

# सी एम एफ आर आई न्यूज़लेटर

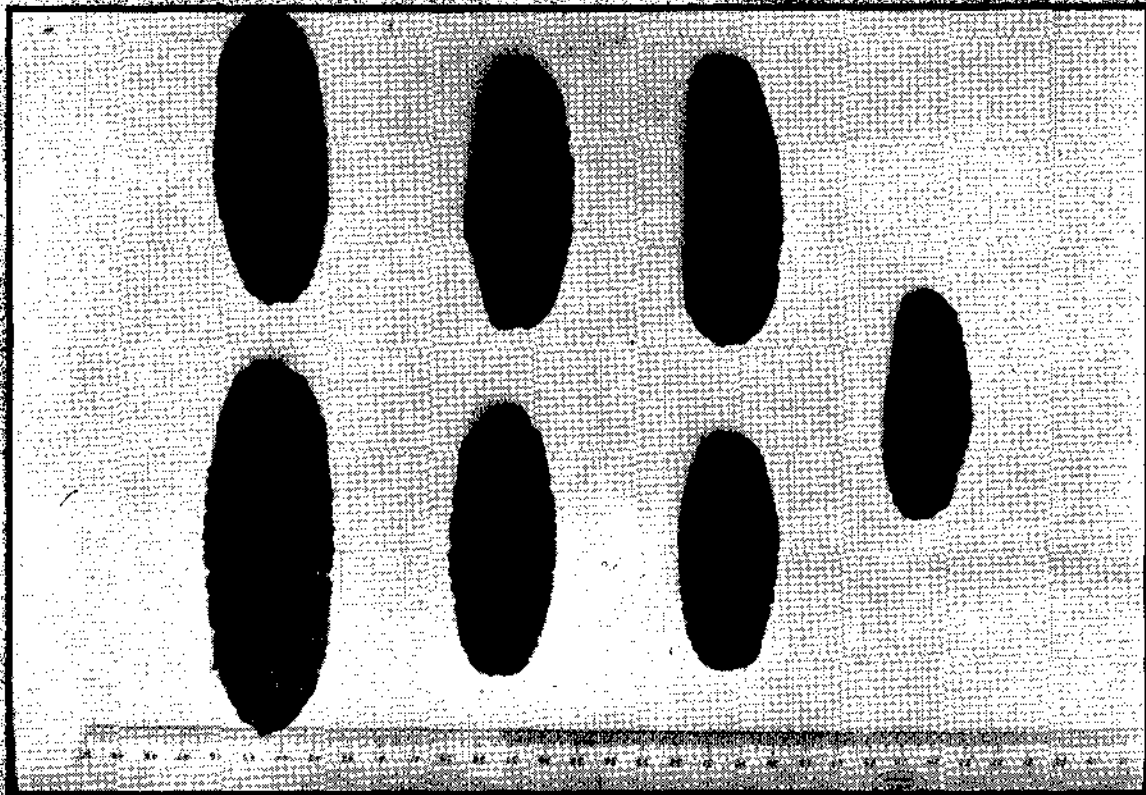


# CMFRI

*Newsletter*

Number 49

July-September 1990



*Beche-de-mer of Actinopyga schinotes*

# A new and valuable resource for the Indian Beche-de-mer Industry

---

*The sea cucumber species known as Paar Attai (Actinopyga echinites Jaeger) was so far not reported from India. Recently it was processed at Kilakarai, Vedalai and Periapatnam in the Gulf of Mannar. This valuable resource is now being monitored by Dr. D. B. James, Scientist S.G. and Shri M. Bahrudeen, Technical Officer of Tuticorin Research Centre of CMFRI.*

---

Although the Indian Beche-de-mer industry is in existence for more than one thousand years the species that is chiefly processed is *Holothuria scabra*

(*Vella Attai*) and to a very minor extent *Holothuria spini-fera* (*Raja Attai* or *Cheena Attai*). In recent years due to the attractive price offered for

Beche-de-mer in the International market, another sea cucumber *Bohadschia marmorata* (*Nool Attai*) is also processed to a minor extent at Kilakarai. India is now earning a foreign exchange of more than one crore rupees by exporting chiefly *Holothuria scabra*.

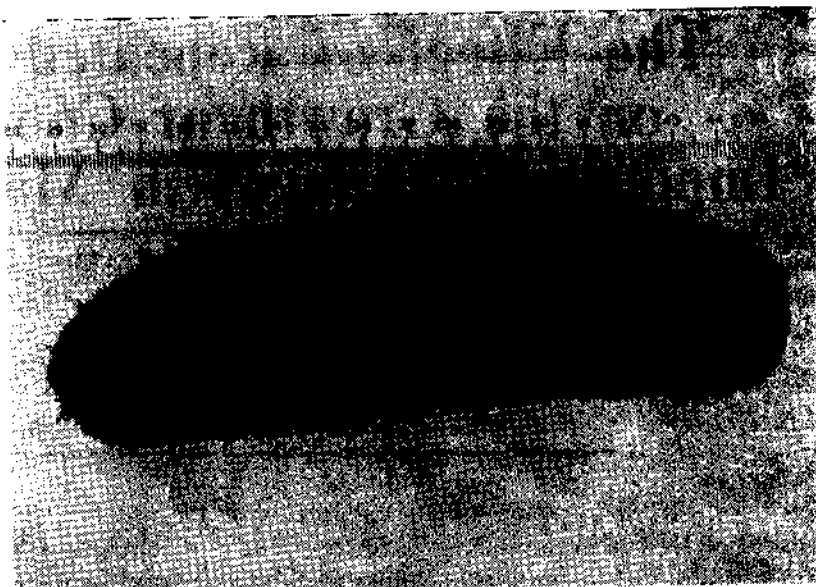
In 1989, for the first time another sea cucumber locally known as *Paar Attai* was processed at Kilakarai and about 10 tonnes of this species was exported. This year the same species is processed from Vedalai, Kilakarai and Periapatnam in the Gulf of Mannar. This species is known as *Paar Attai* since it was found attached to



*A group of Actinopyga echinites Jaeger*

the *Paars* in the Gulf of Man- nar. This species has been iden- tified as *Actinopyga echinites* Jaeger commonly known as Deep Water Red Fish. It enjoys a wide distribution and is collec- ted from several places in the Indo-Pacific region. It is also recorded from Sri Lanka but so far not collected from the In- dian side since the divers did not visit their natural grounds bet- ween 4-6 metres depth earlier. This species is collected from the Andaman and Nicobar Is- lands and also from the Lak- shadweep near the shore and it is not processed there at pre- sent. Other species of *Acti- nopyga* are also collected along with *Paar Attai*.

At present this species is collected four to five kilometres beyond Krusadai, Maunali, Hare and other Islands at a depth of 4-6 metres in the Gulf of Man- nar. So far more than two lakh specimens have landed at the three landing centres this year. Last year nearly 100 tonnes of this species was processed. At present 12 boats are engaged in fishing for this species. About 15-20 persons go in a boat. They leave in the morning at 6 a.m. and return by 2 p.m. Each specimen is paid Rs. 2.50 to 3/- depending on the size. This year the fishery started for this spe- cies in August. Each diver earns Rs. 200/- to Rs. 1000/- per day depending on favourable condi- tions.



*A close view of Actinopyga echinites*

This species is said to com- mand a better price than *Vella Attai* in the International mar- ket. According to a recent re- port from the Phillipines the *beche-de-mer* of this species is six times costlier than that of *Holothuria scabra*. At pre- sent the merchants are purchas- ing processed material at Rs. 65/- per Kg. The processing me- thod is also different from other

species. In the living condition it is uniformly brown all over. The length of the specimens va- ries from 130 to 210 mm and the weight varies from 125 to 420 g. Processed material va- ries in length from 50 to 150 mm and the weight varies from 20 to 120 g. Many of the large specimens were fully mature with ripe eggs.

### **TAGGED CHANKS RECAPTURED AT MANDAPAM**

During August/September 1990, the traditional holo- thurian divers brought two tagged chanks released from the Mandapam Regional Centre of CMFRI. The chanks (*Xancus pyrum*) bearing code number MR/57 and MR/23 were recovered after 235 and 261 days respectively and they have grown breadth-wise to 14.78 mm and 13.82 mm respectively. During this period, the chanks have migrat- ed about 5 km southeastwards from their site of release. The tagging of chank, *Xancus pyrum* formed a part of PF/IP/5 project.

# The Effect of Repeated Harvesting on the Growth of Commercially Important Seaweeds in Mandapam Area

The Investigations made by the team consisting of Dr. N. Kaliaperumal, Shri S. Kalimuthu and J. R. Ramalingam revealed that commercial exploitation of seaweeds should be made only during peak periods of growth for each species leaving enough time for their regeneration.

Seaweeds are the only source for the production of phytochemicals such as agar, carrageenan and alginates which are widely used in many industries mostly as gelling, stabilizing and thickening agents. They are also used as human food, animal feed and manure. In India, seaweeds are mainly used as raw material for the manufacture of agar and sodium alginate. At present the red algae *Gelidiella* and *Gacilaria* are used for the extraction of agar and brown algae *Sargassum* and *Turbinaria* for sodium alginate. Now there are about 12 agar industries and 10 algin industries actively functioning at different places in the maritime states of Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Kerala, Karnataka and Gujarat. All these seaweed based industries depend on the raw material being exploited from the natural seaweed beds occurring mainly in the southeast coast of Tamil Nadu from Rameswaram to Kanyakumari.

Because of the extensive and unrestricted commercial harvest of seaweeds, particularly agar yielding seaweeds, there is depletion in the stock of agarophytes from the natural beds in Mandapam area during recent years. In order to find out the effect of repeated harvesting on

the regeneration, growth and interval required for attaining harvestable size and also suitable period for commercial exploitation, studies were made for a period of 1-2 years for each algae during the years 1986-89 on commercially important agar yielding seaweeds *Gelidiella acerosa* and *Gracilaria corticata* and algin yielding seaweeds *Sargassum cristaefolium*, *S. ilicifolium*, *S. myriocystum*, *S. wightii* and *Turbinaria conoides* growing in the vicinity of Mandapam namely Krusadai Island, Pudumadam and Kilakkarai.

For studying the effect of repeated harvesting on the growth of these algae, 12 numbers of permanent quadrats (1 sq. m. area each) for each species were marked randomly in their natural beds by fixing four iron pegs at the four corners of each quadrat. At the start of the experiment, the plants were harvested from all 12 quadrats by hand picking as followed in commercial exploitation leaving the basal portion of the plants. To study the effect of repeated harvesting, the quadrats were systematically harvested as follows. After one month period the first quadrat with one month regrown plants was harvested. In the second month the

first and second quadrats with one month and two months regrown plants respectively were harvested. This method of harvesting was continued till the end of the experiment. The wet weight of the harvested plants from each quadrat was taken every month.

The regrowth of these algae depended on the harvesting period and interval between successive harvests. The regeneration of these seaweeds continues as long as the basal remnants of the plants in intact with the substratum. Hence harvest should be done by pruning the plants leaving the basal part instead of removing the whole plants. The present study reveals that plants with maximum biomass and stature occur during April to July for *G. acerosa*, April-June and September-November for *G. corticata* and September-January for species of *Sargassum* and *Turbinaria* and these seaweed require an interval of 3 to 8 months for their regrowth to harvestable size from the remnants. Hence commercial exploitation of these seaweeds should be made only during the peak growth periods mentioned above for each species leaving enough time for their regeneration to harvestable size plants.

# **BREAKTHROUGH IN THE SUCCESSFUL NURSERY REARING OF *Gracilaria edulis* FROM SPORES**

---

**Mrs. Reeta Jayasankar,  
Scientist, Regional Centre of  
CMFRI, Mandapam, achieved  
success in growing the spores  
of *Gracilaria edulis* to germ-  
lings under running sea water  
outside the aquarium. The  
germlings grew to a size of  
34 mm after seven months of  
their output from the cysto-  
carps.**

---

*Gracilaria* is a commercially valuable agarophyte and its many species are distributed throughout temperate and tropical seas. *Gracilaria edulis* is the common agar yielding seaweed in India. The life history of *Gracilaria* consists of an alternation of isomorphic phase with unisexual gametophyte. The spermatia are produced in the cavities or shallow depression of the male plants. Cystocarps are usually prominent, hemispherical structures projecting from the thallus surface having a large number of carpospores.

Basically there are two methods for the cultivation of seaweed: one by means of vegetative propagation using the fragments and the other by means of spores such as tetraspores, carpospores and oospores. Since 1972, CMFRI is involved in the experimental culture of *Gracilaria edulis*. The Institute has developed a viable technique for large scale cultivation of *G. edulis* by fragment culture methods. However, hitherto the propagation of *Gracilaria* by spore culture method was not done. In the present work germlings of *G. edulis* could be developed from carpospores and tetraspores in outdoor tank provided with round the clock circulation of seawater.

Healthy cystocarpic tetrasporic plants were brought to the laboratory in plastic bags from the natural environment. They were washed thoroughly

in seawater and spread on a nylon cloth in stagnant seawater. The spores released from the plant sunk to the bottom. Below the nylon mesh different substrata like cement blocks, coir ropes and glass slides were placed for the attachment of the spores. The spores got attached to the substrata within 12 hours of their release. The plants were removed and the substrata were kept under 24 hours of seawater circulation. Moderate aeration was provided in the night.

Diameter of the spores was measured regularly using an ocular micrometer till the 15-17 days of their growth. Sporelings appeared in the form of erect frond from the spores. Once the germlings became visible their length were measured regularly using vernier-caliper. Mean diameter of the spores soon after their release was 133/m. It increased to 557/m in 17 days. Measurements of germlings were taken after 47 days of spore output. At this stage the range in the length of the germlings was 1.40-3.80 mm. On the completion of 165 days the range in germlings length increased to 15.90-34.00 mm.

Further work is being pursued to enhance the growth rate of the germlings by providing enriched seawater medium kept under controlled environment. Following this nursery rearing, the germlings can be transplanted to the sea for further growth.

## National Project on Seed Production of Seabass

With the increased emphasis given by the Indian Council of Agricultural Research to aquaculture, there is a growing demand for fish seed requirement by fish farmers and private entrepreneurs. To increase the production of commercially important finfishes such as seabass, *Lates calcarifer* (Block) by means of aquaculture methods in the coastal waters, the Central Marine Fisheries Research Institute started a National project at Mandapam to produce the seed of seabass by induced breeding so as to pave the way for commercial culture.

The seabass *Lates calcarifer* known as giant perch is an economically important food fish in tropical and subtropical regions of the Pacific and Indian Oceans. Owing to its fast growth delicate flavoured flesh and high market value, it forms one of the more popular cultured species in Thailand, Singapore and Philippines. In India, successful breeding would go a long way for providing the seed of this fish for commercial culture.

Initial breeding and success of grey mullets, *Mugil cephalus* and *Liza macrolepis* have been already achieved. With a view to breed seabass by induced breeding, preliminary survey on the availability of spawners in and around Mandapam and other areas in Gulf of Mannar and Palk Bay was undertaken. Three live breeders of seabass were collected and at

## HINDI WEEK CELEBRATION



*Shri C. T. Sukumaran, IAS, Chairman, MPEDA  
inaugurating the Hindi Week Celebrations at Cochin*

### Cochin

Hindi week was celebrated at CMFRI headquarters during 14-20 September. Shri C. T. Sukumaran, IAS, Chairman, MPEDA inaugurated the function. Dr. P. S. B. R. James, Director welcomed the gathering and Dr. A. Shajahan, Reader, Cochin University of Science & Technology addressed the meeting. Competitions were held for the members of staff in Quiz, Memory test in terminology, typewriting, drafting, group music, poetry recitation etc. in Hindi.

In the valedictory function held on 20 September, the Chief Guest Dr. P. V. Vijayan, Profes-

sor, Cochin University of Science & Technology, distributed prizes to the winners in the different competitions.

### Veraval

Hindi week was celebrated jointly by Veraval Research Centre of CMFRI, CIFT, Sub-Regional Centre of MPEDA, Veraval and Export Inspection Agency, Veraval. Competitions were held for the members of the staff in songs, handwriting, essay writing, Idioms & Phrases writing and Elocution etc. in Hindi. The Chief Guest Shri Joshi, Port Officer, Veraval distributed prizes to the winners of competitions.

present they are being maintained in the 200 Sq. ft. concrete cement tank near the Marine Aquarium, Mandapam Camp for conducting induced breeding experiments. This project has been initiated during April 1990 at the Mandapam Regional Centre of CMFRI.

### Staff Research Council Meeting

The 42nd meeting of the Staff Research Council of CMFRI was held at Cochin on 28 July to review the progress of the scientific work carried out during the year 89-90.

### **Calicut**

Hindi Week was celebrated at Calicut Centre of CMFRI jointly with CIFT. A public function was arranged in this connection and was chaired by Dr. R. S. Lal Mohan. Mr. Dubay, Vice Principal of Kendriya Vidyalaya, Calicut and Mr. Varghese, Hindi Pandit of St. Joseph's School, Calicut were the Chief Guests. Competitions in songs, extempore speech and essay writing were conducted in Hindi and first and second prize winners were awarded prizes.

### **Mangalore**

Hindi Day was celebrated on 14 September at Mangalore Research Centre of CMFRI. A meeting was organised and was presided over by Dr. M. V. Pai, Retired Principal Scientist of CMFRI. The Chief Guest of the Day was Shri Vijayanath Bhat, Assistant General Manager, Corporation Bank, Mangalore.

### **Bombay**

Hindi Week was celebrated by Bombay Research Centre of CMFRI in a befitting way. Competitions in Hindi were held for the members of the staff in songs, action play and jokes.

### **Madras**

Hindi Week was celebrated at this Centre from 14 to 20 September. In this connection a meeting was held on 20 September under the Chairmanship of Dr. K. Satyanarayana Rao, Officer-in-Charge in which he stressed the need for the staff members studying and learning the Official Language of India.

### **Tuticorin**

Hindi Day was celebrated at the Tuticorin Research Centre of

CMFRI on 17 September. Dr. K. A. Narasimham, Chairman, OLIC and OIC, Tuticorin Research Centre of CMFRI, presided over the function. Talent contests in Hindi were arranged and prizes were distributed to the successful participants by the President.

### **Kakinada**

Hindi Day was celebrated at Kakinada Research Centre of CMFRI, Kakinada on 14th September. As part of this, a meeting was held in which various decisions were taken for the propagation of the Official Language Hindi.

### **Mandapam**

The Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp organised Hindi Week from 14 to 20 September. A meeting was organised in this connection in which Shri R. Marichami delivered the inaugural address and spoke on the objectives of the Hindi Day/Week organisation and acquainted the staff about the Official Language Policy of the Government. Various competitions in Hindi were held for the members of the staff during the week.

### **Visakhapatnam**

Visakhapatnam Research Centre of CMFRI organised Hindi Week on 14 September, 1990. Books and journals in Hindi were displayed during the Week.

### **Appointments**

Miss. G. Ponnamma, as Jr. Clerk at Cochin, 5 July.

Miss N. M. Ponnamma, as Jr. Clerk at Cochin, 9 July.

Shri S. K. Murali, rejoined duty as Sr. Clerk at Madras from CIBA on expiry of deputation, 16 July.

Shri S. Kannadass, as SSG I (Messenger), at Mandapam Camp, 2 July.

Shri M. Seeni, as SSG (L.A.) at Mandapam Camp, 3 July.

Shri P. B. Jeevaraj, as SSG I (Fieldman) at Cochin, 17 Aug.

Shri P. S. Alloycious, as SSG I (Fieldman) at Cochin, 18 August.

Shri P. V. Joy, as SSG I (Fieldman) at Cochin, 20 Aug.

### **Engagements**

Dr. P. S. B. R. James, Director attended the following meetings:

Meeting of the Expert Consultation on Stock Assessment of Tuna at Bangkok, 2-6 July.

Review meeting of the VIII Five Year Plan proposal at New Delhi, 7-8 August.

Meeting with the Director-General, ICAR at New Delhi, 24 August.

Central School Management Committee meeting at Mandapam Camp, 18 September.

Dr. P. S. B. R. James visited the different sites in and around Nellore for setting up College of Fisheries in Nellore and finalised the report at Hyderabad, 17-19 August.

Dr. M. Peer Mohamed, Principal Scientist, attended the Seminar on 'Problems and prospects of Chemical and Marine based Industries' and delivered a talk on 'Chemicals and Drugs from Marine Organisms', 8 Aug.

Dr. P. Nammalwar, Scientist (SG) participated in the National Seminar on 'Recent advances in Coastal Marine Sciences', held at Anna University, Madras, 9-11 July.

### **Deputation abroad**

Dr. P. S. B. R. James, Director and Dr. P. Parameswaran Pillai, Scientist (SG) participated in the Expert Consultation of Stock Assessment of Tunas in the Indian Ocean held at Bangkok from 2-6 July.

### **Visitors**

#### **Cochin**

Cambodian Delegates comprising of :

Dr. Mok Mareth, honourable Vice Minister of Agriculture,

Mr. Li Kim Han, Director General of Fisheries,

Mr. Touch Seang Tana, Administrator of Fisheries, State of Cambodia, and

Mr. M. C. Aereira, Agronomist, CIDSE Programme in Cambodia.

The team consisting of —

Mr. E. E. Lodzeni, Administrative Officer, O/o the President & Cabinet, Malawi.

Mr. W. C. A. Mkandawire, Administrative Officer, O/o The President & Cabinet, Malawi.

Mr. Almawossen Habtie, Planning & Programming Expert, Dept. of Planning & Programming, Ethiopia.

Mr. Seife Ayele, Junior Expert, National Committee for Central Planning, Ethiopia.

Mr. Danton M. Vibar, Operations Officer, Dept. of Local Govt., Philippines.

Mr. Feliciano P. Daguplo, Senior Agriculturist cum Officer in-charge of Dept. of Agriculture, Philippines.

Mr. Gerardo Balista, Chief Municipal Implementor, Department of Agrarian Reforms, Philippines.

Mr. Jamil Anwar Mohamed, Head, Rural Development at Agriculture Planning Dept., Ministry of Planning, Yemen.

Mr. Jamil Ahed Nezami, General Director, Agriculture & Irrigation Dept., Ministry of Planning, Afghanistan.

Mr. Mohammed Abdel Monieum Tewfik, Member of Minister's Cabinet, Ministry of Insurance & Social Affairs, Egypt.

Mr. Padro Alejandro, Jimenez Soler Projector, National Enterprise of Agri-Projects, Cuba.

Mr. R. Randin, Senior Regional Development Officer, Home Affairs, Prime Minister's Office, National Development Unit, Mauritius.

Mr. G. S. Omburo, Planning Officer, Ministry of Planning & National Development, Kenya.

#### **Kakinada**

Dr. K. Alagarwami, Director CIBA, Madras.

Shri G. Chandra Chud, Agricultural Officer, Bank of India, Bombay.

#### **Tuticorin**

Shri S. John Joseph, IPS, Principal Chief Conservator of Forests, Tamil Nadu.

Shri Arun Ramanathan, IAS Registrar of Co-operative Societies, Madras.

Shri Amitab Khan, IAS, Deputy Secretary, Ministry of Commerce, Government of India, New Delhi.

Dr. K. Gopinathan & Shri A. Mishra, Scientists, CIBA, Madras.

Dr. A. K. Bandyopadhyay, Director and Shri K. Dorairaj, Principal Scientist, Central Agricultural Institute, Port Blair.

Dr. P. Raghavendra Rao, Inspector of Fisheries with Trainees, Fisheries Staff Training Institute, Madras.

#### **Mandapam**

Shri R. Sellamuthu, IAS, Dist. Collector, Ramanathapuram

Mr. Thiruvengadam, President, Tamil Nadu Legislative Assembly Estimate Committee.

Dr. A. K. Bandyopadhyay, Director, Central Agricultural Research Institute, Port Blair.

#### **Promotion**

Shri G. Balakrishnan, Field Officer (T-6) as Field Officer (T-7) at Cochin, 1 July 1987.

Smt. A. K. Omana, Junior Stenographer as Stenographer at Cochin, 1 February 1989.

#### **Transfer**

Shri V. Gandhi, Scientist (SG) from Mandapam Camp to Karwar.

Shri K. Chittibabu, Technical Assistant (T-II-3) from Kakinada to Visakhapatnam, 22 August.

Shri K. Ramasomayajulu, Technical Assistant (T-II-3) from Visakhapatnam to Kakinada, 1 September.

Shri Ch. Ellithathayya, Junior Tech. Assistant (T-2) from Gopalpur Field Centre to Kakinada 3 July.

Shri C. S. Xavier, Motor Driver (T-2) from Cochin to KVK, Narakkal.

#### **Wedding**

Shri M. Ravindran, Messenger, married Kum. S. Vijayalakshmi, at Madras, 23 August.



## भारतीय बेश-द-मेर

### उद्योग के लिए नई और मूल्यवान संपदा

भारत में पार अट्टे नाम से ज्ञात बेश-द-मेर जाति (ऐक्टिनोपाइगा ऐक्टिनिस जेगर) के बारे में अभी तक अधिक जानकारी नहीं थी। हाल ही में मान्मार खाड़ी के किलकर, वेदान और पेरियपट्टणम में इसका संसाधन किया गया। सी एम एफ आर आइ के टूटि-कोरिन अनुसंधान केन्द्र के डा. डी. बी. जेम्स, वैज्ञानिक प्रवरण कोटि और श्री एम. बदरुदीन, तकनीकी अधिकारी द्वारा अब इस मूल्यवान संपदा का मॉनिटरिंग किया जा रहा है।

यद्यपि भारत के बेश-द-मेर उद्योग शुरू होकर एक हजार वर्ष से अधिक हो गया तथापि प्रमुख रूप से यहाँ होलोथूरिया स्काबा (वेल्सा अट्टे) का संसाधन हो पाया है और कुछ हद तक होलोथूरिया स्पिनफेरा (राजा अट्टे) या चीना अट्टे का संसाधन भी। हाल के वर्षों में अंतर्राष्ट्रीय बाजार में इसका मूल्य बढ़ जाने के कारण किलकर में अन्य एक समुद्री ककड़ी बोहाड्स्किया मर्सीराटा (नूल अट्टे) का संसाधन छोटी पैमाने में शुरू किया गया है। मुख्यतया होलोथूरिया स्काबा के निर्यात से अब भारत एक करोड़ से अधिक रुपये की विदेशी मुद्रा कमाती है।

वर्ष 1989 में किलकर में स्थानीय रूप से पार अट्टे कहलाने वाले दूसरी

समुद्री ककड़ी का संसाधन प्रथम बार किया गया और 10 टन निर्यात किया। इस वर्ष में मान्मार खाड़ी के वेदाने, किलकर और पेरियपट्टणम से इसी जाति का संसाधन हुआ। मान्मार खाड़ी के पार में लगाने के कारण इसे पार अट्टे कहलाते हैं। इस जाति को ऐक्टिनो-पाइगा ऐक्टिनिस जेगर नाम से पहचान गया और सामान्य रूप से डीप वाटर रेडफिश कहलाते हैं। इंडो पसफिक क्षेत्र के कई स्थानों में इसका व्यापक वितरण है। श्रीलंका में भी इसकी उपस्थिति है लेकिन भारत के निमज्जकों ने 4-6 मीटर की गहराई में जहाँ इसका स्वाभाविक घरातल है वहाँ तक न पहुँचने के कारण भारत से इसका संग्रहण नहीं हुआ था। आंदमान और निकोबार द्वीपों और लक्षद्वीप के तट क्षेत्रों से भी इस जाति का संग्रहण हो रहा है लेकिन यहाँ अब इसका संसाधन नहीं होता है। पार अट्टे के साथ ऐक्टिनोपाइगा की दूसरी जाति का संग्रहण भी हो रहा है।

अब मान्मार खाड़ी के कूसदी, मोनाली, हारे और अन्य द्वीपों के 4-6 मीटर की गहराई से इस जाति का संग्रहण हो रहा है। इस वर्ष में अभी तक इन तीनों स्थलन केन्द्रों से दो लाख से अधिक नमूनों का अवतरण हुआ

था। पिछले वर्ष में इस जाति के 100 टन का संसाधन किया गया। अब इस जाति के मत्स्यन के लिए 12 नाव लगे हुए हैं एक नाव में लगभग 15-20 लोग जाते हैं। वे सुबह 6 बजे को जाकर 2 बजे से लौट आते हैं। हर एक नमूने को आकार के आधार पर 2.50 से 3.00 रुपये तक मिलता है। इस वर्ष में इस जाति का मत्स्यन अगस्त महीने से शुरू हुआ। हर एक निमज्जक अनुकूल स्थिति के आधार पर 200/- से 1000/- तक कमाता है।

अंतर्राष्ट्रीय बाजार में वेल्सा अट्टे की अपेक्षा इस जाति का मूल्य अधिक है। फिलिपीन्स से हाल ही में प्राप्त रिपोर्ट के अनुसार यह जाति बेश-द-मेर होलोथूरिया स्काबा की अपेक्षा छ. गुना महंगा है। अब व्यापारी लोग प्रति किलोग्राम को 65.00 रु. देकर संसाधित सामग्री खरीदते हैं। अन्य जातियों की अपेक्षा इसकी संसाधन रीति भी भिन्न है। जीवंत स्थिति में यह भूरा रंग का है लंबाई 130 से 210 मि.मी तक है और भार 125 से 420 ग्राम तक। संसाधित सामग्री की लंबाई 50 से 150 मिमी तक है और भार 20 से 120 ग्राम तक। अधिकांश बड़े नमूने प्रौढ़ और परिपक्व अंडयुक्त हैं।

## मंडपम क्षेत्र में वाणिज्य प्रधान समुद्री शैवालों की वृद्धि पर बारंबार संग्रहण का प्रभाव

डा. एन. कालियपेशमाल, श्री एस. कालिमुत्तु और जे. आर. रामलिंगम के टीम द्वारा किए गए अन्वेषणों से यह व्यक्त हो गया है कि हर जाति के पुनरुद्भवण (regeneration) के लिए पर्याप्त समय देकर सिर्फ भ्रूंगकाल में समुद्री शैवालों का वाणिज्यिक शोषण किया जाना है।

समुद्री शैवाल पादपरसायनिकों जैसे ऐगार, कैरागीनन, एल्गिनेट के उत्पादन का एकमात्र श्रोत है। ये जेलिंग, स्थायीकरण और स्पूलन की क्रियाओं में कारक का काम करते हैं। मानव खाद्य, प्राणि भोज्य और खाद के रूप में भी इनका उपयोग किया जाता है। भारत में मुख्यतया ऐगार और सोडियम एल्गिनेट के उत्पादन के कच्चा माल के रूप में समुद्री शैवाल का उपयोग करते हैं। अब लाल शैवाल जैसे जिलीडियेला और ग्रेसिलेरिया से ऐगार लेने के लिए और भूरा शैवाल जैसे सरगैसम और टर्बिनेरिया से सोडियम एल्गिनेट लेने के लिए उपयुक्त करते हैं। अब तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश, केरल, कर्नाटक और गुजरात जैसे समुद्रवर्ती राज्यों में लगभग 12 ऐगार उद्योग और 10 एल्गिन उद्योग कार्यरत हैं। समुद्री शैवाल पर आधारित ये सभी उद्योग तमिलनाडु के रामेश्वरम से कन्याकुमारी तक के दक्षिण पूर्वी तटों में स्थित प्राकृतिक समुद्री शैवाल संस्तरों पर आश्रित हैं।

हाल के वर्षों में समुद्री शैवालों विशेषतः ऐगार प्राप्त समुद्री शैवालों के व्यापक एवं असीमित संग्रहण के कारण मंडपम क्षेत्र के प्राकृतिक संस्तरों के एर्रोफाइट का स्टाक समाप्त हो रहा है। पुनरुद्भवण पर आवर्ती पकड़, संग्रहण योग्य आकार प्राप्त करने का अंतराल, वाणिज्यिक शोषण की अनुचित अवधि आदि जानने के लिए इन विषयों पर दो वर्षों का अध्ययन किया गया।

1986-89 के दौरान मंडपम के कूसदी द्वीप, पुडुमडम और किलकरै के दुग्धस्थानों के वाणिज्य प्रमुख समुद्री शैवाल जैसे जेलीडियेला, एकरोसा और ग्रेसिलेरिया कोरटिकेटा और एल्गिन प्राप्त समुद्री शैवाल जैसे सरगैसम क्रिस्टफोलियम एस. इलिसिफोलियम, एस. माइरोसिस्टम, एस. वाइटी और टर्बिनारिया कोनोइड्स पर भी अध्ययन किया गया।

इन शैवालों पर बारंबार संग्रहण के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए उनके प्राकृतिक संस्तर में हर एक जाति के लिए 12 क्वाड्रेट जिनके चार कोनों में लोहे के पेंग लगाकर जड़ दिया। परीक्षण के आरंभ में 12 क्वाड्रेटों से हस्तचयन द्वारा पौधों के अधो-भाग (basal portion) को छोड़कर संग्रहण किया। बारंबार संग्रहण का प्रभाव जानने के लिए क्वाड्रेटों में से क्रमिक रूप से निम्न प्रकार संग्रहण किया गया। एक महीने की अवधि के बाद पहले क्वाड्रेटों से पुनः वृद्धि हुई पौधों का संग्रहण किया। दूसरे महीने में पहले और दूसरे क्वाड्रेटों से यथाक्रम एक और दो महीनों की पुनः वृद्धि हुई पौधों का संग्रहण किया। परीक्षण के अंत तक संग्रहण की यह रीति

जारी रखी गयी। हर महीने में प्रत्येक क्वाड्रेटों से संग्रहित पौधों का गीला भार ले गया।

इन शैवालों की पुनः वृद्धि संग्रहण की अवधि और आनुक्रमिक संग्रहणों के बीच के अंतराल पर आश्रित थी। अधःस्तर में पौधों का अवशिष्ट होने तक इन समुद्री शैवालों की पुनः वृद्धि जारी होगी। इसलिए पौधों का संग्रहण पूरे पौधों को निकालने के बदले निम्न भाग छोड़कर किया जाना है। वर्तमान अध्ययन व्यक्त करता है कि जी. एकरोसा के लिए अप्रैल से जून तक अधिक जीवमात्रा (biomass) और आकार (stature) प्राप्त होने का समय है और जी. कोटिकेटा के लिए अप्रैल से जून और सितंबर से नवंबर तक और सरगैसम और टर्बिनेरिया जाति के लिए सितंबर से जनवरी तक। इन समुद्री शैवालों की उनके अवशिष्ट से पुनः वृद्धि के लिए 3 से 8 महीनों का अंतराल आवश्यक है। फिर भी इन समुद्री शैवालों का वाणिज्यिक शोषण, हर जाति को पुनरुद्भवण और संग्रहण युक्त आकार प्राप्त होने के लिए पर्याप्त समय देकर उपयुक्त भ्रूंग काल में किया जाना है।

### मंडपम में टेगन किए गए प्रशांखों का पुनः प्रग्रहण

अगस्त/सितंबर 90 के दौरान परंपरागत होलोथूरिया निमज्जक सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र से टेगन करके मुक्त किए दो प्रशांखों को लाए। प्रशांखों (जैन्कस पाइरम) पर कोड संख्या एम आर/57 और एम आर/23 थी और इन्हें क्रमशः 235 और 261 दिनों के बाद पुनः प्राप्त किया और इनकी यथाक्रम 14.78 मि मी और 3.82 मि मी तक वृद्धि भी हुई। इस अवधि के दौरान मुक्त किए स्थान से लगभग 5 कि मी दक्षिण पूर्व की ओर इन प्रशांखों ने प्रवास किया है।

# नर्सरी में बीजाणुओं से ग्रेसिलेरिया इडुलिस का पालन-एक विशेष उपलब्धि

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम की श्रीमती रीता जयशंकर, वैज्ञानिक ने जलजीवशाला से बाहर बहते समुद्र जल में ग्रेसिलेरिया इडुलिस के बीजों से नूतनोद्भिद् (germling) को बढ़ाने में सफलता प्राप्त की। साइटोकार्प से बाहर आकर सात महीनों के बाद नूतनोद्भिद् 34 मिमी आकार तक बढ़ गए।

ग्रेसिलेरिया वाणिज्य प्रधान एगरोद्भिद् (agarophyte) है और इसकी अधिकांश जातियाँ शीतोष्ण एवं उष्ण-कटिबंधीय सागरों में फैली गई हैं। भारत में एगर के उत्पादन करनेवाले समुद्री शैवालों में ग्रेसिलेरिया इडुलिस प्रमुख है। ग्रेसिलेरिया के जीवन-चक्र में एकलिंगी युग्मकोद्भिद् (unisexual gametophyte) और समजीवी (isomorphic) स्थिति का प्रत्यावर्तन होता है। स्पर्मेशिया का उत्पादन पुरुष पौध के कोटर (Cavity) में होता है। सिस्टोकार्पस (Cystocarps) साधारणतया सुव्यक्त अर्धगोल का है और यह कई फलबीजाणुओं (Carp-spores) के साथ धैलस के ऊपरी भाग से बाहर निकला हुआ है।

मूल रूप से समुद्री शैवाल की कृषि की दो रीतियाँ हैं : एक, खंडों (fragment) के प्रयोग से कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation) द्वारा और दूसरा टेट्रास्पोर, कार्पोस्पोर और कॉस्पोर जैसे बीजाणुओं द्वारा। वर्ष 1972 तक सी एम एफ आर आइ ग्रेसिलेरिया इडुलिस की प्रयोगात्मक कृषि में लग चुका है। संस्थान ने खंड कृषि रीति द्वारा जी. इडुलिस की कृषि के लिए जीवनक्षम तकनीकों का विकास किया है। लेकिन अभी तक बीजाणु कृषि तरीके से, ग्रेसिलेरिया का उत्पादन नहीं किया है। वर्तमान कार्य में जी. इडुलिस के नूतनोद्भिदों को, कार्पोस्पोरों

और टेट्रास्पोरों से दक्षिणावर्त रीति से समुद्र जल बहने वाले बाहरी टैंकों में विकसित किया जा सकता है।

स्वस्थ साइटोकार्पिक टेट्रास्फोरिक पादपों को प्राकृतिक परिस्थिति से प्लास्टिक थैलों में रखकर प्रयोगशाला में लाया जाता है। उन्हें समुद्र जल में अच्छी तरह धोकर टैंक के जल में नाइलॉन कपड़े में फँलाया जाता है। बीजाणु पौधे से अलग होकर नीचे की ओर डूब जाते हैं। नाइलॉन जालाक्षि के नीचे, बीजाणुओं को ठीक तरह लगाने के लिए सिमेंट ब्लॉक, कयर रस्सी और ग्लास स्लाइड जैसे आधार वस्तुएं रखे हुए हैं। बीजों को मुक्त करने के 12 घंटों के बाद वे इन आधारों में लगा जाते हैं। पौधों को निकालकर आधारों को 24 घंटे जल परिसंचरण में रहने देते हैं। रात को साधारण वायु-मिश्रण प्रदान करता है।

बीजाणुओं की वृद्धि के 15-17 दिनों तक चाक्षुष सूक्ष्ममापी (ocular micrometer) द्वारा उनके व्यास मापना है। बीजाणु अंकुर बीजाणुओं से खड़ा तालपत्र के रूप में प्रत्यक्ष होता है। एक बार नूतनोद्भिद् दृश्य होने पर उनकी लंबाई नियमित रूप से बनियर कैलिपर द्वारा मापना है। बीजाणुओं की मुक्ति के तुरंत बाद उनका व्यास 133/मि या 17 दिनों में यह 557/मि तक बढ़ गया। बीजाणु बाहर आने के 47 दिनों के बाद नूतनोद्भिद् का मापन किया। इस अवस्था में नूतनोद्भिदों की लंबाई रेंज 1.40-3.80 मि मी था। 165 दिन पूर्ण होने के बाद नूतनोद्भिदों की लंबाई कारेंच 15.90 से 34.00 मि मी तक बढ़ गया।

आगे का कार्य नियंत्रित परिस्थिति में समुद्र समुद्र जल प्रदान करने द्वारा नूतनोद्भिदों की वृद्धि दर बढ़ाने का था। इस नर्सरी पालन के बाद नूतनोद्भिदों को आगे की वृद्धि के लिए समुद्र जल में प्रतिरोपित किया जा सकता है।



## सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में समुद्री बैस (Seabass) के बीज उत्पादन पर राष्ट्रीय कार्यक्रम

डा. पी. नम्मलवार के मार्गदर्शन में श्री. आर. मारिचामी, श्री. ए. राजु डा. पी. जयशंकर और श्री एम. आर. अपूर्तराज का अनुसंधानटीम यह व्यक्त करता है कि सी एम आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में समुद्री बैस के बीज उत्पादन की राष्ट्रीय परियोजना प्रगति की ओर बढ़ रही है।

जलकृषि को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा जोर देने के साथ साथ मत्स्य किसानों और निजी उद्यमियों के बीच मछली बीज की मांग भी आधिकारिक हो रही है। तटीय जलों में जलकृषि रीति द्वारा वाणिज्य प्रमुख फिनफिश जैसे समुद्री बैस लैटिस कैल्कैरिफर (ब्लैक) का उत्पादन बढ़ाने के लिए केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने प्रेरित अंडजनन द्वारा समुद्री बैस के बीज के उत्पादन करने की एक राष्ट्रीय परियोजना शुरू की है।

जयन्ट पर्च नाम से जानने वाला समुद्री बैस लैटिस कैल्कैरिफर पसफिक और भारतीय महासमुद्रों के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों का एक आर्थिक प्रधान मछली खाद्य है। थायलैण्ड, सिंगपूर और फिलिपीन्स में यह एक जनप्रिय जाति है। भारत में इस जाति की वाणिज्य कृषि के लिए आवश्यक बीज के उत्पादन में समय लगेगा।

ग्रेसर बोई (grey mullet), मुजिल सिफैलस और लिजा माक्रोलेपिस का प्रारंभिक प्रजनन और इसकी सफलता प्राप्त हुई। प्रेरित प्रजनन द्वारा समुद्री बैस के प्रजनन के लिए मंडपम और समीप स्थानों में मान्दार खाड़ी और पाक उपसागर में अंडजनकों की उपस्थिति पर एक प्राथमिक सर्वेक्षण किया गया। अब समुद्री बैस के तीन जीवित प्रजनकों का संग्रहण करके प्रेरित प्रजनन परीक्षणों के लिए मंडपम कैम्प की समुद्री जलजीवशाला के पास 200 व.फीट के कंक्रीट टैंक में रखे गए हैं। अप्रैल 90 के दौरान सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में इस परियोजना का आरंभ किया है।

## हिन्दी सप्ताह समारोह

### कोचीन

सी एम एफ आर आइ मुख्यालय में 14-20 सितंबर के दौरान हिन्दी सप्ताह मनाया। एम पी ई डी ए का अध्यक्ष, श्री सी. टी. मुकुमारन, आइ.ए.एस. ने समारोह का उद्घाटन किया। डा पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक ने सभा का स्वागत किया और डा एस. शाजहान, रीडर, विज्ञान एवं तकनोलजी का कोचीन विश्व-विद्यालय ने बैठक का संबोधन किया। कर्मचारियों के लिए हिन्दी में प्रश्नोत्तरी, शब्दावली की स्मृति परीक्षा, टंकण, समूह गान, कविता पाठ आदि प्रतियोगिताएं गठित की।

सितंबर 20 को गठित समापन समारोह में मुख्य अतिथि डा. पी. वी. विजयन, प्रोफेसर विज्ञान एवं तकनोलजी का कोचीन विश्वविद्यालय ने विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार का वितरण किया।

### बेरावल

सी एम एफ आर आइ का बेरावल अनुसंधान केन्द्र, सी आइ एफ टी, एम पी ई डी ए का उप क्षेत्रीय केन्द्र, बेरावल और निर्यात निरीक्षण एजेन्सी, बेरावल ने संयुक्त रूप से हिन्दी सप्ताह मनाया। कर्मचारियों के लिए हिन्दी में गान, हस्तलिपि, निबंध, मुहावरे और लोकोक्तियाँ और भाषण आदि में प्रतियोगिताएं गठित कीं। मुख्य अतिथि श्री जोशी, पत्तन अधिकारी, बेरावल ने प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार दिए।

### कालिकट

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केन्द्र में सी आइ एफ टी की सहायोगिता से हिन्दी सप्ताह मनाया। इस संदर्भ में डा. आर. एस. लाल मोहन की अध्यक्षता में एक कार्यक्रम आयोजित किया। श्री दुबे, उप-प्रधा-

नाचार्य, केन्द्रीय विद्यालय कालिकट और श्री बर्गीस, हिन्दी पंडित, सेंट जोसफ स्कूल, कालिकट मुख्य अतिथि थे। हिन्दी गान, भाषण, और निबंध में प्रतियोगिताएं आयोजित कीं और प्रथम और द्वितीय पुरस्कार विजेताओं को दिए गए।

### मांगलूर

सी एम एफ आर आइ के मांगलूर अनुसंधान केन्द्र में दिनांक 14 सितंबर को हिन्दी दिवस मनाया। डा. एम. वी. पीई, सेवा निवृत्त प्रधान वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ की अध्यक्षता में एक बैठक आयोजित की। श्री विजयनाथ भट्ट, सहायक महा प्रबंधक कोर्पोरेशन बैंक, मांगलूर हिन्दी दिवस का मुख्य अतिथि था।

### बंबई

सी एम एफ आर आइ के बंबई अनुसंधान केन्द्र में उचित रूप से हिन्दी सप्ताह मनाया। हिन्दी में संगीत, प्रहसन और हास परिहास में कर्मचारियों के लिए प्रतियोगिताएं आयोजित कीं।

### मद्रास

इस केन्द्र में 14 वीं सितंबर से 20 वीं सितंबर तक हिन्दी सप्ताह मनाया। इस संदर्भ में 20 वीं सितंबर को डा. के. सय्यनारायण राव, प्रभारी अधिकारी की अध्यक्षता में बैठक हुई जिसमें उन्होंने भारत की राजभाषा पढ़ने और सीखने के बारे में जोर दिया।

### टूटिकोरिन

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र में 17 वीं सितंबर को हिन्दी दिवस मनाया। इस संदर्भ में डा. के. ए. नरसिंहम, अध्यक्ष राजभाषा कार्यान्वयन समिति और प्रभारी अधिकारी ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। हिन्दी में प्रतियोगिताएं आयोजित कीं और विजेताओं को अध्यक्ष ने पुरस्कार दिए।

### काकिनाडा

सी एम एफ आर आइ के काकिनाडा अनुसंधान केन्द्र में 14 वीं सितंबर, 1990 को हिन्दी दिवस मनाया। इसके एक भाग के रूप में एक बैठक आयोजित की जिसमें राजभाषा हिन्दी के प्रचार के लिए कई निर्णय लिए गए।

### मंडपम

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में 14 वीं से 20 वीं सितंबर तक हिन्दी सप्ताह आयोजित किया। इस संदर्भ में एक बैठक आयोजित की जिसमें श्री आर. मारिचामी ने उद्घाटन भाषण दिया और हिन्दी दिवस/सप्ताह के लक्ष्यों के बारे में जोर दिया और सरकार की राजभाषा नीति के बारे में कर्मचारियों को अवगत कराया। सप्ताह के दौरान कर्मचारियों के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित कीं।

### विशाखपट्टणम

सी एम एफ आर आइ के विशाख-पट्टणम अनुसंधान केन्द्र में 14 सितंबर 1990 को हिन्दी सप्ताह मनाया। सप्ताह के दौरान पुस्तकों और पत्रिकाओं का प्रदर्शन किया।

### नियुक्तियाँ

1. कुमारी जी. पोन्नम्मा को कनिष्ठ लिपिक के पद पर कोचीन में 5 जुलाई को।
2. कुमारी एन. एम. पोन्नम्मा को कनिष्ठ लिपिक के पद पर कोचीन में 9 जुलाई को।
3. श्री एस. के मुरली वरिष्ठ लिपिक ने सी आई बी ए से प्रतिनियुक्ति समाप्त होकर मद्रास में 16 जुलाई को पुनः कार्यभार ग्रहण किया।
4. श्री एस. कण्णदास को स क व-1 (संदेशवाहक) के पद पर जुलाई 2 को मंडपम कैम्प में।

5. श्री एम. सीनी को स क व-1 (प्र प) के पद पर जुलाई 3 को मंडपम कैम्प में।

6. श्री पी. बी. जीवराज को स क व-1 (क्षेत्रिक) के पद पर अगस्त 17 को कोचीन में।

7. श्री पी. एस. अलोशियस को स क व-1 (क्षेत्रिक) के पद पर 18 अगस्त को कोचीन में।

8. श्री पी. वी. जोय को स क व-1 (क्षेत्रिक) के पद पर अगस्त 20 को कोचीन में।

### लगे हुए कार्य

डा. पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक ने निम्नलिखित बैठकों में भाग लीं।

बांगोक में जुलाई 2-6 तक ट्यूना के स्टॉक निर्धारण पर विशेष परामर्श की बैठक

नई दिल्ली में अगस्त 7-8 तक हुई 8 वीं पंचवर्षीय योजना के प्रस्ताव की पुनरीक्षण बैठक

नई दिल्ली में महा निदेशक, भा. कृ. अ. प के साथ अगस्त 24 को हुई बैठक।

मंडपम कैम्प में सितंबर 18 को हुई केन्द्रीय विद्यालय प्रबंध समिति बैठक

डा. पी. एस. बी. बी. आर. जेम्स ने अगस्त 17-19 के दौरान नेल्लूर में एक मात्स्यिकी कालेज शुरू करने के लिए नेल्लूर और इसके चारों ओर के स्थानों का निरीक्षण किया और हैदराबाद में रिपोर्ट का अंतिम रूप तैयार किया।

डा. एम. पी. र. मोहम्मद, प्रधान वैज्ञानिक ने 'रसायन और समुद्र पर आधारित उद्योगों की समस्याएं और संभावनाएं' पर दिनांक 8-8-1990 को

हुई संगोष्ठी में भाग ली और 'समुद्री जीवों में रसायन और औषध' पर भाषण प्रस्तुत किया।

डा. पी. नम्मलवार, वैज्ञानिक (प्र. को.) ने 'तटीय समुद्री विज्ञान में हाल की प्रगति' पर जुलाई 9-11 तक अन्ना विश्वविद्यालय, मद्रास में हुई राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लीं।

### कर्मचारी अनुसंधान परिषद बैठक

सी एम एफ आर आइ के कर्मचारी अनुसंधान परिषद की 42 वीं बैठक जुलाई 28 को कोचीन में गठित की। वर्ष 89-90 के दौरान किए गए वैज्ञानिक प्रगति की समीक्षा करने के लिए बैठक गठित की।

### विदेश में प्रतिनियुक्ति

डा. पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक और डा. पी. परमेश्वरन पिल्लै वैज्ञानिक (प्र. को.) ने जुलाई 2-6 तक बांगोक में हुए भारतीय समुद्र के ट्यूना के स्टॉक निर्धारण के विशेष परामर्श में भाग लिए।

### आगतुक

#### कोचीन

डा. मोक मरेथ, कृषि उपराज्य मंत्री, कम्बोडिया

श्री ली किम हान, मात्स्यिकी महा निदेशक

श्री टच सेंग टाना, मात्स्यिकी प्रशासक, कम्बोडिया राज्य

श्री एच. सी. अरैरा, सी आई डी एस ई कार्यक्रम के कृषि शास्त्री

श्री ई. ई. लोडजेनी, प्रशासन अधिकारी, मालवी के अध्यक्ष और मंत्री मंडल का कार्यालय

श्री डब्ल्यू. सी. ए. मकानडायर, प्रशासन अधिकारी, मालवी के अध्यक्ष और मंत्रीमंडल का कार्यालय

श्री अलमावेस्सन ह्यूटी, आयोजन और प्रोग्रामिंग का विशेषज्ञ, एथियोपा

श्री रीफ अइले, कनिष्ठ विशेषज्ञ, केंद्रीय आयोजन की राष्ट्रीय समिति, एथियोपा

श्री डान्टन. एम. विवार, प्रचालन अधिकारी, स्थानीय सरकार का विभाग, फिलिपीन्स

श्री जेरारडो बालिस्टा, मुख्य नगर कार्यान्वक, कृषिक सुधार विभाग, फिलिपीन्स

श्री जमील अनवार मोहम्मद, मुख्य ग्रामोण विकास और कृषि आयोजन विभाग, आयोजन मंत्रालय, येमन

जमील अहेद नेजमी साविक निदेशक, कृषि और सिंचाई विभाग, आयोजन मंत्रालय, अफगानिस्थान

श्री मोहम्मद अब्दुल मोनियम तैफिक, मंत्रीमंडल के सदस्य, बीमा और समाज कार-बार, ईजिप्त

श्री पद्रो अलनजदारो, जिमनेज सोलर, प्रोजेक्टर, कृषि परियोजनाओं के राष्ट्रीय उद्यम, क्यूबा

श्री आर. रानडीन, कनिष्ठ क्षेत्रीय विकास अधिकारी, प्रधानमंत्री का कार्यालय राष्ट्रीय विकास यूनिट, मौरेशीज

श्री जी. एस. ओन्बुर, अयोजन अधिकारी, आयोजन और राष्ट्रीय विकास मंत्रालय, केनिया

### काकिनाडा

डा. के. अलगरस्वामी, निदेशक, सी. आइ. बी. ए, मद्रास।

श्री जी. चन्द्रचूड, कृषि अधिकारी बैंक ऑफ इंडिया, बंबई।

### टूटिकोरिन

श्री एस. जोण जोसफ, आइ. एफ. एस, प्रधान महा वनसंरक्षक, तमिलनाडु। श्री अरुण रामनाथन, आइ. ए. एस. रजिस्ट्रार, सहकारी सोसाइटी, मद्रास। श्री अमिताब खान, आइ. ए. एस., उप सचिव, वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली।

डा. के. गोपिनाथन और श्री ए. मिश्रा, वैज्ञानिक, सी आइ बी ए, मद्रास

डा. ए. के. बंधोपाध्याय, निदेशक और श्री के. दोरैराजन, प्रधान वैज्ञानिक केन्द्रीय कृषि संस्थान, पोर्ट ब्लेयर।

डा. पी. राघवेन्द्र राव, मात्स्यिकी निरीक्षक, मात्स्यिकी कर्मचारी प्रशिक्षण संस्थान, मद्रास प्रशिक्षकों के साथ।

#### मंडपम

श्री आर. शेत्लामुत्तु, आइ. ए. एस. जिलाधीश, रामनाथपुरम।

श्री तिरुवेंकडम, अध्यक्ष, तमिलनाडु विधान सभा, आकलन समिति

डा. ए. के. बंधोपाध्याय, निदेशक, केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर

#### पदोन्नति

श्री जी. बालकृष्णन, क्षेत्र अधिकारी (टी-6) को क्षेत्र अधिकारी (टी-7) के पद पर जुलाई 1, 87 को कोचीन में।

श्रीमती ए. के. ओमना, कनिष्ठ आशुलिपिक को आशुलिपिक के पद पर फरवरी 1, 1989 को कोचीन में।

#### स्थानांतरण

1. श्री बी. गांधी, वैज्ञानिक (प्र.को) को मंडपम कैम्प से कारवार में।

2. श्री के. चित्तिबाबू, तकनीकी सहायक (टी-11-3) को अगस्त 22 को काकिनाडा से विशाखपट्टनम में।

3. श्री के. रामसोमयाजुलू, तकनीकी सहायक (टी-11-3) को

सितंबर 1 को विशाखपट्टनम से काकिनाडा में।

4. श्री सी. एच. एल्लितरतय्या, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (टी-2) को जुलाई 3 को गोपालपुर क्षेत्र केन्द्र से काकिनाडा में।

5. श्री सी. एस. सेवियर. मोटोर ड्राइवर (टी-2) को कोचीन से के. बी. के, नारक्कल में।

#### शादी

श्री एम. रवीन्द्रन, सदेशवाहक की शादी कुमारी एस. विजयलक्ष्मी के साथ अगस्त 23 को मद्रास में संपन्न हुई।

