require special skill or equipment. The poverty that exists within coastal areas has often been interstitial poverty: existing in pockets, between areas of coastal development and wealth, especially around ports and tourist sites".

It must be realized that coastal zone of the Indian peninsula is already under tremendous stress. The government's initiatives on the CRZ have not yielded the desired impacts or results. Vulnerability of the coastal people to the fallouts from indiscriminate exploitation of the marine living resources has been increasing over the years. High demand for small pelagic fishes by the animal feed industry which were the mainstay of the women fish processors along the thousands of villages of the country has resulted in marginalization of these poor people. Added to these are issues of changing consumer demand for fish. What was recorded as low value or trash fish a decade back has become high value table fish. What was discarded as trash or by-catch has become targeted catch for supplying raw material to the animal feed industry. At landing site nothing is wasted; everything has a price and demand. Such marginalization and loss of opportunities for the traditional fish vendors and processors who are mainly poor is telling upon the micro-economics, health and domestic poverty levels.

How climate change impacts the coastal poor through compounded impacts needs to be examined in a larger perspective. The extent of coastal poverty and the difficulties the coastal poor can face when the results of extreme weather hit them has been well demonstrated by a DFID funded project in Orissa following the cyclone of 1999. The study demonstrated the extent to which the poor are neither prepared for disaster nor able to cope with disaster when it strikes. Neither the government nor the NGOs were either prepared or equipped to render help. These weaknesses were vindicated during the 2004 Indian Ocean tsunami. Unfortunately lessons are being learnt at great cost but are not being institutionalized. There is great need to understand and predict the impact of climate change on the coastal poor. Anticipatory research and analyses are needed not only to understand how these are structured and what their dynamics are, but also to evolve strategies for equipping the coastal poor to reduce their vulnerabilities and to increase their preparedness to cope with a disaster when it strikes. Research must also look into how policies and poverty are interlinked. There are many international projects working with local partners on Sustainable Coastal Livelihood (SCL) using the well-known Sustainable Livelihoods Approach (SLA) as the basis for participatory assessment of the linkage between poverty and policy on the coastal region. The findings of the SCL projects are available at [www.ex.ac.uk/imm/SCL](http://www.ex.ac.uk/imm/SCL). The findings of the study reveal how coastal people are often hidden from the eyes of policy makers and as a result they are often excluded from the benefits of development. More worse, further marginalized by them. These findings also highlighted that generally research bypassed the poor, service delivery rarely reached the poor in usable form and the involvement of the poor in policy making or policy impact assessment was largely absent. This is a sad lesson for researchers to realize the importance of involving the poor in planning anything which is targeted at the poor. Climate change is a continuous process and proactive research involving the people of the coastal region would certainly open up areas and issues which will lead to interventions beneficial to the coastal people.

  
**Mohan Joseph Modayil**



sizes and suitable fatty acid profile, suitable for fish and shellfish larval rearing.

### Rationale of the Genetic Approach

There are two ways in which one can bring about changes in the size and nutritive quality of *Artemia* nauplii. The first approach is through environmental manipulation which includes biotic factors such as feed, as well as the abiotic factors like temperature, salinity and other water quality parameters. The second is by genetic manipulations. The improvement achieved through biotic and abiotic methods cannot be transmitted to the next generation and is limited by the genetic make up of the population in question. The genetic improvement, on the other hand is, inherited by the next generation and therefore, more important and viable method. Wide variations exist among the different strains of *Artemia* with respect to the size of cysts, nauplii and adults. The existence of this natural genetic variation can be exploited for the development of *Artemia* lines/strains of increased nutritive quality such as poly unsaturated fatty acids and of different size specifications to suit the various fish larval rearing requirements.

A number of techniques are available for the genetic manipulations. Quantitative genetic techniques such as, selective breeding have been successfully used for improvement of all the major crops and livestock. The classical selective breeding is the time-tested genetic manipulation technique which can be applied in developing genetically modified Artemial lines also. However, an in-depth knowledge of the genetics of Indian strains of *Artemia* is a pre-requisite for the formulation of the appropriate techniques for their genetic improvement.

### Hypothesis

Knowledge of the genotypic (genetics related) and phenotypic (morphology related) parameters is vital for any quantitative genetic improvement programmes. Estimates of parameters such as genetic variation, heritability, phenotypic and genetic correlations, heterosis, genotype environment interactions etc. are essential for planning breeding strategy. Scientific breeding programme could be formulated only after careful consideration of these parameters. As for example when there is relatively larger additive genetic variance, simple selection methods like individual/mass selection should yield good progress. On the other hand, if non additive genetic variance is predominant, special selective breeding schemes are to be formulated to exploit them. When over dominance is important for a trait, reciprocal or recurrent reciprocal selection needs to be employed. If heterosis is found to be high, cross breeding programmes could be given priority. Higher levels of environmental interactions among genotypes calls for developing different strains to suit each environment.

Breeding is the applied science of genetics. Use of selective breeding and marker assisted selection has been recently introduced in crustacean improvement programmes. There is ample scope for the development of genetic markers which could be used for marker-assisted selections of brood stock. Genetic diversity is in fact the raw material in the hands of the geneticist for developing superior stock, with faster growth rate, disease resistance etc. With out variation in the population, no genetic improvement is possible. In India, abundant genetic diversity exists among the indigenous strains of *Artemia* with respect to size, life history traits and essential nutrients. Use of the exotic

*Artemia* cyst over the years in India has created numerous exotic gene pools adapted to the local conditions and enhancing the Indigenous Artemial germplasm diversity. This rich genetic resource of *Artemia* could be exploited through marker assisted selective breeding and in-crossbreeding programmes to develop lines/strains of different size and nutrient specifications, to suit the requirements of various finfish and shellfish species used in Indian aquaculture.

### CMFRI Initiative

CMFRI has made a beginning in this important research area related to the genetic improvement of *Artemia*, and initial results regarding the size alterations through genetic manipulations are encouraging. An American strain, *Artemia franciscana* from Great Salt Lake, Utah was used for the study. The results obtained from the mass selection gave clear indications that the naupliar size (length) manipulation of *Artemia* is possible. Phenotypic responses for naupliar length from six generations of selection were quite substantial, where in the naupliar size could be reduced from 486.99  $\mu\text{m}$  and 490.58  $\mu\text{m}$  in males and females respectively to 441.67  $\mu\text{m}$  and 453.05  $\mu\text{m}$ . The observed phenotypic response is the combined effect of both genetic and environmental factors. Most of the phenotypic responses realized in this study were due to genetic gains. As a whole, the study indicated moderate heritability as well as amenability of the naupliar size to genetic manipulations.

### Programmes envisaged:

CMFRI being the nodal institute for the development of mariculture technologies, have successfully bred a variety of mariculture finfish like grouper and rabbit fishes, crustaceans like swimming crabs and sand lobsters, bivalves like pearl oysters, edible oysters and green mussels. Therefore, development of suitable live feeds like *Artemia* nauplii is an important pre-requisite for developing mariculture technologies. Hence the selective breeding of native and exotic strains of *Artemia* for the development of cost-effective new strains with desired size and nutrient profile is an important step.

(Article Contributed by Dr. P.C. Thomas and Dr. K.K. Vijayan, PNP Division)

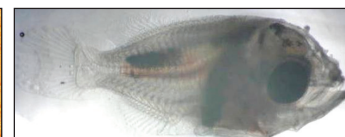
## RESEARCH HIGHLIGHTS

### Achievements in hatchery development of fish and shellfish

Hatchery production of the striped damsel *Dascyllus aruanus* was achieved for the first time in India. Green water technique and feeding with appropriate sized nauplii of copepods was employed for larval rearing. The larvae started metamorphosing from 25<sup>th</sup> day of hatching and all the larvae metamorphosed by 31<sup>st</sup> day.



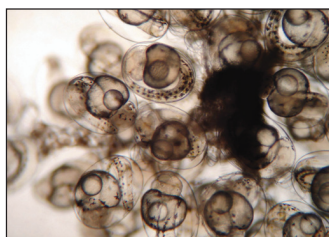
Hatchery produced young ones of striped damsel



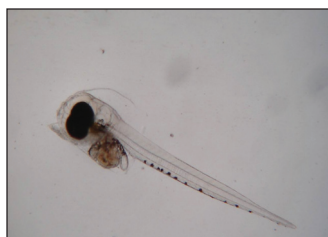
14<sup>th</sup> day larvae - 3.5 mm of striped damsel

Broodstock development and breeding of Indian damsel *Dascyllus carneus* was also achieved. The newly hatched larvae

measured from 1.7 - 1.88mm in length.



Eggs of *Dascyllus carneus*

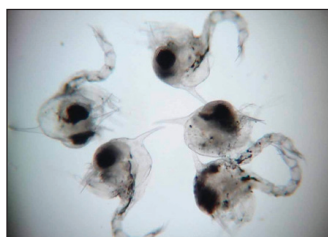


Newly hatched larva of *Dascyllus carneus*

Another success story was the achievement of broodstock development and breeding of marine crab *Portunus sanguinolentus* for the first time in India. (Mariculture Division)



Berried female of *Portunus sanguinolentus*



Zoeae of *Portunus sanguinolentus*

The successful hatchery production of the cuttlefish *sepia pharonis* was achieved at Vizhinjam. *S.pharonis* egg capsules collected from FADs (coconut spadix) were incubated and hatched in the laboratory. Larvae after 3 months attained 31-41mm mantle length. The survival rate was 89%. (Mariculture Division)



Egg cluster of *Sepia pharaonis*



Hatchery produced *Sepia pharaonis*

### Remote setting of clam and pearl oyster

Remote setting of the clam, *Paphia malabarica* and pearl oyster *Pinctada fucata* was achieved for the first time in India. About 11 times increase in growth was observed in pearl oyster larvae shifted to marine farm after 45 days rearing in hatchery. (Mariculture Division)



Remote set pearl oyster spat on nylon fibrils



Remote set seed of *Paphia malabarica*

### New strides in lobster hatchery development

Phyllosoma larvae of the spiny lobster *Panulirus homarus*

attained stage VIII in 47 days on an exclusive diet of *Artemia*. Earlier larvae reached the same stage in 42 days on a mixed diet of *Artemia* and *Sagitta* sp. (Crustacean Fisheries Division)

### Partial structural elucidation of purified biomolecules from seaweed *Ulva fasciata*

Chromatographically purified fractions of crude solvent extracts of *Ulva fasciata* revealed the presence of 2-((E)-octadec-1-enyloxy) ethyl palmitate and N-(tetrahydroxyoctadecan-2-yl) acetamide derivatives as the major bioactive principles of *Ulva fasciata*. The purified compound N-(tetrahydroxyoctadecan-2-yl) acetamide and 2-((E)-octadec-1-enyloxy) ethyl palmitate exhibited the minimum inhibitory concentration of 10 µg/mL and 50 µg/mL respectively against *Vibrio parahaemolyticus*. (PNP Division)

### Purification and characterization of acid phosphatase from *Bacillus licheniformis* MTCC 6824

Chromatographically purified acid phosphatase from *Bacillus licheniformis* exhibited the maximum specific activity of 24.6 X 106 PhU/gm at pH 5.5 and 39°C. A low Km value (2157 µM) of acid phosphatase revealed very high catalytic activity of the enzyme having a molecular weight to be 63 KDa. The enzyme was found to require calcium and magnesium for its activity and/or stability and was readily inhibited by various metal ions and protein denaturing agents. (PNP Division)

### Capacity building in molecular identification of cetaceans

The Institute has developed the capability to accord molecular identification of 7 species of cetaceans (bottlenose dolphin, spinner dolphin, Indo-Pacific humpbacked dolphin, common dolphin, Risso's dolphin, sperm whale and finless porpoise) from only tissue samples, such as skin without the necessity to actually see the whole specimen or its photograph. This is achieved by mitochondrial DNA sequencing and phylogenetic reconstruction based on reference sequences of cetaceans. The study, carried out under a DOD sponsored project on marine mammals from the Indian EEZ and the contiguous seas, has significant relevance in the context of conservation and management of the endangered marine mammals from the Indian seas. Further, to the best of our knowledge, the mitochondrial DNA sequences generated during the study and deposited in the GenBank, are first time records from the Indian Ocean. (PNP Division and FEM Division)

### PCR Diagnostic Service

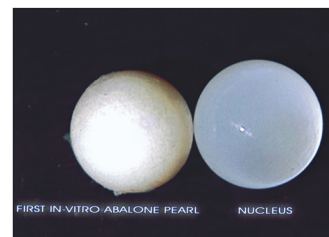
PCR based viral diagnostic services were provided to 14 shrimp farmers for detection of WSSV and MBV. (PNP Division)

### First pearl produced through tissue culture method

The Central Marine Fisheries Research Institute had already reported in the Newsletter No. 99, July-September 2003 the breakthrough in pearl production through tissue culture in pearl oyster and abalone in the marine invertebrate tissue culture laboratory at the Tuticorin Research Centre. In that report we



In-vitro abalone pearl with nucleus in an abalone shell



Another view of abalone pearl and nucleus



have proved the nacre layer formation through scanning electron microscopic (SEM) photographs, and by energy dispersive X-ray micro analysis (EDS). In those beads the nacre layer was not at all visible with naked eye. Hence studies were intensified with different experiments by changing the combinations of nutrient media. The incorporation of amino acids in the nutrient medium gave promising result. The first bead in which the nacre layer could be seen with the naked eye was produced with in a span of five months in the organ culture of the mantle tissue of abalone *Haliotis varia* Linnaeus. This result makes CMFRI to be the first Institute in the world to declare such an achievement. As the precious, rainbow coloured, free and spherical abalone pearls are very rare, this result, achieved through biotechnological intervention, has opened up a new era in which the production of free pearls has become a possibility. Further, it has significant impact in the pearl culture industry for commercial production of this valuable pearl. (Tuticorin Research Centre)

### Mussels Harvested from the Sea off Narakkal

A total of 0.25 tonnes of mussels were harvested from a raft of 25 m<sup>2</sup> moored in the open sea off Narakkal by Bhavana Kudumbasree Unit comprising 10 women members. The mussel seeds of 25-39 mm had grown to 53-85 mm length within a period of 100 days (29-11-2005 to 08-03-2006) showing 10 mm growth per month. The women farmers were trained in depuration of mussels before shucking for the elimination of pathogens from the animals by demonstrating the depuration unit designed by the Molluscan Division. Training in mussel farming was given by CMFRI and financial assistance was given by BFFDA Ernakulam. The farmers have shown interest in open sea farming and taking two crops in a season compared to single crop from estuarine culture. (Molluscan Fisheries Division)



Canoe loaded with mussel ropes harvested from open sea raft moored off Narakkal, Ernakulam by Bhavana Kudumbasree Unit with financial assistance from BFFDA and technical guidance from MFD, CMFRI, Kochi

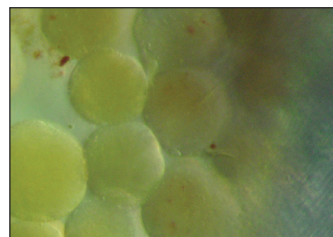
### Breeding of ctenophore *Pleurobrachia bachei* at Kovalam Field Laboratory

Ctenophore *Pleurobrachia bachei* spawned in captivity at the Kovalam Field Laboratory. This species is used as live feed for phyllosomal rearing in sand lobster, *Thenus orientalis*. The adult ctenophores were raised in large volume cement tanks and collected into 5 litre beakers for collection of cydippid larvae. The rearing of the larvae was not successful in the initial trials, however a small number was raised through to small juvenile comb jellies. Seeding strategies for ctenophores with live zooplankton and animal tissues were developed.

Sexual reproduction of *Sagitta enflata* (arrow worm) was achieved. However, the offspring production could not succeed due to lack of larval feed.



*Thenus orientalis* rematured Cydippid larva of ctenophore



Ripe ova in *Sagitta* sp



*Petrarchus rugosus* seed

successfully under lowered temperature and control conditions. Repeated seed production trials for *Thenus orientalis* and *Petrarchus rugosus* were successful.

Puerulus of *Panulirus homarus* and *Panulirus polyphagus* were effectively collected using the models based on recruitment time/substrate preference and lunar periodicity. (Madras Research Centre).

### Evaluation of coral health in the Gulf of Mannar Biosphere Reserve

Seventy five species of hard corals were collected from the reefs around 12 islands of Gulf of Mannar and from 2 reefs of Palk Bay as part of the inhouse project "Studies on the coral biodiversity of Gulf of Mannar Biosphere Reserve"(MBD/01). The reefs around the islands such as Shingle, Krusadai, Pullivasal, Poomarichan, Manauli, Hare, Valai, Talayari, Mulli, Appa, Anaipar and Valimunai were studied. Reefs around different islands were classified into different conservation classes based on coral morphology to predict coral reef conservation value. Conservation classes (CC's) of 1,2,3, or 4 were assigned to reef sites dominated by massive and sub-massive corals (CC1), foliose or branching non - *Acropora* corals (CC2), *Acropora* corals (CC3), or with mixed coral morphologies (CC4) respectively. Reefs around different islands were classified as given below.

CC1 - Pullivasal island

CC2 - Shingle, Hare, Appa, Valai and Talayari, Mulli, Anaipar and Valimunai

CC3 - Krusadai

CC4 - Manauli

This study revealed that CC1 reefs are severely degraded. However, CC2, CC3 and CC4 are reefs in better health where remediation and protection efforts should be focused. As CC4 reefs had the highest coral species diversity, habitat



Hard coral *Favites abpita*

complexity, and rare species occurrence, it is suggested that they have the highest conservation value and deserve the highest degree of protection. (Marine Biodiversity Division)

### Cataloguing of Marine Biodiversity

Thirty seven species of carangids were collected, identified and morphometric and meristic measurements taken, data analysed and descriptions prepared as part of the inhouse project "Studies on the specific and infraspecific diversity of carangids of the Indian seas" (MBD -03). Over 200 species of finfishes under 80 families were collected from selected landing centers along the east and west coasts of India. These were identified, photographed, quantified and documented; the meristic and

morphometric characters of each species were estimated and a systematic database of the species developed. (*Marine Biodiversity Division*)

### **Inventorization of Biodiversity in Coastal Karnataka**

The second phase of sampling for the consultancy project entitled "Survey inventorying and data base creation of marine and aquatic biodiversity in three coastal districts of Karnataka" funded by Biodiversity Board, Karnataka was completed in January 2006. Sampling from the inter-tidal regions, estuaries, island systems and sea water in the area from Malpe to Karwar was carried out. Collections were made as per the grids fixed and the samples were labeled, identified and preserved for further studies. (*Mangalore Research Centre*).

### **Update on the studies on climate change**

The trend analysis study under the ICAR Network Funded Project on 'Impact, adaptation and vulnerability of marine fisheries to climate change' showed significant increase in annual mean sea surface temperature in all the maritime states except Maharashtra. Sea surface temperature showed a negative correlation in Northeast coast with total marine fish landings, demersal, cephalopods and crustacean landings. Southeast and southwest marine fish total landings showed a positive correlation with increase in sea surface temperature. (*FEM Division*)

### **Egg capsule collection of cuttlefish *Sepia pharaonis* using FAD from the open sea at Vizhinjam**

Fish aggregating devices (FAD) comprising of several units each with 8-10 coconut spadix tied together using nylon rope were fabricated. Each unit was attached to a sand filled synthetic bag or rocks for anchorage. They were kept in the open sea at Molloor Enayam, and Marianad at depths of 15 to 30 m, assisted by the local fishermen. These FADs were relocated using GPS and sampled at regular intervals. Egg capsules of *Sepia pharaonis* were collected from the open sea FADS suggesting an easy method for successful collection of seed material by fishermen for the culture of *S. pharaonis*. They were incubated and hatched in the laboratory. Hatchlings obtained after 10 days were reared to the size of 31 to 46 mm mantle length with a survival rate of 89.0%. These will be further reared to adult size for developing the brood stock. (*Vizhinjam Research Centre*)



**FAD used for egg collection**



***Sepia pharaonis* juveniles in hatchery at Vizhinjam**

### **Hatchery**

- The Marine Hatchery and Research Aquarium at the Headquarters has been opened to public. Sale of hatchery produced clown fish has been initiated.

## **NEW HEIGHTS**

### **New Consultancy Project**

M/s. Chennai Water Desalination Ltd., has given a consultancy work for Rapid Environment Impact Assessment of high saline discharge of the proposed 100 MLD Desalination Plant to be established at Kattupalikuppam near Minjur. The consultancy

project is for a period of 3 months and involves the study for mixing of high saline water in 3 dimensional modeling from the discharge point, hydrography such as physio-chemical nature of the water, mud, and the heavy metal content of the sediment and water, primary production zooplankton, benthic, fauna and flora, fishery and fishery resources, bio-assay of reproduction samples of living resources of the area. The Madras Research Centre has to provide the report on the possible impact of high discharge and the biological entity if any and also the mitigation process to be observed by the Chennai Water Desalination Ltd., Chennai.

The Madras Research Centre has been awarded a consultancy project work by Tamil Nadu Fisheries Department on the site selection and monitoring of 10 artificial reefs to be established by the Department at 10 different locations from Tuticorin District to Nagapatinam District. This project envisages, selection of 10 sites at 10 different locations along the south Tamil Nadu coast by employing under water vehicle and SCUBA divers by studying the nature of the bottom topography of the sea floor and other current tides on the wave pattern after the deployment of the 10 artificial reefs. The scientific personnel from Madras Research Centre will study the performance of all the 10 artificial reefs and the possible impact of the socio-economic condition of the fishermen community as a result of the deployment of these artificial reefs.

In a project awarded by the Karnataka Biodiversity Board, Bangalore survey, inventorisation and database creation of marine and coastal aquatic biodiversity in the three coastal districts of Karnataka were initiated by the CMFRI.

### **CMFRI bags two awards in the India International Aquashow 2006**

The marine aquarium stall set up by CMFRI, Kochi has been selected as the "Runner up in the Best Ornamental Exhibitor" and the "Best Exhibitor of Marine Fish Ornamental" in the India International Aquashow 2006 competition held at Jawaharlal Nehru International Stadium, Kochi from 2nd to 7th February 2006.



**Shri Dominic Presentation, Minister of Fisheries, Kerala giving away the awards on 7th February 2006**

## **TRANSFER OF TECHNOLOGY**

### **Training programmes conducted for practicing farmers, rural youth and rural women**

Krishi Vigyan Kendra of CMFRI, Narakkal conducted 22 training courses imparting training to 496 persons. The number of training courses and beneficiaries in each discipline are as follows: Fisheries 7- 137; Agriculture 8- 156; Home Science 8- 178.

## **INTERACTION AND EVALUATION**

### **Awareness campaign on "Responsible Fisheries"**

An awareness campaign on "Responsible Fisheries" was conducted in the Pudimadaka village at Visakhapatnam district on 02.03.2006. Dr. G. Syda Rao, Scientist-in-Charge and Principal



Scientist explained the consequences of juvenile fishing and advised the fishermen to avoid juvenile fishing for the conservation and management of fish fauna. The programme was conducted successfully with the participation of eighty five fishermen.

The scientists and technical staff of Visakhapatnam Regional Centre have taken the lead in organizing the campaign.

### Farmers' meet

Farmers' meet was conducted by the Krishi Vigyan Kendra for the benefit of mushroom farmers at Ponnarimangalam Gramma Panchayat (20<sup>th</sup> January), in collaboration with Krishi Bhavan, Varapuzha (23<sup>rd</sup> January), in collaboration with Krishi Bhavan, Santhamangalam (14<sup>th</sup> February), in collaboration with Krishi Bhavan, Asamanoor (27<sup>th</sup> February), in collaboration with Department of Social Welfare at Chembakara (7<sup>th</sup> March), in collaboration with Department of Soil Conservation at Valampur (18<sup>th</sup> March) and at Ambalapady (25<sup>th</sup> March); on Jasmine cultivation in collaboration with Krishi Bhavan, Avoli (4<sup>th</sup> February), in collaboration with Krishi Bhavan, Edakattuvayal (6<sup>th</sup> February); and on Vermicomposting in collaboration with Krishi Bhavan, Vengola (21<sup>st</sup> February).

### Science camp

Krishi Vigyan Kendra conducted two Science camps on Aquafarming for the students of the Vocational Higher Secondary School, Kadamakudy (9<sup>th</sup> to 12<sup>th</sup> January) and for the students of the Vocational Higher Secondary School, Narakkal (30<sup>th</sup> January to 1<sup>st</sup> February).

### Mahila meet

Krishi Vigyan Kendra conducted two mahila meets on "Empowerment of rural women" at Mazhuvanam gramma panchayat (8<sup>th</sup> February) and at Elamkunnappuzha gramma panchayat (14<sup>th</sup> February).

### International Women's Day

Dr. (Mrs.) Neena Joseph, Associate Professor, Institute of Management in Government, Kakkanad, addressed the staff and students at Headquarters on 8<sup>th</sup> March 2006, in connection with the International Women's Day. She gave a thought-provoking speech on the topic, "Women's issues- Myth and Realities" and looked at "feminism" from a different angle and defined the same as a means for successful coexistence of men and women.



Dr (Mrs.) Neena Joseph addressing the staff and students

## OFFICIAL LANGUAGE IMPLEMENTATION

### Rajarshi Tandon Award:

CMFRI won the Rajarshi Tandon Award (First position) of ICAR for the excellent performance in Official Language implementation for the year 2004-2005. The award was received by Prof.

(Dr.) Mohan Joseph Modayil, Director, CMFRI in a function organised at ICAR on 27-2-2006. Shri Ratnakar Pandey, Eminent writer in Hindi presented the Award.



### National Hindi Seminar:

Director receiving the Rajarshi Tandon Award from Shri Ratnakar Pandey

With a view to disseminating the scientific developments of the Institute in Official Language Hindi, a one day national Scientific Hindi Seminar was conducted on the subject Livelihood issues in Fisheries & Aquaculture on 3-3-2006 in CMFRI Headquarters. Smt. Minnie Mathew, IAS, Chairman, Coconut Development Board, Cochin was the Chief Guest of the function. In his presidential address Director, Prof. (Dr.) Mohan Joseph Modayil highlighted the objective of the seminar as propagating Hindi as well as the transfer technologies through Hindi medium. Smt. Minnie Mathew, IAS emphasized the importance of official language Hindi and the need of development of Hindi as national language. Shri P. Vijaya Kumar, Research Officer delivered felicitation. On this occasion the chief guest released the special Hindi publication 'Mathsyiki aur Jalkrishi mein Jeevikoparjan masle'. A total of eighteen research papers were presented under two sessions by the scientists of CMFRI Headquarters, Veraval Regional Centre, Tuticorin Research Centre, CIFT, Cochin and CIBA, Chennai. The recommendations passed during the plenary session were forwarded to ICAR and Fishery Institutes for further action.

### Inspection:

Dr. A.D. Diwan, ADG (Fy.) , ICAR inspected the Official Language implementation activities of CMFRI Headquarters on 23-3-2006 and gave necessary suggestions for improvement of implementation.

### Hindi Teaching Scheme Courses passed:

Following staff members passed various courses under Hindi Teaching Scheme.

Shri Jeralad Raj, LDC	- Hindi Typing
Shri Sunil Raj, LDC	- Pragya
Kumari Sreedevi M.R., LDC	- Pragya
Shri Neelvan Sathiyaraj, LDC	- Prabodh

## IN-HOUSE EVENTS

### Kakinada Research Centre of CMFRI merged with Visakhapatnam Regional Centre

The Kakinada Research Centre of CMFRI was merged with the Regional Centre of CMFRI, Visakhapatnam with effect from 15<sup>th</sup> February.

The establishment of Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai has been shifted from 148' Army & Navy Bldg., to CIFE, Old campus, Versova.

## Special Infrastructure Development

A new national facility "Marine Biodiversity Museum" has been created at Headquarters, CMFRI, Cochin realizing the importance of a national referral museum with computerized database. The facility was inaugurated by Padma Vibhushan Prof. M.S. Swaminathan, Chairman, National Commission of Farmers, Government of India on 4<sup>th</sup> February, 2006. This Museum houses 135 species under 272 families and 64 orders of the phyla Porifera, Coelenterata, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata and Chordata in addition to 53 species of marine algae. The collections housed in this Museum can be easily accessed by both public and research students.



**A view of Marine Biodiversity Museum**

## 10<sup>th</sup> Institute Joint Staff Council

The Institute Joint Staff Council was reconstituted with the following officials vide this Office Order No. 6-12/2005-Estt. Dated 25.11.2005.

### Official side

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Director, CMFRI             | - Chairman                  |
| 2. Shri K.L. Meena, SAO        | - Member                    |
| 3. Shri G.P. Sharma, SFAO      | - Member                    |
| 4. Dr. R. Paul Raj, SIC, PGPM  | - Member                    |
| 5. Shri P.R. Leopold, TO (T-9) | - Member                    |
| 6. Shri N. Viswambharan, AO    | - Secretary (Official side) |

### Staff side

#### (a) Technical Category

- Shri M.G. Sivadasan, TO(T-5) & Secretary (Staff side), CMFRI, Kochi
- Shri S. Haja Najeemudheen, TO (T-5), CMFRI, Kochi
- Shri H. Kather Batcha, STA (T-4), Madras R.C. of CMFRI, Chennai
- Shri S. Rajapackiam, STA (T-4), Madras R.C. of CMFRI, Chennai

#### (b) Administrative Category

- Shri N. Govindan, AAO, Madras R.C. of CMFRI, Chennai
- Shri V.C. Subhash, Assistant & Member (CJSC of ICAR), CMFRI, Kochi
- Shri A.K. Kunjipalu, UDC, CMFRI, Kochi

#### (c) Supporting Category

- \*Shri Joseph Mathew, SSG-I (Gestetner Operator), CMFRI, Kochi
- Shri T. Vijayakumar, SSG-III (Messenger), CMFRI, Kochi
- Shri N. Ramakrishnan, SSG-II (LA), MRC of CMFRI, Mandapam Camp

The term of the members of the Institute Joint Staff Council is for a period of 3 years from 17.11.2005.

\* Shri Joseph Mathew, SSG-I (Gestetner Operator) ceased to be a member of the IJSC since 20.03.2006 as he has been selected as LDC through Limited Departmental Competitive Examination.

## Institute Management Committee

The 63<sup>rd</sup> IMC of CMFRI was held on 22.03.2006 at CMFRI, Kochi. Minutes of the 62<sup>nd</sup> meeting of IMC held on 25.11.2005 was approved. As new items - (i) Proposal for undertaking the Consultancy Project on "Rapid Impact Assessment of high saline effluent from the proposed desalination plant at Minjur, on the coastal marine life and fishery" received from M/s. Chennai Water Desalination Ltd., Chennai, (ii) Booking of expenditure towards procurement of 4 Nos. of Audio Visualizers under Plan for 2005-06, (iii) Awarding contract for security services at CMFRI Hqrs. Kochi and its Regional/Research Centres, exceeding the limit of Rs.10.00 lakh per annum, (iv) Re-appropriation of funds from the sub head "HRD" & "Other items" to "Other Charges" under Plan 2005-06, (v) Maintenance/Petty Works undertaken under Non-Plan 2005-06 at CMFRI, were approved.

## PERSONALIA

### Guests

#### Headquarters, Cochin

- Shri Abdullah Kamaludeen, Hon'ble Minister of Fisheries, Maldives
- Dr. Mohamed Shriramm Adam, Executive Director, Marine Research Centre, Maldives
- Dr. Abdulla Naseer, Executive Director, Marine Research Centre, Maldives
- Prof. M.S. Swaminathan, Chairman, National Commission on Agriculture, Govt. of India & Chairman, MSSRF, Chennai.
- Shri Joannes Eidesgaard, Prime Minister of the Faroes



**Shri Abdullah Kamaludeen with Director, CMFRI in the Marine Biodiversity Museum**

#### Mandapam Regional Centre

- 1304 visitors including 988 students from 46 Schools/Colleges

#### Visakhapatnam Regional Centre

- 45 students from Visakha Government Degree College for Women, Visakhapatnam
- 18 trainees from Tamil Nadu State Fisheries Staff Training Institute

#### Veraval Regional Centre

- Prof. (Mrs.) K. Pillai, Dept. of Zoology, G.N. Khalsa College, Mumbai



**Dr. M.S. Swaminathan with other dignitaries during the inauguration of Marine Biodiversity Museum**



- Dr. P.C. Mankodi (Reader in Zoology), Dept. of Zoology, Faculty of Science, M.S. University, Baroda

#### **Tuticorin Research Centre**

- 216 students along with faculty members of different Schools/ Colleges

#### **Madras Research Centre**

- Dr. A.D. Diwan, Asst. Director General (M. Fy.), ICAR

#### **Calicut Research Centre**

- Shri C. Saxena, Ex-Governor of Jammu Kashmir, New Delhi
- Dr. Harish Chandra Joshi, Hindi Director (OL)

#### **Mumbai Research Centre**

- Dr. V.S.N. Raghavarao, Reader & Head, Anandibai Pradhan S.C. College, Nagothana, Raigad & 21 students

#### **Mangalore Research Centre**

- Dr. Kapila Manoj, Professor, Dept. of Aquatic Biology, Veer, Narmad South Gujarat University, Surat
- Smt. Annie Alexander, AGM, NABARD, R.O. Karnataka, Bangalore
- Dr. S.L. Shanbhogue, Director of Instructions (Retd.), College of Fisheries, Mangalore
- Prof. K.S. Baliga, Consultant, HRD, 'Hema Prabha', Kallianpur

#### **Karwar Research Centre**

- Prof. Dr. Sanjay Bhagwat, Dr. Manoj Kadam and Prof. V. Harshada along with 36 students from Ruia College, Matunga, Mumbai
- Dr. Kapila Manoj, Gujarat University with 23 M.Sc. students
- Dr. Mahaboob Basha, Dr. M.G. Venkatesh, Dr. Usha Anandi and Dr. S. Ramakrishna along with 44 M.Sc. students from Bangalore University

#### **Vizhinjam Research Centre**

- Shri David A. Deptula, Lieutenant General, USAF, Commander, Gen. George C. Kenney Headquarters, USA.
- A total of 26,662 visitors including research scholars, college students and school children went around the Marine Aquarium of Vizhinjam Research Centre of CMFRI, Vizhinjam. A revenue of Rs. 3,87,580 was generated during this period from sale of entry tickets.

#### **Minicoy Research Centre**

- Shri G.S. Fahni, IAS, Director General, Shipping & Secretary, Govt. of India, DDG Shipping, L.G. Ibrahim, Chair person (Dweep)
- Shri M.H. Varma, IPS, DIG of Police
- Smt. Philomina, SRG (Maths) EDCC, Ernakulam and Smt. Ramadevi, K., Master trainer (Aaluva DEO), Trivandrum
- Shri Shaijan, C. George, Advocate, High Court of Kerala
- Dr. M.M. Anwer, Principal Scientist, NAARM, Hyderabad
- Shri Shaji Zacharia, Asst. Gen. Manager, NABARD, Trivandrum
- Shri Shaji A. Thomas, Master Trainer Co-ordination of Teacher, Govt. HSS, Karunagapally, Kollam

### ***Programme participation***

#### **Dr. Mohan Joseph Modayil, Director**

Interaction meeting convened by Hon'ble Union Minister for Agriculture with Indian Fisheries Sector at Chennai (16th - 17th January).

Brain Storming session on "Challenges in fisheries resources

conservation and utilization in relation to emerging fish biodiversity regulation of BDA 2002" at NBFGR, Lucknow (28<sup>th</sup> January).

Scientific Advisory Committee Meeting of M/s Kemin Nutritional Technologies at Chennai (7<sup>th</sup> February).

National Seminar on "Sustainability of seafood production : reflections, alternatives and environmental controls" organized by Society for Indian Ocean Studies at NIO, Goa (23<sup>rd</sup> and 24<sup>th</sup> February).

FAO/NACA/China Regional Workshop "The future of mariculture : A regional approach for responsible development of marine farming in the Asian-Pacific Region" at Guangzhou, China (6<sup>th</sup> -11<sup>th</sup> March).

Review Committee meeting of existing ARS/NET Examination System at ASRB, New Delhi (23<sup>rd</sup> - 24<sup>th</sup> March).

**Dr. N.G.K. Pillai**, Principal Scientist & Head, PFD.

The India International Aqua Show 2006 at Cochin (2<sup>nd</sup> - 7<sup>th</sup> February).

International Seminar on "Ornamental fish breeding, farming and trade" organized by Department of Fisheries, Govt. of Kerala in association with Ministry of Agriculture, Govt. of India at Kochi (5<sup>th</sup> - 6<sup>th</sup> February).

Workshop on "Impact, adaptation and vulnerability of fisheries and livestock to climate change at Central Inland Fisheries Research Institute, Barrackpore, Kolkata organized by Project Team, CIFRI, Barrackpore (4<sup>th</sup> March).

**Dr. M. Rajagopalan**, Principal Scientist & Head, FEMD

The International Aqua Show 2006 at Cochin (2<sup>nd</sup> February).

Thematic workshop on Fisheries/Livestock organized at CIFRI, Barrackpore (4<sup>th</sup> March).

National convention on Knowledge-driven Agricultural Development: Management of Change at New Delhi (24<sup>th</sup> -26<sup>th</sup> March).

**Dr. E.V. Radhakrishnan**, Principal Scientist & Head, CFD

Meeting in connection with the visit of H.E. Mr. Joannes Eidesgaard, Prime Minister of Faroe Islands at CMFRI (2<sup>nd</sup> March).

Official Language Implementation Committee meetings at CMFRI (13<sup>th</sup> January & 23<sup>rd</sup> March).

Meeting to review the progress of work in connection with the funded project "Participatory management and conservation of lobster resources along the Indian coast" at MPEDA, Cochin (30<sup>th</sup> March).

**Dr. R. Sathiadhas**, Principal Scientist & Head, SEETTD

International Seminar on "Ornamental Fish Breeding, Farming and Trade" organized by Dept. of Fisheries, Govt. of Kerala in association with Ministry of Agriculture, Govt. of India at Cochin (5<sup>th</sup> - 6<sup>th</sup> February).

International Conference at New Delhi and presented a paper entitled "Inter-sectoral disparity, increasing poverty and inequity among coastal fisherfolk in India" (15<sup>th</sup> -18<sup>th</sup> February).

The Inter Media Publicity Coordination Committee Meeting at Canara Bank Office, Trivandrum and presented CMFRI Activities. (24<sup>th</sup> February)

Meeting with South Indian Federation of Fishermen Societies (SIFFS) for extension meet at Trivandrum (24<sup>th</sup> February).

Organized National Official Language Seminar on "Livelihood Issues in Fisheries and Aquaculture" at CMFRI, Cochin (3<sup>rd</sup> March).

The Inter Media Publicity Coordination Committee Meeting at All India

Radio, Vazhuthacaud, Trivandrum and presented CMFRI activities (31<sup>st</sup> March).

**Dr. Rani Mary George**, Principal Scientist & Head, MBD

Delivered a lecture on the topic “Indian Marine Biodiversity” at Womens Christian College, Chennai (10<sup>th</sup> February).

**Dr. K.K. Vijayan**, Head, PNPD

International Seminar on “Ornamental Fish Breeding, Farming and Trade” organized by Dept. of Fisheries, Government of Kerala and presented an invited paper on “Health management of ornamental fishes” (5<sup>th</sup> - 6<sup>th</sup> February).

Gave one lecture on “Molecular diagnosis of shrimp disease with special reference to detection of white spot syndrome virus (WSSV)” in the Training on DNA Fingerprinting conducted by NBFGR, Cochin unit (6<sup>th</sup> -15<sup>th</sup> March).

**Dr. George, J.P.**, Principal Scientist

Symposium on “Wetland Biodiversity” at Thrissur (2–3 February).

**Dr. L. Krishnan**, Principal Scientist

Governing Body Meetings of FIRMA (State Fisheries) at Govt. Guest House, Ernakulam (13<sup>th</sup> January and 21<sup>st</sup> March)

Task Force meeting at DBT, New Delhi (24<sup>th</sup> – 25<sup>th</sup> January).

Organised the live ornamental fish exhibits in the Aquashow conducted at Cochin (1<sup>st</sup> – 3<sup>rd</sup> February).

**Dr. P.C. Thomas**, Principal Scientist

Gave two lectures on “Principles of isolation, purification and analysis of nucleic acids”; “The polymerase chain reaction” in the Training on DNA Fingerprinting conducted by NBFGR, Cochin unit (6-15 March).

**Dr. P. Jayasankar**, Sr. Scientist

Meeting on Collaborative research programme on Fish germplasm exploration, cataloguing and conservation at NBFGR, Lucknow (27<sup>th</sup> January).

Brainstorming Session on “Challenges in Fisheries Resources conservation and utilization in relation to emerging biodiversity regulations of BDA 2002” at NBFGR, Lucknow ( 28<sup>th</sup> January).

Training on Fish Germplasm Exploration & Taxonomy at NBFGR, Lucknow (29<sup>th</sup> January -1<sup>st</sup> February).

Gave a talk on “Biotechnology tools and applications” at SH College, Thevara (3<sup>rd</sup> February).

Attended a National Seminar in Hindi on “Livelihood issues in Fisheries and Aquaculture” at CMFRI, Cochin and made a presentation in Hindi on ‘Ornamental Fish Culture’ (3<sup>rd</sup> March).

Gave two lectures on “Application of AFLP to detect genetic variation”; “Recent trends in taxonomic identification of marine mammals” in the Training on DNA Fingerprinting conducted by NBFGR, Cochin Unit (6<sup>th</sup> -15<sup>th</sup> March).

**Dr. C. Ramachandran**, Scientist (SS)

Fishermen-Scientists interaction meeting at South Indian Federation of Fishermen Societies at Trivandrum (14<sup>th</sup> March).

Gave guest lectures for the course in Fisheries Administration and Legislation for the B.FSc students of 2002 batch of the College of Fisheries, Panangad, Cochin (27<sup>th</sup> March).

**Dr. V.P. Vipinkumar**, Scientist (SS)

International workshop on “Evaluation Capacity Building on Rural Resource Management” (1<sup>st</sup> phase) held in IARI, New Delhi organized by Michigan State University, USA and presented a project on ‘ATIC as impact assessment’ (5<sup>th</sup> -10<sup>th</sup> March).

**Dr. N. Kaliaperumal**, Principal Scientist & Scientist-in-Charge, Mandapam Regional Centre

“Algae, Man and Biosphere” at Poondi organized by A.V.V.M. Sri Pushpam College, Poondi and Seaweed Research and Utilization Association, Mandapam Camp (24<sup>th</sup> – 25<sup>th</sup> February).

**Dr. K.V. Somasekharan Nair**, Principal Scientist & Scientist-in-Charge, Veraval Regional Centre

A summit for strategic development of Marine Biotechnology in the State at Info City Resort, Gandhinagar. (6<sup>th</sup> January)

2<sup>nd</sup> meeting of Fishery Science & Animal Production of Health sub-committee of AGRESO at Junagadh (13<sup>th</sup> – 14<sup>th</sup> February).

**Dr. H. Mohamad Kasim**, Principal Scientist & Scientist-in-Charge, Madras Research Centre

First meeting of RAG to guide “Opportunity mapping for artisanal fisherfolk in Tamil Nadu within the fisheries value chain” organized by Community Enterprise Forum International at Chennai (9<sup>th</sup> January)

Workshop on “Post-tsunami rehabilitation of fishing communities and fisheries – based livelihoods” organized by International Collective in support of Fish workers, Chennai (18<sup>th</sup> – 19<sup>th</sup> January).

Five day training programme for the Fisheries Sector at National Institute of Disaster Management, New Delhi (30<sup>th</sup> January – 3<sup>rd</sup> February).

Fisheries Development Mission – Task Force Committee Meeting at State Fisheries Department (7<sup>th</sup> February).

Workshop on “Fishing communities of Tamil Nadu – traditional governance and post-tsunami responses” organized by TRINET (15<sup>th</sup> February)

**Dr. Krishna Srinath**, Principal Scientist

Meeting on special project under SGSY on intensive skill upgradation and livelihood support programme on fisher folk of Tamil Nadu and State Fisheries Department (2<sup>nd</sup> March).

**Dr. P.S. Swathilekshmi**, Scientist

Winter School on “Andragogic methodologies of educational technology vis-à-vis the emerging ODL programmes” at the Department of Agriculture Extension and Rural Sociology, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore (25<sup>th</sup> January – 14<sup>th</sup> February).

Winter School on “Computer based multi-media presentation” at NAARM, Hyderabad (16<sup>th</sup> February – 18 March).

**Shri K. Vijayakumaran**, Scientist (SG)

ICAR Network project Workshop on “Approaches to economic impact assessment of climate change in Agriculture”, Water Technology Centre, TNAU, Coimbatore (13<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> February).

**Dr. P. Muthiah**, Principal Scientist

XVII Extension Education Council meeting at Fisheries College & Research Institute, Tuticorin (21<sup>st</sup> February).

**Dr. I. Jagadis**, Scientist (Sr. Scale)

Training programme on “Disaster Management for Fisheries” at National



Institute of Disaster Management (MHA), New Delhi (30<sup>th</sup> January – 3<sup>rd</sup> February).

**Shri S.G. Raje**, Scientist (SG)

Meeting of tender committee at Fishery Survey of India, Sasoon Dock, Mumbai (18<sup>th</sup> January).

Meeting of Extension Council at CIFE, Mumbai (27<sup>th</sup> January).

**Dr. V.V. Singh**, Sr. Scientist

National Seminar on “Sustainability of seafood production” at NIO, Goa (23<sup>rd</sup>–24<sup>th</sup> February).

**Shri M. Manickaraja**, Technical Officer

National Scientific Seminar on “Livelihood issues in fisheries and aquaculture” at CMFRI, Kochi and presented a scientific paper (3<sup>rd</sup> March).

**Smt. P. Sreeletha**, Technical Officer

Refresher course for Scientists of KVKs at Home Science College, Tamil Nadu Agricultural University, Madurai conducted by the Zonal Coordinating unit, TOT Projects of ICAR Zone VIII, Bangalore (18<sup>th</sup> - 21<sup>st</sup> January).

**Dr. E.V. Radhakrishnan**, **Dr. G. Nandakumar** and **Dr. Mary K. Manisseri**, Principal Scientists

The National Hindi Seminar on “Livelihood issues in fisheries and Aquaculture” at CMFRI, Cochin and presented a joint paper “Sustainable exploitation and conservation of crustacean resources in India” (3<sup>rd</sup> March).

**Dr. Rani Mary George**, Principal Scientist & Head, MBD and **Smt. Rekha J. Nair**, Scientist

Training on DNA Fingerprinting at NBFGR, Cochin (6<sup>th</sup> – 16<sup>th</sup> March)

**Dr. G. Maheswarudu**, **Dr. R. Narayanakumar**, Sr. Scientists, **Dr. Sheela Immanuel**, Scientist (SG) and **Dr. E. Dhanwantheri**, Scientist

Media Workshop on “Integrated Coastal Zone Management” organized by The Hindu Media Resource Centre of M.S. Swaminathan Foundation, Chennai, at Visakhapatnam (25<sup>th</sup> February).

**Dr. R. Sathiadhas**, Principal Scientist and **Dr. C. Ramachandran**, Scientist (Sr. Scale)

Planning meeting on the National Training for Participatory Fisheries Management at KVK, Mitraniketan Trivandrum (13-14 January).

**Dr. P.N. Radhakrishnan Nair**, Principal Scientist & Scientist-in-Charge, Calicut Research Centre and **Smt. K. Balamani**, UDC

Hindi workshop at IISR, Kozhikode (23<sup>rd</sup> January).

**Shri K.P. Said Koya**, Scientist (SG) & Scientist-in-charge, Minicoy Research Centre and **Shri V.A. Kunhikoya**, Technical Officer

Farmers Training Programme 2005-2006 conducted by the Department of Agriculture at Agricultural Office, Minicoy (27<sup>th</sup> – 29<sup>th</sup> March).

**Dr. P.K. Krishnakumar** and **Dr. Prathibha Rohit**, Sr. Scientists

Training workshop on “Participatory research methods for coastal conservation” at College of Fisheries, Mangalore (9<sup>th</sup> February).

UGC short term course on “Coastal and marine environment management” at College of Fisheries, Mangalore (24<sup>th</sup> February).

**Shri M. Manickaraja** and **Shri O.M.M.J. Habeeb Mohamed**, Technical Officers

Scientific Seminar organized by the TOLIC at Heavy Water Plant, Tuticorin (21<sup>st</sup> March).

## TRANSFERS

Name	Designation	From	To
Shri Shubhadeep Ghosh	Scientist	CMFRI, Cochin	Veraval Regl. C.
Shri P. Harshakumar	T-2 (Motor Driver)	KVK, Narakkal	Mandapam Regl. C.
Dr. R. Narayanakumar	Sr. Scientist	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri T. Dhandapani	T-4 (Technical Assistant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri Vasamsetty Abbulu	T-4 (Technical Assistant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri P. Venkataramana	T-3 (Technical Assistant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri N. Burayya	T-3 (Technical Assistant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri S. Tatabhai	T-1 (Field Assistant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri K. Lakshminarayana	T-1 (Motor Driver)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri S. Suryanarayana Murthy	Assistant	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri S. Appa Rao	UDC	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri G. Sainyadhipathi	SSG.II (Watchman)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri D. Bhaskara Rao	SSG.II (Lab. Attendant)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.
Shri C.H. Moshe	SSG.II (Watchman)	Kakinada R.C.	Visakhapatnam Regl. C.

## INTER-INSTITUTIONAL TRANSFER

Name & Designation	From	To
Dr. (Mrs.) S. Ashaletha, Scientist (Sr. Scale)	Mangalore R.C.	CIFT, Kochi
Dr. (Mrs.) Krishna Srinath, Principal Scientist	CIFT, Kochi	Madras R.C. of CMFRI

### PROMOTIONS

Name	Present Designation	Promoted Designation	Centre	w.e.f.
Shri S. Narayanan Achari	LDC	UDC	HQ, Cochin	07.01.2006
Smt. C. Devaki	LDC	UDC	HQ, Cochin	06.03.2006
Shri A.T. Sunil	SSG-I (F/M)	LDC	HQ, Cochin	20.03.2006
Shri Joseph Mathew	SSG-I (G.O.)	LDC	HQ, Cochin	20.03.2006
Shri G.K. Rajan	SSG-III (Pump Driver)	LDC	Mandapam Regl. C.	22.03.2006
Shri K. Muniasamy	SSG-I (Helper)	SSG-II (Helper)	Mandapam Regl. C.	04.03.2006

### RETIREMENTS

Name	Designation	Centre	w.e.f.
<b>Retirement on Superannuation</b>			
Dr. A.C.C. Victor	Principal Scientist	Tuticorin R.C.	28.02.2006
Dr. S. Dharmaraj	Principal Scientist	Tuticorin R.C.	31.03.2006
Shri K.K. Prabhakaran	T-4 (Cook)	HQ, Cochin	28.02.2006
Smt. Rajani Sekharan Tambe	SSG-II (Messenger)	Mumbai R.C.	28.02.2006
Shri K. Ganesan	SSG.IV (Fieldman)	HQ, Cochin	31.03.2006
Shri Joseph Xavier Rodrigo	T-6 (Technical Officer)	Tuticorin R.C.	31.03.2006
Shri E. Sivanandan	T-4 (Cook)	Tuticorin R.C.	31.03.2006
Shri V.R.Arunachalam	T-3 (Technical Assistant)	HQ, Cochin	31.03.2006

### ASSUMPTION OF CHARGE AS SCIENTIST-IN-CHARGE

Name	Designation	Centre	w.e.f.
Shri D.C.V. Easterson	Principal Scientist	Tuticorin R.C.	01.03.2006

### RE-DESIGNATION/REDEPLOYMENT

Name	Present Designation	Re-Designation	Center	w.e.f.
Shri K. Gurusamy	SSG-IV Safaiwala	SSG- IVFieldman	Mandapam Regl. C.	17.02.2006
Shri L. Sathan	SSG-IV Safaiwala	SSG- IVFieldman	Mandapam Regl. C.	17.02.2006
Shri V. Viswanathan	SSG-IVWatchman	SSG- IVFieldman	Vizhinjam R.C.	17.02.2006
Shri N. Pookoya	SSG-IVWatchman	SSG- IVFieldman	Minicoy R.C.	17.02.2006
Shri R. Kanaka Raju	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Visakhapatnam Regl. C	17.02.2006
Shri S. Arumugam	SSG-IIISafaiwala	SSG-IIIFieldman	Mandapam Regl. C.	17.02.2006
Shri G. Vijayan	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	HQ, Cochin	17.02.2006
Shri P.K. Achuthan	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	HQ, Cochin	17.02.2006
Shri R. Dalayya	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Visakhapatnam Regl. C	17.02.2006
Shri Somayya S. Gonda	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Karwar R.C.	17.02.2006
Shri S. Balakrishnan	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Tuticorin R.C.	17.02.2006
Shri P. Selvaraj	SSG-IIISafaiwala	SSG-IIIFieldman	Madras R.C.	17.02.2006
Shri S. Inbamani	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Madras R.C.	17.02.2006
Shri M.P. Chandrasekharan	SSG-IIIWatchman	SSG-IIIFieldman	Madras R.C.	17.02.2006
Shri M.K. Chandran	SSG-IIISafaiwala	SSG-IIIFieldman	Calicut R.C.	17.02.2006
Shri V.T. Ravi	SSG-IIWatchman	SSG-IIFieldman	HQ, Cochin	17.02.2006

Published by : **Prof. (Dr.) Mohan Joseph Modayil**, Director, CMFRI, Kochi - 682 018

Telephone : 2394867. Fax : 91-484-2394909. E-mail : mdcmfri@md2.vsnl.net.in. Website : www.cmfri.com

Editor : **Dr. P. Jayasankar**, Senior Scientist, PNPD

Secretarial Assistance : **Smt. N.R. Letha Devi**

Printed at Nissema Printers & Publishers, Kochi - 18, Phone : 2402948



## भारत में देशीय लवणजल चिंगट की जलकृषि के लिए मात्रात्मक और आण्विक आनुवंशिकी का प्रयोग

आजकल जलकृषि के क्षेत्र में पख मछलियों और कवच मछलियों के नियंत्रित अवस्था में पालित डिंभकों को खिलाने के लिए उचित प्रकार के खुराक की अनुपलब्धता एक गंभीर समस्या है। विश्व व्यापक तौर पर बड़े पैमाने में उपयुक्त किए जाने वाला जीवंत खाद्य है *आर्टीमिया*, विशेषतः

इसके स्फुटन हुई नोप्ली। अतिलवणीय जल में खूब बढ़ने और भौगोलिक वितरण होने वाला क्रस्टेशियन जीव है *आर्टीमिया*। प्रति वर्ष खेती स्थान में स्फुटन करने के लिए लगभग 2000 टन सूखी *आर्टीमिया* पुटिकाओं (cyst) का विश्व व्यापक विपणन किया जाता है। भारत में भी आयात से *आर्टीमिया* पुटिकाओं की मांग की पूर्ति की जाती है और प्रति वर्ष यहाँ लगभग 40 मिलियन अमरीकी डोलर मूल्य की पुटिकाओं का आयात किया जाता है। छोटा ब्रा-न्कीपोड क्रस्टेशियन जीव *आर्टीमिया* के निष्क्रिय भ्रूण को 'सिस्ट' कहा जाता है। ये 'सिस्ट' अपनी पौष्टिक संगतता से अत्यंत अनुयोज्य पौष्टिक डिंभकीय खाद्य स्रोत के रूप में उपयुक्त किए जाते हैं।

मछली के डिंभक या किशोर द्वारा खाद्य की स्वीकार्यता खाद्यांश के आकार और परभक्षी के मुँह के आकार के संबंध पर आश्रित है। *आर्टीमिया* नोप्ली के छोटे आकार

और पौष्टिक संगतता के कारण इसे जलकृषि में मछलियों और कवच मछलियों के डिंभकीय पालन के लिए अनुरूप देखा गया। जल-कृषि के विकास और बढ़ती के अनुसार नोप्ली के उत्पादन के लिए *आर्टीमिया* सिस्ट की मांग भी बढ़ गयी। इस अवसर पर जलकृषि में विभिन्न लक्षित जातियों के लिए अनुयोज्य आकार विशेष में *आर्टीमिया* के विभेदों के विकास की मांग भी बढ़ गयी।

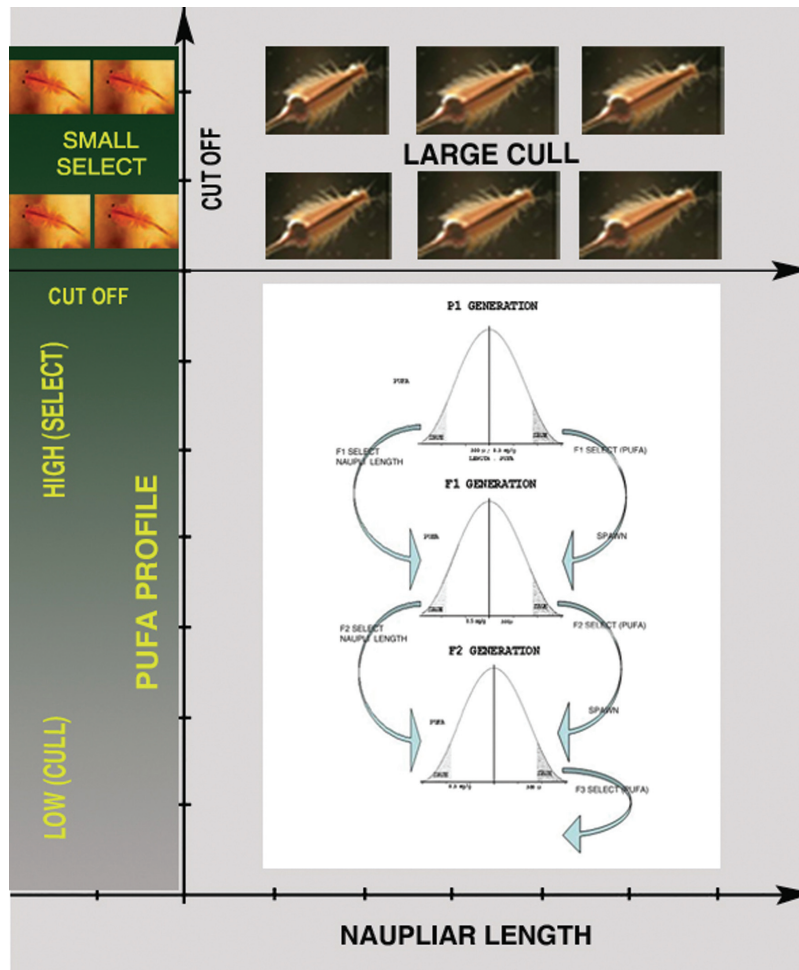
देशीय विभेद गुणता वर्द्धन में सहायक और लागत कम होने की वजह से जलकृषि में इनकी उपलब्धता एक वरदान हो जाएगा इसमें संदेह नहीं है। समुद्री और मीठा जल

मछलियों के उचित बढ़त और विकास के लिए अनिवार्य घटक हैं लिपिड और फैटी एसिड। फिर भी इन आसिडों में भी विभेद है कि समुद्री जातियों के लिए ऐकोसपेन्टनोइक और डोकोसहेक्सनोइक आसिडों और मीठा जल जातियों के लिए फैटी एसिड और

11-3 अनसैचुरेटड फैटी एसिड की ज़रूरत है। *आर्टीमिया* नोप्ली में अनिवार्य फैटी एसिड मौजूद होने पर भी *आर्टीमिया* विभेदों के अंदर और इन विभेदों और फैटी एसिड प्रोफाइल के बीच विचारणीय विभिन्नता है। विभिन्न उपजाति के *आर्टीमिया* की नोप्ली अवस्था में ऐकोसपेन्टनोइक आसिड, जिस से समुद्री जाति की अनुरूपता होती है (समुद्री *आर्टीमिया*) या n-3 अनसैचुरेटड फैटी एसिड जैसे 18:3 n-3 (लेकिन ऐकोसपेन्टनोइक का अभाव), जिस से मीठा जल जाति की अनुरूपता होती है, (मीठा जल *आर्टीमिया*) उपस्थित होता है। *आर्टीमिया* के कुछ विभेदों में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के फैटी एसिड खाद्य वस्तुओं के प्रकार और गुणता से प्रभावित होने पर भी फैटी एसिडों की इस तरह की विविधता का वास्तविक कारण अनजान है। एसेनशियल फैटी एसिड के आनुवंशिक सुधार की साध्यता समझने के लिए इस क्षेत्र में और भी अनुसंधान करना है।

दूसरा पहलू स्फुटन हुई नोप्ली का आकार है, जो मछली और कवच मछली के डिंभक के मुँह के आकार से सुसंगत होना चाहिए। भारत के देशज विभेदों की नोप्ली का आकार आवश्यकता से भी ज्यादा होने की वजह से ये डिंभकीय पालन के लिए अनुयोज्य नहीं हैं। चुने गए देशीय विभेदों का प्रजनन करने से छोटे नोप्ली आकार और उचित मात्रा के फैटी एसिड प्रोफाइल से युक्त और मछली और कवच मछली डिंभकों के पालन के लिए अनुयोज्य नोप्ली का उत्पादन किया जा सकता है।

(.... जारी)



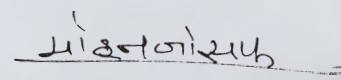
## निदेशक के डेस्क से

भौगोलिक रूप से मौसम परिवर्तन विषय पर पर्यावरण विशेषज्ञों और आवास तंत्र विशेषज्ञों के अतिरिक्त समाज विज्ञान, अर्थ विज्ञान और भविष्य विज्ञान जैसे क्षेत्रों में कार्यरत लोगों का भी ध्यान आकर्षित होता है। सी एम एफ आर आइ समाचार के एक अंक में मैं ने समुद्री मात्स्यिकी और समुद्री पर्यावरण की दृष्टि से आगोल तापन की प्रधानता पर प्रकाश डाला है। यह सुविदित है कि तटीय पर्यावरण और जीव संपदाओं पर किसी भी प्रकार का परिवर्तन पड़ जाता है तो इसका संघात तटीय लोगों और उनकी आजीविका से सम्मिलित तटीय गतिकी पर पड़ जाता है। पूरे विश्व के दशलक्ष गरीब तटीय जनता पर मौसम परिवर्तन का बुरा असर पड़ जाता है और इस से उष्णकटिबंधीय मेखला के विकासशील और कम संपन्न देशों पर होने वाला संघात भी खेदजनक हो जाएगा।

मेरे एक पुराने दोस्त डॉ. जोक काम्पेल, जिन्होंने भारत जैसे कई विकासशील देशों में कई प्रकार के अध्ययन चलाए हैं, ने मौसम परिवर्तन की वजह से तटीय आम जनता पर पड़नेवाले संघात पर प्रकाश डाला है। “डेवलपमेन्ट ओफ अपडेट” की जुलाई, 2006 के प्रथम अंक में डॉ. जोक इस प्रकार लिखते हैं “पूरे विश्व में तटीय मेखला का पर्यावरण असंख्य लोगों को कई अवसर देता है और विकासशील देशों में, समाज के सबसे गरीब लोगों तक ये अवसर पहुँचते हैं। इन्हीं क्षेत्रों की प्राकृतिक संपदाओं की प्रचुरता दशलक्ष गरीब जनता के आय वर्द्धन का स्रोत भी है। वास्तव में इन संपदाओं को ग्रहण करने के लिए किसी प्रकार की विशेषता या कुशलता की ज़रूरत नहीं है, बल्कि कठिन और जोखिम स्थितियों का सामना करने का मन होना चाहिए। उदाहरणार्थ, चिंगट बीज के संग्रहण और मैंग्रोव लकड़ी काटने के लिए कठिन प्रयास है बल्कि इसके लिए विशेष कुशलता या औज़ार की ज़रूरत नहीं है। तटीय मेखला की गरीबी अंतरालीय गरीबी है : जब मैं धन है, याने कि तटीय स्थानों, विशेषतः पत्तन और पर्यटन स्थानों के चारों ओर के विकास और समृद्धि की संपदाओं में है।”

यह बात समझना चाहिए कि अब भारतीय प्रायद्वीप की तटीय मेखला आश्चर्यजनक दबाव पर है। तटीय अनुसंधान मेखला की ओर सरकार द्वारा किए गए प्रयासों से बांछित प्रभाव या परिणाम नहीं निकले हैं। वर्षों से लेकर समुद्री जीव संपदाओं के अविवेकपूर्ण विदोहन और इस से तटीय लोगों पर संघात होते रहते हैं। पशु खाद्य उद्योग में छोटी वेलापवर्ती मछलियों की माँग बढ़ने के परिणामस्वरूप छोटी मछलियों के संसाधन में लगी हुई देश के हज़ारों गाँवों की महिलाओं का आय सीमांत हो गया है। इस से उपभोक्ताओं की मछली माँग में भी बदलाव आ गया। फलस्वरूप एक दशवर्ष पहले की कम मूल्य की या चारा मछलियाँ अब उच्च मूल्य वाली मछलियाँ बन गयीं। ट्राश मछली या उप-पकड़ के रूप में समुद्र में छोड़ देनेवाली मछलियाँ अब पशु खाद्य उद्योग में कच्चा माल के लिए लक्षित मछलियों के रूप में परिवर्तित की गयी है। मछली पकड़ का अवतरण करने के स्थानों में न कुछ अवांछित पड़ जाता है; हर प्रकार की मछली के लिए मूल्य एवं माँग है। मात्स्यिकी में हुए सीमांतीकरण और अवसरों का नष्ट परम्परागत मछली बिक्रेता और संसाधकों जो गरीबी के स्तर में हैं, पर पड़ गए हैं और ये सूक्ष्म स्तर की आर्थिकी और घरेलू स्तर की गरीबी के बारे में बताते हैं।

मौसम परिवर्तन का संघात कैसे तट पर रहनेवाले गरीब लोगों पर मिश्रित घटकों के रूप में पड़ते हैं इस पर व्यापक दृष्टिकोण से अनुवीक्षण किया जाना आवश्यक है। मौसमिक आपदा के परिणाम से तटीय गरीब लोगों को सामना करनेवाली कठिनाइयों और गरीबी की व्यापकता पर वर्ष 1999 में उड़ीसा में हुए चक्रवात के बाद डी एफ आइ डी की निधिबद्ध परियोजना द्वारा व्यक्त चित्रण दिया गया है। अध्ययन ने यह भी व्यक्त किया कि गरीब लोगों ने किसी भी प्रकार की आपदा का सामना करने की तैयारी नहीं की थी। सरकार और गैर सरकारी संगठनों द्वारा भी पहले से किसी प्रकार की सहायता देने के लिए व्यवस्था का प्रबंधन नहीं किया गया था। भारतीय महा सागर में वर्ष 2004 में हुई सूनामी के अवसर पर भी ये कमज़ोरियाँ उभर आयी थी। किसी भी प्रकार सबक सीखने पर भी निर्भाग्यवश इसकी रूपरेखा तैयार नहीं की जाती है। तटीय गरीबों पर पड़ने वाले मौसम परिवर्तन पर अध्ययन करके उचित प्रकार पूर्वानुमान करना अत्यंत आवश्यक है। तटीय गरीबों पर आपदा का आघात होने पर इसकी सुभेद्यता कम कराने और इसका सामना करने की तैयारी करने की रणनीति रूपाइत करने के लिए पूर्वापेक्षी अनुसंधान और विश्लेषण करना आवश्यक है। नीतियों और गरीबी के बीच के सह संबंध के भागीदारी निर्धारण के आधार के रूप में विज्ञात टिकाऊ आजीविका अभिगम (सस्टेनबिल लाइवलीहुड अप्रोच (SLA) उपयुक्त करके स्थानीय सहभागियों द्वारा टिकाऊ तटीय आजीविका (SCL) पर कई अंतराष्ट्रीय परियोजनाएं कार्यरत हैं। एस सी एल परियोजना के परिणाम [www.ex.ac.uk/imm/scl](http://www.ex.ac.uk/imm/scl) पर उपलब्ध हैं। किस तरह तटीय लोग नीतिकारों की आँखों से छिपे हुए हैं और इसके फलस्वरूप विकासों के हितों से इन्हें किस तरह अलग किया गया है ये सब इन परिणामों से समझ सकते हैं। इन परिणामों ने यह भी प्रकाश डाला है कि गरीब लोगों पर अनुसंधान करने पर भी उनके हितार्थ के सेवा कार्य उन लोगों पर ठीक तरह पहुँचे नहीं हैं और नीति रूपायन और संघात निर्धारण कार्यों में उन्हें बिल्कुल जोड़ नहीं दिया गया है। गरीबों के लिए लक्षित कार्यों के लिए रूपाइत योजनाओं में गरीबों को सम्मिलित कराने की आवश्यकता पहचानना अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य है। मौसम परिवर्तन एक लगातार प्रक्रिया है और तटीय मेखला के लोगों को मिलाकर अग्रगामी अनुसंधान चलाए जाने से तटीय लोगों के हित के लिए आवश्यक हस्तक्षेप करने की साध्यताएं खोली जाएंगी

  
मोहन जोसफ मोडयिल



## आनुवंशिक अभिगम की तर्कसंगतता

साधारणतया दो तरीके से *आर्टीमिया* नोप्ली के आकार और पौष्टिक गुणता में परिवर्तन लाया जा सकता है। पहला तरीका पर्यावरणीय हस्तक्षेप है जिसमें खाद्य जैसे जैविक घटक और तापमान, लवणता और अन्य जलीय गुणता के प्राचल जैसे अजैविक घटक सम्मिलित हैं। दूसरा तरीका आनुवंशिक हस्तक्षेप है। जैविक और अजैविक तरीकों से प्राप्त सुधार अगली पीढ़ी तक स्थानांतरित नहीं किया जा सकता है और उसी जीव संख्या के आनुवंशिक विन्यास में ही सीमित रहना सवाल की बात है। बल्कि पीढ़ी से विरासत द्वारा प्राप्त आनुवंशिक सुधार अधिक प्रमुख और जीवंत तरीका है। *आर्टीमिया* के विभिन्न विभेदों में सिस्ट के आकार, नोप्ली और वयस्क से संबंधित व्यापक विभिन्नताएं मौजूद हैं। वर्द्धित पौष्टिक गुणता जैसे पोली अनसैचुरेटेड फैटी एसिड और विभिन्न प्रकार के मछली डिंभकों के लिए अनुयोज्य आकार विशेषताओं युक्त *आर्टीमिया* लाइन/विभेदों के विकास के लिए प्राकृतिक आनुवंशिक विभिन्नता का शोषण किया जा सकता है।

आनुवंशिक हस्तक्षेप के लिए कई प्रकार के तकनीक उपलब्ध हैं। प्रमुख फसल और पशुधन के विकास के लिए चयनात्मक प्रजनन जैसे मात्रात्मक आनुवंशिक तकनीक सफल रूप से उपयुक्त किया गया है। क्लासिकल चयनात्मक प्रजनन एक समयानुसार परीक्षित आनुवंशिक हस्तक्षेप तकनीक है और आनुवंशिक तौर पर परिवर्तित *आर्टीमिया* लाइन के विकास के लिए इसे प्रयुक्त किया जा सकता है। फिर भी *आर्टीमिया* के भारतीय विभेदों के आनुवंशिक विकास के लिए उचित तकनीकों के रूपायन के लिए इन विभेदों की आनुवंशिकी पर गहरी जानकारी पूर्वापेक्षित है।

## परिकल्पना

किसी भी मात्रात्मक आनुवंशिक विकास के कार्यक्रमों के लिए जीनोटिपिक (आनुवंशिकी से संबंधित) और फीनोटिपिक (रूपविज्ञान से संबंधित) प्राचलों की जानकारी अनिवार्य है। प्रजनन रणनीति की योजना तैयार करने के लिए आनुवंशिक विभिन्नता, वंशागतशीलता, फीनोटिपिक और जेनेटिक सह संबंध, हेटेरोसिस, जीनोटाइप पर्यावरण विनिमय आदि जैसे प्राचलों का निर्धारण करना चाहिए। इन प्राचलों पर ध्यानपूर्वक विचार करने से ही शास्त्रीय तौर के प्रजनन कार्यक्रम का रूपायन किया जा सकता है। उदाहरणार्थ अगर आनुपातिक रूप से बड़े पैमाने में योज्य आनुवंशिक विभिन्नता है तो अलग-अलग/एकत्र चयन से अच्छा परिणाम निकलेगा। इसके विपरीत अगर अयोज्य आनुवंशिक विभिन्नता प्रमुख है तो विशेष प्रकार के चयनात्मक तरीके का रूपायन करना पड़ता है। अगर एक विशेषक (ट्रेड) को अति प्रभावित होना अनिवार्य है तो अनुपूरक या आवर्ती अनुपूरक चयन तरीका प्रयुक्त किया जाना है। अगर उच्च गुणता का संकर ओज मिलना है तो संकरण (cross breeding) कार्यक्रम को प्राथमिकता दी जानी है। हर प्रकार के पर्यावरण के अनुयोज्य विभिन्न प्रकार के विभेदों के विकास के लिए जीनोटाइपों के बीच उच्च स्तर के पर्यावरणीय विनिमय किया जाना चाहिए।

आनुवंशिकी का अनुप्रयुक्त विज्ञान है प्रजनन। क्रस्टेशियनों के विकास कार्यक्रमों में हाल ही में चयनात्मक प्रजनन और सूचक (marker) के सहारे से चयन तरीकाओं का प्रयोग किया जाता है। अब सूचक के सहारे से ब्रूडस्टॉक के चयन के लिए उपयुक्त आनुवंशिक सूचक के विकास की बढ़ती हुई साध्यताएं हैं। शीघ्र बढ़ती दर, रोग प्रतिरोधता आदि से युक्त उत्कृष्ट स्टॉक के विकास के लिए आनुवंशिककारों को सहायक कच्चा माल है आनुवंशिक विविधता। जीवसंख्या में किसी भी प्रकार की विविधता के बिना आनुवंशिक विकास साध्य नहीं होगा। भारत में, *आर्टीमिया* के देशीय विभेदों में आकार, जीवन विशेषक और अनिवार्य पोषणज के विशेष संदर्भ में अत्यंत प्रचुर आनुवंशिक विविधता देखने को मिलती है। भारत में वर्षों से लेकर विदेशी *आर्टीमिया* सिस्टों का प्रयोग करते जा रहा है जिसके फलस्वरूप स्थानीय

स्थितियों से अनुरूप कई विदेशी जीन पूल सजाए गए हैं और देशीय *आर्टीमिया* जर्मप्लासम की विविधता भी बढ़ायी गयी है। सूचक के सहारे से चयनात्मक प्रजनन और संकरण कार्यक्रमों के द्वारा भारत की जलकृषि व्यवस्थाओं के लिए अनुयोज्य पख मछली और कवच मछली की विभिन्न जातियों के आकार और पोषणज विशेषताओं और आवश्यकताओं के अनुरूप प्रकार के लाइनों/विभेदों के विकास के लिए *आर्टीमिया* की इस समृद्ध आनुवंशिक संपदाओं को उपयुक्त किया जा सकता है।

## सी एम एफ आर आइ का पहल

सी एम एफ आर आइ ने *आर्टीमिया* के आनुवंशिक विकास से संबंधित प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र में प्रारंभिक कदम रखा है और आनुवंशिक हस्तक्षेप से आकार परिवर्तन के संबंध में प्राप्त प्रारंभिक परिणाम प्रोत्साहजनक है। अध्ययन के लिए ग्रेट साल्ट लेक, उटाह से लाए गए अमेरिकन विभेद *आर्टीमिया फ्रान्सिस्काना* को उपयुक्त किया गया। विस्तृत चयन तरीके के परिणाम से व्यक्त सूचना मिलती है कि *आर्टीमिया* के आकार (लंबाई) परिवर्तन के लिए हस्तक्षेप साध्य होता है। चयन की छः पीढ़ियों की नोप्ली लंबाई की फीनोटिपिक प्रतिक्रिया प्रामाणिक थी, जहाँ पुरुष जातियों में नोप्ली का आकार 486.99  $\mu\text{m}$  और 490.58  $\mu\text{m}$  और मादा जातियों में 441.67  $\mu\text{m}$  और 453.05  $\mu\text{m}$  से कम किया जा सकता है। इस तरह प्राप्त फीनोटिपिक प्रतिक्रिया आनुवंशिक और पर्यावरणीय दोनों घटकों का संयुक्त प्रभाव है। इस अध्ययन से निकली अधिकांश फीनोटिपिक प्रतिक्रियाएं आनुवंशिक लब्धि से हुई है। संक्षिप्त रूप से कहा जाए तो इस अध्ययन से नोप्ली आकार और आनुवंशिक हस्तक्षेप की अनुकूल वंशागतित्व और सहजता का संकेत व्यक्त होता है।

## कार्यक्रम की परिकल्पना

एक नोडल संस्थान होते हुए सी एम एफ आर आइ ने गूपर और राबिट फिश जैसे फिनफिश, स्विमिंग क्राब और रेती महाचिंगट जैसे क्रस्टेशियन, मुक्ता शुक्ति, खाद्य शुक्ति और हरित शंबु जैसे द्विकपाटी के विभिन्न किस्मों का सफलतापूर्वक प्रजनन किया। अतः *आर्टीमिया* नोप्ली जैसे अनुयोज्य जीवंत खाद्यों का विकास समुद्र कृषि प्रौद्योगिकियों के विकास की चरम आवश्यकता है। इसलिए *आर्टीमिया* के देशीय और विदेशी विभेदों का चयनात्मक प्रजनन वांछित आकार और पोषणज प्रोफाइल से युक्त नए लागत अनुकूल विभेदों के रूपायन के लिए प्रमुख आवश्यकता है।

(लेखक : डॉ. पी.सी. तोमस और डॉ. के.के. विजयन, पी एन पी प्रभाग)

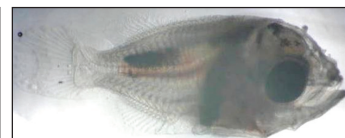
## अनुसंधान अगवाड़ा

### स्फुटनशाला में मछली और कवच मछली के विकास में हुई उपलब्धियाँ

भारत में पहली बार स्फुटनशाला में पट्टीदार डामसेल *डसिलस ओरॉनस* का सफलतापूर्वक उत्पादन किया जा सका। डिंभक पालन के लिए ग्रीनवाटर तकनीक और आहार के रूप में कोपीपोडों के उचित आकार के नोप्ली उपयुक्त किए गए। स्फुटन के 25 वां दिन से लेकर डिंभकों का कार्यांतरण शुरू हुआ और 31 वां दिन सभी डिंभकों का कार्यांतरण हुआ।



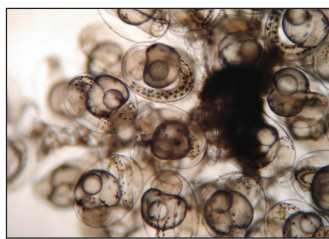
स्फुटनशाला में उत्पादित पट्टीदार डामसेल के किशोर



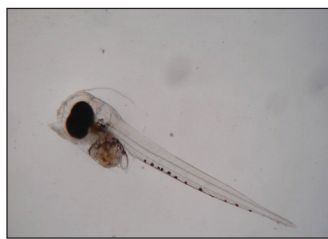
पट्टीदार डामसेल का 14 वां दिन का 3.5 मि मी लंबाई का डिंभक

भारतीय डामसेल *डसिलस कार्निक्स* के ब्रूडस्टॉक विकास और प्रजनन में सफलता

प्राप्त की। स्फुटन हुए डिंभकों की लंबाई 1.7-1.88 मि मी थी।



डासिलस कार्निक्स के अंडे

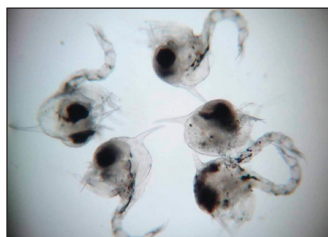


डासिलस कार्निक्स का स्फुटित डिंभक

भारत में पहली बार समुद्री केकड़ा पोर्टूनस सान्विनोलेन्टस के ब्रूड स्टॉक विकास और प्रजनन में हुई सफलता और एक विजय गाथा है। (समुद्री संवर्धन प्रभाग)



पोर्टूनस सान्विनोलेन्टस की अंडयुक्त मादा जाति



पोर्टूनस सान्विनोलेन्टस का ज़ोइया डिंभक

विभिन्न जमीन की स्फुटनशाला में कटिल फिश सेपिया फारोनिस् का सफलतापूर्वक उत्पादन किया जा सका। मछली संचयन उपायों से संग्रहित अंड संपुटों को प्रयोगशाला में ऊष्मायन करके स्फुटन किया गया। तीन महीनों के बाद डिंभकों ने 31-41 मि मी की मैन्टिल लंबाई प्राप्त की। अतिजीवितता की दर 89% थी। (समुद्री संवर्धन प्रभाग)



सेपिया फारोनिस् के अंडों का गुच्छ



स्फुटनशाला में उत्पादित सेपिया फारोनिस्

### सीपी और मुक्ता शुक्ति का (रिमोट सेटिंग)

भारत में पहली बार सीपी पाफिया मलबारिका और मुक्ता शुक्ति पी. फ्यूकेटा की दूर स्थापना (रिमोट सेटिंग) की गयी। स्फुटनशाला में 45 दिनों का पालन करने के बाद समुद्री खेती में स्थानांतरित करने पर 11 गुनी वृद्धि देखी गयी। (समुद्री संवर्धन प्रभाग)



नाइलोन फाइब्रिल पर जमा हुए मुक्ता शुक्ति स्पेट



पाफिया मलबारिका का रिमोट सेट बीज

### स्फुटनशाला में महाचिंगट के उत्पादन में नया कदम

शूली महाचिंगट पानुलिरस होमारस के फिल्लोसोमा डिंभकों को आर्टीमिया खुराक देने पर ये 47 दिनों में VIII वीं अवस्था तक बढ़ गए। पहले आर्टीमिया और साजिट्रा

जातियों के मिश्रित खाद्य देने पर 42 दिनों में इसी अवस्था तक पहुँच गए। (क्रस्टेशियन मात्स्यिकी प्रभाग)

### समुद्री शैवाल अल्वा फासिएटा से शोधित बयोमोलिक्यूल का आंशिक संरचनात्मक स्पष्टीकरण

अल्वा फासिएटा के कच्चे विलायक सार का वर्णलेखी तौर पर (chromatographically) शोधित खंडन करने पर इस में 2-((E) - ओक्टाडेक -1- एनिलोक्सी) पालमिटेट और N - (टेट्राहाइड्रोक्सी - ओक्टाडेकान -2- yl) असिटमाइड व्युत्पन्न दिखाया पड़ा, जो अल्वा फासिएटा का प्रमुख जैवसक्रिय (bio active) तत्व माना जाता है। शोधित मिश्रण N - (टेट्राहाइड्रोक्सीओक्टाडेकान -2-yl) असिटमाइड और 2- (N) - ओक्टाडेक -1- एनिलोक्सी, ईथाइल पालमिटेट ने बी. पाराहीमोलिटिकस के प्रति 10 µg/mL और 50 µg/mL की न्यूनतम संदमन सांद्रता दिखायी। (पी एन पी प्रभाग)

### बासिलस लिचेनिफोर्मिस MTCC 6824 से आसिड फोस्फेट का शोधन और अभिलक्षण

बासिलस लिचेनिफोर्मिस से वर्णलेखी तौर पर शोधित आसिड फोस्फेट ने pH 5.5 और 39°C में 24.6 x 10<sup>6</sup> PhU/gm की अधिकतम विशेष सक्रियता दिखायी। आसिड फोस्फेट्स के कम Km मूल्य (2157 µM) ने 63 KDa के आण्विक भार के एनजाइम की उच्च उत्प्रेरक सक्रियता दिखायी। एनजाइम की सक्रियता और/या स्थिरता के लिए काल्सियम और मैग्नीशियम की ज़रूरत दिखायी पड़ी और विभिन्न धातु अयोन और प्रोटीन विगुणकारी एजेन्टों द्वारा इसका संदमन किया जाता था। (पी एन पी प्रभाग)

### तिमिगण के आण्विक पहचान में क्षमता वर्धन

संस्थान ने तिमिगण के पूरे नमूने को या फोटोचित्र देखे बिना त्वचा के ऊतक नमूने से तिमियों की 7 जातियों (बोटिलनोस डोल्फिन, स्पिनर डोल्फिन, इन्डो-पसिफिक हम्पबैकड डोल्फिन, कोमन डोल्फिन, रिसोस डोल्फिन, स्पेर्म व्हेल, फिनलेस पोरोपोइस) का आण्विक पहचान करने में क्षमता प्राप्त की। यह माइटोकॉन्ड्रियल डी एन ए अनुक्रम तिमिगण के संदर्भ अनुक्रम पर आधारित पादप आनुवंशिकी (phylogenetic) अनुक्रम से किया जा सका। भारत की अनन्य आर्थिक मेखला और समीपस्थ समुद्रों की समुद्री स्तनियों पर डी ओ डी द्वारा प्रायोजित यह अध्ययन भारतीय समुद्रों के खतरे में पड़ गयी समुद्री स्तनियों के परिरक्षण और प्रबंधन की दृष्टि से अधिक प्रासंगिक है। हमारी जानकारी के अनुसार, इस अध्ययन के दौरान विकसित और जेन बैंक में जोड़ा गया डी एन ए अनुक्रम भारतीय महा समुद्रों में से किया गया पहला प्रयास है। (पी एन पी प्रभाग और एफ ई एम प्रभाग)

### पी सी आर रोगनिदान सेवा

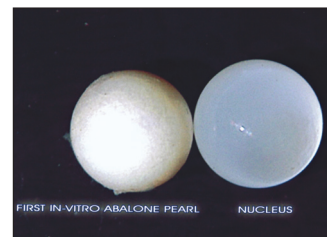
डब्ल्यू एस एस बी और एम बी वी के पहचान के लिए 14 चिंगट किसानों को पी सी आर आधारित रोगाणु निदान सेवाएं प्रदान की गयी। (पी एन पी प्रभाग)

### ऊतक संवर्धन तरीके से उत्पादित पहला मोती

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र की ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला में मुक्ता शुक्ति और एबलोन में ऊतक संवर्धन द्वारा मोती के उत्पादन में हुई सफलता पर सी एम एफ आर आइ समाचार सं. 99, जुलाई-सितंबर, 2003 में रिपोर्ट की चुकी है। उसी रिपोर्ट में स्कानिंग इलक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपिक



इन-विट्रो एबलोन मोती



एबलोन मोती और केंद्रक का दृश्य



(SEM) फोटोचित्रों और एनर्जी डिस्पेर्सिव X-रे माइक्रो अनालिसिस (EDS) द्वारा नेकर स्तर का रूपायन साबित किया गया है। इस में दाना (बीड) को आँखों से नहीं देखा जा सकता था। इसलिए पोषक धरातल में परिवर्तन करके कई परीक्षण आयोजित किए गए। पोषक धरातल में अमिनो एसिड जोड़ देने पर प्रोत्साहनक परिणाम निकला। एबलोन *हालियोटिस वेरिया* लिनेयस की थैलीनुमा झिल्ली (mantle tissue) का अंग संवर्धन (organ culture) करने पर पाँच महीनों की अवधि में नग्न नेत्रों से दृश्यमान नेकर स्तर का दाना दिखाया पड़ा। इस सफलता से सी एम एफ आर आइ इस तरह की उपलब्धि प्राप्त होने वाला पहला संस्थान बन गया। अत्यंत मूल्यवान, इन्द्रधनुषी रंग, स्पष्ट और वृत्ताकार के एबलोन मोती का उत्पादन बहुत दुर्लभ होने के इस ज़माने में जैव प्रौद्योगिकी द्वारा प्राप्त इस तरह की उपलब्धि मोती उत्पादन के क्षेत्र की साध्यताओं पर इशारा देती है। आगे, मूल्यवान मोती के वाणिज्यिक उत्पादन के उद्योग में भी इस उपलब्धि की झलक पड़ जाएगी। (टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र)

### नारक्कल के समुद्र में शंबु का फसल संग्रहण

नारक्कल के खुले समुद्र में 10 सदस्यों युक्त भावना कुटुम्बश्री एकक द्वारा 25 वर्ग मीटर क्षेत्रफल की बेड़ा में रस्सियों में संवर्धन किए गए शंबुओं का संग्रहण किया गया। कुल 0.25 टन शंबु प्राप्त हुए। लगभग 25-39 मि मी आकार वाले शंबु बीज 100 दिनों की अवधि (29-11-2005 से 02-03-2006) के अंदर प्रतिमाह 10 मि मी की वृद्धि दर में 53-85 मि मी की लंबाई तक बढ़ गए। शंबुओं के छिलका उतारने से पहले रोगाणु विमुक्त करने के लिए महिला किसानों को मोलस्कन प्रभाग द्वारा सजाए गए शुद्धीकरण एकक में प्रशिक्षण दिया गया। शंबु संवर्धन में बी एफ एफ डी ए, एरणाकुलम की वित्तीय सहायता से सी एम एफ आर आइ द्वारा प्रशिक्षण दिया गया। किसानों ने खुले समुद्र में शंबु पालन तरीके के प्रति अभिरुचि प्रकट की। नदीमुखों में एकल फसल की तुलना में इस तरीके से दो फसल प्राप्त होते हैं। (मोलस्कन मात्स्यिकी प्रभाग)



एरणाकुलम के नारक्कल के खुले सागर में बी एफ एफ डी ए और एम एफ डी सी एम एफ आर आइ, कोच्ची की वित्तीय सहायता और मार्गनिर्देश से भावना कुटुम्बश्री एकक द्वारा बेड़ाओं में रस्सियों में संवर्धित शंबु का फसल संग्रहण करने का दृश्य

### कोवलम क्षेत्र प्रयोगशाला में टीनोफोर प्लूरोब्राकिया बैकी का प्रजनन

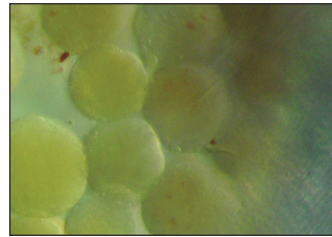
कोवलम क्षेत्र प्रयोगशाला में प्रग्रहण अवस्था में टीनोफोर प्लूरोब्राकिया बैकी का अंडजनन किया गया। इस जाति को रेती महाचिंगट थीनस ओरिएन्टालिस के फिल्लोसोमा के पालन के लिए जीवंत खाद्य के रूप में उपयुक्त किया जाता है। सिमेन्ट के बड़े टैकों में पालित वयस्क टीनोफोर को 5 लिटर के बीकरों में संग्रहित करके सिडिप्पिड डिंभक का संग्रहण किया जाता है। प्राथमिक परीक्षणों में डिंभकों का पालन सफल नहीं निकला, फिर भी कुछ डिंभक छोटे किशोर कोम्ब जेली तक बढ़ गए। जीवंत प्राणिप्लवक और जंतु ऊतक के साथ टीनोफोर बीजरोपण की रणनीति विकसित की गयी।

साजिट्टा एनफ्लाटा (ऐरो वेर्म) के लैंगिक जनन में सफलता प्राप्त की गयी। फिर भी डिंभकों के लिए पर्याप्त खाद्य के अभाव के कारण बच्चों का पालन सफल नहीं हुआ।



टीनोफोर की सिडिप्पिड डिंभक

निम्न तापमान और नियंत्रित अवस्थाओं में थीनस ओरिएन्टालिस का पुनः परिपक्वन



साजिट्टा, जाति का परिपक्व अंडाणु



छोटा पेटार्कस, रुगोसस

सफल रूप से किया जा सका।

थीनस ओरिएन्टालिस और पेटार्कस रुगोसस के आवर्ती बीजोत्पादन परीक्षण सफल निकले।

छोटी मछलियों के उत्पादन समय/धरातल और चांद्र आवर्तिता पर आधारित मोडल उपयुक्त करके पानुलिरस होमारस और पानुलिरस पोलीफागस के प्यूरुलस का संग्रहण किया गया। (मद्रास अनुसंधान केंद्र)

### मान्नार खाड़ी जैवमंडल परिरक्षण स्थान में प्रवालों के स्वास्थ्य का मूल्यांकन

“मान्नार खाड़ी जैव मंडल परिरक्षण स्थान की प्रवाल जैव विविधता पर अध्ययन” (MBD/01) शीर्षक की गृहांदर परियोजना के भाग के रूप में मान्नार खाड़ी के 12 द्वीपों और पाक उपसागर के 2 रीफों के आसपास से पचहत्तर जाति कठोर प्रवाल (hard corals) का संग्रहण किया गया। शिंगले, क्रूसदी, पल्लिवासल, पूमारिचान, मनॉली, हारे, वालै, तलयारी, मुल्ली, अप्पा, अनेपार और वालिमुने जैसे द्वीपों के आसपास के रीफों पर अध्ययन किया गया। प्रवाल भित्ति परिरक्षण मूल्य का पूर्वानुमान करने के उद्देश्य से प्रवाल रूप विज्ञान (morphology) के आधार पर विभिन्न द्वीपों के चारों ओर की प्रवाल भित्तियों को विभिन्न परिरक्षण वर्गों में वर्गीकृत किया गया। स्थूल और उप स्थूल प्रवाल (CC1), पर्णिल (foliose) या शाखन नोन-एक्रोपोरा प्रवाल (CC2), एक्रोपोरा प्रवाल (CC3), या मिश्रित (CC4) वाले प्रवाल भित्ति स्थानों को परिरक्षण वर्ग (conservation class (cc's)) 1,2,3 और 4 के रूप में वर्गीकृत किया गया। विभिन्न द्वीपों के चारों ओर की प्रवाल भित्तियों को नीचे दिए गए अनुसार वर्गीकृत किया गया है:

CC1 - पल्लिवासल द्वीप

CC2 - शिंगले, हारे, अप्पा, वालै, तलयारी, मुल्ली, अनेपार और वालिमुने

CC3 - क्रूसदी

CC4 - मनॉली



कठोर प्रवाल फेवितस अबपिडा

इस अध्ययन से यह व्यक्त होता है कि CC1 प्रवाल भित्तियों का गंभीरता से नाश हुआ है।

लेकिन CC2, CC3 और CC4 वर्ग की प्रवाल भित्तियाँ अच्छी स्थिति में हैं फिर भी इनके उपचार और संरक्षण के लिए उपाय ढूँढ लिया जाना है। CC4 प्रवाल भित्तियों में अधिकतर जैव विविधता, आवास जटिलता और दुर्लभ जातियों की उपस्थिति होने की वजह से परिरक्षण और संरक्षण की दृष्टि से इनको ज्यादातर संरक्षण देने की ज़रूरत है। (समुद्री जैव विविधता प्रभाग)

### समुद्री जैव विविधता का सूचीकरण

गृहांदर परियोजना “भारतीय समुद्र के करंजिडों की विशिष्ट और अंतरा विशिष्ट विविधता” (MBD-03) के भाग के रूप में करंजिडों की सैंतीस जातियों का चयन, पहचान, आकृतिमान और गणनीय मापन करके आंकड़ों का विश्लेषण करके विवरण तैयार किया गया। भारत के पूर्व और पश्चिम तटों के चुने गए मछली अवतरण केंद्रों से पख मछलियों के लगभग 80 कुटुम्बों की 200 जातियों का संग्रहण किया गया। इन

जातियों का पहचान करके फोटोचित्र, मात्रीकरण और डोक्युमेंटेशन तैयार किया गया। हर एक जाति की गणनीय और आकृतिमान विशेषताओं का आकलन करके जातियों का क्रमिक डाटाबेस विकसित किया गया। (समुद्री जैव विविधता प्रभाग)

कर्नाटक के जैवविविधता बोर्ड द्वारा निधिबद्ध परियोजना “कर्नाटक के तीन तटीय जिलाओं की समुद्री और जलीय जैव विविधता का सर्वेक्षण और डाटा बैस तैयारी” जनवरी 2006 में समाप्त किया गया। माल्य से कारवार तक के क्षेत्र के अंतरा ज्वारीय स्थान, नदी मुख, द्वीप व्यवस्थाओं और पानी का नमूना विश्लेषण किया गया। निर्धारित ग्रिड के आधार पर ये संग्रहण किया गया और नमूनों का पहचान और लेबल करके आगे के अध्ययन के लिए रखा गया। (मंगलूर अनुसंधान केंद्र)

### मौसम परिवर्तन पर अध्ययन का नवीकरण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की नेटवर्क निधिबद्ध परियोजना “मौसम परिवर्तन पर समुद्री मात्स्यिकी में होने वाले संघात, अनुकूलन और सुभेद्यता” के अंदर किए गए प्रवणता विश्लेषण अध्ययन से यह व्यक्त होता है कि महाराष्ट्र को छोड़कर सभी समुद्रवर्ती राज्यों में वार्षिक औसत समुद्रोपरितल तापमान में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। उत्तर पूर्वी तट में समुद्रोपरितल तापमान से कुल समुद्री मछली अवतरण, तलमज्जी, शीर्षपाद और क्रस्टेशियन अवतरण पर नकारात्मक सह संबंध दिखाया पड़ा। दक्षिण पूर्व और दक्षिण पश्चिम क्षेत्र में समुद्रोपरितल तापमान की बढ़ती के अनुसार समुद्री मछली की कुल पकड़ में सकारात्मक सह संबंध दिखाया पड़ा। (एफ ई एम प्रभाग)

### विषिजम के खुले सागर से मछली समुच्चयन उपाय द्वारा कटलफिश सेपिया फारोनिस् के अंड संपुटों का संग्रहण

नारियल की 8-10 शूकिकाओं (spadix) को नाइलोन रस्सी से बांधकर मछली समुच्चयन उपाय (एफ ए डी) तैयार किए जाते हैं। इस प्रकार के एफ ए डी एकक को लंगर करने की सुविधा के लिए रेत भरी थैली या चट्टान से बांधा जाता है। मुल्लूर, एनयम और मेरीनाड के खुले समुद्र में 15 से 30 मी की गहराई में मछुआरों की सहायता से इन एककों को रखा जाता है। जीपीएस की सहायता से इनका स्थान निर्णय करके नियमित अंतराल में नमूना संग्रहण किया गया। खुले सागर के मछली समुच्चयन एककों से सेपिया फारोनिस् के अंड संपुटों का संग्रहण करना आसान तरीका है। इस तरह संग्रहित अंड संपुटों को स्फुटनशाला में ऊष्मायन करके अंडजनन कराया जाता है। स्फुटन के 10 दिन बाद प्राप्त छोटों को 89.0 की अतिजीवितता दर में 31 से 46 मि मि की मैटिल लंबाई तक पालन किया जाता है। आगे इन्हें प्रौढता आकार प्राप्त होने तक पालन किया जाएगा है। (विषिजम अनुसंधान केंद्र)



अंडों के संग्रहण के लिए  
उपयुक्त एफ ए डी



विषिजम की स्फुटनशाला में सेपिया  
फारोनिस् के किशोर

### स्फुटनशाला

- मुख्याल की समुद्री स्फुटनशाला और अनुसंधान जलजीवशाला प्रदर्शनार्थ खोल दी गयी

स्फुटनशाला में उत्पादित क्लाउन मछलियों का विपणन शुरू किया गया।

## नए मान

### नई परामर्श परियोजनाएं

मेसेर्स चेन्नई जल विलवणीकरण लिमिटेड ने मद्रास अनुसंधान केंद्र को मिन्जूर के पास काट्टुपालिकुप्पम में स्थापित किए जानेवाले 100 एम एम डी विलवणीकरण प्लांट से बाहर निकलनेवाले उच्च लवणता बहिस्त्राव से होनेवाले द्रुत पर्यावरण संघात का

निर्धारण करने का परामर्श कार्य सौंपा दिया। तीन महीने की अवधि की परामर्श परियोजना में उच्च लवणता के पानी उत्सर्जन के तीन तलों से मिश्रण होने के संबंध में और पानी और कीचड़ का भौतिक - रासायनिक स्वभाव, अवसाद और पानी, भारी धातु की मात्रा प्राणिप्लवकों, नितलस्थ प्राणी और जंतुजातों का प्राथमिक उत्पादन, मात्स्यिकी और मात्स्यिकी संपदाएं, उसी क्षेत्र की जीव संपदाओं के पुनरुत्पादन नमूनों का जैव आमापन आदि सम्मिलित हैं। मद्रास अनुसंधान केंद्र को उत्स्रवण से साध्य संघात और जीव विज्ञानीय पदार्थों की मात्रा और चेन्नई जल विलवणीकरण लिमिटेड, चेन्नई द्वारा लिए जाने वाले उपायों पर रिपोर्ट दी जानी है।

मद्रास अनुसंधान केंद्र को टूटिकोरिन जिला से नागपट्टणम जिला तक के 10 विभिन्न स्थानों में तमिलनाडु मात्स्यिकी विभाग द्वारा स्थापित किए जाने वाले 10 कृत्रिम भित्तियों का स्थान चयन और मॉनीटरन परामर्श का परियोजना कार्य सौंपा दिया गया। परियोजना में, दक्षिण तमिलनाडु तट पर जलांदर वाहन और स्कूबा निमज्जकों की सहायता से समुद्र तल की स्थलाकृति स्वभाव और कृत्रिम भित्तियों के विनियोजन के बाद ज्वारीय तरंग और तरंगों के स्वभाव पर अध्ययन चलाया जाएगा, मद्रास अनुसंधान केंद्र के वैज्ञानिक कार्मिक सभी 10 कृत्रिम भित्तियों के निपादन और इसके बाद मछुआरा समुदायों की समाज-आर्थिक स्थिति में होने वाले संघात पर अध्ययन करेंगे।

कर्नाटक जैव विविधता बोर्ड, बांगलूर सर्वेक्षण द्वारा सौंपी गयी परियोजना के अंदर सी एम एम आर आइ ने कर्नाटक के तीन तटीय जिलाओं में समुद्री और तटीय जलीय जैव विविधता पर गवेषण और डाटा बैस निर्माण के लिए परियोजना कार्य शुरू किया।

### इन्डिया इन्टरनाशनल अक्वाशो 2006 में सी एम एफ आर आइ को दो पुरस्कार

जवहरलाल नेहरु इन्टरनाशनल स्टेडियम, कोच्ची में 2-7 फरवरी, 2006 के दौरान

आयोजित इन्डिया इन्टरनाशनल अक्वाशो 2006 प्रतियोगिता में सी एम एफ आर आइ, कोच्ची द्वारा सजायी गयी समुद्री जलजीवशाला स्टाल को “बेहतर अलंकार मछली प्रदर्शक में रण्णर अप” और “समुद्री अलंकारी मछली का बेहतर प्रदर्शक” पुरस्कार प्राप्त हुए।



श्री डोमिनिक प्रसन्टेशन, मात्स्यिकी मंत्री, केरल  
दिनांक 7 फरवरी 2006 को पुरस्कार प्रदान करते हुए

## प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

### खेती कार्य में लगे हुए किसानों, ग्रामीण युवाओं और ग्रामीण महिलाओं के लिए प्रशिक्षण

सी एम एफ आर आइ के कृषि विज्ञान केंद्र, नारक्कल द्वारा 496 व्यक्तियों के लिए कुल 22 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। प्रशिक्षण प्रत्यक्रमों और हितकारियों का विवरण नीचे दिया जाता है : मात्स्यिकी 7-137, कृषि 8-156, गृह विज्ञान 8-178.

## आपसी विनिमय और मूल्यांकन

### “उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी” पर जागरूकता अभियान

विशाखपट्टणम के पुदिमडका गाँव में दिनांक 02-03-2006 को “उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी” पर जागरूकता अभियान आयोजित किया गया। डॉ. जी. सेयदा राव,



प्रभारी वैज्ञानिक एवं प्रधान वैज्ञानिक ने किशोर मछलियों की पकड़ से होनेवाले बुरे असर पर विवरण दिया और मछली जीव जातों के परिरक्षण और प्रबंधन केलिए किशोर मछलियों को बचाकर मत्स्यन करने का आह्वान किया। कार्यक्रम में कुल 85 मछुआरों ने भाग लिया।

विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के वैज्ञानिकों और तकनीकी कर्मचारियों ने इस अभियान के आयोजन में सक्रिय रूप से सहयोग दिया।

## किसान मेला

कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा पोन्नारिमंगलम ग्राम पंचायत (20 जनवरी); कृषि भवन, वरापुषा (23 जनवरी); कृषि भवन, शास्तमंगलम (14 फरवरी); कृषिभवन असमनूर (27 फरवरी); समाज कल्याण विभाग, चम्बक्करा (7 मार्च); मृदा परिरक्षण विभाग, वलमपूर (18 मार्च); और अम्बलपडी (25 मार्च) के सहयोग से खुंभी किसानों के लिए, कृषि भवन आवोली (4 फरवरी); कृषि भवन, एडक्काट्टुवयल (6 फरवरी) के सहयोग से चमेली कृषि पर और कृषि भवन वेंगोला (21 फरवरी) के सहयोग से वर्मीकॉम्पोस्टिंग पर किसान मेला आयोजित की गयी।

## विज्ञान मेला

कृषि विज्ञान केंद्र ने वोक्शनल हायर सेकंडरी स्कूल, कडमक्कुडी (9-12 जनवरी) और वोक्शनल हायर सेकंडरी स्कूल, नारक्कल (30 जनवरी - 1 फरवरी) के छात्रों के लिए जल कृषि पर दो विज्ञान मेलाएं आयोजित की।

## महिला मेला

कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा मधुवानम ग्राम पंचायत (8 फरवरी) और एलमकुन्नपुषा ग्राम पंचायत में (14 फरवरी) दो महिला मेलाएं आयोजित की गयी।

## अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के अवसर पर संस्थान मुख्यालय में दिनांक 8 मार्च, 2006 को डॉ. श्रीमती नीना जोसफ, असोसिएट प्रोफसर, इन्स्टिट्यूट ऑफ मेनेजमेन्ट इन गवर्मेन्ट, काक्कनाड ने कर्मचारियों और छात्रों का संबोधन किया। इन्होंने “महिलाओं की समस्याएं - कल्पना और वास्तविकता” विषय पर चिन्ताजनक भाषण दिया और “फेमिनिज्म” पर विभिन्न दृष्टिकोण से चर्चा की और पुरुषों और महिलाओं के सह-अस्तित्व के बारे में विवरण दिया।



डॉ. (श्रीमती) नीना जोसफ कर्मचारियों और छात्रों का संबोधन करती हुई

## राजभाषा कार्यान्वयन

### राजर्षि टंडन पुरस्कार

सी एम एफ आर आइ को वर्ष 2004-2005 के दौरान राजभाषा के उत्तम निष्पादन केलिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का राजर्षि टंडन पुरस्कार (प्रथम स्थान) प्राप्त हुआ। प्रोफसर (डॉ) मोहन जोसफ मोडयिल, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने

दिनांक 27 - 2 - 2006 को भा कृ अनु प में आयोजित समारोह में प्रशस्त हिंदी साहित्यकार श्री रत्नाकर पान्डेय से पुरस्कार स्वीकार किया।

## राष्ट्रीय हिंदी संगोष्ठी

संस्थान के वैज्ञानिक विकासों को राजभाषा हिंदी में विकीर्णन के उद्देश्य से दिनांक 3-3-2006



श्री रत्नाकर पान्डेय से निदेशक राजर्षि टंडन पुरस्कार स्वीकार करते हुए

को सी एम एफ आर आइ मुख्यालय में “मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले” विषय पर एक दिवसीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी आयोजित की गयी। श्रीमती मिनी मात्यु, आइ ए एस, अध्यक्ष, नारियल विकास बोर्ड, कोचीन संगोष्ठी के उद्घाटन सत्र में मुख्य अतिथि रही। अध्यक्षीय भाषण में प्रोफसर (डॉ) मोहन जोसफ मोडयिल, निदेशक ने संगोष्ठी के आयोजन के बारे में बताया कि हिंदी के प्रचार के साथ साथ प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण करना संगोष्ठी का मुख्य उद्देश्य है। श्रीमती मिनी मात्यु, आइ ए एस ने राजभाषा हिंदी के महत्व पर प्रकाश डालते हुए हिंदी के विकास की आवश्यकता पर जोर दिया। श्री पी. विजय कुमार, अनुसंधान अधिकारी ने बधाई भषण दिया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने “मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले” विषयक विशेष प्रकाशन का विमोचन किया। संगोष्ठी में दो सत्रों सी एम एफ आर आइ, कोचीन वेरावल क्षेत्रीय केंद्र, टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, सी आइ एफ टी, कोचीन सी आइ बी ए, चेन्नई के वैज्ञानिकों द्वारा अठारह अनुसंधान लेखों का प्रस्तुतीकरण हुआ। पूर्ण अधिवेशन की चर्चाओं में उभरे गए सिफारिश आगे की कार्यवाई के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और मात्स्यिकी संस्थानों को भेज दिया गया।

## निरीक्षण

डॉ. ए. डी. दिवान, सहायक महा निदेशक (मात्स्यिकी), भा कृ अनु प ने दिनांक 23-3-2006 को सी एम एफ आर आइ मुख्यालय के राजभाषा कार्यान्वयन का निरीक्षण किया और कार्यान्वयन में सुधार लाने के लिए आवश्यक सुझाव दिए।

## हिंदी शिक्षण योजना के पाठ्यक्रम

निम्नलिखित कर्मचारी सदस्यों ने हिंदी शिक्षण योजना के अंदर विभिन्न पाठ्यक्रमों में उत्तीर्ण हुए:

- श्री जेराल्ड राज, निम्न श्रेणी लिपिक - हिंदी टंकण
- श्री सुनिल राज, निम्न श्रेणी लिपिक - प्राज्ञ
- कुमारी श्रीदेवी एम. आर, निम्न श्रेणी लिपिक - प्राज्ञ
- श्री नीलवान सत्यराज, निम्न श्रेणी लिपिक - प्रबोध

## गृहांदर घटनाएं

### काकिनाडा अनुसंधान केंद्र का विलयन विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के साथ

सी एम एफ आर आइ के काकिनाडा अनुसंधान केंद्र को 15 फरवरी के प्रभाव से विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के साथ संयोजित किया गया।

सी एम एफ आर आइ के मुम्बई अनुसंधान केंद्र का कार्यस्थान 148 आर्मी एवं नेवी बिल्डिंग से सी आई एफ ई ओल्ड कैम्पस, वेरसोवा में बदल दिया गया।

## विशेष अवसरचरणात्मक विकास

सी एम एफ आर आइ मुख्यालय, कोचीन में राष्ट्रीय रफरल संग्रहालय की प्रधानता को मानते हुए कंप्यूटराइस्ड डेटा बेस के साथ “समुद्री जैव विविधता संग्रहालय” की राष्ट्रीय सुविधा शुरू की गयी। इस सुविधा का उद्घाटन दिनांक 4 फरवरी, 2006 को पद्म विभूषण प्रोफसर एम. एस. स्वामिनाथन, अध्यक्ष, राष्ट्रीय किसान समिति, भारत सरकार ने किया। संग्रहालय में समुद्री शैवाल की 53 जातियों के अतिरिक्त 272 कुटुम्बों और 64 क्रमों के अंदर फाइला पोरिफेरा, सीलेन्ड्रेटा, आर्त्रोपोडा, एकिनोडर्मेटा और कोर्डेटा की 135 जातियों को प्रदर्शित किया गया है। इन को आम लोग और छात्र आसान से पहचान कर सकते हैं।

### संस्थान की 10 वीं संयुक्त कर्मचारी परिषद

निम्नलिखित कार्मिकों के साथ इस कार्यालय के आदेश सं 6-12/2005 - स्थापना दिनांक 25-11-2005 के अनुसार संस्थान की संयुक्त कर्मचारी परिषद का पुनर्गठन किया गया है।

#### कार्यालय पक्ष

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. निदेशक, सी एम एफ आर आइ                            | - अध्यक्ष |
| 2. श्री के. एल. मीणा, वरिष्ठ प्रशासन अधिकारी         | - सदस्य   |
| 3. श्री जी. पी. शर्मा, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी | - सदस्य   |
| 4. डॉ. आर. पॉल राज, प्रभारी वैज्ञानिक, पी जी पी एम   | - सदस्य   |
| 5. श्री पी. आर. लियोपोल्ड, तकनीकी अधिकारी (टी-9)     | - सदस्य   |
| 6. श्री एन. विश्वंभरन, प्रशासन अधिकारी               | - सचिव    |
- (कार्यालय पक्ष)

#### कर्मचारी पक्ष

##### (क) तकनीकी श्रेणी

1. श्री एम. जी. शिवदासन, तकनीकी अधिकारी (टी-5) एवं सचिव (कर्मचारी पक्ष), सी एम एफ आर आइ, कोच्ची
2. श्री एस. हाजा नजिमुद्दीन, तकनीकी अधिकारी (टी-5) सी एम एफ आर आइ, कोच्ची
3. श्री एच. कादर बाच्चा, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (टी-4) सी एम एफ आर आइ, का मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई

##### (ख) प्रशासनिक श्रेणी

1. श्री एन. गोविन्दन, सहायक प्रशासन अधिकारी, सी एम एफ आर आइ का मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई
2. श्री वी. सी. सुभाष, सहायक एवं सदस्य (भा कृ अनु प का सी जे एस सी) सी एम एफ आर आइ, कोच्ची
3. श्री ए. के. कुंजिपालू, उच्च श्रेणी लिपिक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची

##### (ग) सहायक श्रेणी

1. \* श्री जोसफ मात्यु, स क व - 1 (जेस्टेटरन ओपरेटर) सी एम एफ आर आइ, कोच्ची
2. श्री टी. विजयकुमार, स क व - III (संदेशवाहक), सी एम एफ आर आइ, कोच्ची
3. श्री एन. रामकृष्णन, स क व II (प्रयोगशाला परिचर), सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैंप



समुद्री जैव विविधता संग्रहालय का दृश्य

संस्थान की संयुक्त कर्मचारी परिषद की कार्य अवधि दिनांक 17-11-2005 से लेकर तीन वर्ष है।

\* श्री जोसफ मात्यु, स क व-1 (जेस्टेटरन ओपरेटर) सीमित विभागीय प्रतियोगिता परीक्षा द्वारा निम्न श्रेणी लिपिक के पद पर कार्यग्रहण करने के कारण दिनांक 20-03-2006 से लेकर वे आइ जे एस सी का सदस्य न हो गये हैं।

### संस्थान प्रबंध समिति

संस्थान की 63वीं प्रबंध समिति बैठक दिनांक 22-3-2006 को मुख्यालय में संपन्न हुई। बैठक में दिनांक 25-11-2006 को आयोजित 62 वीं बैठक के कार्यवृत्त का अनुमोदन किया गया। नए कार्यक्रम इस प्रकार हैं- (i) “मिजूर के प्रस्तावित विलवणीकरण प्लान्ट से बाहर निकलने वाले उच्च लवण बहिर्गम से तटीय मात्स्यिकी जीवन और मात्स्यिकी पर पड़ने वाले संघात के निर्धारण “विषय पर मेसेर्स, चेन्नई विलवणीकरण लिमिटेड से प्राप्त परियोजना कार्य का प्रस्ताव (ii) योजना 2005-06 के अंदर 4 ओडियो विश्वलाइसर की खरीद (iii) प्रति वर्ष 10 लाख रुपये की सीमा में सी एम एफ आर आइ मुख्यालय, कोच्ची और क्षेत्रीय/अनुसंधान केंद्रों की सुरक्षा सेवा के लिए करार देना (iv) निधि के उप शीर्ष “एच आर डी” एवं “अदर आइटम्स” को योजना 2005-2006 के अंदर ‘अदर चार्जस’ में परिवर्तित करना (v) सी एम एफ आर आइ में बिन योजना 2005-06 के अंदर अनुरक्षण / पेट्टी कार्य का अनुमोदन।

## निजी बातें

### अतिथि गण

#### मुख्यालय, कोचीन

- श्री अब्दुल्ला कमालुद्दीन, माननीय मात्स्यिकी मंत्री, मालिद्वीप
- डॉ. मोहम्मद श्रीराम आदम, कार्यकारी निदेशक, समुद्री अनुसंधान केंद्र, मालिद्वीप



- डॉ. अब्दुल्ला नसीर, श्री अब्दुल्ला कमालुद्दीन निदेशक, सी एम एफ आर आइ के साथ जैव विविधता संग्रहालय में अनुसंधान केंद्र, मालिद्वीप

- प्रोफसर एम. एस. स्वामिनाथन, अध्यक्ष, राष्ट्रीय कृषि आयोग, भारत सरकार एवं अध्यक्ष, एम एस एस आर एफ, चेन्नई
- श्री जोन्स ईडिसगार्ड, प्रधान मंत्री, फारोस

#### मंडपम क्षेत्रीय केंद्र

- कुल 46 स्कूलों / कालेजों के 988 छात्रों को मिलाकर 1304 आगंतुक

#### विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र

- विशाखा सरकारी महिला स्नातक कालेज, विशाखपट्टणम के 45 छात्रा गण
- तमिलनाडु राज्य मात्स्यिकी कर्मचारी प्रशिक्षण संस्थान के 18 प्रशिक्षणार्थी

#### वेरावल क्षेत्रीय केंद्र

- प्रोफसर (श्रीमती) के. पिल्लै, प्राणिविज्ञान विभाग, जी.एन. खलसा कालेज, मुम्बई



समुद्री जैव विविधता संग्रहालय के उद्घाटन के अवसर पर डॉ. एम. एस. स्वामिनाथन विशेष व्यक्तियों के साथ



- डॉ. पी.सी. मन्कोडी (रीडर, प्राणिविज्ञान), प्राणिविज्ञान विभाग, विज्ञान संकाय, एम.एस. विश्वविद्यालय, बड़ौदा

#### टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र

- विभिन्न स्कूलों / कालेजों के 216 छात्र और संकाय सदस्य

#### मद्रास अनुसंधान केंद्र

- डॉ.ए.डी. दिवान, सहायक महा निदेशक (स.मा), भा कृ अनु प

#### कालिकट अनुसंधान केंद्र

- श्री सी. सक्सेना, भूतपूर्व राज्यपाल, जम्मू काश्मीर, नई दिल्ली
- डॉ. हरीश चन्द्र जोशी, निदेशक (रा भा), भा कृ अनु प

#### मुम्बई अनुसंधान केंद्र

- डॉ.वी.एस.एन. राघवराव, रीडर एवं अध्यक्ष, आनन्दीबाई प्रधान एस. सी. कालेज, नगोताना, रायगढ़ 21 छात्र सहित

#### मांगलूर अनुसंधान केंद्र

- डॉ. कपिला मनोज, प्रोफसर, जलीय जीव विज्ञान विभाग, वीर, नर्मद दक्षिण गुजरात विश्वविद्यालय, सूरत
- श्रीमती आनी अलक्सांडर, ए जी एम, नबार्ड क्षेत्रीय कार्यालय, कर्नाटक, बेंगलूर
- डॉ. एस.एल. शानभोग, अनुदेशों का निदेशक (सेवानिवृत्त), मात्स्यिकी कालेज, मांगलूर
- प्रोफसर के.एस. बालिगा, परामर्शक, एच आर डी, 'हेम प्रभा', कल्याणपुर

#### कारवार अनुसंधान केंद्र

- प्रोफसर डॉ. संजय भागवत, डॉ. मनोज कदम और प्रोफसर वी. हर्षदा, रूइया कालेज, माटुंगा, मुम्बई 36 छात्रों के साथ
- डॉ. कपिला मनोज, गुजरात विश्वविद्यालय एम.एफ.एस सी के 23 छात्रों के साथ
- डॉ. मेहबूब बाशा, डॉ. एम.जी. वेंकटेश, डॉ. उषा आनन्दी और डॉ. एस. रामकृष्णा और एम.एफ.एस सी के 44 छात्र, बेंगलूर विश्वविद्यालय

#### विषिजम अनुसंधान केंद्र

- श्री डेविड ए. डेप्टूला, लेफ्टनन्ट जेनरल, यू एस ए एफ, कमन्डर, जेनरल जोर्ज सी. केन्नी मुख्यालय, यू एस ए
- विभिन्न स्कूलों और कालेजों के छात्रों और अनुसंधान अध्यापकों को मिलाकर सी एम एफ आर आइ के विषिजम अनुसंधान केंद्र की समुद्री जलजीवशाला का मुआइना किया। इस अवसर पर प्रवेश टिकटों की बिक्री से 3,87,580 रुपए का राजस्व भी जगाया गया।

#### मिनिकोय अनुसंधान केंद्र

- श्री. जी.एस. फाहनी, आइ ए एस, महा निदेशक, शिपिंग एवं सचिव, भारत सरकार, उप महा निदेशक, शिपिंग; एल.जी. इब्राहिम, अध्यक्ष (द्वीप)
- श्री. एम.एच. वर्मा, आइ पी एस, डी आइ जी ऑफ पुलिस
- श्रीमती फिलोमिना, एस आर जी (गणित) ई डी सी सी, एरणाकुलम और श्रीमती रमादेवी के, मास्टर ट्रेनर (आलुवा डी ई ओ), ट्रिवान्द्रम
- श्री घेयजन सी. जोर्ज, अड्वोकेट, उच्च न्यायालय, केरल
- डॉ. एम.एम. अनवर, प्रधान वैज्ञानिक, एन ए ए आर एम, हैदराबाद
- श्री षाजी सक्करिया, सहायक महा प्रबंधक, नबार्ड, ट्रिवान्द्रम
- श्री षाजी ए. तोमस, मास्टर ट्रेनर को-ऑर्डिनेटर ऑफ टीचर, सरकार एच एस एस, करुनागप्पल्ली, कोल्लम

#### कार्यक्रम में भागीदारी

##### डॉ. मोहन जोसफ मोडयिल, निदेशक

माननीय कृषि मंत्री, भारत सरकार द्वारा भारत की मात्स्यिकी सेक्टर के संबंध में आयोजित बैठक, चेन्नई (16-17 जनवरी)

“बी डी ए 2002 के मछली जैव विविधता नियमन के संदर्भ में मात्स्यिकी संपादाओं के परिरक्षण और उपयोगिता की चुनौतियाँ” विषय पर ब्रेन स्टोर्मिंग सत्र, एन बी एफ जी आर, लखनऊ (28 जनवरी)

मेसेर्स केमिन न्यूट्रीशनल टेक्नोलजीस की वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक, चेन्नई (7 फरवरी)

“समुद्री खाद्य उत्पादन : प्रतिक्रिया, बदल उपाय और पर्यावरणीय नियंत्रण” विषय पर भारतीय महासागर अध्ययन संघ द्वारा एन आइ ओ, गोवा में आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी (23&24 फरवरी)

चीन में “समुद्र कृषि का भविष्य: एशियन-पसफिक क्षेत्र में समुद्र कृषि के टिकाऊ विकास के लिए एक प्रांतीय अभिगम” विषय पर एफ ए ओ / एन ए सी ए / चीन क्षेत्रीय कार्यशाला (6-11 मार्च)

ए एस आर बी, नई दिल्ली में ए आर एस/एन ई टी की वर्तमान परीक्षा व्यवस्थाओं की पुनरीक्षण समिति बैठक (23-24 मार्च)

**डॉ.एन.जी.के. पिल्लै**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, वेलापवर्ती मात्स्यिकी प्रभाग

कोचीन में इन्डिया इन्टरनाशनल अक्वा शो 2006 (2-7 फरवरी) “अलंकार मछली प्रजनन, पालन और विपणन” पर कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के सहयोग से मात्स्यिकी विभाग, केरल सरकार द्वारा कोचीन में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (5-6 फरवरी)

केंद्रीय अंतस्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकत्ता में “मौसम परिवर्तन के अनुसार मात्स्यिकी और पशुधन पर होनेवाले संघात, अनुकूलन एवं सुभेद्यता” विषय पर परियोजना टीम, सी आइ एफ आर आइ, बैरकपुर द्वारा आयोजित कार्यशाला (4 मार्च)

**डॉ. एम. राजगोपालन**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, एफ ई एम डी

कोचीन में अंतर्राष्ट्रीय अक्वा शो 2006 (2 फरवरी)

सी आइ एफ आर आइ, बैरकपुर में मात्स्यिकी/पशुधन पर आयोजित विषयात्मक कार्यशाला (4 मार्च)

नई दिल्ली में ज्ञान पर आधारित कृषि विकास: परिवर्तन का प्रबंधन विषय पर आधारित राष्ट्रीय कन्वेन्शन (24-26 मार्च)

**डॉ. ई. वी. राधाकृष्णन**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, सी एफ डी

सी एम एफ आर आइ में माननीय श्री जोन्स ईडेसगार्ड, प्रधान मंत्री, फेरो द्वीप के मुआइना के संबंध में बैठक (2 मार्च)

सी एम एफ आर आइ में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक (13 जनवरी और 23 मार्च)

निधिवद्ध, परियोजना “भारतीय तट पर महा चिंगट संपदाओं के भागीदारी प्रबंधन और परिरक्षण” से संबंधित कार्यों की प्रगति के पुनरीक्षण के लिए एम पी ई डी ए, कोचीन में आयोजित बैठक (30 मार्च)

**डॉ. आर. सत्यदास**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, एस ई ई टी डी

“अलंकार मछली प्रजनन, पालन और विपणन” पर कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के सहयोग से मात्स्यिकी विभाग, केरल सरकार द्वारा कोचीन में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (5-6 फरवरी)

नई दिल्ली में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में “भारत के तटीय मछुआरों के बीच होने वाली असमानता, बढ़ती हुई गरीबी और विषमता” विषय पर लेख प्रस्तुतीकरण (15-18 फरवरी)

कैनरा बैंक कार्यालय, तिरुवनंतपुरम में आयोजित अंतर मीडिया प्रचार समन्वय समिति बैठक में सी एम एफ आर आइ कार्यविधियों का प्रस्तुतीकरण (24 फरवरी) तिरुवनंतपुरम में मछुआरा संघ का दक्षिण भारतीय फेडरेशन (एस आइ एफ एफ एस) की बैठक (24 फरवरी)

सी एम एफ आर आइ, कोचीन में ‘मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले’ विषय पर राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी का आयोजन (3 मार्च)

आकाशवाणी, वषुतक्काड, तिरुवनंतपुरम में अंतर मीडिया प्रचार समन्वय समिति की बैठक और सी एम एफ आर आर आइ गतिविधियों का प्रस्तुतीकरण (31 मार्च)

**डॉ. राणी मेरी जोर्ज**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, एम बी डी

विमेन्स क्रिस्टियन कालेज, चेन्नई में “भारत की समुद्री जैव विविधता” विषय पर भाषण (10 फरवरी)

**डॉ. के.के. विजयन**, अध्यक्ष, पी एन पी डी

“अलंकार मछली प्रजनन, पालन और विपणन” पर कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के सहयोग से मात्स्यिकी विभाग, केरल सरकार द्वारा कोचीन में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (5-6 फरवरी)

एन बी एफ जी आर, कोचीन यूनिट में डी एन ए फिंगर प्रिंटिंग पर आयोजित संगोष्ठी में वाइट स्पॉट सिन्ड्रोम वाइरस (WSSV) के पहचान के विशेष संदर्भ में चिंगट रोग का आण्विक निदान” विषय पर भाषण (6-15 मार्च)

**डॉ. जोर्ज जे.पी.**, प्रधान वैज्ञानिक

तृशूर में “आर्द्र भूमि जैव विविधता” विषय पर परिचर्चा (2-3 फरवरी)

**डॉ.एल. कृष्णन**, प्रधान वैज्ञानिक

एरणाकुलम के सरकारी अतिथि गृह में एफ आइ आर एम ए (राज्य मात्स्यिकी) के शासी निकाय की बैठक (13 जनवरी और 21 मार्च)

नई दिल्ली में डी बी टी कार्यदल बैठक (24-25 जनवरी)

कोचीन में आयोजित अक्वा शो में जीवंत अलंकार मछली प्रदर्शन का आयोजन (1-3 फरवरी)

**डॉ. पी. सी. तोमस**, प्रधान वैज्ञानिक

एन बी एफ जी आर, कोचीन एकक द्वारा डी एन ए फिंगरप्रिंटिंग पर आयोजित प्रशिक्षण में “न्यूक्लिक एसिड के विलगन, शोधन और विश्लेषण के तत्व” और “दि पोलिमरेस चेइन रियाक्शन” विषयों पर दो भाषण (6-15 मार्च)

**डॉ. पी. जयशंकर**, वरिष्ठ वैज्ञानिक

एन बी एफ जी आर, लखनऊ में मछली जेर्मप्लासम के खोज, वर्गीकरण और परिरक्षण के सहयोगी अनुसंधान पर बैठक (27 जनवरी)

एन बी एफ जी आर, लखनऊ में बी डी ए 2002 के मछली जैव विविधता नियमन के संदर्भ में मात्स्यिकी संपदाओं के परिरक्षण और उपयोगिता की चुनौतियाँ” विषय पर ब्रेइन स्टोर्मिंग सत्र (28 जनवरी)

एन बी एफ जी आर, लखनऊ में फिश जेर्म प्लासम एक्सप्लोरेशन & टेक्सोनमी पर प्रशिक्षण (29 जनवरी, 1 फरवरी)

एस एच कालेज, तेवरा में “जैव प्रौद्योगिकी टूल्स और प्रयोग” विषय पर भाषण (3 फरवरी)

सी एम एफ आर आइ, कोचीन में “मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले” विषय पर आयोजित राष्ट्रीय हिंदी संगोष्ठी में “अलंकार मछली पालन” पर प्रस्तुतीकरण (3 मार्च)

एन बी एफ जी आर, कोचीन एकक द्वारा आयोजित डी एन ए फिंगरप्रिंटिंग प्रशिक्षण में ‘आनुवंशिक विभिन्नता के पहचान के लिए ए एफ एल पी का प्रयोग’ और ‘समुद्री स्तनियों के वर्गीकी पहचान में हाल की प्रवणताएं’ विषयों पर दो भाषण (6-15 मार्च)

**डॉ. सी. रामचन्द्रन**, वैज्ञानिक (एस एस)

मछुआरा संघों का दक्षिण भारतीय फेडरेशन, ट्रिवान्ड्रम में मछुआरा-वैज्ञानिकों के बीच आपसी विनिमय (14 मार्च)

मात्स्यिकी कालेज, पनंगाड में बी.एफ.एस सी छात्रों के लिए मात्स्यिकी प्रशासन एवं विधान विषय पर भाषण (27 मार्च)

**डॉ. वी.पी. विपिनकुमार**, वैज्ञानिक (एस एस)

मिचिगन राज्य विश्वविद्यालय, यू.एस.ए द्वारा आइ ए आर आइ, नई दिल्ली में “ग्रामीण

संपदा प्रबंधन निर्माण क्षमता का मूल्यांकन” (प्रथम चरण) विषय पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में “संघात निर्धारण के रूप में ए टी आइ सी भूमिका” पर प्रस्तुतीकरण (5-10 मार्च)

**डॉ. एन. कालियपेरुमाल**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी वैज्ञानिक, मंडपम क्षेत्रीय केंद्र मंडपम कैंप में ए.वी.वी.एम श्रीपुष्पम कालेज, पून्डी और समुद्री शैवाल अनुसंधान एवं उपयोगिता संघ द्वारा “शैवाल, मानव और जैव मंडल” विषय पर आयोजित संगोष्ठी (24-25 फरवरी)

**डॉ.के.वी. सोमशेखरन नायर**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी वैज्ञानिक, वेरावल क्षेत्रीय केंद्र

इनफो सिटी रिसोर्ट, गांधीनगर में “राज्य में समुद्री जैव प्रौद्योगिकी के रणनीतिक विकास” विषय पर शिखर सम्मेलन (6 जनवरी)

जुनगड़ में ए जी आर ई एस सी ओ की स्वास्थ्य उप समिति की मात्स्यिकी विज्ञान और जीव उत्पादन की द्वितीय बैठक (13-14 फरवरी)

**डॉ. एच. मोहम्मद कासिम**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी वैज्ञानिक, मद्रास अनुसंधान केंद्र

चेन्नई में कम्युनिटी एन्टरप्राइस फोरम इन्टरनाशनल द्वारा तमिलनाडू में मात्स्यिकी मूल्य शृंखला के अंदर कारीगरी मछुआरों के लिए अवसरों का रूपायन” विषय पर आर ए जी की प्रथम बैठक (9 जनवरी)

चेन्नई में मछली कार्मिकों के सहयोग से इन्टरनाशनल कलकटीव द्वारा आयोजित “सूनामी के बाद मत्स्यन समुदायों का पुनर्वास और मात्स्यिकी आधारित आजीविका विषयक कार्यशाला (18-19 जनवरी)

नाशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ़ डिसास्टर मैनेजमेन्ट, नई दिल्ली में मात्स्यिकी सेक्टर के लिए पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (30 जनवरी-3 फरवरी)

राज्य मात्स्यिकी विभाग में मात्स्यिकी विकास मिशन-कार्यदल समिति बैठक (7 फरवरी)

टी आर आइ एन ई टी द्वारा “तमिलनाडू के मत्स्यन समुदाय-परंपरागत नियंत्रण और सूनामी के बाद की प्रतिक्रियाएं” विषय पर आयोजित कार्यशाला (15 फरवरी)

**डॉ. कृष्णा श्रीनाथ**, प्रधान वैज्ञानिक

एस जी एस वाइ परियोजना के अंदर तमिलनाडू और राज्य मात्स्यिकी विभाग के मछुआरा लोगों में गहन कुशलता उन्नयन और आजीविका में सहारा कार्यक्रम के अंदर विशेष बैठक (2 मार्च)

**डॉ. पी.एस. स्वातिलक्ष्मी**, वैज्ञानिक

तमिलनाडू कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बतूर के कृषि विस्तार और ग्रामीण समाज विज्ञान विभाग में “आन्ड्रगोजिक मेटडोलजीस ऑफ एज्यूकेशनल तकनोलजी और एमेर्जिंग ओ डी एल प्रोग्राम” विषय पर शीतकालीन पाठ्यक्रम (25 जनवरी-14 फरवरी)

एन ए ए आर एम, हैदराबाद में “कंप्यूटर आधारित मल्टी मीडिया प्रस्तुतीकरण पर शीतकालीन पाठ्यक्रम (16 फरवरी - 18 मार्च)

**श्री. के. विजयकुमारन**, वैज्ञानिक (प्र को)

जल प्रौद्योगिकी केंद्र, तमिलनाडू कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बतूर में ‘मौसम परिवर्तन से कृषि में होने वाले आर्थिक संघात के निर्धारण पर अभिगम” पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की नेटवर्क परियोजना कार्यक्रम (13-15 फरवरी)

**डॉ. पी. मुत्तय्या**, प्रधान वैज्ञानिक

मात्स्यिकी कालेज और अनुसंधान संस्थान, टूटिकोरिन में XVII वीं विस्तार शिक्षा परिषद की बैठक (21 फरवरी)

**डॉ. आइ. जगदीश**, वैज्ञानिक (व. स्केल)

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, नई दिल्ली में “मात्स्यिकी के लिए आपदा प्रबंधन” पर



प्रशिक्षण कार्यक्रम (30 जनवरी - 3 फरवरी)

**श्री एस.जी. राजे**, वैज्ञानिक (प्र.को)

भारतीय मात्स्यिकी सर्वेक्षण, सासून डोक, मुम्बई में टेन्डर समिति बैठक (18 जनवरी)

सी आइ एफ ई, मुम्बई में विस्तार परिषद बैठक (27 जनवरी)

**डॉ. वी.वी.सिंह**, वरिष्ठ वैज्ञानिक

एन आइ ओ, गोवा में “समुद्री खाद्य उत्पादन का टिकाऊपन” विषय पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (23-24 फरवरी)

**श्री एम. माणिक्यराजा**, तकनीकी अधिकारी

सी एम एफ आर आइ, कोच्ची में मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में वैज्ञानिक लेख का प्रस्तुतीकरण (3 मार्च)

**श्रीमती पी. श्रीलता**, तकनीकी अधिकारी

होम सयन्स कालेज, तमिलनाडू कृषि विश्वविद्यालय, मदुरै में भा कृ अनु प मेखला VIII बांगलूर के टी ओ टी परियोजनाओं के मेखला समन्वयन एकक द्वारा आयोजित कृषि विज्ञान केंद्रों के वैज्ञानिकों का पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (18-21 जनवरी)

**डॉ. ई.वी. राधाकृष्णन**, **डॉ. जी. नन्दकुमार** और **डॉ. मेरी के. माणिशेरी**, प्रधान वैज्ञानिक गण

सी एम एफ आर आइ, कोचीन में ‘मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले’ विषय पर आयोजित राष्ट्रीय हिंदी संगोष्ठी में “भारत की क्रस्टोशियन संपदाओं के टिकाऊ विदोहन और परिरक्षण’ विषयक संयुक्त लेख का प्रस्तुतीकरण (3 मार्च)

**डॉ. राणी मेरी जोर्ज**, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, एम बी डी और **श्रीमती रेखा जे. नायर**, वैज्ञानिक

एन बी एफ जी आर, कोचीन में डी एन ए फिंगरप्रिंटिंग पर प्रशिक्षण (6-16 मार्च)

**डॉ. जी. महेश्वरुडू**, **डॉ. आर. नारायणकुमार**, वरिष्ठ वैज्ञानिक गण, **डॉ. शीला इम्मानुएल**, वैज्ञानिक (प्र.को) और **डॉ. ई. धन्वंतरी**, वैज्ञानिक

विशाखपट्टणम में दि हिन्दू मीडिया रिसोर्स सेन्टर ऑफ एम.एस. स्वामिनाथन फाउन्डेशन, चेन्नई द्वारा “एकीकृत तटीय मेखला प्रबंधन” विषय पर आयोजित मीडिया कार्यशाला (25 फरवरी)

**डॉ. आर. सत्यादास**, प्रधान वैज्ञानिक और **डॉ. सी. रामचन्द्रन**, वैज्ञानिक (व. स्केल)

कृषि विज्ञान केंद्र, मिन्निकेतन, ट्रिवान्ड्रम में भागीदारी मात्स्यिकी प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय प्रशिक्षण की योजना बैठक (13-14 जनवरी)

**डॉ. पी.एन. राधाकृष्णन नायर**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी वैज्ञानिक, कालिकट अनुसंधान केंद्र और **श्रीमती के. बालामणी**, उच्च श्रेणी लिपिक

आइ आइ एस आर, कोषिकोड में हिंदी कार्यशाला (23 जनवरी)

**श्री के.पी. सेयद कोया**, वैज्ञानिक (प्र.को) एवं प्रभारी वैज्ञानिक, मिनिकोय अनुसंधान केंद्र और **श्री वी.ए. कुंजिकोया**, तकनीकी अधिकारी

कृषि कार्यालय, मिनिकोय में कृषि विभाग द्वारा आयोजित किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम 2005-2006 (27-29 मार्च)

**डॉ. पी.के. कृष्णकुमार** और **डॉ. प्रतिभा रोहित**, वरिष्ठ वैज्ञानिक गण

मात्स्यिकी कालेज, मांगलूर में “तटीय परिरक्षण के लिए भागीदारी अनुसंधान तरीके” विषय पर प्रशिक्षण कार्यशाला (9 फरवरी)

मात्स्यिकी कालेज, मांगलूर में “तटीय एवं समुद्री पर्यावरण प्रबंधन” विषय पर विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का अल्पकालीन पाठ्यक्रम (24 फरवरी)

**श्री एम. माणिक्यराजा** और **श्री. ओ.एम.एम.जे. हबीब मोहम्मद**, तकनीकी अधिकारी गण

हेवी वाटर प्लान्ट, टूटिकोरिन में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा आयोजित वैज्ञानिक संगोष्ठी (21 मार्च)

## स्थानांतरण

नाम	पदनाम	से	तक
श्री शुभदीप घोष	वैज्ञानिक	सी एम एफ आर आइ, कोचीन	वेरावल क्षेत्रीय केंद्र
श्री पी. हर्षकुमार	टी-2 (मोटोर ड्राइवर)	कृ वि के, नारक्कल	मंडपम क्षेत्रीय केंद्र
डॉ. आर. नारायणकुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री टी. दण्डपाणी	टी-4 (तकनीकी सहायक)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री वसमशेट्टी अब्बुलू	टी-4 (तकनीकी सहायक)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री पी. वेंकटरमणा	टी-3 (तकनीकी सहायक)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री एन. बुरय्या	टी-3 (तकनीकी सहायक)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री एस. टाटाबाय	टी-1 (क्षेत्र सहायक)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री के. लक्ष्मीनारायणा	टी-1 (मोटोर ड्राइवर)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री एस. सूर्यनारायणमूर्ति	सहायक	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री एस. अप्पा राव	उच्च श्रेणी लिपिक	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री जी. सैन्याधिपति	स क व -II (चौकीदार)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री डी. भास्कर राव	स क व -II (प्रयोगशाला परिचर)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
श्री सी. एच. मोशे	स क व -II (चौकीदार)	काकिनाडा अनु. केंद्र	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र

## अंतर संस्थानीय स्थानांतरण

नाम व पदनाम	से	तक
डॉ (श्रीमती) एस. आशालता, वैज्ञानिक (व. स्केल)	मांगलूर अनुसंधान केंद्र	सी आइ एफ टी, कोचीन
डॉ (श्रीमती) कृष्णा श्रीनाथ, प्रधान वैज्ञानिक	सी आइ एफ टी, कोचीन	सी एम एफ आर आइ का मद्रास अनुसंधान केंद्र

### पदोन्नतियाँ

नाम	वर्तमान पदनाम	पदोन्नत पदनाम	केंद्र	प्रभावी तारीख
श्री एस. नारायणन आचारी	निम्न श्रेणी लिपिक	उच्च श्रेणी लिपिक	मुख्यालय, कोचीन	07.01.2006
श्रीमती सी. देवकी	निम्न श्रेणी लिपिक	उच्च श्रेणी लिपिक	मुख्यालय, कोचीन	06.03.2006
श्री ए.टी. सुनिल	स क व -I (क्षेत्रिक)	निम्न श्रेणी लिपिक	मुख्यालय, कोचीन	20.03.2006
श्री जोसफ मात्तू	स क व -I (जी.ओ)	निम्न श्रेणी लिपिक	मुख्यालय, कोचीन	20.03.2006
श्री जी.के. राजन	स क व -III (पंप ड्राइवर)	निम्न श्रेणी लिपिक	मंडपम, क्षेत्रीय केंद्र	22.03.2006
श्री के. मुनिसामी	स क व -I (हेल्पर)	स क व - II (हेल्पर)	मंडपम, क्षेत्रीय केंद्र	04.03.2006

### सेवानिवृत्तियाँ

नाम	पदनाम	केंद्र	प्रभावी तारीख
<b>अधिवर्षिता पर सेवानिवृत्ति</b>			
डॉ. ए.सी.सी. विक्टर	प्रधान वैज्ञानिक	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	28.02.2006
डॉ. एस. धर्मराज	प्रधान वैज्ञानिक	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	31.03.2006
श्री के.के. प्रभाकरन	टी-4 (कुक)	मुख्यालय, कोचीन	28.02.2006
श्रीमती रजनी शेखरन ताम्बे	स क व-II (संदेशवाहक)	मुम्बई अनु. केंद्र	28.02.2006
श्री के. गणेशन	स क व-IV (क्षेत्रिक)	मुख्यालय, कोचीन	31.03.2006
श्री जोसफ सेवियर रोड्रिगो	टी-6 (तकनीकी अधिकारी)	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	31.03.2006
श्री ई. शिवानन्दन	टी-4 (कुक)	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	31.03.2006
श्री वी.आर. अरुणाचलम	टी-3 (तकनीकी सहायक)	मुख्यालय, कोचीन	31.03.2006

### प्रभारी वैज्ञानिक के रूप में कार्यग्रहण

नाम	पदनाम	केंद्र	प्रभावी तारीख
श्री डी.सी.वी. ईस्टेर्सन	प्रधान वैज्ञानिक	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	01.03.2006

### पुनः पदनाम / पुनरीक्षित परिनियोजन

नाम	वर्तमान पदनाम	पुनः पदनाम	केंद्र	प्रभावी तारीख
श्री के. गुरुस्वामी	स क व -IV सफाईवाला	स क व -IV क्षेत्रिक	मंडपम क्षेत्रीय केंद्र	17.02.2006
श्री एल. सातान	स क व -IV सफाईवाला	स क व -IV क्षेत्रिक	मंडपम क्षेत्रीय केंद्र	17.02.2006
श्री वी. विश्वनाथन	स क व -IV चौकीदार	स क व -IV क्षेत्रिक	विषिंजम अनु-केंद्र	17.02.2006
श्री एन. पूकोया	स क व -IV चौकीदार	स क व -IV क्षेत्रिक	मिनिकोप अनु-केंद्र	17.02.2006
श्री आर. कनकराजू	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र	17.02.2006
श्री एम. अरुमुखम	स क व -III सफाईवाला	स क व -III क्षेत्रिक	मंडपम क्षेत्रीय केंद्र	17.02.2006
श्री विजयन	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	मुख्यालय, कोचीन	17.02.2006
श्री पी.के. अच्युतन	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	मुख्यालय, कोचीन	17.02.2006
श्री आर. दलया	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र	17.02.2006
श्री सोमय्या एस. गोडा	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	कारवार अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री एस. बालकृष्णन	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	टूटिकोरिन अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री पी. शैल्वराज	स क व -III सफाईवाला	स क व -III क्षेत्रिक	मद्रास अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री एस. इम्बामणी	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	मद्रास अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री एम. पी. चन्द्रशेखरन	स क व -III चौकीदार	स क व -III क्षेत्रिक	मद्रास अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री एम. के. चन्द्रन	स क व -III सफाईवाला	स क व -III क्षेत्रिक	कालिकट अनु. केंद्र	17.02.2006
श्री वी.टी. रवी	स क व -II चौकीदार	स क व -II क्षेत्रिक	मुख्यालय, कोचीन	17.02.2006

प्रकाशक : प्रोफसर (डॉ.) मोहन जोसफ मोडयिल, निदेशक, सी एम एफ आर आइ, कोचीन - 682 018

दूरभाष : 2394867. फैक्स : 91-484-2394909, ई-मेल : mdcmfri@md2.vsnl.net.in वेब साइट : www.cmfri.com

संपादन : डॉ. पी. जयशंकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक

हिंदी अनुवाद : श्रीमती ई.के. उमा, तकनीकी अधिकारी (हिंदी)