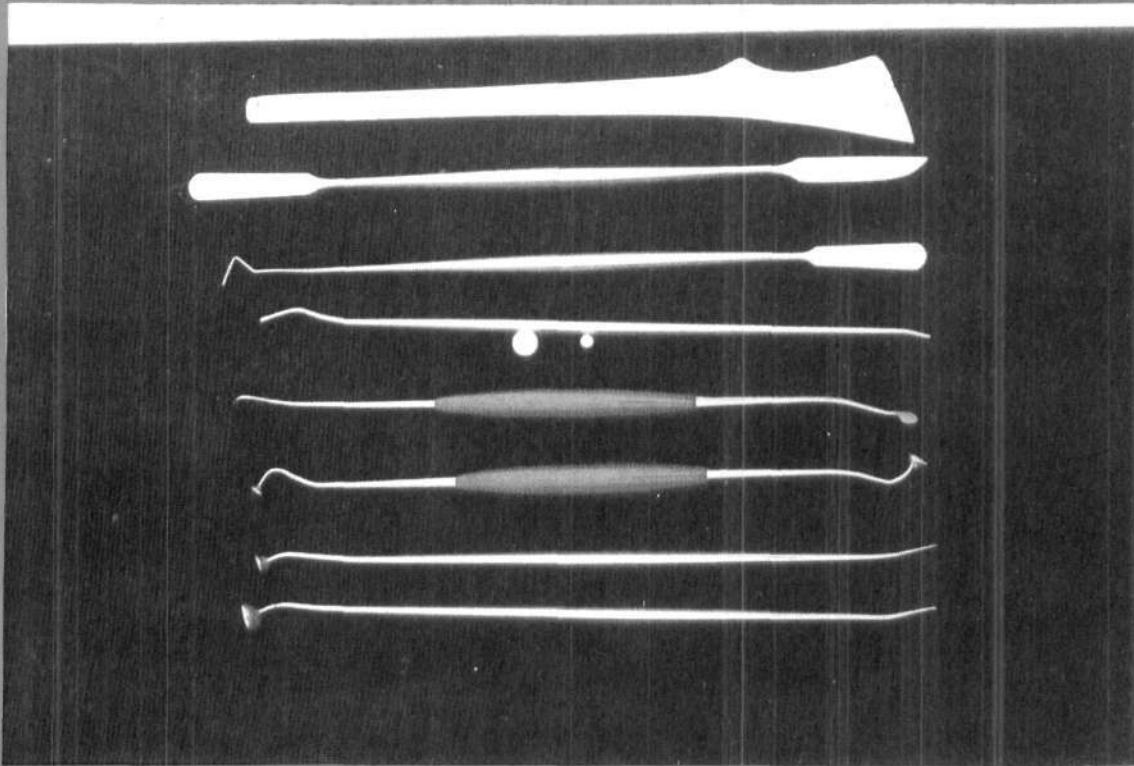




समुद्री मात्स्यकी सूचना सेवा MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 112

JUNE 1991



तकनीकी एवं TECHNICAL AND
विस्तार अंकावली EXTENSION SERIES

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी CENTRAL MARINE FISHERIES
अनुसंधान संस्थान RESEARCH INSTITUTE
कोचिन, भारत COCHIN, INDIA

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

समुद्री मात्स्यकी सूचना सेवा : समुद्री मात्स्यकी पर आधारित अनुसंधान परिणामों को आयोजकों, मत्स्य उद्योगों और मत्स्य पालकों के बीच प्रसार करना और तकनीकी का प्रयोगशाला से अमशाला तक हस्तांतरित करना इस तकनीकी और विस्तार अंकवली का लक्ष्य है।

THE MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE : Technical and Extension Series envisages dissemination of information on marine fishery resources based on research results to the planners, industry and fish farmers and transfer of technology from laboratory to field.

Abbreviation - *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 112* : June, 1991

CONTENTS अंतर्वस्तु

1. Report on the International Training Course on Pearl Oyster Farming and Pearl Culture organised by FAO/UNDP Regional Sea Farming Development and Demonstration Project (NACA) and conducted by Central Marine Fisheries Research Institute (ICAR) at the Shellfish Research Laboratory of the Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin, February 1- 28, 1991
 2. A Report on the off-flavoured oil sardine, *Sardinella longiceps*, caught off Mangalore coast in May, 1991
 3. Unusually Heavy landings of Juvenile catfishes at Rameswaram
-
1. मांगलूर के अपटट से मई 1991 को पकडी गयी दुस्वादपूर्ण तारली-सारडिनेला लौगिसेप्स पर एक रिपोर्ट ।
 2. रामेश्वरम में भारी मात्रा में किशोर शिंगटियों का अवतरण ।
 3. मुक्ता शुक्ति का पालन और मुक्ता संवर्धन पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार की रिपोर्ट ।

Front cover photo :

Vietnamese surgical equipments used for implanting nucleus in pearl oyster. Seen in the middle are two spherical nuclei.

मुख आवरण चित्र :

मुक्ता शुक्तियों में केंद्रक रोपण के लिए प्रयुक्त करने वाला वियटनामीस शल्यक्रिया उपस्कर । मध्यभाग में दो गोलीय केंद्रक दिखाए गए हैं ।

Back cover photo :

The pearl oyster culture raft fabricated by the trainees who attended the International Training Course on Pearl Oyster Farming at Tuticorin.

पृष्ठ आवरण चित्र :

टूटिकोरिन में मुक्ता शुक्ति पालन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कोर्स में भाग लिये गये प्रशिक्षणार्थियों द्वारा निर्मित मुक्ता शुक्ति संवर्धन रैफ्ट

REPORT ON THE INTERNATIONAL TRAINING COURSE ON PEARL OYSTER FARMING AND PEARL CULTURE ORGANISED BY FAO/UNDP REGIONAL SEA FARMING DEVELOPMENT AND DEMONSTRATION PROJECT (NACA) AND CONDUCTED BY CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE (ICAR) AT THE SHELLFISH RESEARCH LABORATORY OF THE TUTICORIN RESEARCH CENTRE OF CMFRI, TUTICORIN, FEBRUARY 1- 28, 1991

Introduction

The International Training Course on Pearl Oyster Farming and Pearl Culture was organised by FAO/UNDP Regional Sea Farming Development and Demonstration Project of Network of Aquaculture Centres of Asia (NACA) and the Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin (CMFRI) at the Shellfish Research Laboratory of CMFRI at Tuticorin from 1 - 2 - 1991 to 28 - 2 - 1991. Among the NACA Member countries, very few countries possessed the know how of pearl culture and India came forward to disseminate the technology. The response to depute the candidates by member countries was overwhelming and one of the best for similar training programmes. Even France, a non member country was willing to depute candidates but they could not be accommodated. The FAO/UNDP provided the funding for the training course. Except for a couple of guest lectures, the entire training programme was conducted by the Scientists of CMFRI who have developed and continuously refined the pearl culture technology during the last 18 years.

Inaugural function

The inaugural function was held at Tuticorin on 1 - 2 - 1991 at 11.00 hrs.

Welcome address

Dr. P. S. B. R. James, Director, Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin welcomed the gathering. In his welcome address he gave a brief resume of various mariculture activities of CMFRI. He stated that Tuticorin is one of the important centres of CMFRI and specialised in shellfish research especially in mariculture of molluscan species. Among the various technologies developed at the Institute, the one on pearl production achieved at Tuticorin in 1973 was unique. Given the erratic nature of pearl oyster fisheries in the natural beds of the

Gulf of Mannar, the Institute focussed its attention to hatchery technology for production of pearl oyster seeds which was successfully achieved in 1981. This success has helped to overcome the dependance on nature for pearl oysters and also helped the Institute to embark upon a programme of sea ranching of hatchery produced pearl oyster seed in the natural grounds so as to enhance the production from nature.

Presidential address

The function was presided over by Dr. P. V. Dehadrai, Deputy Director General (Fisheries), Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. In his presidential address he thanked Dr. Chen Foo Yan for his efforts to organise the training programme at CMFRI. Then he recalled the story of pearl fishery at Tuticorin in the past and the productive nature of Gulf of Mannar. The traditional pearl fishery enjoyed an international pearl trade. For the past three decades, the pearl banks are barren with little hope of revival of pearl fishery in the immediate future. The situation, therefore, warranted to go for cultured pearl production which has been achieved in several countries. At this juncture he suggested two things i) to conserve the natural resources as they yield highly priced natural pearls and ii) to give biotechnological approach to the process of pearl production through specific studies on nature of nacre secretion, texture, colouration etc.

Inaugural address

Dr. V. Shanmugasundaram, Vice Chancellor, Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli compared very fittingly the invocation song written by Sundaranar in his creation called 'Manonmaniam' to this function, concerned with pearl production. The poem depicts that Tamil Nadu was great at one time when the pearl trade was at its peak. Now, he said, Sundaranar's anxiety comes true by this training course. As an

economist he said that the need of the hour is 'Go for massive production of pearls ! Flood the market with pearls !! Bring back the glory of Tamil Nadu !!!!

Felicitations

Shri S. Ansar Ali, Collector, Chidambaranar District gave his felicitation address in which he told that Tuticorin, once famous for pearl oysters, pearl fisheries and natural pearls was badly affected on the ecological front. He cited an example of removal of coral reefs for lime and other purposes which greatly damaged the ecology of this region. He appealed that some action must be taken at higher level. He pointed out that prawn culture is gaining momentum in the district. Similarly, he wished that pearl culture should pick up and he assured his support.

Dr. Chen Foo Yan, Project Co-ordinator, Regional Sea Farming Development and Demonstration Project, Bangkok said that sea farming programmes under NACA have been undertaken in different parts of the world. He listed out the countries where training courses are offered on specific sea farming aspects. He said that very few countries possess the pearl culture technology but it was India which readily came forward to conduct this course. He thanked Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFRI who is also the National Coordinator for the Project and Indian Council of Agricultural Research for kindly offering to conduct this programme. He exclaimed that of all the training courses under sea farming projects, this training on pearl oyster farming and pearl culture received tremendous response from South East Asian countries. As a result, two candidates from France could not be accommodated in the training.

Dr. K. Alagaraswami, Director, Central Institute of Brackishwater Aquaculture, Madras, during his felicitation address narrated the development of pearl culture project at Tuticorin under his leadership for 15 years and the efforts put by the team of scientists and technical staff. He recalled the help offered by Government of Tamil Nadu, Veppalodai Salt Corporation and the staff of Tuticorin Research Centre of CMFRI which helped in no small measure for the development of the pearl culture technology.

Shri V. Chidambaram, Managing Director, Southern Petro Chemical Industries Ltd., Tuticorin explained the establishment of the commercial firm namely 'Tamil Nadu Pearls Ltd.' at

Mandapam and the production of excellent cultured pearls. He declared that the technology adopted was the one developed by the CMFRI, is viable and yielded good results.

Shri S. Mahadevan, Retired Principal Scientist, CMFRI, Tuticorin, recalled the declaration made by Dr. P. V. Dehadrai, D. D. G, ICAR, at the National Seminar on Shellfish Resources and Farming at Tuticorin in 1987 that the Tuticorin Research Centre would be recognised as an international centre for molluscan research. This has come true now by this training course. The entire credit goes to the ICAR, Director of the Institute and the scientists of the pearl culture team. Therefore he appealed to the scientists, not only to think of crisis of Gulf war but also the crisis of Gulf of Mannar where the absence of pearl oysters causes great concern.

Dr. K. A. Narasimham, Principal Scientist and Officer-in-Charge of the Tuticorin Research Centre of CMFRI, introduced the trainees. Dr. K. Satyanarayana Rao, Head, Molluscan Fisheries Division, CMFRI, Cochin gave vote of thanks.

Countries participated

In this training programme, a total of 26 participants from ten countries participated. Among them, three came from Bangladesh; three from Peoples Republic of China; one from Malaysia; two from Philippines, two from Thailand, four from Indonesia three from Myanmar (Burma); three from Republic of Korea; three from Vietnam and two from India.

Accommodation and transport

The participants were accommodated in Hotel Sugam and Hotel Dhanam at Tuticorin. Boarding facilities were provided to suite the taste of different nationals at the respective hotels. On all the working days transport facilities were provided to the participants to come to the Laboratory and to go back to the hotels. During intervening holidays they were taken to different places of scientific and historical importance.

The training programme

The training course was of four weeks duration from 1 - 2 - 1991 to 28 - 2 - 1991. After the inaugural function, Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFRI gave a lecture on the mariculture research in general and molluscan culture in particular in CMFRI. Dr. K. Alagaraswami, Director, C. I. B. A., Madras gave a talk on the indigenous pearl culture technology and status of

pearl culture in the world followed by guest lectures on pearl oyster resources and Indian pearl fisheries by Shri S. Mahadevan, Retired Principal Scientist, CMFRI. The topics on taxonomy and distribution of pearl oysters were dealt by Dr. K. Satyanarayana Rao, ecology of cultivable molluscs by Dr. K. A. Narasimham, phytoplankton culture by Dr. C. P. Gopinathan and nutritional physiology of pearl oysters by Dr. D. Kandasami, scientists of the Institute.

Regular classes

Regular lectures and practicals on pearl oysters were conducted by Dr. A. C. C. Victor, Mr. A. Chellam, Mr. S. Dharmaraj and Mr. T. S. Velayudhan, scientists of CMFRI. The theory aspects covered the morphology, anatomy and biology of pearl oysters, histology of mantle and pearl sac, ecology of pearl oyster beds, biofouling and boring, tissue culture, pearl oyster farming, post-operative culture etc. In all a total of 22 lectures each of 1 - 1½ hrs duration were given.

Emphasis was laid on practical aspects of pearl culture. The practical classes dealt with morphology and anatomy of pearl oyster *Pinctada fucata*; graft tissue preparation and related aspects; pearl oyster surgery which included single, double and multiple implantation; post-operative culture of seeded oysters etc. In pearl oyster surgery, the trainees operated large number of oysters, performing single, double and multiple implantations. The total hours for operation on pearl oyster surgery was 25. Much stress was given on practicals, particularly surgery so as to improve the skill and also generate the confidence in the trainees to undertake pearl culture programmes in their countries. With regard to pearl oyster farming, the participants were taught practicals on the fabrication of culture cages, construction and mooring of the raft in the farm, farming methods and maintenance of the pearl oyster farm.

Particals on pearl oyster hatchery

Practical aspects of pearl oyster hatchery were also taught. The aspects covered were induced spawning techniques, especially thermal stimulation, spawning behaviour of pearl oysters, fertilisation, cleavage, early development of larvae, estimation of larval density, feeding schedules and larval/spat rearing. The pearl oysters were spawned in their presence and they were able to

trace the early larval developmental stages. In all, a total of 22 practicals were conducted, each of 3 hrs duration extending for 66 hours.

Group discussion

A group discussion was held on 15. 2. 1991 for an appraisal of the progress made in the training course, to invite suggestions for improvement and to exchange ideas. This proved fruitful both for the faculty members and the trainees.

Seminar by trainees

A seminar was organised on 21. 2. 1991 in which 10 participants, representing the ten countries, presented scientific papers, some with visual aids, pertaining to the status of pearl culture in their countries. The staff of the Research Centre participated in the Seminar. The discussions were very lively and useful in updating the knowledge on pearl culture in this part of the world. This seminar evoked so much interest that it was carried on for the whole day. The advances made by China in the field of pearl culture and pearl oyster hatchery were greatly appreciated.

Study tours and sight seeing

The participants went on a study tour on 9. 2. 1991 to Mandapam to see the commercial pearl culture project run by Tamil Nadu Fisheries Development Corporation. The work on nucleus implantation by the technicians of the above farm was demonstrated. They visited the pearl oyster farm at Krusadai Island. The stake method of rearing of mother oysters and seeded oysters was seen by them. They were much impressed by the activities of the project. The participants were also shown the research activities of the Regional Centre of CMFR Institute at Mandapam Camp. They had an opportunity to visit the excellent library and museum at the Centre.

On 10 - 2 - '91 the trainees were taken to Rameswaram had shown the important fish landing centres and Rameswaram temple. On return trip they were taken to Madurai. They visited the famous historical Meenakshi Temple and other important places. On 18. 2. 1991 the Southern Petro Chemical Industries Pvt. Ltd., Tuticorin were kind enough to invite the participants to SPIC. They were taken around the factories and SPIC Complex. In view of their visit

to SPIC an exhibition of cultured pearls and pearl ornaments produced by Tamil Nadu Pearls Ltd., was arranged at SPIC. It was an opportunity for the participants to see for themselves the Indian cultured pearls. As the exhibits were for sale, many participants went on a purchasing spree. The Chinese participants showed their knowledge in evaluating the quality of the pearls, thus helping the buyers.

On the special invitation from the respected Vice Chancellor of Manonmainam Sundaranar University at Tirunelveli on 23 - 12 - 1991, the participants visited the University on the same day. The University had arranged cultural programmes at Sarah Tucker College, Palayamkottai and in honour of the trainees hosted a special dinner. Each participant was given a memento in the form of 'Kuttuvilakku' (a lamp used for offering prayer) to cherish the memory of their visit.

On 25 - 2 - 1991, the participants were taken to the 'Lands end of India' that is, Kanyakumari. During this full day programme, they visited Vivekananda Rock Memorial, Gandhi Mandapam and Kanyakumari temple. They relaxed at the beautiful sandy beach and had a spectacle of the sun-set at the horizon.

On 26 - 2 - 1991 they were taken to the Fisheries College at Tuticorin. The activities were explained to them with particular emphasis on the research programmes of the college.

Cultural programmes

It was a pleasant surprise for the participants to see the 'Bharatha Natyam' for the first time. This first cultural programme was arranged in the evening by C. Kamakshi Vidyalaya, Tuticorin, on 8 - 2 - 1991. The Bharatha Natyam performed by Miss Bharati, a teacher of the school, was an excellent piece of entertainment for the participants. The other group dances and individual dances by the children of Kamakshi Vidyalaya added splendour to the evening. The colourful costumes of the artists enthralled the foreign friends. On seeing the programmes the trainees admired them very much and spontaneously offered cash awards to the dancers as a gesture of their appreciation.

Another cultural programme was arranged in a Kalyana Mandapam owned by Madura Coats who were kind enough to spare the building for

the purpose on 15 - 2 - 1991. The participants, the staff of the Research Centre and their family members attended the function. This time the programme was performed by professionals namely 'Sivasakthi Dancing Group' of Tuticorin. A variety of typical tamil dances were performed. It was a treat for the visitors to watch the synchronisation of the movements in group dances. Enthusiastic participants gave cash awards and presentation materials to the artists and took a number of photographs. Participation of some of the trainees themselves in the cultural event was worth noting.

A final but small programme was arranged on 26. 2. 1991. During this programme Miss Bindu gave a dance recital and Miss Bharathi, a Bharatha Natyam and some other artists also gave dance performances. A song by Mr. Lid De Zheng, Chinese participant was a special attraction of this function.

Valedictory Function

Valedictory function of the International Training Programme on Pearl Oyster Farming and Pearl Culture was held at the Shellfish Hatchery Laboratory at 1000 hrs on 28 - 2- 1991. Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFRI, Kochi, during his welcome address said that the training programme conducted there was a comprehensive one highlighting all aspect of pearl oysters farming and pearl production. This was the first international training course organised by the CMFR Institute. The sound technology developed at the Institute has been recognised the world over and the pearl oyster farming and pearl culture training course has been promoted as one of the important sea farming activities by the sponsors.

Valedictory address

Dr. S. N. Dwivedi, Additional Secretary, Department of Ocean Development, New Delhi, during his valedictory address, said that pearl oyster culture holds promise as an income generating activity in unpolluted coastal regions. He stressed for concerted action to have large scale demonstration units with people's participation. He emphasised two points. First is the research and development to attract the partnership of the farmers and the second is to demonstrate the economic viability of the project to make financial institutions interested in this venture. Pearl farming activity can be promoted as vocational training, leading to self-employment in

regions where the sea water is unpolluted. He stressed the need for transfer of technology to benefit the poor in the coastal regions. The pearl culture has the potential to open avenues for economic prosperity in rural coastal areas. He argued about the need for aquaculture estates and the partnership approach involving poor farmers and financial institutions. The group farming concept was ideal for getting institutional credit and research institutes should get the bankers and the farmers together. The course certificates and the surgical instruments sets were presented to the trainees by Dr. S. N. Dwivedi.

Presidential address

Shri R. Jayamohan Pillai, Chairman, Tuticorin Port Trust, Tuticorin presided over the valedictory function. In his address he expressed happiness that Tuticorin is internationally recognised as a centre for pearl culture programmes. It is no wonder that Tuticorin city itself is called 'PEARL CITY'. The city once famous for well organised pearl fisheries had a set back for the last three decades. It should not be long before the past glory is brought back to the city by CMFRI through pearl culture technology and pearl oyster breeding technology. He thanked Dr. P. S. B. R. James, for his efforts to impart the training to members from other countries. The scientists of the pearl culture project have brought out the manual on hatchery production of pearl oyster spat, *Pinctada fucata* and the Chairman released it on this occasion; he congratulated the scientists for their good work.

Report on the training

Dr. K. A. Narasimham, Officer-in-Charge, of the Research Centre of CMFRI, Tuticorin, presented the report on the training course. He brought to the notice of all concerned that the participants evinced keen interest in learning the techniques, extended full cooperation in the conduct of the programme and have put aside admirably all personal inconveniences.

Impressions of the participants

Shri M. N. Sarkar from Bangladesh said that the pearl culture technology developed here is something unique and should be useful for setting up of similar projects in his country. He further added that the techniques are quite simple and could be adopted easily.

Shri Li De Zheng of the People's Republic of China said that the four week training programme was useful and he would like to incorporate some interesting aspects learnt here in the pearl production in China.

Ms. Devakie, M. Nair from Malaysia told that it was a totally new experience for her and she was very confident of starting pearl culture in her country. At the moment there was no pearl culture activity in Malaysia. She would look for the availability of the species and would try to set up pearl culture, based on the technology learnt here.

Shri P. Shanmugam from Lakshadweep was confident of putting to use in the islands, what he learnt at Tuticorin.

For Ms. Daisy and Ms. Virginia from the Philippines, the training proved interesting but they were apprehensive to translate the technology in their country, as a different species of pearl oyster was cultured there, using the Japanese technology.

The overall impressions expressed by the participants were that the training programme was comprehensive and should be useful in developing pearl culture venture in their respective countries.

Vote of thanks

Dr. A. C. C. Victor, Scientist SG, CMFRI proposed vote of thanks to the Chief Guest, dignitaries, trainees and other members presented at the function.



Fig. 1. Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFRI and National Co-ordinator FAO/UNDP Regional Sea Farming Development and Demonstration Project (NACA) welcomes the dignitaries, invitees and participants to the inaugural function.



Fig. 4. A view of the audience including the course participants.



Fig. 2. Dignitaries to the inaugural function : from left Dr. P. S. B. R. James, Dr. V. Shanmugasundaram, Vice Chancellor, Manonmaniam Sundaranar University, Tinnaveli (Chief guest), Dr. P. V. Dehadrai, Deputy Director General (Fisheries), ICAR and Dr. Chen Foo Yan, Project Co-ordinator, Regional Sea Farming Development and Demonstration Project, Bangkok.



Fig. 5. The trainees in the practical class.



Fig. 3. Dr. Chen Foo Yan makes the felicitation address.



Fig. 6. Trainees fabricating culture cages.



Fig. 7. The tissue grafting in progress.

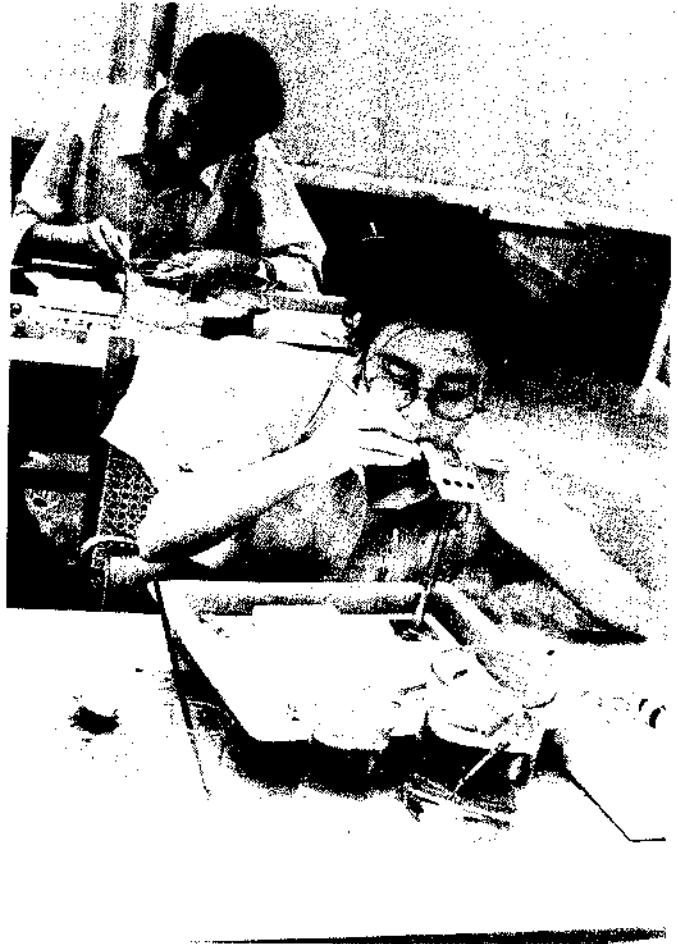


Fig. 9. The nuclei implantation process is being performed.



Fig. 8. Raft construction in progress.

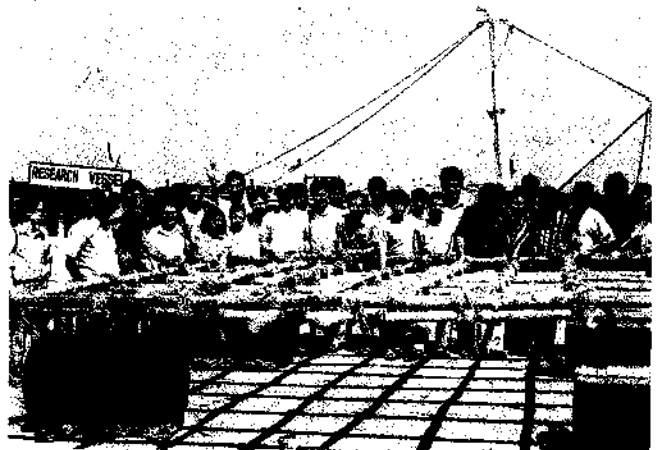


Fig. 10. The trainees with the newly fabricated raft.



Fig. 11. The floated raft anchored in the sea.

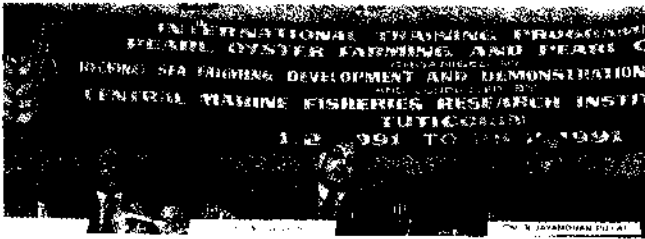


Fig. 12. At the valedictory function of the training course. Seated from left are Dr. P. S. B. R. James, Dr. S. N. Dwivedi, Additional Secretary, DOD and Shri R. Jaymohan Pillai, Chairman, Tuticorin Port Trust.



Fig. 14. One of the trainees giving his impressions on the course.



Fig. 13. The manual, "Hatchery Production of Pearl Oyster Spat: *Pinctada fucata*" prepared in the context of the training course is being released by the Port Trust Chairman by giving a copy to Dr. Dwivedi.



Fig. 15. The trainees were given kits containing the tools for tissue grafting and nucleus implantation.



Fig. 16. Mementos were presented to the trainees by the Director, CMFRI.



Fig. 17. A view of the gathering at the valedictory function.

A REPORT ON THE OFF-FLAVOURED OIL SARDINE, *SARDINELLA LONGICEPS*, CAUGHT OFF MANGALORE COAST IN MAY, 1991*

The oil sardine, *Sardinella longiceps* is one of the principal species caught by the purse seiners operating from Mangalore. As the 1990-'91 fishing season witnessed a sharp decline in the catches of this species as compared to the fishery of 1989-'90, there was good demand for the fish in local markets. On 3- 5- 1991, it was reported that the oil sardines landed by the purse seiners at Mangalore had a peculiar flavour described differently by the consumers as that of tender mango, diesel oil or mushy taste. Consequently, the dishes prepared from the fish were discarded unconsumed. A perusal of the literature shows that such a phenomenon of off-flavour in the oil sardine caught from the Indian coast has not been reported earlier.

On 3- 5- '91, 4 purse seine boats which operated off Panambur, Hejmadi and Kaup (located north of Mangalore) at a depth of 10-15 m landed an estimated 20 tonnes of oil sardine. The fish was as usual sold for Rs. 5/kg by auctioning to the local merchants. As there was good demand for the fish, most of the catch was sold locally and only a small quantity was transported to Karwar and Kerala. On 4- 5- '91, there was only stray landings of oil sardine, but on 5- 5- '91, the fishes caught from the same area and those caught off Kumbala, about 35 km south of Mangalore, on 9- 5- 91, had the same characteristic taste. Consequent to this the price fell from

Rs. 5 to Rs. 2.50/kg and in the local markets there were only few buyers for the fish. During the period (3- 5- '91 to 10- 5- '91) about 50 tonnes of affected oil sardine was estimated to have landed.

The fresh fish did not show any sign of external spoilage or change in texture. However, on cooking, the peculiar taste was reported. There was also no report of any after effects on their consumption. The fishes were discarded mainly due to their non-acceptable taste.

The occurrence of off-taste in oil sardine was first reported on 3- 5- '91 from the areas north of Mangalore and subsequently from the southern region. The entire phenomenon lasted for about 8 days. The fishes caught on 11- 5- '91 were normal in taste.

The biological observation of the affected fish sample showed that the size range of the fish was 145-199 mm total length. The size group 170-174 mm was predominant on 4- 5- '91 and 5- 5- '91 and 180-184 mm on 6- 5- '91 and 7- 5- '91. Female fishes were more abundant on all the days. More than 80% of the males were in maturity stage II and the rest were in stage III. Among females, fishes of maturity stage II were predominant followed by spent recovery and stage III fishes. No external lesions or parasites were observed in the affected fish.

* Prepared by P. U. Zacharia, K. Sunilkumar Mohamed, G. S. Bhat, D. Nagaraja, C. Purandara and Uma, S. Bhat, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore - 575 001.

The gut content analysis of the fishes collected on 4- 5- '91 and 5- 5- '91 showed full stomach condition. The diatom *Coscinodiscus* spp. (60-180 μ) was the dominant food item (98%) in the stomach content. The other phytoplankters present in very few numbers were *Ceratium*, *Rhizosolenia*, *Planktoniella*, *Pleurosigma* and *Navicula*. Copepods and decapod larvae were also present in very small numbers. Strangely, large amounts of free oil was seen inside the stomach. The analysis of the stomach contents of the fish obtained on 6- 5- '91 and 7- 5- '91 indicated empty stomachs. The total lipid content of the muscle tissues of Sardines was analysed from samples obtained four hours after its capture using the Chloroform-methanol method. The analysis showed very high lipid content in the muscle tissue (25.3 ± 12.1 mg /100 mg dry weight).

The surface and bottom seawater samples and surface plankton samples were collected on 5- 5- '91 and 6- 5- '91 from off Panambur (one of the areas from where the affected fish was reported) at 10 m depth to study the environ-

TABLE 1. Hydrographic parameters of the inshore waters off Panambur (Mangalore) and percentage composition of plankton collected from 10 m depth on 5- 5- '91 and 6- 5- '91

| Parameters | Surface | | Bottom |
|----------------------------------|---------|---------|---------------|
| | 5-5-'91 | 6-5-'91 | 6-5-'91 |
| Air temperature °C | NA | 37.60 | NA |
| Water temp °C | NA | 34.80 | 33.60 |
| Dissolved Oxygen | NA | 4.09 | 3.59 |
| Salinity ml/l (ppt) | 36.34 | 35.35 | 35.53 |
| pH | 8.15 | 8.07 | 8.10 |
| Transparency (extinction coeff.) | NA | 0.60 | - |
| Phosphate μ g-at/l | 1.02 | 0.78 | 0.48 |
| Nitrate μ g-at/l | 1.80 | 0.96 | 1.20 |
| Nitrite μ g-at/l | 0.04 | 0.02 | 0.03 |
| Silicate μ g-at/l | 8.0 | 11.00 | 8.00 |
| Plankton : | | | |
| Diapalceiment volume | | | 2.5 cc |
| Total numbers/10 min haul | | | 17,010 |
| Copepods | | | 13.23% |
| Chaetognaths | | | 4.23% |
| Decapod larvae | | | 9.52% |
| Lucifer | | | 2.12% |
| Medusae | | | 0.53% |
| Appendicularia | | | 4.23% |
| <i>Coscinodiscus</i> | | | 66.14% |
| Other diatoms | | | Insignificant |

mental conditions (Table 1). The surface and bottom water temperature (34.8 and 33.6° C respectively), salinity (36.34 and 35.53 ppt), dissolved oxygen (4.09 and 3.59 ml/l), pH (8.07 and 8.15) and other parameters such as phosphate, nitrate and nitrite did not show any deviation from the normal for the season. However, the content of silicate was significantly below the normal. The transparency of the water was also high (0.6 extinction coefficient). Plankton analysis showed that the diatom *Coscinodiscus* spp. was the major component of the plankton forming 66%. Interestingly most of the *Coscinodiscus* cells showed absence of aereolas and presence of yellowish chromatophores pointing to the fact that these might be dead cells.

Although large scale mortality of oil sardine between Mangalore and Mulky along the Dakshina Kannada coast due to contaminated foul discharge from the estuaries of the rivers draining into the sea south of Mangalore is on the record (Hornell, *Madras Fish. Bull.*, 4 : 71 - 126, 1910), the off-flavour phenomenon as observed at present is not so far reported from this coast. While the exact reason for the present phenomenon could not be assigned from the data at hand, the presence of appreciable number of *Coscinodiscus* spp. in the plankton samples, the predominance of this diatom in the gut content and the relatively low silicate content and high transparency of the water would indicate the possibility of formation of a bloom of *Coscinodiscus* in the region just prior to the report of this phenomenon. The occurrence of such a bloom in the area is not unusual (Mathew *et al.*, *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*, 84 : 1988) and a *Coscinodiscus* bloom occurred last in the area during April-May, 1989. Further, it is interesting to note that *Coscinodiscus* being a disc shaped diatom has large number of oil filled vacuoles, which is an adaptation for its floatation. Feeding of such a lipid laden diatom could bring about changes in the chemical composition of fish flesh. Earlier studies on the seasonal lipid composition of oil Sardine muscle tissues have indicated only 5-8% lipid during the months of April and May (Sen and Chaluria, *Patindia*, 18 (4) : 39 - 41). However, in the present case, significantly higher content of lipid was observed in the muscle tissues. It is reported that high levels of lipid (above 25%) as observed presently would impart an oily flavour and give rise to a soft mushy taste (Howgate and Hume, *World Conference on Aquaculture Reviews, Venice*, 1981, 40 - 43). Whether such a condition might be the

reason for the present off-flavour in the oil sardine needs further investigation. Moreover, most of the fish examined after 6-5-'91 had empty stomachs indicating the active avoidance of this food. Such active avoidance of blooms by oil sardines has also been reported earlier (Raja, *Bull. CMFRI*, **16**, 1969).

Howgate and Hume (*op. cit.*) have reported that flavourous compounds in the water can be readily absorbed to the flesh causing taints. Taints can be caused from oil spills or phenols from industrial waste. It is interesting to note that the characteristic mango flavour/aroma could be caused by a phenolic compound. Although the Mangalore Chemicals and Fertilizer (MCF) factory

discharges its effluents, mainly composed of urea and ammonia, into the near shore open sea, a few kilometers north of Mangalore, there is no report of the presence of any phenolic compounds in the effluent. Similarly, most of the local people believe that the peculiar taste in the fish could have been caused by the presence of oil contamination. However, none of the information gathered at present point to this. Moreover, none of the other pelagic fishes caught from the region during the period showed this off-taste.

The authors are grateful to Dr. P. V. Rao, Officer-in-charge, MRC of CMFRI, Mangalore for providing facilities and for correcting the manuscript.

UNUSUALLY HEAVY LANDINGS OF JUVENILE CATFISHES AT RAMESWARAM*

At Rameswaram landing centre in the south-east coast of India, 26.7 tonnes of juvenile catfishes in the total length range of 85 - 230 mm were landed by mechanised trawlers at a C. P. U. E. of 35 kg. These units have operated about 30 km south-east off Rameswaram in the Palk Bay (9° 15' N; 79° 35' E) at a mean depth of 8 m, where the ground is muddy. Of the three species occurring, *Tachysurus tenuispinis* (107 - 215 mm TL) formed about 70%, *T. maculatus* (85 - 148 mm TL) 21% and *T. thalassinus* (150 - 230 mm TL) 9%. The length frequency distributions of *T. tenuispinis* and *T. maculatus* are given in Fig. 1. On no other occasion, such heavy catches of juvenile catfishes have occurred during 1988 - 1990 in the entire Rameswaram Island and Mandapam landing centres.

Besides the above observation in trawl landings, on 14- 12- 90 and 15- 12- 90, 250 kg of juvenile catfishes at a C. P. U. E. of 5 kg were caught, in 'Disco nets' operated at about 10 km south-east off Mundrurayarchathiram (near Dhanushkodi) in the Palk Bay in approximately the same ground, at 10 - 14 m depth, which is rather unusual in this gear. *T. tenuispinis* formed 80% and was in the range of 110 - 190 mm TL.

Considering the fact that *T. tenuispinis* and *T. maculatus* form only about 2 and 1%, respectively of all catfishes landed by commercial trawlers and drift gill netters in this region, these observations are noteworthy. *T. tenuispinis* is known to be a migratory species and occurs in

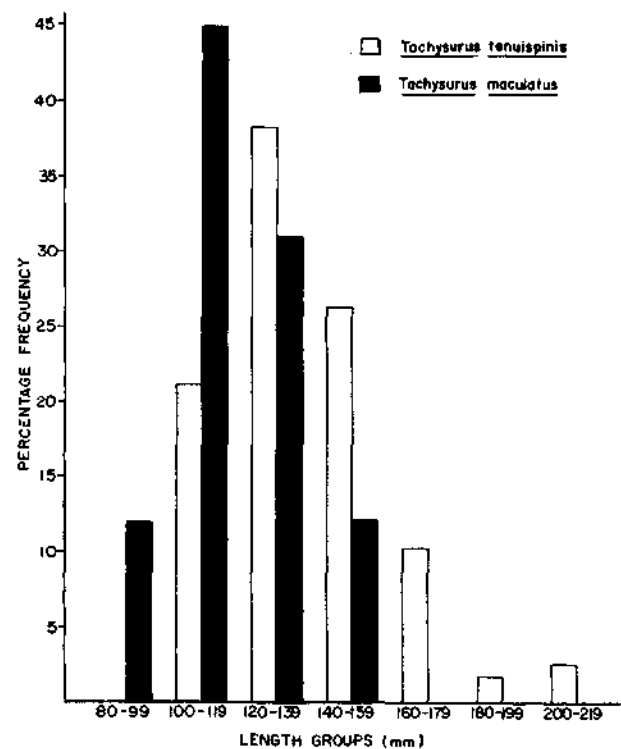


Fig. 1 Length frequency distribution of *Tachysurus tenuispinis* and *T. maculatus* among the juvenile catfish landings at Rameswaram during 7-12-90 to 12-12-90 by mechanised trawlers.

abundance during different periods in Visakhapatnam, Calicut, Cochin and Goa. It is apparent that the heavy landings of the juveniles of *T. tenuispinis* and *T. maculatus* during the present observations would have migrated to this region from elsewhere.

* Prepared by P. Jayasankar and M. Bose, Regional Centre of C. M. F. R. I., Mandapam Camp - 623 520.

मांगलूर के अपतट से मई 1991 को पकडी गयी दुस्वादपूर्ण तारली-सारडिनेला लौंगिसेप्स पर एक रिपोर्ट *

तारली सारडिनेला लौंगिसेप्स मांगलूर में कोष संपाशों के द्वारा पकडी जाने वाली मुख्य जाति है। 1989-90 की अपेक्षा 1990-91 के अनुकूल मौसम में इस जाति की पकड बहुत कम थी। इसके फलस्वरूप स्थानीय बाज़ार में इसकी माँग अधिक थी। दिनांक 3-5-91 को मांगलूर में कोष संपाशों के ज़रिए पकडी गयी तारली जब वहाँ ही अधिक बिकी गई, उपभोक्ताओं से जल्दी ही इनके दुस्वाद के बारे में रिपोर्ट मिलने लगी। कुछ लोगों के अनुसार इन्हें नरम आम या डीसल आइल या गूदा का स्वाद था।

तारली मछली के इस दुस्वाद के कारण बाज़ार में इस मछली का भाव जल्दी गिर गया। पहले प्रति कि ग्राम के लिए 5 रु. पर बिकी गयी तारली का भाव अचानक 2.5 रु. हो गया। 3-5-91 से लेकर 10-5-91 के दौरान यहाँ इस प्रकार के करीब 50 टन तारली का अवतरण हुआ।

मछली के बाह्य आकार में कोई अन्तर नहीं था। सिर्फ इसका दुस्वाद पकाने पर ही लग जा रहा था। इसे खाने से कोई बुरा प्रभाव भी नहीं दिखाई पडा था। इस परिघटना की एक विशेषता यह थी कि इस प्रकार का दुस्वाद 3-5-91 से 10-5-91 तक पकडी गयी तारली में देखा था। 11-5-91 को पकडी गयी तारली को कोई दुस्वाद नहीं था।

दुस्वाद से प्रभावित मछलियों के नमूने के जैव निरीक्षण से यह देखा गया कि इन मछलियों के आकार 145-199 मि मी के बीच में था। पकड में स्त्री जाति की मात्रा अधिक थी। पुरुष जाति में 80% प्रौढावस्था की दूसरी अवस्था में और बाकी तीसरी अवस्था में थी। स्त्री जाति में दूसरी प्रौढावस्था की मछली अधिक थी और बाकी अंडरिक्त और तीसरी अवस्था की थी। इन में कोई बाहरी चोट या परजीवियों का प्रभाव नहीं दिखाया था।

दिनांक 4-5-91 और 5-5-91 को पकडी गयी मछलियों के आहार नली का विश्लेषण करने पर पेट भरा हुआ दीख पडा। पादपप्लवक जैसे कोसिनोडिसकस एस पी पी प्रमुख आहार वस्तु था। सेराटियम, राइजोसोलेनियम प्लाक्टोनिवेल्ला, प्ल्यूरोसिग्मा

और नाविकुला आमाशय में देखे थे। एक प्रमुख बात यह थी कि आमाशय में बडी मात्रा में तेल था। 6-5-91 और 7-5-91 को प्राप्त मछलियों के आमाशय खाली थे।

पर्यावरण स्थितियों के अध्ययन के लिए पनबूर में 5-5-91 और 6-5-91 को ऊपरी और नीचे तल के समुद्र जल और सतह के प्लवकों पर अध्ययन चलाया। तलीय एवं सतह जल का ताप यथाक्रम 34.8 और 33.6, लवणता 36.34 और 35.53 पी पी टी, विलीन ऑक्सिजन 4.09 और 3.59 मिली/लि, पी. एच 8.07 और 8.15 था। फोस्फेट, नाइट्रेट, नैट्रिट आदि अन्य पैरामीटर साधारण सी था। लेकिन सिलिकेट समान्य स्तर से काफी नीचे था। जल की पारदर्शिता उच्च थी। प्लवक विश्लेषण करने पर कोसिनोडिसकस एस पी पी की उपस्थिति ज़्यादा दीख पडी। लेकिन देखने की बात यह थी कि कोसिनोडिसकस के कोशों में एयरोलास (aerolas) जब अनुपस्थित थे तब पीले रंग के वर्णकीलवकें (chromatophores) उपस्थित थे। असल में यह स्थिति विशेष मृत कोशों का लक्षण है।

दक्षिण कन्नड तट के मांगलूर और कल्की के बीच नदियों के ज्वारन्दमुखियों से संदूषित विसर्जन बहकर समुद्र में मिलने से तारली मछली की भारी मात्रा में नाश के बारे में पहले ही रिकार्ड किया है। लेकिन तारली मछलियों में इस प्रकार के दुस्वाद के बारे में यह पहली रिपोर्ट है। इस परिघटना का सही कारण वर्तमान डाटाओं से व्यक्त नहीं होता है। लेकिन प्लवक नमूनों में कोसिनोडिसकस की वर्धित संख्या, तारलियों के आमाशय में इसकी आधिक्य, सिलिकेट पदार्थों की कमी और जल की पारदर्शिता आदि बातें इस क्षेत्र में इस परिघटना की रिपोर्ट के ठीक पहले कोसिनोडिसकस के समुद्र उत्पादन की ओर इशारा करती है। कोसिनोडिसकस का ऐसा फुल्लन 1989 अप्रैल-मई में भी यहाँ दिखाया पडा था। कोसिनोडिसकस डिस्क (disc) के आकारवाले डायटम (diatom) हैं और इसमें असंख्य तैल भरी घानिर्यो (vacuoles) होते हैं। ऐसे लिपिड (lipid) भरी डायटम को खाने पर मछली के घोंस में रासायनिक परिवर्तन आता है। रिपोर्ट की गयी है कि लिपिड के आधिक्य से तेल का गंध और गूदेदार (mushy) स्वाद पैदा हो सकते हैं। लेकिन तारलियों

का दुस्वाद यही कारण से हुआ है या नहीं इस में आगे की जाँच आवश्यक है क्योंकि 6-5-91 के बाद निरीक्षण की गई मछलियों के पेट खाली थे ।

होगेट और ह्यूम ने रिपोर्ट की है कि जल के सुगंधित पदार्थ मछलियों के मौस में प्रवेश करके मौस को संदूषित कर सकता है । संदूषण तेल, फिनॉल आदि वस्तुओं से भी हो सकता है । असल में आम का सुगंध एक फिनॉलिक पदार्थ से होता है । लेकिन इस क्षेत्र में फिनॉल की कम साध्यताये हैं । निकटवर्ती

मांगलूर केमिकलस अन्ड फर्टिलाइसेर (एम सी एफ) का मुख्य अपशिष्ट उत्पाद यूरिया और अमोनिया के मिश्रित है । स्थानीय लोगों के मत है कि मछली का यह दुस्वाद तेल से हुआ है । लेकिन इसकेलिए सुस्थापित गवाह नहीं है क्यों कि इस क्षेत्र से पकडी गयी अन्य बेलापवर्ती मछलियों में यह दुस्वाद नहीं था ।

* इस लेख का तैयार किये हैं - सी एम एफ आर आइ मांगलूर अनुसंधान केन्द्र, मांगलूर - 575 001 के पी. यू. सक्करिया, के. सुनिलकुमार मोहम्मद, जी. एस. भट्ट, डी. नागराजा, सी. पुरंदरा और उमा. एस. भट्ट

रामेश्वरम में भारी मात्रा में किशोर शिंगटियों का अवतरण *

भारत के दक्षिण - पूर्वी तट के रामेश्वरम अवतरण केन्द्र में यंत्रीकृत ट्रालरों द्वारा करीब 26.7 टन किशोर शिंगटियों का अवतरण हुआ । इन ट्रालरों का प्रचालन रामेश्वरम से 30 कि. मी दूरी पर पाक खाडी में 8 मी गहराई के पंकिल तल में किया था । इस परिचालन में प्राप्त मुख्य जातियाँ टैकीस्युरस टेनीस्पिनिस (कुल लंबाई 107-215 मि मी), टी. माक्युलाटस (कुल लंबाई 85-148 मि मी) और टी. थालसिनस (कुल लंबाई 150-230 मि मी) थी । इनका पकड प्रतिशत यथाक्रम 70, 21 और 9 थे। किशोर शिंगटियों का इस प्रकार का भारी अवतरण रामेश्वरम और मंडपम में इस से पहले कभी नहीं हुआ है ।

ट्राल जाल के स्थान पर डिस्को जाल के परिचालन करने पर 14-12-90 और 15-12-90 को मुंडुरायरचत्तरम (धनुष्कोटि के निकट) से 10 कि. मी दूरी पर पाक खाडी से 250 कि. ग्राम

किशोर शिंगटियां प्राप्त हुये थे। इस गिअर से ऐसी पकड साधारण नहीं है । पकड में 80% टी. टेनीस्पिनिस था ।

पहले इस क्षेत्र से वाणिज्य ट्रालरों और ड्रिफ्ट जालों के ज़रिए पकडे गये शिंगटियों में टी. टेनीस्पिनिस और टी. माक्युलाटस यथाक्रम 2 और 1 प्रतिशत थे । अब हुई भारी मात्रा में पकड इन बातों पर प्रकाश डालती है कि टी. टेनीस्पिनिस एक प्रवास जाति है और इन्हें विशाखपट्टनम, कालिकट, कोचिन और गोआ में विविध काल में दिखाये पडते हैं ।

इस क्षेत्र में हुये टी. टेनीस्पिनिस और टी. माक्युलाटस के असामान्य अवतरण का कारण इनके प्रवासी स्वभाव है ।

* पी. जयशंकर और एम. बोस, सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम कैम्प द्वारा तैयार किया लेख ।

मुक्ता शुक्ति का पालन और मुक्ता संवर्धन पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार की रिपोर्ट *

प्रस्तावना

मुक्ता शुक्ति का पालन और मुक्ता संवर्धन पर एक अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कोर्स केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान, के टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र के शेलफिश रिसर्च लाबोरेटरी में 1-2-91 से 28-2-91 तक आयोजित किया । कोर्स के आयोजक एफ. ए. ओ/यू. एन. डी. पी रीजनल सी फार्मिंग डेवलपमेन्ट अन्ड डेमोन्स्ट्रेशन प्रोजेक्ट नेटवर्क ऑफ अक्वाकलचर सेन्टेर्स (एन. ए. सी. ए) और सी एम एफ आर आइ थे । एन. ए. सी. ए के सदस्य देशों में मुक्ता संवर्धन के बारे में जाननेवाले

बहुत कम थे । इसलिए इस तकनॉलजी के प्रचार केलिए भारत आगे आया । इस कार्यक्रम में उम्मीदवारों को नामांकित करने केलिए सदस्य देशों ने बडा चाव दिखाया यहाँ तक कि असदस्य देश जैसे फ्रांस भी उम्मीदवारों को प्रतिनियुक्त करने में उत्सुक था । प्रशिक्षण कोर्स चलाने केलिए आवश्यक धन का प्रबंध एफ. ए. ओ/यू. एन. डी. पी ने किया । दो अतिथि भाषण को छोडकर, प्रशिक्षण का बाकी सारा कार्यक्रम का संचालन सी एम एफ आर आइ के उन वैज्ञानिकों द्वारा किया गया जिनके द्वारा पिछले 18 वर्षों से मुक्ता संवर्धन तकनॉलजी का आविष्कार और परिष्कार किए जा रहे हैं ।

उद्घाटन

प्रशिक्षण कोर्स का उद्घाटन एक फरवरी 1991 को टूटिकोरिन में किया ।

स्वागत भाषण

डा. पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक, केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचिन ने भागीदारों का स्वागत किया । अपने स्वागत भाषण में उन्होंने सी एम एफ आर आइ के विविध समुद्री संवर्धन क्रियाकलापों का संक्षेप प्रस्तुत किया । उन्होंने कहा कि सी एम एफ आर आइ के केन्द्रों में टूटिकोरिन केन्द्र का प्रमुख स्थान है । यह केन्द्र कवच प्राणी अनुसंधान में विशेषकर मोलस्क जातियों के समुद्री संवर्धन में विशेषज्ञ बन गया है । संस्थान द्वारा विकसित विविध तकनीकजियों में, 1973 में टूटिकोरिन में मुक्ता उत्पादन पर विकसित तकनीकजी बेजोड था । मान्मार खाड़ी के प्राकृतिक संस्तरों में मुक्ता शुक्ति मात्स्यिकी के अनियमित स्वभाव पर ध्यान देकर संस्थान मुक्ता शुक्ति बीजों के उत्पादन के लिए परिश्रम करने लगा । इसके लिए स्फुटनशाला तकनीकजी (प्रीधोगिकी) पर विशेष ध्यान दिया और 1981 में यह श्रम सफल हुआ । प्रस्तुत विजय मुक्ता शुक्ति के लिए प्रकृति पर आश्रित रहने से एक हद तक बचाया तो दूसरी ओर स्फुटनशाला में उत्पादित मुक्ता शुक्ति बीजों को प्राकृतिक संस्तरों में पालने का एक कार्यक्रम सी एम एफ आर आइ द्वारा शुरू करने के लिए सहायक हुआ ।

अध्यक्षीय भाषण

डा. पी. वी. देहाद्राई, उप महा निदेशक (मात्स्यिकी) भा. कृ. अ. प, नई दिल्ली ने सभा का अध्यक्ष पद अलंकृत किया । अपने अध्यक्षीय भाषण में उन्होंने सी एम एफ आर आइ में यह कार्यक्रम आयोजित करने के लिए कोशिश किए डा. चैन फू यान को धन्यवाद प्रकट किया । इसके बाद उन्होंने टूटिकोरिन के मुक्ता मात्स्यिकी के अतीत पर और मान्मार खाड़ी के उत्पादक स्वभाव पर प्रकाश डाला । उन्होंने कहा कि टूटिकोरिन पूर्वकाल से ही परंपरागत मुक्ता मात्स्यिकी के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए मशहूर था । लेकिन पिछले तीन दशकों से यहाँ का तट बंधा सा लग रहा था, जिसके पुनरुत्थान की कोई प्रतीक्षा भी नहीं थी । यह अवस्था असल में मुक्ता संवर्धन के लिए प्रेरणा जगा दी । इस संकट स्थिति में उन्होंने दो बातों पर विशेष ध्यान देने को कहा, उन में एक प्रकृतिदत्त मुक्ता संपदाओं का संरक्षण करना है । क्यों कि इन से मिलने वाले मुक्ताओं की कीमत

तुलनात्मक दृष्टि से अधिक है । दूसरी बात मुक्ताम सेक्शन, स्वभाव, रंगन आदि पर विशेष अध्ययन के आधार पर मुक्ता उत्पादन के संसाधन के लिए बयोतकनॉलजिकल रीति का उपयोग करना था ।

उद्घाटन भाषण

डा. वी. षण्मुखसुन्दरम, उपकुलपति, मनोन्मणियम सुन्दरनार विश्वविद्यालय, तिरुनेलवेली ने अपने उद्घाटन भाषण में सुन्दरनार द्वारा मुक्ताओं पर लिखा हुआ एक प्रार्थना गीत जिसका गायन समारोह में हुआ था, उल्लेख करते हुये कहा कि इस प्रशिक्षण के द्वारा उनका स्वप्न साक्षात्कार हो जा रहा है साथ ही साथ तमिल नाडु का सुवर्ण काल वापस आने की संभावना भी ।

बधाई भाषण

श्री एस. अनसर अलि, जिलाधीश, चिदंबरनार जिला ने अपने भाषण में कहा कि टूटिकोरिन के मुक्ता शुक्ति और मुक्ता मात्स्यिकी में पारिस्थितिक दबावों का बुरा असर पडा है । चूना निर्माण और अन्य उपयोगों के लिए प्रवाल भित्तियों को हटाने से इस क्षेत्र की पारिस्थितिकी में कई प्रकार की क्षति आयी है जिसे रोकने के लिए आवश्यक कार्रवाई ली जानी आवश्यक है । उन्होंने कहा कि इस जिले में झींगा कृषि बढ रही है और इसी तरह मुक्ता संवर्धन भी बढाना आवश्यक है और उन्होंने अपने तरफ से इसके लिए आवश्यक सहायता देने की वादा भी की ।

डा. चैन फू यान, परियोजना संयोजक, क्षेत्रीय समुद्र कृषि विकास एवं निदर्शन परियोजना, बांगोक ने कहा कि एन. ए. सी. ए. के अधीन विश्व के विविध भागों में समुद्र कृषि कार्यक्रम चलाये गये है । इन में मुक्ता संवर्धन तकनीकजी का प्रयोग करने वाले देश बहुत कम है और भारत इस पर कोर्स चलाने के लिए आगे आया । उन्होंने फिर कहा कि अन्य समुद्र कृषि परियोजनाओं पर आधारित कोर्स की तुलना में मुक्ता शुक्ति संवर्धन पर आयोजित इस कोर्स दक्षिण पूर्व एशियाई देशों का ध्यान आकृष्ट किया है ।

डा. के. अलगर स्वामी, सेन्ट्रल इंस्टिट्यूट ऑफ ब्राकिश वाटर आक्वाकल्चर, मद्रास ने अपने बधाई भाषण में 15 साल पहले उनके नेतृत्व में टूटिकोरिन में विकसित किये मुक्ता संवर्धन परियोजना पर प्रकाश डाला ।

श्री वी. चिदंबरम, प्रबंध निदेशक, सथेर्न पेट्रोकेमिकल्स इन्डस्ट्रीस लिमिटेड, टूटिकोरिन ने मण्डपम में वाणिज्यक स्तर पर मुक्ताओं का उत्पादन करने के लिए स्थापित "तमिलनाडु पेल लिमिटेड" का उल्लेख करते हुए कहा कि यहाँ कार्यान्वित किए

जानेवाले तकनीकजी सी एम एफ आर आइ द्वारा विकसित है।

श्री एस. महादेवन, सी एम एफ आर आइ के सेवानिवृत्त प्रधान वैज्ञानिक ने अपने बधाई भाषण में 1987 में “कवच प्राणी संपदाओं पर राष्ट्रीय संगोष्ठी” आयोजित करते वक्त डा. पी. वी. देहाद्राड, उप महानिदेशक, भा. कृ. अ. प. द्वारा टूटिकोरिन को मोलस्क अनुसंधान को अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र घोषित करने की जो आशा प्रकट की थी उसका अनुस्मरण करते हुये कहा कि इस प्रशिक्षण कोर्स के ज़रिए उनकी घोषणा की पूर्ति हो जा रही है।

टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र के प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी डा. के. ए. नरसिंहम ने प्रशिक्षणार्थियों का परिचय कराया। डा. के. सत्यनारायण रॉव, अध्यक्ष, मोलस्क मात्स्यिकी प्रभाग ने कृतज्ञता प्रकाशित की।

भागीदार देशों का नाम

इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 10 देशों से 26 भागीदार भाग लिये। भागीदार देश बंगलादेश, चीन, मलेशिया फिलिपींस, थाइलैंड, इंडोनेशिया, बर्मा, कोरिया, वियतनाम और भारत थे।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रशिक्षण की अवधि 1-2-91 से 28-2-91 तक 4 हफ्ते थी। उद्घाटन समारोह के बाद डा. पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने सी एम एफ आर आइ में समुद्री संवर्धन पर सामान्य तौर पर और मोलस्क संवर्धन पर विशेषकर किये जानेवाले अनुसंधान कार्यक्रमों पर प्रकाश डाले। इसके बाद डा. अलगर स्वामी, निदेशक, सी. आई. बी. ए. मद्रास, श्री एस. महादेवन, सेवानिवृत्त प्रधान वैज्ञानिक सी एम एफ आर आइ, डा. के. सत्यनारायण रॉव, डा. के. ए. नरसिंहम, डा. सी. पी. गोपिनाथन, डा. डी. कन्दस्वामी आदि संस्थान के वैज्ञानिकों ने मुक्ता शक्ति के विविध पहलुओं पर भाषण किया।

नियमित क्लास

मुक्ता शक्ति पर व्याख्यात्मक और प्रयोगात्मक क्लासों डा. ए. सी. सी. विक्टर, श्री एम. ए. चेल्लम, श्री एस. धर्मराज, श्री टी. एस. वेलायुधन आदि वैज्ञानिकों ने चलाये। एक से लेकर डेढ़ घंटे तक के 22 सैद्धान्तिक क्लासों में मुक्ता शक्तियों के आकृति-विज्ञान (Morphology), शरीररचना-विज्ञान (Anatomy) और जीवविज्ञान (Biology) मैटिल और मोती कोश (Pearl Sac) के ऊतक विज्ञान, मुक्ता शक्ति संस्तरों के पारिस्थितिकी, मुक्ता शक्ति पालन, पूर्व क्रियात्मक संवर्धन आदि विषयों की व्याख्या की गई।

मुक्ता संवर्धन के प्रायोगिक पहलुओं पर ही अधिक ध्यान दिया गया था। इन प्रायोगिक क्लासों में मुक्ता शक्ति पिक्टाडा फ्यूकाटा के आकृतिविज्ञान और शरीररचना विज्ञान संबंधी अध्ययन, ग्राफ्ट-टिश्यू की तैयारी और संबंधी पहलुएं, मुक्ता शक्ति शल्यक्रिया, शक्तियों का पूर्व क्रियात्मक संवर्धन आदि शामिल थे। प्रायोगिक क्लास में मुक्ता शक्ति शल्यक्रिया पर ही विशेष ध्यान दिया था। इस केलिए कुल 25 घण्टों का उपयोग किया गया। प्रशिक्षकों में निपुणता एवं आत्मविश्वास बढ़ाकर उनके द्वारा अपने देशों में मुक्ता संवर्धन कार्यक्रमों का उत्तरदायित्व लेने केलिए उन्हें सक्षम बनाना इस शल्यक्रिया कार्यक्रम का उद्देश्य था। मुक्ता शक्ति पालन संबंधी क्लासों में भागीदारों को संवर्धन पंजरों का संविरचना, ग्राफ्ट का निर्माण और बांधने की रीति, कृषि रीतियाँ तथा मुक्ता शक्ति फार्मों का अनुरक्षण आदि के बारे में सिखाये गये।

मुक्ता शक्ति स्फुटनशाला पर प्रायोगिक क्लास

इस में अंडजनन प्रविधियों विशेषतः तापीय उद्दीपन, मुक्ता शक्तियों के अंडजनन स्वभाव, निषेचन (Fertilisation), विदलन (Cleavage), पश्चडिंबकों की शीघ्र बढ़ती, डिंबकी सघनता (Larval density) का आकलन, और डिंबकों और स्पटों (Spat) की पालन-पोषण रीति आदि सिखाये गये। प्रत्येक विषय पर 3 घण्टों का 22 प्रायोगिक क्लासों चलाये और इसकी कुल अवधि 66 घण्टे थी।

समूह चर्चा

इस प्रशिक्षण से हुई प्रगति अनुमानित करने तथा भागीदारों के सुझाव माँगने एवं आपसी विचार विनिमय केलिए एक समूह चर्चा 15-2-91 को चलायी। दोनों संकाय सदस्यों और प्रशिक्षणार्थियों केलिए यह लाभदायक लगी।

प्रशिक्षणार्थियों द्वारा संगोष्ठी

दिनांक 21-2-91 को चलायी गई संगोष्ठी में अपने देशों को प्रतिनिधित्व करते हुए 10 देशों के एक एक भागीदार ने अपने देशों के मुक्ता शक्ति की स्थिति से संबन्धित वैज्ञानिक लेख पेश किये। अनुसंधान केन्द्र के कर्मचारी भी इस संगोष्ठी में भाग लिये। मुक्ता संवर्धन और मुक्ता शक्ति स्फुटनशाला में चीन द्वारा हासिल की गयी प्रगति की खूब प्रशंसा हुई।

अध्ययन यात्रा और सैर-सपाट

तमिलनाडु मात्स्यिकी विकास निगम के मंडपम के स्थित वाणिज्यकी मुक्ता संवर्धन परियोजना देखने केलिए भागीदारों ने 9-2-91 को एक अध्ययन यात्रा की। वे क्रूसदी द्वीप के मुक्ता

शुक्ति फार्म में भी गये । इसके बीच मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र के अनुसंधान कार्यकलाप और वहाँ के पुस्तकालय एवं संग्रहालय देखने का सुअवसर भी उनको मिला ।

10-2-91 को इस ग्रूप ने रामेश्वरम के प्रमुख मत्स्य अवतरण केन्द्रों का सन्दर्शन भी किया । टूटिकोरिन के सथेर्न पेट्रो केमिकल इन्डस्ट्रीस ने संवर्धित मुक्ताओं और मुक्ता आभूषणों की एक प्रदर्शनी का प्रबंध करके भागीदारों को आमंत्रित किया था । यह उनकेलिए भारत में संवर्धित मुक्ताओं को देखने का सुअवसर था ।

मनोन्मणियम सुन्दरनार विश्वविद्यालय के कुलपति के विशेष निमंत्रण पर भागीदारों ने 23-12-91 को विश्वविद्यालय का संदर्शन किया । इन भागीदारों के आदरार्थ विश्वविद्यालय ने एक सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन और विशेष भोजन के प्रबंध किये थे । भागीदार को यादगार के रूप में एक एक "कुत्तुविलक्कु" दिया गया ।

दिनांक 25-2-91 को भागीदारों को कन्याकुमारी ले चले और 26-2-91 को टूटिकोरिन के मात्स्यकी कालेज का संदर्शन किया ।

समापन समारोह

मुक्ता शुक्ति पालन एवं मुक्ता संवर्धन में अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का समापन समारोह 28-2-91 को टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र के कवच प्राणी स्फुटनशाला प्रयोगशाला में गठित किया । डा. पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने उनके स्वागत भाषण में कहा कि मुक्ता शुक्ति पालन और मुक्ता उत्पादन पर चलाया यह गहन प्रशिक्षण कार्यक्रम अन्तर्राष्ट्रीय स्तर का पहला कार्यक्रम है । इस कार्यक्रम के ज़रिए संस्थान द्वारा विकसित तकनॉलजी को सारे संसार में स्वीकृति मिली है ।

समापन भाषण

डा. एस. एन. द्विवेदी, अवर सचिव, महासमुद्र विकास विभाग ने अपने समापन भाषण में कहा कि मुक्ता शुक्ति संवर्धन अप्रदूषित तटीय क्षेत्रों में आय का मार्ग है । लोगों के सहयोग से बड़े बड़े निदर्शन एककों के निर्माण की आवश्यकता पर उन्होंने जोर दिया । इसकेलिए दो बातें वे आवश्यक समझे । पहली बात अनुसंधान के विकास की ओर लोगों को आकृष्ट कराते हुये

अनुसंधान की उपलब्धियों का कार्यान्वयन और दूसरी वित्तीय संस्थाओं को इस में रुचि पैदा कराते हुये उनसे वित्तीय सहायता लिया जाना था । तटीय क्षेत्रों के गरीबों के हित केलिए तकनॉलजी का हस्तांतरण पर उन्होंने बल दिया । डा. एस. एन. द्विवेदी ने प्रशिक्षणार्थियों को प्रमाण पत्र और शल्यक्रिया उपस्कर का वितरण किया ।

अध्यक्षीय भाषण

श्री आर. जयमोहन पिल्लै, अध्यक्ष, टूटिकोरिन फत्तन न्यास, टूटिकोरिन ने समापन समारोह का अध्यक्ष पद अलंकृत किया । 'टूटिकोरिन को इस कार्यक्रम से अन्तर्राष्ट्रीय तल पर मुक्ता संवर्धन कार्यक्रम केलिए ख्याति प्राप्त होने से अब निस्संदेह "मुक्ता नगर" पुकारा जा सकता है'-उन्होंने कहा । सी एम एफ आर आइ के मुक्ता संवर्धन तकनॉलजी और मुक्ता शुक्ति प्रजनन कार्यक्रमों द्वारा टूटिकोरिन का पुराना प्रताप शीघ्र ही वापस ले जाने की आशा भी उन्होंने व्यक्त की । मुक्ता शुक्ति परियोजना के वैज्ञानिकों ने मुक्ता शुक्ति स्पार्ट, पिंक्टाडा फ्यूकाटा के स्फुटनशाला उत्पादन में तैयार की गई पुस्तिका का प्रकाशन अध्यक्ष महोदय ने किया । प्रशिक्षण पर रिपोर्ट

डा. के. ए. नरसिंहम, प्रभारी अधिकारी, टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन ने प्रशिक्षण पर एक रिपोर्ट प्रस्तुत की । भागीदारों के विचार

बंगलादेश से आये हुए श्री एम. एन. सरकार ने बताया कि यहाँ विकसित मुक्ता संवर्धन तकनॉलजी एकदम अनन्य है और उनके देश में इस तरह के परियोजना चलाने में यह सहायक होगा । उन्होंने यह भी कहा कि यहाँ पढाये गये तकनीकियों बहुत ललित हैं और लागू करने में भी आसान है ।

चीन के श्री ली डे जेन्ग ने कहा कि प्रशिक्षण कार्यक्रम बहुत दिलचस्प एवं उपयोगप्रद था और वे यहाँ पढाये गये कुछ पहलुओं को चीन में समावेश करना चाहते हैं ।

मलेशिया के कुमारी देवकी एम. नायर ने कहा कि यह प्रशिक्षण उनकेलिए एक नया अनुभव था और यह उनके देश में मुक्ता संवर्धन कार्यक्रम शुरु करने केलिए आत्मविश्वास भी प्रदान किया है ।

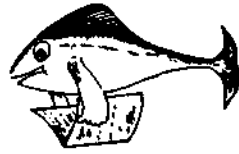
लक्षद्वीप के श्री पी. षण्मुखम् ने भी टटिकोरिन में पढाये गये तकनॉलजी का द्वीपों में प्रयोग करने का आत्मविश्वास प्रकट किया ।

फिलिपीन्स की कुमारी डेय्सी और कुमारी वेरजीनिया ने बताया कि प्रशिक्षण अच्छा था लेकिन उनके देश में इस तकनॉलजी लागू करने में उन्हें आशंका है क्योंकि जापानी तकनॉलजी के आधार पर वहाँ मुक्ता शक्ति के एक अन्य जाति का संवर्धन किया जा रहा है ।

सभी भागीदारों ने इस प्रशिक्षण को अपने अपने देशों में लागू करने की इच्छा प्रकट की ।

कृतज्ञता

डा. ए. सी. सी. विक्टर, वैज्ञानिक-प्रवरण कोटि, सी एम एफ आर आइ ने मुख्य अतिथि, उच्च पदाधिकारियों, प्रशिक्षणार्थियों और इस कार्यक्रम में उपस्थित अन्य सदस्यों को कृतज्ञता प्रकाशित की ।



GUIDE TO CONTRIBUTORS

The articles intended for publication in the MFIS should be based on actual research findings on long-term or short-term projects of the CMFRI and should be in a language comprehensible to the layman. Elaborate perspectives, material and methods, taxonomy, keys to species and genera, statistical methods and models, elaborate tables, references and such, being only useful to specialists, are to be avoided. Field keys that may be of help to fishermen or industry are acceptable. Self-speaking photographs may be profusely included, but histograms should be carefully selected for easy understanding to the non-technical eye. The write-up should not be in the format of a scientific paper. Unlike in journals, suggestions and advices based on tested research results intended for fishing industry, fishery managers and planners can be given in definitive terms. Whereas only cost benefit ratios and indices worked out based on observed costs and values are acceptable in a journal, the observed costs and values, inspite of their transitionality, are more appropriate for MFIS. Any article intended for MFIS should not exceed 15 pages typed in double space on foolscap paper.