

Wild spawners of P. Indicus used for spawning

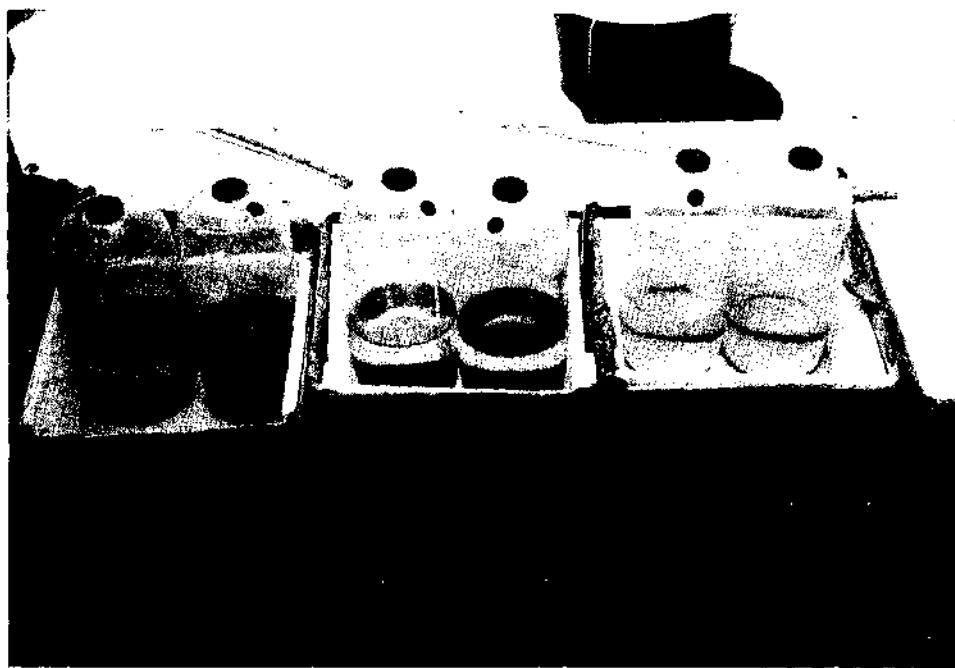
BREAK THROUGH IN WHITE PRAWN NAUPLII TRANSPORTATION BY CMFRI

A major problem faced by our shrimp hatcheries is the non-availability of spawners of the desired species around the year. It impairs the planning of the hatchery operations on an year round basis. For instance the spawners of the white prawn, *Penaeus indicus* which are not always available along the west coast are available in plenty off the east coast. This prompted the CMFRI to investigate the feasibility of transporting Nauplii from east coast to west coast. The team consisting of N.N. Pillai, P.E. Sampson Manickam, K.R. Manmadhan Nair, M.R. Arpudaraj, N. Rajamani and K.N. Gopalakrishnan worked on this project and achieved the breakthrough in nauplii transportation to help the languishing hatcheries and to reduce the substantial cost of spawner maintenance and consequently the cost of seeds.

India is one of the leading shrimp producing countries of the world. Presently, the fishery of the country depends almost entirely on the natural stock which has been increasingly exploited over the past two decades resulting in stagnation of the conventional shrimp stocks. Thus a stage has reached that further increase in fishing effort will not help a corresponding increase in the shrimp catch in the capture sector. Increase in shrimp production is possible only

through aquaculture or extending the fishing operations to new fishing grounds in deeper waters.

The potential for increasing shrimp production through aquaculture in India is immense. At present, only 65,000 of brackish water area available in the country are brought under shrimp farming out of an estimated total area of 1.2 million hectares. Recently, shrimp farming has gathered momentum in India.



Penaeus indicus nauplii packed in collapsible plastic bags with oxygen after a journey of 24 hours



A view of the spawning tanks at Tuticorin Research Centre of CMFRI

Shrimp farmers, to begin with, depended on shrimp seeds collected from the wild for stocking their ponds. With more areas being brought under shrimp farming the seed from natural source have become inadequate to meet the increasing demand. A number of shrimp hatcheries have been established throughout the coastal belt in recent years with a view to meet the seed requirements. The operation of these hatcheries, depended entirely on spawners collected from the sea. As the availability of spawners of the desired species in a particular area is uncertain and seasonal or erratic it becomes difficult to plan hatchery operations on an year-round basis. For instance, ripe spawners of the white prawn (*Penaeus indicus*) are not readily available along the west coast during monsoon and post monsoon periods in required quantities. But they are available in plenty, off the east coast during this time. This had prompted the CMFRI to investigate the feasibility of transporting larvae from east coast to west coast. There were some sporadic trials for the transportation of *P. monodon* nauplii by some private parties also.

A series of experiments were carried out re-

cently at the Tuticorin hatchery of the Institute during the monsoon and post monsoon periods of 1992. Mother prawns of *P. indicus* were collected from trawl and trammel net catches brought to the laboratory and provided ideal conditions for their acclimatization and spawning and further development of eggs. The freshly hatched larvae (nauplius) during different trials were packed in different concentrations from 2000/litre to more than 1,00,000/litre (1/3 water and 2/3 oxygen) and kept in room temperature for a period over 24 hours. It was found to be safe to pack at 1 lakh/litre without any mortality. And after confirming this, transport experiments were under taken at different concentrations between 10,000/litre to 1 lakh/litre from Tuticorin in east coast to Cannanore in west coast. Transportation was done partly by public buses and train. Results have shown, as in the packing trails, in transportation also one lakh/litre concentration was safe, resulting in 100% survival. Such transported larvae were further grown to postlarvae in the Cannanore Matsyafed hatchery and they were not showing any stress effects whatsoever. These experiments yielded very useful data pertaining to the technique of nauplii transport to distant places. The technology developed is a low coast one and it can be very easily adopted by the fishermen. Experiments revealed that a Polyethelene packet of 15 litre capacity with 5 litre water and rest with oxygen can transport 5 lakhs of freshly hatched larvae which is quite sufficient to produce seed for a 2 hectare pond for semi-intensive culture. Transportation by any mode can be done with in 30 hours at the maximum. The larvae withstood the rigors of journey, showed hundred percent survival and developed in normal way to seed size under hatchery conditions.

The cost of one lakh of white prawn nauplii including the cost of spawner, hatching facilities, packing materials oxygen and labour, works out to Rs. 250-300/- and the same could be sold at a rate of Rs. 500-600/-. Thus an enterprising fisherman

engaged in daily fishing trip could very easily earn an additional income of Rs. 250 - 300/- per spawner.

Hatcheries stand to benefit from this. In a prawn hatchery, one third of the fixed cost goes for establishing a broodstock facility. If nauplii could be readily made available, the expenditure to maintain a broodstock could be avoided. Further, as the hatcheries are free from its dependance on locally available breeders it could be run continuously year-round and thus reduce the cost of production of seed and

increase the profit. Moreover, if the transport of nauplii from the place of availability of spawners is popularised this could eventually lead to the establishment of satellite spawning centres for major hatcheries in order to maintain round the year seed production.

It is foreseen that the technique can be utilized for transporting tiger prawn seed from east coast to west coast where the availability of mature prawns of this species is very limited and the demand for its seed very high for farming.

Study of the fish disease in Kerala

Dr. P.S.B.R. James, Director, has been appointed as the Chairperson of the Expert Committee to study the causes and preventive measures of the fish disease, Epizootic Ulcerative Syndrome.

A meeting was held on 6 November at CMFRI, Cochin under the Chairmanship of Dr. P.S.B.R. James, to discuss on "Fish disease in Kerala". Smt. K.B. Valsala Kumari, Director of Fisheries, Kerala, and other members of the Expert Committee attended the meeting.

Nominated

Dr. P.S.B.R. James, Director, CMFRI, Cochin, has been nominated by the Government of Kerala to lead the Expert Committee on Assessment of Fish wealth during Trawl Ban and Non-ban period, along the Kerala coast.

Seed production and ranching of clams

The brood stock of *Paphia malabarica* spawned on 15 Sept. and yielded the 'D' shaped larvae which were estimated to be 45, 72,00,000 and had a mean size of 82 μ . At the end of September there were 10,20,000 spat of mean size 252 μ . The mean size

progressed to 774 μ at the end of October. It further grew to mean size of 3.235mm in November. The number of spat got reduced to 7,79,225 in October and 2,29,959 in November. In the first week of December, the larger spat numbering 60,200 of mean size 4.73mm were separated and reared in the Tuticorin Bay in cages. The Batch I spat advanced to a mean size of 8mm at the end of December. The remaining spat were separated as Batch II numbering 37,000 of mean size 2.779 mm and Batch III numbering 1,01,920 of mean size 1.678mm and transferred to the Bay. At the end of December, the total number of spat was estimated to be 1,95,230.

Due to recent cyclone in November and subsequent flooding, the salinity of Tuticorin Bay got reduced to 11‰. It increased to 20‰ and above subsequently. The cumulative effect of low salinity and resultant failure of food supply resulted in the reduction in the number of spat from 7,79,225 to 2,29,959 in November. The work was carried out by Shri. D. Sivalingam, Scientist SG and associates.

Cyclone damage at Tuticorin

Due to the cyclone on 13 November the sea water rose and reached upto the Karapad Campus gate and due to sea water spray, the leaves of plants

- Contd. on page 7

ICAR INTER-INSTITUTIONAL SPORTS MEET



Introduction of Team Managers to the Chief Guest, Dr. A.M. Michel, V.C. Kerala Agricultural University by the Director CMFRI.



Salute is taken by the Chief Guest, while IHR Bangalore marches on during opening ceremony

ICAR Inter-institutional sports meet for Zone IV was hosted by CMFRI at GCDA Stadium grounds from 5 - 9 November.

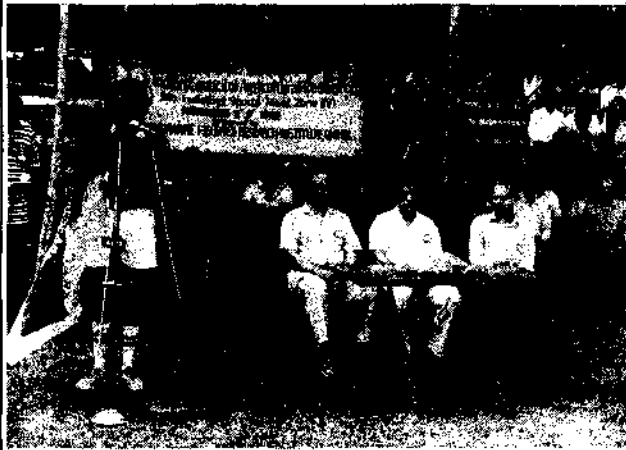
Around 400 participants from the 13 ICAR Institutes from the southern part of the country participated along with IVRI, Izatnagar from Northern part of India. Other participating institutes were, CPCRI, Kasargod, NRC-Sorghum- Hyderabad, CTCRI - Thiruvananthapuram, CIFT-Kochi, CIBA-Madras, NRC-Cashew-Puthur, IHR-Bangalore and CMFRI-Kochi.

The sports meet was inaugurated by Dr. A.M. Michael, Vice-chancellor, Kerala Agricultural University, in presence of Dr. P.S.B.R. James the Director of CMFRI and Dr. K. Gopakumar, Director, CIFT.

A colourful opening ceremony was embellished by the Band team from Kendriya Vidyalaya, Naval Base.



Convenor, Sports Committee Dr. I.D. Gupta welcomes the Chief Guest and participants, during closing ceremony



*Oath taking by former ICAR champion,
V. Achutha Rao of CMFRI*



*Mr. Loknath Behara, IPS, Commissioner of Police
Cochin, addressing the participants during the
closing ceremony*

CPCRI, Kasargod emerged the overall champions and Mr. Jacob Kurian of CPCRI was the individual champion in Athletic events.

CMFRI bagged the first place in shuttle badminton, team event and a second place in high jump was

won by A. Thananjayan from Mandapam Research Centre of CMFRI.

Mr. Loknath Behara, I.P.S., Commissioner of Police, Ernakulam was the chief guest for the closing ceremony.



Vote of thanks by Shri Vijayagopal P, Scientist CMFRI



*Validictory address by Dr. P.S.B.R. James, Director
CMFRI*

and trees got affected and dried up. The oyster shucking shed got completely damaged. The bamboo netting screen in the clam and sea cucumber hatchery shed got partly damaged. The section of the tar road near the sea front got damaged partly at Karapad.

The salinity in the beginning of October was observed to be $37.62^{\circ}/_{\infty}$ in Tuticorin Bay. Due to the effect of monsoon there was a gradual decrease in salinity. It came down to $22.3^{\circ}/_{\infty}$ on 15 November. But due to the after effect of the cyclone there was a heavy pouring down of fresh water into the Bay and the salinity continued to decrease upto 9 December, when it was observed to be as low as $10.6^{\circ}/_{\infty}$. After that there was a steady increase in salinity and by the end of December the salinity of Tuticorin Bay reached $32.96^{\circ}/_{\infty}$.

Demonstration programme on seaweed recipes

A seaweed recipes demonstration programme was conducted during December for the benefit of the students of the Applied nutrition programme of Indira Gandhi National Open University and the house wives of Kavaratti. The participants were taught the method of collecting the seaweed, *Gracilaria edulis* from natural beds in Kavaratti lagoon, cleaning and drying of the same to make it ready as raw material for preparation of recipes. Various items such as Jam, Jelly, Pickles, Wafers etc., were prepared which were tested and appreciated by all. The co-ordinator, Indira Gandhi Open University, Kavaratti thanked the staff of CMFRI for undertaking this programme of popularising the seaweed as food.

KVK/TTC

Eleven training courses were organised and 334 villagers including rural women were trained under various disciplines like, pest control & manuring, mushroom production, food & nutrition, fruit

preservation, fish in nutrition, nutrition garden, livestock production and profitable egg production.

Farm advisory service were rendered to prawn farmers in Ernakulam, Trichur and Alleppey districts covering a total area of 116.35 acres.

A radio talk on "Various training programmes of KVK, Narakkal" by Dr. M.M. Thomas, Chief training organiser was broadcast over AIR, Cochin, 13 October.

A film show was arranged at Kendriya Vidyalaya, Naval Base Nature Club members.

Under TTC, one training course in "Post Harvest Technology in Fisheries" was conducted and seven inservice personnel participated.

Women in Agriculture Day Celebration

Women in Agriculture day was celebrated at KVK on 4 December by organising an awareness camp-cum-training programme with focus on "Education on proper feeding of the children, expecting mothers and avoidance of discrimination between male and female child".

Engagements

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

The selection committee meeting of Ministry of Environment and Forests, New Delhi, 8 October.

The High Power Committee meeting on Integrated Fisheries Development in Kerala State, Thiruvananthapuram, 19 November.

Presented a paper on Role of Marine National Parks at the workshop for Policy Makers on the Conservation and Sustainable Management of Biological Diversity, Madras, 19 - 21 December.

The meeting with the Secretary (Production and Supplies) regarding R.V. Skipjack, New Delhi, 30 December.

Dr. G. Sudhakara Rao, delivered a talk on "The problems and prospects of the prawn fishery along the north-east coast of India" at the meeting of Forum of Fisheries Professionals, Visakhapatnam, 23 December. Dr. G. Luther, Shri. Y. Appanna Sastry and Shri. K. Vijayakumaran also attended the above function.

Staff Research Council

The 49th meeting of the Staff Research Council of CMFRI was held at Cochin on 11 November to review the progress of the scientific work carried out during April-September. A total of 80 persons including Dr. K. Radhakrishna, A.D.G (M. Fisheries), ICAR participated.

Visitors

Veraval

Shri. P.C. Malli, Fisheries Officer, Okha, Gujarat.,
Shri. Atulkumar Jain, Scientist, CIFE with 25 students.

Karwar

Dr. A.B. Dndekar, Department of Zoology, Modern College, Pune.

Shri. K.K. Sethumadhavan, Head of Department of Zoology, Government Victoria College, Palakkad.

Shri. M.F. Rehman, Fisheries Development Officer, Karnataka Power Corporation Ltd., Ambika nagar, Uttar Kannada.

Tuticorin

Dr. M. Mohammed Halibhakhani, Registrar, Tamil Nadu Veterinary & Animal Sciences University, Madras.

Mandapam

Prof. (Dr.) J.P. Thapliyal, B.H.U, Varanasi., Prof. Michel Fovaereau, Centre for Immunologist, Marsellie University, France.

Dr. Thilippa Drust, Broosais, Paris.

Prof. P.A. Cazenve, University of Paris.

Dr. S. Avrameaj, Professor, Institute Pastour, France.

Dr. P.K. Hajra, Director, Biosphere Reserve, New Delhi.

Dr. R.K. Pandey, Director, Indian Agricultural Statistics Research Institute, (ICAR), New Delhi.

Madras

Dr. K.K. Tandon, Professor, Department of Zoology, Punjab University, Chandigarh.

Appointments

Smt. S. Kalavathi as Scientist at Narakkal, 23 Noverber.

Shri. B. Suresh Kumar as Senior Technical Assistant (T-4) at Narakkal, 23 November

Shri. Mathew Joseph as Technical Assistant (T-II-3) at Quilon, 14 October.

Smt. K. Ramani as Technical Assistant (T - II - 3) at Cochin, 12 October.

Shri. D. Pugazhendhi as Technical Assistant (T-II - 3) at Cochin, 2 November.

Shri. G. Sampathkumar as Field Assistant (T - I) at Cochin, 7 October.

Shri. S. Rajan as Field Assistant (T - I) at Madras, 19 November.

Shri., D. Bhaskara Rao as Safaiwala (SSG.I) at Kakinada, 9 October.

Promotion

Shri. K.B. Waghmare as Technical Assistant (T-1-3) at Bombay, 9 October.

Relief

Shri. K. Baburajan, Jr. Clerk, Relieved to join as Sr. Clerk at CIBA, Madras, 13 November.

Shri. O. Thippaswamy Jr. Technical Assistant (T-2) relieved to join as Investigator at National Sample Survey Organisation, Bangalore, 31 October.

Shri. C.N. Joglekar, SSG.I (Messenger) relieved on resignation, 14 August.

Retirements



Dr. A. Noble, Principal Scientist proceeded on superannuation on 31 August after a long service of about 35 years. His research activities were centred mainly on the Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier). He was the Officer-in-charge of the Mangalore Research Centre of CMFRI during 1982-85. At headquarters he was Secretary to the Institute's Scientific Research Council, Member Secretary to the Official Language Implementation Committee, Member/Chairman of the Stores Committee etc. As Officer-in-Charge of the Regional Centre of NAARM, Hyderabad he held the responsibility of training new Scientists Probationers of the Agricultural Research Service. Since 1986, he was the Officer-in-Charge of

the Centre of Advance Studies in Mariculture of UNDP/ICAR (continued further as the Post-graduate Programme in Mariculture) at Cochin. Dr. Noble has a number of publications and original contributions to his credit.

Shri. S. Srinivasarangan, Scientist, S-2, on superannuation, 30 June.

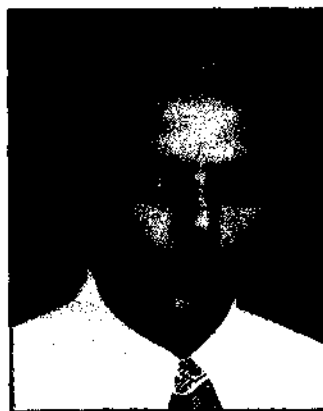
Wedding

Shri. V.M. Dhareshwar, Field Asst. (T-1) at Karwar, married Kum. Daya at Gokarna, 6 October.

Shri. B. Raju at Calicut, married Kum. E.R. Sreelekha, 31 December.

Obituary

Shri. D. Sadananda Rao, Principal Scientist and Head of Division, Fishery Environment & Management Division, expired on 10 October. He joined the Institute in 1963 as Assistant Research Officer in the Fishery Environmental Division. He served in various capacities in the Division and was the Head of Division since 11 April. As a chemical oceanographer, he has made significant contribution on the understanding of various aspects of hydrology such as nutrient distribution in the coastal waters of India. He has also contributed on various aspects of "Bio-activity of marine organisms". He has 43 scientific papers to his credit. Heart-felt condolences.



PRICE LIST FOR
SPECIAL PUBLICATIONS AND BULLETINS PUBLISHED BY CMFRI

1. SPECIAL PUBLICATIONS

Spl. Pub. No.	Title	Year	Price Indian Rs.	US \$
1	2	3	4	5
No. 1	Pearl culture training: Long-term and short-term course	1977	5.00	2.00
No. 2*	Mariculture research and developmental activities	1978		
No. 3	Summer Institute in breeding and rearing of marine prawns	1978	20.00	5.00
No. 4	Economics of the indigenous fishing units at Cochin: A case study	1978	5.00	2.00
No. 5	Seminar on the role of small-scale fisheries and coastal aquaculture in integrated rural development, Madras, 6-9 December 1978. Abstracts	1978	10.00	5.00
No. 6	Proceedings of the first workshop on technology transfer in coastal aquaculture held at Cochin, 23-24 July, and Mandapam, 27-28 July 1979	1979	15.00	5.00
No. 7*	Manual of research methods for crustacean biochemistry and physiology		1981	
No. 8*	Manual of research methods for fish and shellfish nutrition	1982		
No. 9	Manual of research methods for marine invertebrate reproduction	1982	40.00	15.00
No. 10.	Analysis of marine fish landings in India: A new approach	1982	10.00	5.00
No. 11*	Approaches to finfish and shellfish pathology investigations	1983		
No. 12*	A code list of common marine living resources of the Indian seas	1983		
No. 13*	Application of genetics in aquaculture	1983		
No. 14*	Manual of research methods for invertebrate endocrinology	1983		
No. 15*	Production and use of <i>Artemia</i> in aquaculture	1984		
No. 16*	Manual on marine toxins in bivalve molluscs and general consideration of shellfish sanitation	1984		
No. 17*	Handbook of diagnosis and control of bacterial diseases in finfish and shellfish culture	1984		
No. 18*	Proceedings of the workshop on sea turtle conservation	1984	25.00	10.00
No. 19*	Mariculture research under the Centre of Advanced Studies in Mariculture	1984		
No. 20*	Manual on pearl culture techniques	1984		
No. 21*	A guide to prawn farming in Kerala	1985		
No. 22*	Water quality management in aquaculture	1985		
No. 23	Hatchery production of penaeid prawn seed: <i>Penaeus indicus</i>	1985	10.00	5.00
No. 24	The present status of ribbon- fish fishery in India	1986	15.00	5.00
No. 25	A practical manual for studies of environmental physiology and biochemistry of culturable marine organisms	1986	10.00	5.00
No. 26	Theorems in environmental adaptation	1986	15.00	5.00
No. 27	Bibliography of the publications by the staff of CMFRI 1984-85	1986	40.00	15.00
No. 28	The present status of our knowledge on the lesser sardines of Indian waters	1986	10.00	5.00
No. 29	Exploitation of marine fishery resources and its contribution to Indian economy	1986	10.00	5.00
No. 30	Seminar on potential marine fishery resources, April 23, 1986	1987	30.00	10.00
No. 31	An appraisal of the marine fisheries of West Bengal	1987	10.00	5.00
No. 32	An appraisal of the marine fisheries of Orissa	1987	10.00	5.00
No. 33	An appraisal of the marine fisheries of Andhra Pradesh	1987	15.00	5.00
No. 34	An appraisal of the marine fisheries of Tamil Nadu and Pondichery	1987	15.00	5.00
No. 35	An appraisal of the marine fisheries of Kerala	1987	10.00	5.00
No. 36	An appraisal of the marine fisheries of Karnataka & Goa	1987	25.00	10.00
No. 37	An appraisal of the marine fisheries of Maharashtra	1987	15.00	5.00
No. 38	An appraisal of the marine fisheries of Maharashtra	1987	15.00	5.00
No. 39	An appraisal of the marine fisheries of Lakshadweep and Andaman & Nicobar Islands	1987	5.00	2.00
No. 40*	National symposium on research and development in marine fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September 1987. (Abstracts)	1987		
No. 41	A manual for hormone isolation and assay	1987	10.00	5.00
No. 42	Manual of techniques for estimating bacterial growth rates, productivity and numbers in aquaculture ponds	1987	5.00	2.00
No. 43	Nutritional quality of live food organisms and their enrichment	1987	5.00	2.00
No. 44	An evaluation of fishermen economy in Maharashtra and Gujarat - A case study	1988	20.00	5.00

No. 45	Motorization of country crafts in Kerala - An impact study	1989	20.00	5.00
No. 46	Atlas of calm resources of Karnataka	1989	15.00	5.00
No. 47	Annotated bibliography of commercially important prawns and prawn fisheries of India	1989	90.00	30.00
No. 48	The Indian oil sardine - <i>Sardinella longiceps</i> - Valenciennes - An annotated bibliography	1990	25.00	10.00
No. 49	Hatchery production of pearl oyster spat: <i>Pinctada fucata</i>	1991	10.00	5.00
No. 50	Annotated bibliography of the silverbellies (Pisces : Family Lelognathidae)	1992	70.00	25.00
No. 51	Bibliography (Part - 2). The publications by the staff of CMFRI 1986 - 1990	1992	40.00	15.00
No. 52	The Indian Mackerel <i>Rastrellidger kanagurta</i> (Cuvier) An Annotated Bibliography	1992	45.00	15.00

II. CMFRI BULLETIN

Bull. No.	Title	Year	Price Indian Rs.	US \$
1	2	3	4	5
No. 1*	Bibliography of marine fisheries and oceanography of the Indian Ocean, 1962 - 1967	1968		
No. 2*	Catalogue of serials and expedition reports in the Library of the CMFRI	1968		
No. 3*	An annotated bibliography on the breeding habits and development of fishes of the Indian region	1968		
No. 4*	Bibliography of the Indian Ocean 1900-1930 - A supplement to the 'Partial Bibliography'	1968		
No. 5*	Bibliography of the Indian Ocean, 1968 (with a supplement for 1962-1967)	1968		
No. 6*	Distribution pattern of the major exploited marine fishery resources of India	1969		
No. 7*	Catalogue of sponges, corals, polychaetes, crabs and echinoderms in the reference collection of the CMFRI	1969		
No. 8*	Catalogue of fishes from the Laccadive Archipelago in the reference collection of the CMFRI	1969		
No. 9*	Catalogue of molluscs, prawns, stomatopods and marine algae in the reference collection of the CMFRI	1969		
No. 10*	Catalogue of fishes (excluding from the Laccadives) in the reference collection of the CMFRI	1969		
No. 11*	Bibliography of the Indian Ocean 1931-1961 - A supplement to the 'Partial Bibliography'	1969		
No. 12*	Exploatory fishing by R.V. <i>Varuna</i>	1969		
No. 13*	Marine fish production in India, 1950-1968	1969		
No. 14*	Prawn fisheries of India	1969		
No. 15*	Bibliography of the echinoderms of the Indian Ocean	1969		
No. 16*	The Indian oil sardine	1969		
No. 17*	Mackerel and oil sardine tagging programme (1966-'67 to 1968-'69)	1970		
No. 18*	The polynemid fishes of India	1970		
No. 19*	Bibliography of contributions from CMFRI	1970		
No. 20*	The economic seaweeds of India	1970		
No. 21*	The Bombay duck, <i>Harpodon nehereus</i> (Ham)	1970		
No. 22*	Primary productivity in the Indian seas	1970		
No. 23*	The tunas and tuna-like fishes of India	1970		
No. 24*	The Indian mackerel	1970		
No. 25*	The commercial molluscs of India	1974		
No. 26*	The dugong, <i>Dugong dugon</i>	1975		
No. 27*	Exploited marine fishery resources of India: A synoptic survey, with comments on potential resources	1976		
No. 28*	Coastal aquaculture: Marine prawn culture; Part I: Larval development of Indian penaeid prawns	1979	15.00	5.00
No. 29*	Coastal aquaculture: Mussel farming- progress and prospects	1980	10.00	5.00
No. 30A	Proceedings of the seminar on the role of small-scale fisheries and coastal aquaculture in integrated rural development, 6-7 December 1978, Madras	1981	35.00	10.00
No. 30B	Present status of small-scale fisheries in India and a few neighbouring countries	1981	15.00	5.00
No. 31	Coastal zone management: Mudbanks of Kerala coast	1984	15.00	5.00
No. 32	Resources of tunas and related species and their fisheries in the Indian Ocean	1982	35.00	10.00
No. 33	Fishery resources of the Exclusive Economic Zone of the northwest coast of India	1982	15.00	5.00
No. 34	Mariculture potential of Andaman and Nicobar Islands: An indicative survey	1983	25.00	10.00
No. 35	Sea turtle research and conservation	1984	20.00	5.00

No. 36	Tuna fishery of the Exclusive Economic Zone of India	1985	50.00	15.00
No. 37	Cephalopod bionomics, fisheries and resources of the Exclusive Economic Zone of India	1986	50.00	15.00
No. 38	Oyster culture, status and prospects	1987	20.00	5.00
No. 39	Pearl culture	1987	35.00	10.00
No. 40	Marine catfish resources of India: Exploitation and prospects	1987	25.00	10.00
No. 41	Seaweed research and utilization in India	1987	30.00	10.00
No. 42 Part I	National seminar on shellfish resources and farming, Tuticorin, 19-21 January, 1987. Session - I	1988	60.00	20.00
No. 42 Part II	National seminar on shellfish resources and farming, Tuticorin, 19-21 January, 1987. Session-II-VI	1988	55.00	20.00
No. 43	Marine living resources of the Union Territory of Lakshadweep - An indicative survey with suggestions for development	1989	70.00	25.00
No. 44 Part I	Proceedings National symposium on research and development in marine fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987: Papers presented, Sessions I & II	1989	80.00	25.00
No. 44 Part II	Proceedings National symposium on research and development in marine fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987: Papers presented, Sessions III & IV	1990	50.00	15.00
No. 44 Part III	Proceedings National symposium on research and development in marine fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987: Papers presented, Sessions V, VI & VII	1991	60.00	20.00
No. 45	Monsoon Fisheries of the West coast of India: Prospects, problems and management	1992	95.00	30.00

Please make your orders to:-

**The Director,
Central Marine Fisheries Research Institute,
P.B. No. No. 1603, Cochin - 682 014, (India)**

Payment may be made in advance by Demand Draft in favour of "ICAR UNIT - CMFRI" payable at State Bank of India, Ernakulam.

Bank Commission and Postage Will be charged extra

* Out of stock. However, Xerox copies can be made available at actual cost plus postage.

सी एम एफ आर आइ द्वारा श्वेत झींगा नौप्लियों के परिवहन में महत्वपूर्ण सफलता

पिछले पूरे वर्ष में हमारी चिंगट स्फुटनशालाओं की प्रधान समस्या वांछित जाति के अंडजनकों की अनुपलब्धता थी। इससे स्फुटनशालाओं का परिचालन पूरे वर्ष में नहीं कर पाया। श्वेत झींगा पेनिअस इंडिकस के अंडजनक पश्चिम तट में हमेशा उपलब्ध नहीं है बल्कि पूर्व तट में अधिक मात्रा में उपलब्ध है। इस बात से सी एम एफ आर आइ को नौप्लियों को पूर्व तट से पश्चिम तट तक परिवहन करने की संभाव्यता पर अनुसंधान करने की प्रेरणा मिली। एन. एन. पिल्लै, पी. सी. रामसन भाणिकम, के. आर. मन्मथन नायर, एम. आर. अर्जुन राज, एन. राजामणी और के.एन. गोपालकृष्णन ने इस परियोजना में काम किया और नौप्लियों का सफल परिवहन किया।

भारत संसार में चिंगट का उत्पादन करने वाले प्रमुख देशों में एक है। देश की वर्तमान चिंगट मात्स्यिकी लगभग पूर्णतः प्राकृतिक स्टॉक पर आश्रित है। लेकिन यह प्राकृतिक स्टॉक पिछले दो दशकों से लेकर अतिशोषण के कारण स्थिर रह गया। ऐसी अवस्था में मत्स्यन प्रयास बढ़ाने से चिंगट की पकड़ में प्रगति नहीं होगी। चिंगटकृषि बढ़ाने या गहरे जल तक मत्स्यन बढ़ाने से ही चिंगट उत्पादन में बढ़ती लाई जा सकती है।

भारत में जलकृषि द्वारा चिंगट उत्पादन बढ़ाने की अत्यधिक संभाव्यताएं हैं। अरु देश के कुल 1.2 मिलियन हेक्टर पश्च जल में केवल 65000 हेक्टर जल चिंगट कृषि के लिए अनुयोज्य देखा गया है। भारत में अब चिंगट कृषि त्वरित गति से बढ़ रही है। चिंगट कृषक पहले बीजों को प्रौढ़ चिंगटों से संग्रहित करते थे। पर कृषि क्षेत्र का विस्तार हो जाने पर बीजों की अपर्याप्तता महसूस होने लगी। हाल के कुछ वर्षों में बीजों को पर्याप्त मात्रा में वितरण करने के उद्देश्य से कई स्फुटनशालाएं स्थापित की गई हैं। इन सारी स्फुटनशालाओं का परिचालन समुद्र से संग्रहित किए जाने वाले बीजों पर आश्रित है। वांछित जाति के बीज मौसमिक या किसी अन्य कारणों से आवश्यक समय में उपलब्ध नहीं होने पर स्फुटनशाला का परिचालन भी अनियमित हो जायेगा। उदाहरण के लिए मानसून और मानसूनोत्तर अवधि में पश्चिम तट में श्वेत झींगा (white prawn) (पेनिअस इंडिकस) के बीज पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं होंगे। लेकिन इस समय पूर्व तट में

इस जाति के झींगा बीज खूब मिलेंगे। इस घटना ने सी एम एफ आर आइ को पूर्व तट से पश्चिम तट तक डिंभकों (larvae) को परिवहन करने का तरीका ढूंढने को प्रेरित किया। कुछ निजी एजेंसियों द्वारा पी. मोनोडोन के परिवहन के विरल प्रयास हुए थे।

वर्ष 1992 की मानसून और मानसूनोत्तर अवधि के दौरान संस्थान की टूटिकोरिन में स्थित स्फुटनशाला में इस विषय पर कई परीक्षण किए गए। टाल और ट्रामल जाल द्वारा संग्रहित पी. इंडिकस की माता झींगों को प्रयोगशाला में लाकर उनके पर्यनुकूलन (acclimatization), अंडजनन और अंडों के विकास के लिए उचित परिस्थिति प्रदान की गई। विभिन्न परीक्षणों द्वारा स्फुटन किए गए डिंभकों को 2000/लिटर से 1,00,000 / लिटर सांद्रता में 24 घंटों के लिए सामान्य ताप (room temperature) में पैक करके रखा गया। प्रति लिटर पानी में एक लाख डिंभक जीवत देखे गए। यह सुनिश्चित करने के बाद इन बीजों को 10,000/ लिटर से एक लाख/ लिटर सांद्रता में पूर्व तट के टूटिकोरिन से पश्चिम तट के कण्णूर तक परिवहन करने की व्यवस्था की गई। यह परिवहन भागिक रूप से बस और रेलगाड़ी द्वारा किया गया। इस प्रकार परिवहन किए गए डिंभक कण्णूर मत्स्यफेड स्फुटनशाला में पश्च डिंभक (Post-larvae) बन गए और इनके आगे की बढ़ती में कोई तकलीफ नहीं देखी गई। ये परीक्षण नौप्लियों को विभिन्न स्थानों तक सुरक्षित ढंग से परिवहन करने के तकनीक के सुपरिणामदायक हैं।

यह तकनोलजी सस्ता है और मछूए लोग इसे आसान से अपना सकते हैं। 15 लिटर क्षमता वाले पॉलिथीन थैलियों में 5 लिटर जल और बाकी ऑक्सिजन के क्रम में 5 लाख डिंभकों का परिवहन किया जा सकता है। ये डिंभक 2 हेक्टर क्षेत्र में जलकृषि के लिए पर्याप्त है। किसी भी ढंग से अधिकतम 30 घंटे तक इनका परिवहन किया जा सकता है।

अंडजनक, स्पुटन की सुविधाएं, पैक करने की सामग्रियाँ, ऑक्सिजन और श्रमिक व्यय को मिलाकर एक लाख श्वेत झींगों का मूल्य 250-300 रु है और इन्हें 500-600 रु में बेच सकते हैं। इस प्रकार दैनिक मत्स्यन कार्य में लगे हुए मछूए इस कार्य से 250-300 रु की अतिरिक्त आय कमा सकते हैं।

इस कार्य से स्पुटनशालाओं का भी लाभ होता है। एक झींगा स्पुटनशाला के नियत लागत का एक तिहाई भाग ब्रूड स्टॉक की स्थापना के लिए उपयुक्त किया जाता है। अगर नोप्लियों को मिलना आसान है तो यह व्यय बचा सकते हैं। स्पुटनशालाओं को बीजों के लिए किसी का आश्रय नहीं करना है इसलिए पूरे वर्ष में इसका परिचालन हो जाता है ताकि लाभ भी बढ़ाया जा सकता है। नोप्लियों का परिचालन सुगम और लोकप्रिय बनाने से प्रमुख स्पुटनशालाओं के पूरे वर्ष में बीजोत्पादन जारी रखने के लिए उपाश्रित अंडजनन केन्द्रों की स्थापना भी की जा सकती है।

यह तकनीक टाइगर झींगों के बीज पूर्व तट से पश्चिम तट, जहाँ प्रौढ़ झींगे कम मिलते हैं और बीजों की मांग अधिक है, तक परिवहन करने के लिए उपयुक्त किया जा सकता है।

केरल में मछली रोग पर अध्ययन

डॉ पी.एस.बी.आर.जेम्स, निदेशक, सी एम एफ आर आइ को मछली रोग एपीज़ोटिक अलसरेटिव सिन्ड्रोम के कारण और निवारण उपाय पर अध्ययन करने की विशेषज्ञ समिति के अध्यक्ष के रूप में नियुक्त किया गया।

सी एम एफ आर आइ, कोचीन में दिनांक 6 नवंबर को डॉ पी.एस.बी.आर. जेम्स, निदेशक की अध्यक्षता में "केरल में मछली रोग" विषय पर चर्चा

करने के लिए बैठक आयोजित की गई। इस बैठक में श्रीमती के. बी. वत्सलानुमारी, मात्स्यिकी निदेशक, केरल तथा केरल के मछली रोग पर अध्ययन की विशेषज्ञ समिति के अन्य सदस्यों ने भी भाग लिया।

नामनिर्देशन

डॉ पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक को केरल तट में ट्राइलिंग पर रोक लगाए और नहीं लगाए हुये मौसम में मछली संपत्ति के निर्धारण की विशेषज्ञ समिति का नेतृत्व लेने के लिए केरल सरकार द्वारा नामनिर्देशन किया।

सीपी बीजों का उत्पादन और समुद्र रैंचन

पैफ़िआ मलबारिका ने 15 सितंबर को अंडजनन किया और 'D' आकार वाले 45,72,00,000 डिंभकों को जन्म दिया। सितंबर के अंत में इनमें से 10,20,000 स्पार्ट (252 आकार) विकसित हुए। नवंबर में इनका आकार 3.235 मि मी हो गया और स्पार्टों की संख्या भी कम हो गई। दिसंबर महीने के प्रथम हफ्ते में 60,200 बड़े स्पार्टों का ट्यूटिकोरिन उपसागर में स्थापित पंजरो में पालन किया गया। दिसंबर के अंत में स्पार्टों का पहला बैच 8 मि मी तक बढ़ गया। बाकी स्पार्टों को II और III बैचों में बांटा गया और दिसंबर के अंत में स्पार्टों की कुल संख्या 1,95, 230 आंकी गई।

नवंबर महीने में हुए चक्रवात और बाढ़ के कारण ट्यूटिकोरिन उपसागर की लवणता 11% तक घट गई। बाद में यह 20% तक अधिक हो गया। इस प्रकार लवणता और खाद्य की कमी के कारण नवंबर महीने में स्पार्टों की संख्या और भी कम हो गई। यह कार्य श्री डी. शिवलिंगम, वैज्ञानिक (प्र को) और सहवर्तियों द्वारा संपन्न हुआ।

ट्यूटिकोरिन में चक्रवात

नवंबर महीने में हुए चक्रवात के कारण समुद्र जल कारपाड कैपस तक आ गया और वहां के पेड़ और उनके पत्ते शुष्कित होने लगे। शक्तियों के छिलका उतारने के लिए जो रोड बनाया था पूर्ण रूप से खराब हो गया। समुद्री ककड़ी स्पुटनशाला में रखा बांस का स्क्रीन और समुद्र की ओर जाने वाला टार रोड भी भांगिक रूप से खराब हो गया।

ट्रिटकोरिन उपसागरीय पानी की लवणता पर चक्रवात का प्रभाव

अक्तूबर महीने के आरंभ में ट्रिटकोरिन उपसागर की लवणता 37.62 % थी। मानसून के दौरान इसमें क्रमिक कमी दिखाई पड़ी। नवंबर 15 को यह 22.3% हो गई। लेकिन चक्रवात के फलस्वरूप पश्च जल के आगमन के कारण दिसंबर के आरंभ में लवणता 10.6% तक कम हो गई। इसके बाद दिसंबर अंत तक आते आते यह फिर से अधिक होने लगी।

समुद्री शैवाल से बनाई खाद्य वस्तुओं का प्रदर्शन

दिसंबर 92 के दौरान कवरती में इंदिरा गांधी मुक्त विश्वविद्यालय के अप्लाइड न्यूट्रीशन कार्यक्रम के छात्रों और कवरती की महिलाओं के लिए समुद्री शैवाल से बनाई खाद्यवस्तुओं का प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किया गया। भागिदारों को कवरती लैगून के प्राकृतिक संस्तरों से समुद्री शैवाल प्रैसिलेरिया, इडुलिस का संग्रहण और पकाव की रीतियाँ सिखाई गई। इसके अलावा जाम, जेली, अचार, वेफर आदि भी तैयार किए गए। समुद्री शैवाल खाद्य के रूप में उपयुक्त करने की इस लोकप्रिय रीति के प्रदर्शन के लिए इंदिरा गांधी मुक्त विश्वविद्यालय के समन्वयक ने सी एम एफ आर आइ के कर्मचारियों को धन्यवाद प्रकट किया।

के वी के/ टी टी सी

ग्यारह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और युवतियों को भी मिलाकर 334 ग्रामीण लोगों को कीट नियंत्रण और उर्वरक का प्रयोग, कुक्कुमुत्ता उत्पादन, खाद्य एवं पोषण, फल संसाधन, मछली और पोषण, पशु उत्पादन और लाभयुक्त अंडा उत्पादन पर प्रशिक्षण दिया गया।

एरनाकुलम, ट्रिच्चूर और आलप्पी जिलाओं के झींगा कृषकों के लिए 116.35 एकड़ क्षेत्र में खेती करने की सहायक सेवा प्रदान की गई।

दिनांक 13 अक्तूबर को के वी के, नारक्कल के मुख्य प्रशिक्षण आयोजक डॉ एम.एम.तोमस ने "के वी के, नारक्कल के विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम" विषय पर रेडियो भाषण दिया।

नेचर क्लब मेम्बर्स के लिए केन्द्रीय विद्यालय, नेवल बेस में फिल्म प्रदर्शनी आयोजित की गई।

टी टी सी के अंदर "मात्स्यिकी की संग्रहणोत्तर तकनोलजी" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित की गई जिसमें 7 कर्मचारियों ने भाग लिया।

कृषि दिवस समारोह में स्त्रियों की समस्याओं पर कार्यक्रम

दिनांक 4 दिसंबर को के वी के में "बेच्चों का खाद्य और पोषण, माँ बननेवाली नारियों का स्वास्थ्य बालिका बालक भेद भाव" आदि विषयों पर एक कार्यक्रम आयोजित किया गया।

हिन्दी कार्यशाला

संस्थान के अनुसचिवीय कर्मचारियों के लिए 7 दिसंबर से 9 दिसंबर 92 तक एक हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गई। कार्यशाला के दौरान राजभाषा नीति, पत्राचार, हिन्दी भाषा आदि पर क्लास लिए गए। इस कार्यशाला में 7 अनुसचिवीय कर्मचारियों ने भाग लिया।

भा कृ अनु प अंतर संस्थानीय खेलकूद

भा कृ अनु प के ज़ोन (iv) का अंतर संस्थानीय खेलकूद सी एम एफ आर आइ द्वारा कोचीन के जी सी डी ए मैदान में दिनांक 5-9 नवंबर को आयोजित किया।

उत्तर भारत के आइ वी आर आइ, इज़तनगर और दक्षिण भारत में स्थित भा कृ अनु प के 13 संस्थानों के लगभग 400 भागीदारों ने इस खेलकूद में भाग लिया। अन्य भागीदार संस्थान सी पी सी आर आइ, कासरगोड, एन आर सी-सोर्गम-हैदराबाद, डी ओ आर हैदराबाद, डी आर आइ-हैदराबाद, एन ए ए आर एम-हैदराबाद, पी डी पी-हैदराबाद, सी टी सी आर आइ-तिरुवनंतपुरम, सी आइ एफ टी- कोच्चि, सी आइ बी ए-मद्रास, एन आर सी काजू-पुतूर, आइ आइ एच आर-बांगलूर और सी एम एफ आर आइ-कोच्चि थे।

खेलकूद का उद्घाटन केरल कृषि विश्वविद्यालय के कुलपति डॉ ए. एम. मैकिल ने किया। डॉ पी. एस. बी. आर. जेम्स, सी एम एफ आर आइ और डॉ के. गोपकुमार, निदेशक, सी आइ एफ टी उपस्थित थे।

इस खेलकूद में सी पी सी आर आइ, कासरगोड ने ओवर ऑल चांपियन का शीलड प्राप्त किया और सी पी सी आर आइ का श्री जेकब कुरियन व्यक्तिगत चांपियन था।

टीम प्रतियोगिता में सी एम एफ आर आइ को शटिल बार्डमिंटन में प्रथम स्थान और हाइ जंप में सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र के श्री ए. तनंजयन को द्वितीय स्थान प्राप्त हुआ।

समापन समारोह का मुख्य अतिथि एरणाकुलम का पुलिस आयुक्त श्री लोकनाथ बेहरा, आइ पी एस था।

लगे हुए कार्य

डॉ पी. एस. बी. आर. जेम्स, निदेशक ने निम्नलिखित बैठकों में भाग लिया।

दिनांक 8 अक्तूबर को पर्यावरण और वन मंत्रालय, नई दिल्ली में चयन समिति बैठक।

दिनांक 19 नवंबर को तिरुवनंतपुरम में केरल सरकार के एकीकृत मात्स्यकी विकास पर हाइ पवर कम्मिटी बैठक।

दिनांक 19-21 दिसंबर को मद्रास में आयोजित कार्यशाला में रोल ऑफ मराइन नाशनल पार्क पर कागजात का प्रस्तुतीकरण।

दिनांक 30 दिसंबर को नई दिल्ली में आर. वी. स्किपजैक के बारे में सचिव के साथ चर्चा।

डॉ जी. सुधाकर राव ने दिनांक 23 दिसंबर को विशाखपट्टणम में "भारत के उत्तर-पूर्व तट की झींगा मात्स्यकी समस्याएं और समाधान" विषय पर भाषण पेश किया।

उपर्युक्त कार्यक्रम में डॉ जी. लूथर, श्री वाइ. अप्पण्ण शास्त्री और श्री के. विजयकुमारन ने भाग लिया।

कर्मचारी अनुसंधान परिषद

सी एम एफ आर आइ में अप्रैल-सितंबर के दौरान किए गए वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों की प्रगति के निरीक्षण के लिए दिनांक 11 नवंबर को संस्थान की 49 वीं कर्मचारी अनुसंधान परिषद बैठक आयोजित की गई। इस बैठक में डॉ के. राधाकृष्णा, सहा. महा निदेशक (स. मात्स्यकी), भा कृ अनु प को मिलाकर 80 व्यक्तियों ने भाग लिया।

आगतुक

वेरावल

श्री पी.सी. मल्ली, मात्स्यकी अधिकारी, ओखा, गुजरात

श्री अतुल कुमार जैन, वैज्ञानिक, सी आइ एफ ई 25 छात्रों के साथ

कारवार

डॉ ए.बी.ओण्डेकर, प्राणि विज्ञान विभाग, मॉडेन कालेज पुणे।

श्री के.के. सेतुमाधवन, प्राणि विज्ञान विभाग अध्यक्ष, गवर्नमेन्ट विक्टोरिया कॉलेज, पालकाड।

श्री एम.एफ.रहमान, मात्स्यकी विकास अधिकारी, कर्नाटक पवर कोरपरेशन लिमिटेड, अम्बिका नगर, उत्तर कन्नड।

टूटकोरिन

डॉ एम. मोहमद हालिभाखान, रजिस्ट्रार, तमिलनाडू पशुरोग एवं पशुविज्ञान विश्वविद्यालय, मद्रास

मंडपम

प्रोफसर (डॉ) जे.पी. ताप्लियाल, बनारस हिन्दु विश्वविद्यालय, वाराणासी।

प्रोफसर मैकिल कोवेरियू, सेंटर फॉर इम्यूनोलजी, मार्सल्ले यूनिवर्सिटी, फ्रान्स।

डॉ तिलिप्प ड्रुएट, बुसाइस, पारीस

प्रोफसर पी.ए.कासेन्वे, पारीस विश्वविद्यालय

डॉ एस.अवरामीज, प्रोफसर, इन्स्टिट्यूट पास्टर, फ्रान्स,

डॉ पी.के. हज्रा, निदेशक बयोस्पीयर रिसर्च, नई दिल्ली

डॉ आर.के पांडे, निदेशक, भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, (भा कृ अनु प), नई दिल्ली

मद्रास

डॉ के.के. टंडन, प्रोफसर, प्राणि विज्ञान विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़

नियुक्ति

श्रीमती एस. कलावती वैज्ञानिक के पद पर दिनांक 23 नवंबर को टी टी सी, नारक्कल

श्री बी. सुरेश कुमार वरिष्ठ तकनीकी सहायक (टी-4) के पद पर दिनांक 23 नवंबर को नारक्कल

श्री मात्तू जोसफ तकनीकी सहायक (टी-11-3) के पद पर दिनांक 14 अक्तूबर को कोइलोन

श्रीमती के. रमणी तकनीकी सहायक (टी-11-3) के पद पर दिनांक 12 अक्तूबर को कोचिन

श्री डी. पुगपेंती तकनीकी सहायक (टी-11-3) के पद पर दिनांक 2 नवंबर को कोचिन

श्री जी. संपत कुमार क्षेत्र सहायक (टी-1) के पद पर दिनांक 7 अक्तूबर को कोचिन

श्री एस. राजन क्षेत्र सहायक (टी-1) के पद पर दिनांक 19 नवंबर को मद्रास

श्री डी. भास्कर राव सफाईवाला (स क व-1) के पद पर दिनांक 9 अक्तूबर को काकिनाडा

पदोन्नति

श्री के.बी. वाग्मेयर तकनीकी सहायक (टी-1-3) के पद पर दिनांक 9 अक्तूबर को बंबई।

कार्यमुक्ति

श्री के. बाबुराजन, कनिष्ठ लिपिक को सी आइ बी ए, मद्रास में वरिष्ठ लिपिक के रूप में कार्यग्रहण करने के लिए दिनांक 13 नवंबर को कार्यमुक्त किया गया।

श्री ओ.तिप्पस्वामी, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (टी-2) को नेशनल सांपिल सर्वे ऑर्गनाइसेशन,

बंगलूर में अन्वेषक के रूप में कार्यग्रहण करने के लिए दिनांक 31 अक्तूबर को कार्यमुक्त किया गया।

श्री सी.एन.जोगलेकर, स क व -1 (संदेशवाहक) के पदत्याग के अनुसार दिनांक 14 अगस्त को कार्यमुक्त किया गया।

सेवानिवृत्ति

श्री एस. श्रीनिवास रंगन, वैज्ञानिक एस-2 अधिवर्षिता पर दिनांक 30 जून को सेवानिवृत्त हुये।

शादी

कारवार अनुसंधान केन्द्र के श्री बी.एम.धोरेवर, क्षेत्र सहायक (टी-1) की शादी दिनांक 6 अक्तूबर को गोकर्ण में कुमारी दया के साथ हुई।

कालिकट अनुसंधान केन्द्र के श्री बी. राजू, (प्र. प) की शादी दिनांक 31 दिसंबर को ई.आर. श्रीलेखा के साथ हुई।

निधन

श्री डी. सदानंद राव, प्रधान वैज्ञानिक एवं मात्स्यिकी पर्यावरण एवं प्रबंध प्रभाग के अध्यक्ष का निधन दिनांक 10 अक्तूबर को हुआ। उन्होंने वर्ष 1963 में सहायक अनुसंधान अधिकारी के रूप में कार्यग्रहण किया। दिनांक 11 अप्रैल 1992 से लेकर वे प्रभागाध्यक्ष के रूप में कार्यरत थे। रासायनिक समुद्रवैज्ञानिक के रूप में हाइड्रोलजी के विभिन्न पहलुओं जैसे भारत के तटीय समुद्र में पोषक वितरण में उनका योगदान महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त "समुद्री जीवों की बयो एक्टिविटी" के विभिन्न पहलुओं पर भी उनका योगदान अनुस्मरणीय है। उन्होंने 43 वैज्ञानिक अनुसंधान लेख लिखे हैं।

Edited and published by Jancy Gupta, Scientist for the Director, Central Marine Fisheries Research Institute (Indian Council of Agricultural Research), Cochin - 682 014. Technical Assistance: K. Balachandran

हिन्दी सम्पादन: शीला पी. जे. सहायक निदेशक (रा. भा), ई. के. उमा वरिष्ठ हिन्दी अनुवादक, ई. शशिकला, हिन्दी अनुवादक, के. बालामणी, हिन्दी टंकक.

Printed at: Amarakerala Industries, Kochi - 18.

