



# MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 172

April, May, June, 2002



TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

COCHIN, INDIA

(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)

**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. 172 : April, May, June, 2002

## CONTENTS

Article No.	Article Title	Pages
990	Mangrove ecosystems of Kerala: Resources north of Cochin .....	1
991	On the unusual landing of juvenile black pomfret at Veraval and Mangrol landing centres of Gujarat .....	4
992	Monsoon shrimp fishery at "Gangoli Light House" .....	6
993	First report of the spiny lobster, <i>Panulirus versicolor</i> (Latreile, 1804) from trawl landings at Veraval .....	6
994	A rare landing of a large sawfish at Thikkodi, Calicut .....	7
995	Note on a bramble shark landed at Calicut .....	8
996	Targetted fishery of catfish school in Saurashtra .....	9
997	Book review .....	10

Front Cover Photo : Mangrove vegetation at Vypeen Island

Edited by Dr. N.G. Menon and Mr. N. Venugopal. Published by Dr. N.G. Menon on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, P.B. No. 1603, Tatapuram P.O., Cochin - 682 014, India. Printed at St. Francis Press, Kochi - 18. Phone: 391456.

Mangroves are salt tolerant marshy vegetation found mainly along the tropical and subtropical intertidal regions of the world comprising trees and shrubs, adapted to thrive in shallow, muddy, salt and brackish waters. The canals, creeks and the estuarine environment provide home for a wide variety of aquatic fauna and the arid zone forms the nesting grounds for aquatic birds. Mangroves constitute the breeding and nursery grounds for the larvae and juveniles of commercially important species of prawns, fishes and molluscs. The litterfall supports a host of detritivorous animals such as amphipods, mysids, harpacticoids, molluscs, crabs, larval prawns and fishes. Production of surplus quantities of plant detritus, dissolved organic matter, recycling of nutrients, provision of adequate habitats for aquaculture, larval recruitment of coastal fisheries stock make the mangrove ecosystem a unique environment of great ecological value. Mangrove forests also play a significant role in stabilizing shore line or coastal bed. Most of the mangrove areas have been converted for paddy cultivation, coconut plantation, aquaculture, harbour development and other activities. With a view to identify mangrove habitats, biodiversity, and their impact on marine fishery resources, a reconnaissance survey was conducted along the northern parts of Kerala coast under the National Agricultural Technology Project to assess and evaluate the ecosystem.

### 1. Chettuva

A good mangrove area is located on the eastern side of the Chettuva highway bridge in the estuarine area formed by the rivers, Chettuva puzha and Karanira puzha. The perennial bar mouth connecting the sea is about 1.5 km west of the mangrove formation. The dominant vegetation is *Rhizophora mucronata* forming a dense column of 4-8 m height on the periphery of the shallow mud flats which extends to about 500 m in a

North-South direction and the middle portion is interrupted by tidal pools and creeks bordered by the shrub, *Acanthus ilicifolius*. Other species such as *R. apiculata*, *Avicennia officinalis*, *Aegiceros corniculatum*, *Clerodendron inerme* were encountered along with dense coconut farms on the landward side. There is a sustenance fishery for fin-fishes, crustaceans and bivalves. The juveniles of *Penaeus indicus* are collected during December-February from the mangrove areas for aquaculture. This mangrove habitat was selected for detailed investigation as per the objectives of the National Agricultural Technology Project.

### 2. Ponnani

Discontinuous patches of mangrove vegetation was observed near the fort area where brackish water ponds and creeks co-exist. Developmental activities paved the way for sand filling and reclamation of mangrove habitat resulting in their degradation followed by succession of beach runners and creepers such as *Ipomoea* sp. and *Clerodendron*. Therefore the area is not considered for regular investigation.

### 3. Kadalundi

The Kadalundi river with a width over 600 m joins the sea through a permanent bar mouth and forms a wide estuary close to the railway bridge across the river. Although patchy mangrove plants such as *R. mucronata*, *Excoecaria agallocha*, *Aegiceros corniculatum*, and *Acanthus ilicifolius* etc. grow on isolated sand banks below the bridge, a fairly extensive area of 10 ha is located on the eastern side dominated by dense *Avicennia officinalis* of 6-7 m height. The pneumatophores of *A. officinalis* are so abundant that they form a kind of fencing on the margin of low tide mark. Dense algal mats comprising species of *Enteromorpha inestinalis* and *Chaetomorpha linza*. are found entangled on the roots and in some locations floating algal mats cover the surface of tidal pools. Numerous seedlings of *Avicennia* are established in the low tidal margin. *Rhizophora* seedlings / samplings

are planted in the tidal pools as a measure of conservation. Kadalundi mangroves are selected for detailed studies.

#### 4. Mahe, Koduvally & Dharmadam estuaries

During a survey of Mahe, Tellicherry and Dharmadam estuaries, it was found that the mangroves around Mahe estuary are unsuitable for investigation, due to human interference. The Koduvally-Dharmadam river complex with mangrove vegetation is found ideal and has been taken for regular observations. On the eastern side of the highway bridge close to Tellichery Co-operative hospital is the principal estuarine area, which is fringed with dense growth of *Rhizophora* spp. and *Avicennia officinalis*. The formation is undulate enclosing tidal pools at intervals, which again are bordered with *Acanthus ilicifolius*, *Excoecaria agallocha*, *Aegiceros corniculatum* and *Thespesia populnea*. On the western side of the bridge there is an isolated column of old trees of *Sonneratis* sp. in the land ward side. The shallow areas on the river side are planted mainly with *Rhizophora* saplings which are around 3-4 year old at present. On the northern side, vegetation including *Kandelia candel* are patchy and mixed. All the mangrove areas here are protected by Forest/Highways Department under 'Mangrove Park' for conservation and education programmes.

#### 5. Nadal

Isolated mangrove of about 2.0 ha could be seen fringing the brackish waters on either side of the

Kannur-Valapattanam road dominated by dense coconut groves indicating human interference. Although trees and the mangrove fern *Acrostichum aureum* are present, this area is not found suitable for regular studies from fisheries point of view.

#### 6. Valapattanam

The Valapattanam estuary and backwaters are extensive by covering a distance of 7-8 km from the coastline. The Valapattanam river banks are occupied by many wood based industries and coconut farms. However on the eastern side of the Valapattanam highway bridge an extensive mangrove area of about 20 ha is found undisturbed where species of *Avicennia*, *Rhizophora*, *Kandelia* and *Acanthus* are common. The creeper *Derris trifoliata* was seen along with isolated growths of *Aegiceros corniculatum*. The middle portion of the river has a depth range of 5 to 7 m and tidal currents are strong while on the northern side is having isolated patches of *Kandelia candel*. This mangrove has been chosen for investigations as it is found as a favourable niche for brackish water fishes.

#### 7. Ezhimala (Kunjimangalam)

Relatively good mangrove area of around 18 ha is situated in the estuarine environment formed by Pullamcode puzha and Kunjimangalam river towards 1 km north east of Ezhimala Railway Station. With the railway bridge as a reference point, the banks of Pullemcode puzha on its eastern side is embellished with discontinued shrubby *Avicennia* formation which becomes dense towards

Mangrove vegetation along the Kerala coast (North of Cochin)

Name	Position	Vegetation cover (Approx.)
1. Chettuva	10°32'14.5"N-76°03'01"E	2.0 hectare
2. Ponnani	10°46'58"N-75°55'09"E	0.2 hectare
3. Kadalundi	11°07'36"N-75°50'02"E	
4. Koduvally, Dharmadam	11°45'50"N-75°28'41.3"E	10.0 hectare
5. Nadal	11°49', 32"N-75°25'57"E	2.0 hectare
6. Valapattanam	11°45'50"N-75°28'44"E	
7. Ezhimala (Kunjimangalam)	12°01'05"N-75°13'52"E	18.0 hectare
8. Thalankara (kasaragod)		0.2 hectare
9. Kumbala	12°35'49"N-74°56'28"E	20.0 hectare

south where the river dips into a large tidal pond. The waterfront of this pond is occupied by dense shrubs of *Acanthus ilicifolius* behind which tall and luxuriant *Rhizophora mucronata* occur interrupted in some sections by *R. apiculata*, of glabrous dark green foliage. The extensive water body is joined here by small canals and creeks giving the shape of island like mud flats, which are colonized, by *R. mucronata*, *A. officinalis*, *Kandelia candel* in association with *Clerodendron inerme*, *Aegiceros corniculatum* *Excoecaria agallocha*. The fresh water canal has a sluice gate to divert fresh water for irrigation purpose on the eastern side. Some of the paddy fields where cultivation is discontinued show surgent growth of *Avicennia* shrubs along with terrestrial associated growths of *Acrostichum*, *Pandanus*, *Mimosa*, *Pongamia*, *Thespesia* etc. Coconut groves predominate beyond this stretch of plants. The mangroves from feeding ground for many aquatic birds such as painted stork, egrets, cormorants, grey heron, king-fisher and juveniles of fishes and prawns. Ezhimala has been selected to assess its biodiversity.

### 8. Thalankara - Kasaragod

This mangrove area is near the Chandragiri estuary, most of which is reclaimed with sand filling which subsequently got reduced to degraded *Avicennia* and *Acanthus* shrubs and hence not selected.

### 9. Kumbbla

A good mangrove area of about 20 ha was located in the Kumbbla estuary 10 km north of Kasaragod. The estuarine system is contributed by Shiriya or Kumbbla river basin. The mangrove formation is around the middle portion of the Kumbbla river on the eastern side of the highway bridge. The principal vegetation is a dense cover of *Avicennia* trees growing to a height of 6-8 m, the tidal ponds further on the eastern and southern side are bordered with *Rhizophora* sp., with prop roots standing 2-4 m above ground. The heights of these trees get progressively reduced where it is joined by *Aegiceros corniculatum* and *Avicennia* shrubs. The mud flats get exposed during low tide, show the presence of oyster beds,

gastropod shells and an abundant population of fiddler crabs. There are a number of estuarine fishes in the creeks.

In all, nine mangrove areas from Chettuva to Kumbbla in the north were surveyed to appraise the extent of the mangrove area, the species composition, the characteristics of water bodies covering them and also the status with reference to biotic pressure and development activities. The ecosystem which have been affected by human interference are not selected for regular investigations. Comprehensive studies are planned to be conducted during the tenure of the project keeping in the view of the main objectives such as biodiversity and its influence on the fisheries wealth. Six mangroves of great ecological value from fisheries point of view have been chosen namely Chettuva, Kadalundi, Koduvallu, Valapattanam, Kunjlmangalam and Kumbbla. Any changes in the upstream areas and the river basins where mangroves are being projected and developed will also be studied.

#### Mangrove species available in Kerala coast North of Cochin

Name	Family
1. <i>Aegiceros corniculatum</i>	Euphorbiaceae
2. <i>Avicennia officinalis</i>	Verbenaceae
3. <i>Acanthus ilicifolius</i>	Acanthaceae
4. <i>Rhizophora apiculata</i>	Rhizophoraceae
5. <i>Rhizophora mucronata</i>	Rhizophoraceae
6. <i>Sonneratia</i> spp.	Sonneratiaceae
7. <i>Bruguiera cylindrica</i>	Rhizophoraceae
8. <i>Kandelia candel</i>	Rhizophoraceae
9. <i>Excoecaria agallocha</i>	Euphorbiaceae
10. <i>Clerodendron inerme</i>	Verbenaceae
11. <i>Derris trifoliata</i>	Leguminosae

In addition a number of associate species are available, which are not true mangrove plants.

**Project personals: George J.P., G.S.D. Selvaraj, P. Kaladharan, T.S. Naomi, D. Prema, A. Nandakumar, Geetha Antony, P.K. Jayasurya and N.P. Ansy Mathew. Dr. M.S. Rajagopalan (Consultant), CMFRI, Cochin**

## On the unusual landing of juvenile black pomfret at Veraval and Mangrol landing centres of Gujarat

Pomfrets form an important component in the fishery off Mangrol and Veraval. They are landed by trawl nets and monofilament gill nets. The silver pomfret *Pampus argenteus* is locally called "Vichhuda" and the black pomfret, *Formio niger* is called "Halva". The former dominates the pomfret fishery with peak landings in the monsoon and post monsoon period. The black pomfret does not show any regular pattern of landing.

Unusually heavy landings of juveniles of *F. niger* was observed at Mangrol and Veraval in September and October, 1996. At Mangrol, the landings were by motorised boats operating monofilament gill nets locally called as "Chokla Jaal" (50-55 mm mesh size). Each boat landed about 15-50 kg of juveniles. The total gill net landing at Mangrol in September 1996 was estimated to be 4,19,900 t, in which black pomfrets contributed 25.13 t. The entire black pomfret catch comprised of juveniles.

Heavy landings of juvenile black pomfret by trawl net were observed during the same period at Veraval also, operated mostly by "local" trawlers (boats going for single day fishing). Each "local" trawler landed about 10-50 kg of juvenile black pomfrets initially, later this catch increased to about 150 kg per boat. Gill nets operated off Veraval failed to land these juveniles, probably because of the larger mesh size (180 mm) of the nets. Interestingly, the landing of juvenile black pomfrets was noticed only at the Old Light House (OLH) Landing Centre of Veraval and not at the Bhidiya Landing Centre. The boats of OLH generally fish north-west of Veraval (as do the boats of Mangrol), while the boats of Bhidiya Fish south-west of Veraval. On discussion with the Fishermen of Veraval (OLH) L.C.) and Mangrol, it was found that a similar phenomenon of landing of juveniles of "Halva" had occurred 20 years ago.

The size range of the juvenile black pomfret landed at Mangrol and Veraval was 106-155 mm, with 126-130 and 131-135 mm being the modal classes and the mean size, 128.75 mm. The price of commercial size of black pomfret ranged from Rs. 50-60 per kg, while the juveniles fetched very low prices of only Rs.5-6 per kg).

It was also observed that high landings of *F. niger* juveniles was accompanied by high landings of ribbon fish, *Trichiurus lepturus* both at Mangrol and Veraval OLH. At Bhidiya, however the landing of black pomfrets in the same period was low, in spite of high landing of *T. lepturus*, indicating the difference in catch composition from different fishing grounds. Table 1 show catch of *F. niger* and *T. lepturus* during September '96 to February '97 at Mangrol (gill net and trawl net), Veraval (OLH) (gill net and trawl net) and Veraval (Bhidiya Trawl net).

Following this phenomenon in late 1996 and early 1997, it was observed that from gill nets at Veraval catches of *F. niger* showed a decline in the succeeding years (1998-99). In comparison with the landings of *F. niger* in 1988 and 1989, there was a marked reduction in both catch and CPUE and percentage contribution of *F. niger* to the total catch (Table 2). However this is not the case with the catches from trawl nets, wherein there is an increase in landings and CPUE of *F. niger* in 1998 and 1999, when compared to 1988 and 1989.

It may be presumed that there might have been a mass aggregation of juvenile black pomfrets in the coastal waters between Veraval and Mangrol, following breeding in the area during the monsoon or as a result of mass movement for feeding in richer grounds. Since this phenomenon is reported to have occurred two decades ago, there might be some hydrographic factor or cycle which influences this phenom-

Table 1. Details of catch data of black pomfret, ribbon fish at Mangrol and Veraval

## Mangrol (Gill Net)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
Total catch	604912	304160	448793	421975	452942	275525
Black Pomfret	49350	13176	-	2286	2124	1550
% of Black pomfret in total catch	8.15	4.33	-	0.54	0.47	0.56
Ribbon fish	289450	38017	24395	22930	8036	21525
% of Ribbon fish in total catch	47.8	12.49	5.43	5.43	1.77	7.8

## Mangrol (Trawl net)

Total catch	107028	1680814	1992122	1820994	1568854	873775
Black pomfret	936	11140	1049	-	420	1425
% of Black pomfret in total catch	0.87	0.66	0.05	-	0.026	0.16
Ribbon fish	70200	313189	182546	46672	105868	134900
% of Ribbon in total catch	65.5918.6	9.16	2.56	6.74	15.43	

## Veraval (OLH) (Gill Net)

Total catch	918705	1672197	882303	746953	559316	717141
Black pomfret	2545	210001	7747	7037	6832	11752
% of Black pomfret in total catch	0.27	12.55	0.87	0.94	1.22	1.64
Ribbon fish	112641	55416	30511	15762	1912	3747
% of Ribbon fish in Total catch	12.26	3.31	3.45	2.11	0.34	0.52

## Veraval (LOH) (Trawl net)

Total catch	439094	1613117	2126513	1801524	270781	504032
Black pomfret	4683	170421	1760	1465	11024	1932
% of Black pomfret in total catch	1.06	10.56	0.08	0.08	4.07	0.38
Ribbon fish	258648	375788	359362	540052	13662	129785
% of Ribbon fish in Total catch	58.90	23.29	16.89	30.02	5.04	25.76

## Veraval (Bhidia) (Trawl net)

Total catch	365795	5414926	3737518	1336943	1204868	1058250
Black pomfret	2487	9171	1339	1541	1092	1750
% of Black pomfret in total catch	0.67	0.16	0.03	0.11	0.09	0.16
Ribbon fish	83324	3029531	1161911	162957	119364	78750
% of Ribbon fish in Total catch	22.77	55.94	31.08	12.18	9.90	7.44

Table 2. Details of Gill/Trawl net operations at Veraval

	Veraval (Gill Net)				Veraval (Trawl Net)			
	1988	1989	1998	1999	1988	1989	1998	1999
Unit	28407	29101	31835	25913	44374	52439	63474	49342
Hauls	29919	29808	34330	34175	249931	282015	561676	711060
Hour	197303	203388	245932	243640	614793	733961	1430488	1670972
<i>F. niger</i>	201170	104466	55124	35583	56045	101653	408249	487032
CPUE	7.08	3.59	1.73	1.373	1.26	1.94	6.43	9.87
% in total catch	5.88	1.96	1.51	0.88	0.126	0.15	0.388	0.40

enon. The effect of fishing of the juveniles from September '96 - February '97 is directly reflected in the landings of *F. niger* by gill nets at Veraval in 1998 and 1999 (Table-II). The observations made in this study demands strict measures to regulate mesh size to prevent capture of juve-

niles of commercially important fishes and conserve the resource and its fishery.

Prepared by: **Y.D. Savaria, J.P. Polara, M.S. Zala & Shoba Joe Kizhakudan, Veraval R.C. of CMFRI, Veraval**

992

**Monsoon shrimp fishery at 'Gangoli Light House'**

Gangoli light house landing centre of Udupi District along Karnataka coast locally known as 'Gangoli madi' is an important indigenous fish landing Centre. During monsoon season, this centre is having advantage for safe landing and berthing facilities for indigenous crafts and the fishermen from nearby fishing villages move to this centre for their fishing operations. Monsoon fishery is carried out by wooden/fibre glass canoes fitted with outboard engines of power ranging from 9.9 to 25 hp. The major gears in operations are ring seines locally known as "matubala" or ranibala, monofilament gillnet known as 'beenibala' and cast net known as beedubala. "Matubala" usually has a mesh size of 12-22 mm and "beenibala" with a mesh size of 55 mm, are generally operated within a depth of 15 meters.

During this season under report, though the monsoon fishery at "Gangoli madi" started on 22-06-2001, bad weather conditions interrupted and regular operations started only from 27-6-2001. The shrimp catch was very good in the start with *Penaeus indicus* forming the major catch for almost all the boats. On 28-6-2001, 126 "beenibala" units were put into operation and each boat landed an average of 25 to 30 kg of *P. indicus*. Along with shrimps, croakers, white fish, *Thryssa* spp and *Scomberomorus commerson* were the other con-

stituents of the catch. *P. indicus* caught were large sized and fetched a rate of Rs.350 to 375 per Kg. The size range was between 145 and 165 mm and the majority in 160-165 mm. This trend of good catch of *P.indicus* continued till 30-6-2001. Even though the *P. indicus* landings declined slowly, the total shrimp landing at this centre was good throughout the season. The major constituent of shrimp catch during the later half of the monsoon season was *Metapenaeus dobsoni*. The catch of the species was very good during August with unusually heavy landings on 2-8-2001. On this day 160 "matubala" units were operated from this centre and most of them landed about 120 to 800 Kg. of *M.dobsoni*, with an average of about 450 Kg. per boat. The other constituents of the catch were *Caranx* spp, *Thryssa* spp., *Terapon* sp., white fish, croakers and lesser sardines. The shrimps landed were large sized with a size range of 100-110 mm and fetched Rs.90 per Kg. The auctions were conducted by local fishery co-operative society, ensuring a good price. This trend of good landing of shrimps in the monsoon fishery was reported from many other centres along Udupi District.

Prepared by: **A.P.Dineshababu, Ganesh Bhatkal and U.V. Argekar, Mangalore R.C. of CMFRI, Mangalore**

993

**First report of the spiny lobster, *Panulirus versicolor* (Latreille, 1804) from trawl landings at Veraval**

The painted spiny lobster, *Panulirus versicolor* is reported from Veraval for the first time. The male specimen obtained was maintained in captivity for behavioural studies. A description of the specimen is presented in this account. It is locally called "Bhatiyo" meaning "The dweller of rocks".

Spiny lobsters have been exploited from the trawling grounds off Veraval, Mangrol and Porbandar since late fifties. The species contributing to the fishery has mainly been *Panulirus polyphagus*, and lesser numbers of *P. homarus*, *P. penicillatus* and *P. ornatus*. Over the years, there has been fluctuation in the effort and catch



992

**Monsoon shrimp fishery at "Gangoli Light House"**

Gangoli light house landing centre of Udupi District along Karnataka coast locally known as 'Gangoli madi' is an important indigenous fish landing Centre. During monsoon season, this centre is having advantage for safe landing and berthing facilities for indigenous crafts and the fishermen from nearby fishing villages move to this centre for their fishing operations. Monsoon fishery is carried out by wooden/fibre glass canoes fitted with outboard engines of power ranging from 9.9 to 25 hp. The major gears in operations are ring seines locally known as "matubala" or ranibala, monofilament gillnet known as 'beenibala' and cast net known as beedubala. "Matubala" usually has a mesh size of 12-22 mm and "beenibala" with a mesh size of 55 mm, are generally operated within a depth of 15 meters.

During this season under report, though the monsoon fishery at "Gangoli madi" started on 22-06-2001, bad weather conditions interrupted and regular operations started only from 27-6-2001. The shrimp catch was very good in the start with *Penaeus indicus* forming the major catch for almost all the boats. On 28-6-2001, 126 "beenibala" units were put into operation and each boat landed an average of 25 to 30 kg of *P. indicus*. Along with shrimps, croakers, white fish, *Thryssa* spp and *Scomberomorus commerson* were the other con-

stituents of the catch. *P. indicus* caught were large sized and fetched a rate of Rs.350 to 375 per Kg. The size range was between 145 and 165 mm and the majority in 160-165 mm. This trend of good catch of *P.indicus* continued till 30-6-2001. Even though the *P. indicus* landings declined slowly, the total shrimp landing at this centre was good throughout the season. The major constituent of shrimp catch during the later half of the monsoon season was *Metapenaeus dobsoni*. The catch of the species was very good during August with unusually heavy landings on 2-8-2001. On this day 160 "matubala" units were operated from this centre and most of them landed about 120 to 800 Kg. of *M.dobsoni*, with an average of about 450 Kg. per boat. The other constituents of the catch were *Caranx* spp, *Thryssa* spp., *Terapon* sp., white fish, croakers and lesser sardines. The shrimps landed were large sized with a size range of 100-110 mm and fetched Rs.90 per Kg. The auctions were conducted by local fishery co-operative society, ensuring a good price. This trend of good landing of shrimps in the monsoon fishery was reported from many other centres along Udupi District.

Prepared by: **A.P.Dineshababu, Ganesh Bhatkal and U.V. Argekar, Mangalore R.C. of CMFRI, Mangalore**

993

**First report of the spiny lobster, *Panulirus versicolor* (Latreille, 1804) from trawl landings at Veraval**

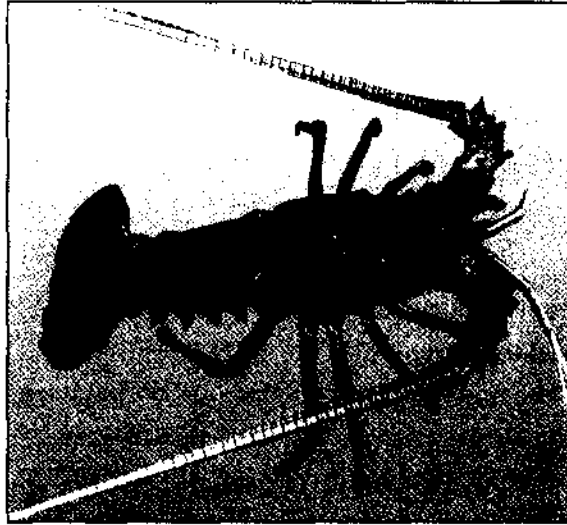
The painted spiny lobster, *Panulirus versicolor* is reported from Veraval for the first time. The male specimen obtained was maintained in captivity for behavioural studies. A description of the specimen is presented in this account. It is locally called "Bhatiyo" meaning "The dweller of rocks".

Spiny lobsters have been exploited from the trawling grounds off Veraval, Mangrol and Porbandar since late fifties. The species contributing to the fishery has mainly been *Panulirus polyphagus*, and lesser numbers of *P. homarus*, *P. penicillatus* and *P. ornatus*. Over the years, there has been fluctuation in the effort and catch

realised, and in the present decade, though the catches are good, the CPUE is found to be on a steep decline. Moreover, at present, there is hardly any diversity in the species composition, and the catches are comprised almost singularly of *P. polyphagus*, with very rare occurrence of *P. homarus* (one in thousand or less).

Incidentally, during routine field observations on 7th April, 1998, a painted spiny lobster, *P. vericolor* was observed in the trawl landings at Bhidia fish landing centre of Veraval along with large quantities of juvenile and subadult *P. polyphagus*. Enquiry revealed that the catch had been obtained from the coastal waters of Muldwaraka and Bhamlej.

The specimen was a male, of 74mm carapace length and 370g. weight. The carapace was of a brickbrown - blue shade, with a distinctive pattern of blue- black patches and white lines, and a transverse white band across each abdominal segment. The carapace was covered with spines of varying sizes. The bases of the spines were black and tips whitish. The legs and antennules were



*Panulirus vericolor*

longitudinally striped. The antennule bases were bright pink and did not extend on to the antennular peduncle. Two pairs of unequal, separated principal spines were seen on the bases of the antennular plates. The abdominal segments lacked transverse grooves.

*P. vericolor* is known to inhabit shallow waters (0-15m depth), coral reefs, seaweed edges of reef plateau, in clear waters or surf areas with strong flow. It is nocturnal, gregarious and hides in deep holes and crevices in rocks in day time. Usually caught in traps and is rarely encountered in trawling grounds. It

has been reported earlier from fishing grounds along the western peninsula of Pakistan and the reefs of the Gulf of Kutch.

The live specimen obtained was transported to the wet laboratory of the Research Centre and maintained in a 1 t sea water pool for further observations.

Reported by: **Joe K. Kizhakudan, Veraval Regional Centre of CMFRI., Veraval**

## 994 **A rare landing of a large sawfish at Thikkodi, Calicut**

Sawfishes belonging to the family Rajidae usually occur in deeper waters beyond 80m depth. They are irregularly distributed along the Indian coast. The fishery for this species is not fully established. In India they are generally caught in hook & line from a depth of 80 to 150m.

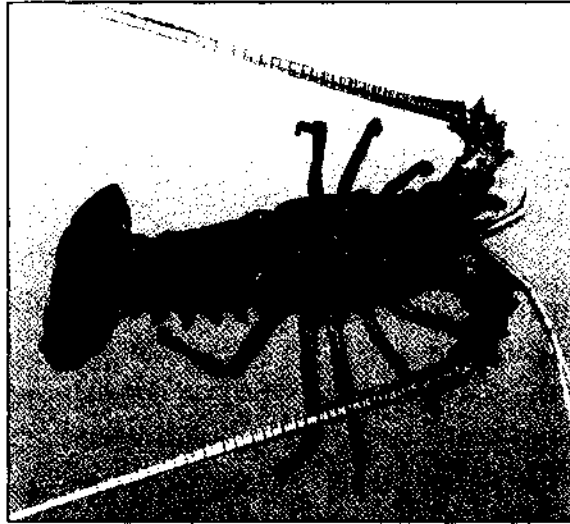
On 27-07-2000 a large male saw fish *Pristis microdon*, locally known as "Makarasravu" landed

at Thikkodi, about 30km north of Calicut. The sawfish was accidentally caught in a bottom set gillnet, "Thirandivala" off Thikkodi 2 km from the shore at 12m depth. The sawfish had 20 pairs of rostral teeth. The colour was uniformly olive green above and creamy white below. The stomach was empty. The specimen measured 592cm in length and weighed 1200, was transported to Thallassery,

realised, and in the present decade, though the catches are good, the CPUE is found to be on a steep decline. Moreover, at present, there is hardly any diversity in the species composition, and the catches are comprised almost singularly of *P. polyphagus*, with very rare occurrence of *P. homarus* (one in thousand or less).

Incidentally, during routine field observations on 7th April, 1998, a painted spiny lobster, *P. versicolor* was observed in the trawl landings at Bhidia fish landing centre of Veraval along with large quantities of juvenile and subadult *P. polyphagus*. Enquiry revealed that the catch had been obtained from the coastal waters of Muldwaraka and Bhamlej.

The specimen was a male, of 74mm carapace length and 370g. weight. The carapace was of a brickbrown - blue shade, with a distinctive pattern of blue- black patches and white lines, and a transverse white band across each abdominal segment. The carapace was covered with spines of varying sizes. The bases of the spines were black and tips whitish. The legs and antennules were



*Panulirus versicolor*

longitudinally striped. The antennule bases were bright pink and did not extend on to the antennular peduncle. Two pairs of unequal, separated principal spines were seen on the bases of the antennular plates. The abdominal segments lacked transverse grooves.

*P. versicolor* is known to inhabit shallow waters (0-15m depth), coral reefs, seaweed edges of reef plateau, in clear waters or surf areas with strong flow. It is nocturnal, gregarious and hides in deep holes and crevices in rocks in day time. Usually caught in traps and is rarely encountered in trawling grounds. It

has been reported earlier from fishing grounds along the western peninsula of Pakistan and the reefs of the Gulf of Kutch.

The live specimen obtained was transported to the wet laboratory of the Research Centre and maintained in a 1 t sea water pool for further observations.

Reported by: **Joe K. Kizhakudan, Veraval Regional Centre of CMFRI, Veraval**

994

### **A rare landing of a large sawfish at Thikkodi, Calicut**

Sawfishes belonging to the family Rajidae usually occur in deeper waters beyond 80m depth. They are irregularly distributed along the Indian coast. The fishery for this species is not fully established. In India they are generally caught in hook & line from a depth of 80 to 150m.

On 27-07-2000 a large male saw fish *Pristis microdon*, locally known as "Makarasravu" landed

at Thikkodi, about 30km north of Calicut. The sawfish was accidentally caught in a bottom set gillnet, "Thirandivala" off Thikkodi 2 km from the shore at 12m depth. The sawfish had 20 pairs of rostral teeth. The colour was uniformly olive green above and creamy white below. The stomach was empty. The specimen measured 592cm in length and weighed 1200, was transported to Thallassery,



The sawfish (*Pristis microdon*) landed at Thikkodi, Calicut

which is one of the wholesale market for sharks and shark related product in Malabar area. The shark had oil content of 75kg. The fins were sold for Rs.3000/- The meat weighing 590kg was sold at the wholesale rate of Rs.40/- per kg. The total amount realised including the sale of oil was Rs.28,000.

Rare landing of a 705 cm long female specimen was recorded in 1988 at Madras (Mar.Infor.Serv., T&E Ser., 98:13). Another specimen of 540 cm was landed at Contai (West Bengal) in 1992 (Mar. Fish. Infor.Serv., T&E., Ser., 135:16). Similarly a 363 cm long sawfish was landed at Kanyakumari in 1996 (Mar. Fish.Infor. Ser., T&E Ser., 161:913).

The morphometric measurements are given in Table-1

Table-1 Morphometric measurements of the sawfish in cm

Total length	592
Standard length	486
Disc length	295
Width of the mouth from angle to angle	37
Horizontal diameter of the orbit	7
Vertical height of first dorsal fin	52
Vertical height of second dorsal fin	47
Length of first dorsal fin	69
Length of second dorsal fin	58
First dorsal base	54
Second dorsal base	41
Interdorsal base	70
Length of caudal fin along the upper margin	94
Snout to anterior end of orbit	129
Snout to first dorsal fin origin	332
Snout to second dorsal fin origin	451
Snout to pectoral fin origin	214
Snout to pelvic fin origin	368
Total weight	1200 kg

Prepared by : P.P. Manojkumar, A.K.V. Naser and K. Chandran, Calicut Research Centre of CMFRI, Calicut

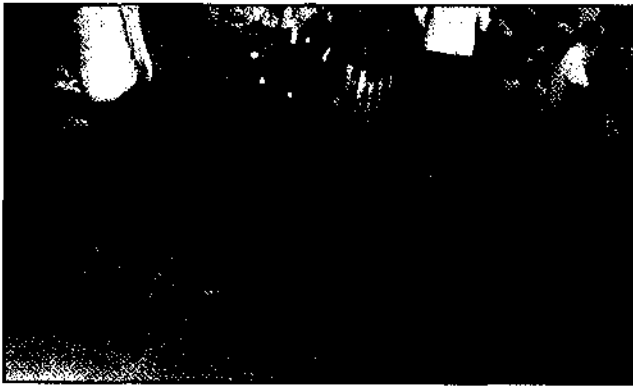
995

### Note on a bramble shark landed at Calicut

Bramble sharks belong to the family Echinorhinidae. Two species of bramble sharks, *Echinorhinus brucus* (Bonnaterre, 1788) and *E. cookie* (Pitschman, 1928) are known to occur in the Indian seas. They are generally found at a depth of 450-900 m and rarely seen in shallow waters. Bramble sharks have discontinuous distribution on shelves and slopes of cold-temperate

and tropical waters.

A male bramble shark, *E. brucus* of length 144 cm, weighing 18.5 kg. was caught by a deep-sea trawler operated at a depth of 150 m off Ponnani and landed at Bepore Harbour on 12-1-2002. (Fig 1). The specimen had no anal fin and dorsal fins without any spines. The body and fins were with buckle like dermal denticles varying from



The sawfish (*Pristis microdon*) landed at Thikkodi, Calicut

which is one of the wholesale market for sharks and shark related product in Malabar area. The shark had oil content of 75kg. The fins were sold for Rs.3000/- The meat weighing 590kg was sold at the wholesale rate of Rs.40/- per kg. The total amount realised including the sale of oil was Rs.28,000.

Rare landing of a 705 cm long female specimen was recorded in 1988 at Madras (Mar.Infor.Serv., T&E Ser., 98:13). Another specimen of 540 cm was landed at Contai (West Bengal) in 1992 (Mar. Fish. Infor.Serv., T&E., Ser., 135:16). Similarly a 363 cm long sawfish was landed at Kanyakumari in 1996 (Mar. Fish.Infor. Ser., T&E Ser., 161:913).

The morphometric measurements are given in Table-1

Table-1 Morphometric measurements of the sawfish in cm

Total length	592
Standard length	486
Disc length	295
Width of the mouth from angle to angle	37
Horizontal diameter of the orbit	7
Vertical height of first dorsal fin	52
Vertical height of second dorsal fin	47
Length of first dorsal fin	69
Length of second dorsal fin	58
First dorsal base	54
Second dorsal base	41
Interdorsal base	70
Length of caudal fin along the upper margin	94
Snout to anterior end of orbit	129
Snout to first dorsal fin origin	332
Snout to second dorsal fin origin	451
Snout to pectoral fin origin	214
Snout to pelvic fin origin	368
Total weight	1200 kg

Prepared by : P.P. Manojkumar, A.K.V. Naser and K. Chandran, Calicut Research Centre of CMFRI, Calicut

995

### Note on a bramble shark landed at Calicut

Bramble sharks belong to the family Echinorhinidae. Two species of bramble sharks, *Echinorhinus brucus* (Bonnaterre, 1788) and *E. cookie* (Pitschman, 1928) are known to occur in the Indian seas. They are generally found at a depth of 450-900 m and rarely seen in shallow waters. Bramble sharks have discontinuous distribution on shelves and slopes of cold-temperate

and tropical waters.

A male bramble shark, *E. brucus* of length 144 cm, weighing 18.5 kg, was caught by a deep-sea trawler operated at a depth of 150 m off Ponnani and landed at Beypore Harbour on 12-1-2002. (Fig 1). The specimen had no anal fin and dorsal fins without any spines. The body and fins were with buckle like dermal denticles varying from

small to large and some of these are found in groups to form a large plate. Colour is dark gray above, lighter to white below with blackish blotches on sides. The liver of the specimen weighed 2.9 kg and contained 43.9% of oil. The stomach contained semi-digested material. The

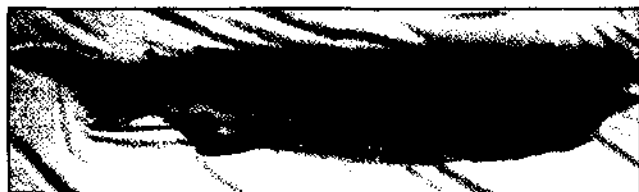


Fig.1 Bramble shark *Echinorhinus brucus* landed at Beypore on 12.1.2002

morphometric measurements are given in Table 1.

This species is common in eastern Atlantic especially from North Sea to Portugal, where it is caught in bottom trawl and line gear. Bramble sharks are of little interest in fisheries. In Eastern Atlantic it is utilized for fishmeal. The liver oil has high value. Landings of bramble sharks from Indian waters were reported earlier.

Table-1 Morphometric measurements of the bramble shark in cm

Total length	144
Standard length	107
Snout to origin of first dorsal	88
Snout to origin of second dorsal	97
Snout to anterior end of orbit	10
Snout to anterior end of gill aperture	24
Snout to anterior base of pelvic fin	78
Width between pectoral and pelvic fin	32
Base of pelvic fin	14
Base of pectoral fin	10
First dorsal base width	8
Second dorsal base width	7
Inter dorsal space	8
Second dorsal origin to tip of the caudal fin	55
Width of the mouth	16
Width between inner ends of nostril	7
Horizontal diameter of orbit	4
Distance between orbits	13
Snout to tip of pectoral fin	38
Caudal fin origin to tip of upper lobe	29
Length of claspers	12
Length of liver lobe	70
Total weight	18.5 kg

Prepared by: P.P. Manojkumar, A.K.V. Nasser and K.K. Balasubramanian, Calicut Research Centre of CMFRI, Calicut

996

### Targetted fishery of catfish school in Kanyakumari

In the recent past several fishing methods have been modified in view of improving catch returns and targeting selected resources showing improvement in indigenous learning. Over decades, fishermen learnt that catfishes migrate enmasse to shallower grounds for breeding and feeding in the early stages of its life history. Experience has taught the fishermen how to identify these movements from a distance by observing the sea surface. According to the fishermen, areas of school habitation will be abnormally calm on the surface, the water will be turbid and a large number of big bubbles will be continuously surfacing. These characteristics can be observed for a cir-

cumference of approximately 200-500 m diameter.

These changes are seen mostly during periods of low temperature in December and January. The catfish, *Tachysurus dussumieri* shows maximum aggregating behaviour along this coast and is predominantly seen in the fishing ground off Madhavpur. Earlier multi-filament, large-meshed bottom set gill nets (Jaada jaal : 140-180 mm) were used to catch this fish. Several pieces were tied together and the bottom line was made heavy with stone sinkers. The width of these nets ranged from 5-6 m. These nets used to land approximately 50-100 kg of catfishes per

small to large and some of these are found in groups to form a large plate. Colour is dark gray above, lighter to white below with blackish blotches on sides. The liver of the specimen weighed 2.9 kg and contained 43.9% of oil. The stomach contained semi-digested material. The

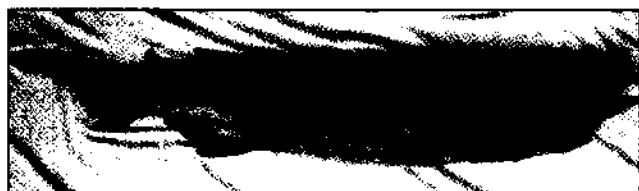


Fig.1 Bramble shark *Echinorhinus brucus* landed at Beypore on 12.1.2002

morphometric measurements are given in Table 1.

This species is common in eastern Atlantic especially from North Sea to Portugal, where it is caught in bottom trawl and line gear. Bramble sharks are of little interest in fisheries. In Eastern Atlantic it is utilized for fishmeal. The liver oil has high value. Landings of bramble sharks from Indian waters were reported earlier.

Table-1 Morphometric measurements of the bramble shark in cm

Total length	144
Standard length	107
Snout to origin of first dorsal	88
Snout to origin of second dorsal	97
Snout to anterior end of orbit	10
Snout to anterior end of gill aperture	24
Snout to anterior base of pelvic fin	78
Width between pectoral and pelvic fin	32
Base of pelvic fin	14
Base of pectoral fin	10
First dorsal base width	8
Second dorsal base width	7
Inter dorsal space	8
Second dorsal origin to tip of the caudal fin	55
Width of the mouth	16
Width between inner ends of nostril	7
Horizontal diameter of orbit	4
Distance between orbits	13
Snout to tip of pectoral fin	38
Caudal fin origin to tip of upper lobe	29
Length of claspers	12
Length of liver lobe	70
Total weight	18.5 kg

Prepared by: P.P. Manojkumar, A.K.V. Nasser and K.K. Balasubramanian, Calicut Research Centre of CMFRI, Calicut

996

### Targetted fishery of catfish school in Sangrethi

In the recent past several fishing methods have been modified in view of improving catch returns and targeting selected resources showing improvement in indigenous learning. Over decades, fishermen learnt that catfishes migrate enmasse to shallower grounds for breeding and feeding in the early stages of its life history. Experience has taught the fishermen how to identify these movements from a distance by observing the sea surface. According to the fishermen, areas of school habitation will be abnormally calm on the surface, the water will be turbid and a large number of big bubbles will be continuously surfacing. These characteristics can be observed for a cir-

cumference of approximately 200-500 m diameter.

These changes are seen mostly during periods of low temperature in December and January. The catfish, *Tachysurus dussumieri* shows maximum aggregating behaviour along this coast and is predominantly seen in the fishing ground off Madhavpur. Earlier multi-filament, large-meshed bottom set gill nets (Jaada jaal : 140-180 mm) were used to catch this fish. Several pieces were tied together and the bottom line was made heavy with stone sinkers. The width of these nets ranged from 5-6 m. These nets used to land approximately 50-100 kg of catfishes per

haul. Realising the potential of these grounds, fishermen modified these nets into circulating wall nets (Chakkar vaada jaal). The width of the nets was increased to 24 m. The weight of the stone sinkers were also increased to ensure proper stretching of the nets to the ground (7-8 kg per piece). The depth of operation varies at different landing centres: 20-22 m at Navibander, 24-25m at Madhavpur and 25-26m at Mangrolbara. While 40-50 pieces of Jaada jaal nets were used earlier per boat, only 2-3 pieces are used now. The whole net is used to encircle the school area before being towed in. The crew strength (4-5 men) is more in these operations. The fishing general takes place between 9.00 a.m. and 1.30 p.m.

The nets are fabricated @ Rs. 200/- per kg and each set weighs about 60-80 kg, costing about Rs.12000/- to Rs.16000/-. At Madhavpur, the fishermen use one set of these nets (50 pieces per set) at a time. At other centres like Mangrolbara and Navibander, 2-3 sets are used at a time. The average catch of this resource by motorized OBM boats during this short period of aggregation was approximately 200-500 kg at Madhavpur. 500-

1000 kg at Mangolbara, 300-1500 kg at Navibander in the year 2001. In December 2001, at Madhavpur alone approximately 170 t of *Artus* spp., was landed in 5 days. This was sold at Rs.12/- per kg. This price has now gone upto Rs.15/- per kg.

The fishermen believe that these fishes aggregate for breeding/spawning, selecting a cold and hard habitat, and tend to remain there for about 5-7 days, as during this period they are generally weak and less active. This makes them highly vulnerable for capture. The weight ranged from 2-7 kg/fish. The size groups at Navibander were comparatively smaller. This fishing gear is taking the shape of smaller version of the purse seine. From the biological point of view this will have a devastating effect on the resource as the movement of the fishes for breeding/feeding along this coast seems to be suicidal. The fishermen too need to realize the need for checking the exploitation of the breeding stock so as to conserve the resource.

Prepared by: **J.P. Polara, Y.D. Savaria and Joe K. Kizhakudan, Veraval Regional Centre of CMFRI, Veraval**

997

**Book review**

Title : COMMERCIAL EXPLOITATION OF FISHERIES : production, marketing and finance strategies.  
 Author : Hrishikes Bhattacharya  
 Publisher : Oxford University Press, New Delhi  
 Published : 2002  
 ISBN : 019 565843 4  
 Binding : Hard bound  
 No. of Pages : 327  
 Price : Rs. 645

The fisheries sector is of paramount importance in the economy of countries as it provides employment besides generation of income in terms

of national and foreign currencies through domestic marketing and foreign trade respectively. This sector is broadly divided into capture and culture sub-sectors, where the former harvest natural finite resources from the wild while the latter produce through farming of selected candidates under a scientific regime with inputs of capital and labour, which supplement and compliment the capture sub-sector. Indian fisheries, being predominantly subsistence oriented, has slowly grown into commercial activity since mechanisation in sixties and gradually entered into trade and export market. Although India is rich in fishery resources and their contributions to the countries Gross National Product (GNP) and exports are



haul. Realising the potential of these grounds, fishermen modified these nets into circulating wall nets (Chakkar vaada jaal). The width of the nets was increased to 24 m. The weight of the stone sinkers were also increased to ensure proper stretching of the nets to the ground (7-8 kg per piece). The depth of operation varies at different landing centres: 20-22 m at Navibander, 24-25m at Madhavpur and 25-26m at Mangrolbara. While 40-50 pieces of Jaada jaal nets were used earlier per boat, only 2-3 pieces are used now. The whole net is used to encircle the school area before being towed in. The crew strength (4-5 men) is more in these operations. The fishing general takes place between 9.00 a.m. and 1.30 p.m.

The nets are fabricated @ Rs. 200/- per kg and each set weighs about 60-80 kg, costing about Rs.12000/- to Rs.16000/-. At Madhavpur, the fishermen use one set of these nets (50 pieces per set) at a time. At other centres like Mangrolbara and Navibander, 2-3 sets are used at a time. The average catch of this resource by motorized OBM boats during this short period of aggregation was approximately 200-500 kg at Madhavpur, 500-

1000 kg at Mangolbara, 300-1500 kg at Navibander in the year 2001. In December 2001, at Madhavpur alone approximately 170 t of *Arius* spp., was landed in 5 days. This was sold at Rs.12/- per kg. This price has now gone upto Rs.15/- per kg.

The fishermen believe that these fishes aggregate for breeding/spawning, selecting a cold and hard habitat, and tend to remain there for about 5-7 days, as during this period they are generally weak and less active. This makes them highly vulnerable for capture. The weight ranged from 2-7 kg/fish. The size groups at Navibander were comparatively smaller. This fishing gear is taking the shape of smaller version of the purse seine. From the biological point of view this will have a devastating effect on the resource as the movement of the fishes for breeding/feeding along this coast seems to be suicidal. The fishermen too need to realize the need for checking the exploitation of the breeding stock so as to conserve the resource.

*Prepared by: J.P. Polara, Y.D. Savaria and Joe K. Kizhakudan, Veraval Regional Centre of CMFRI, Veraval*

997

**Book review**

Title : COMMERCIAL EXPLOITATION OF FISHERIES : production, marketing and finance strategies.  
 Author : Hrishikes Bhattacharya  
 Publisher : Oxford University Press, New Delhi  
 Published : 2002  
 ISBN : 019 565843 4  
 Binding : Hard bound  
 No. of Pages : 327  
 Price : Rs. 645

The fisheries sector is of paramount importance in the economy of countries as it provides employment besides generation of income in terms

of national and foreign currencies through domestic marketing and foreign trade respectively. This sector is broadly divided into capture and culture sub-sectors, where the former harvest natural finite resources from the wild while the latter produce through farming of selected candidates under a scientific regime with inputs of capital and labour, which supplement and compliment the capture sub-sector. Indian fisheries, being predominantly subsistence oriented, has slowly grown into commercial activity since mechanisation in sixties and gradually entered into trade and export market. Although India is rich in fishery resources and their contributions to the countries Gross National Product (GNP) and exports are

quite impressive, no comprehensive study had so far been made linking Indian fishery to the world situation. Considerable efforts were made over the years to monitor, investigate and assess the living resources of our seas with clear cut programmes to evolve suitable management strategies and fishing policy in the coastal waters and deep sea. However, the marketing and finance strategies for marine products export in the context of changing international scenarios, GATT obligations need indepth study, analysis and policy formulations.

The book entitled 'Commercial Exploitation of Fisheries', giving thrust to production, marketing and finance strategies has two parts such as World Fishery and Indian Fishery; the former with 6 chapters and latter with 4 chapters. The subject matter presents through the 10 chapters is the outcome of a comprehensive multi-disciplinary study of World Fishery products with a focus on India. The author, a renowned professor of IIM, Calcutta, has mostly relied on data published in International Trade Statistics and Handbook of Fisheries, FAO, Financial aggregates and rates; Statistics of marine products, MPEDA Review etc. together with the support of a host of fisheries literature, for the preparation of this book.

The first part of the book overviews the World fishery under six chapters such as expansion and decline; fish products price realization; global production and marketing; over fishing; world fish production and import trade; export of fish products. The author's attempt for a critical analysis of production data and exports ocean-wise, percentage share of developed and developing countries during 1975-92 indicated a lopsided development in the global fisheries scenario. The data clearly indicate the supremacy of the developing nations bordering Pacific and Indian ocean in terms of fish production as well as exports.

Fish products price realization depend on catch fluctuations, world supply, demand, market and the standard of hygiene and above all the physi-

cal and financial capacity to stock the products. In this chapter the author has analysed the average price of fishery products of major developing and developed countries during 1993-1996; the result indicated a higher price realization of crustaceans and fishes in advanced developing nations compared to developed nations by virtue of the formers modernisation processes adopted, of late, in storage and hygiene concepts leading to a longer shelf life. The author has briefly touched the price realization and export scenarios of some of the emerging Asian countries.

The third chapter of the book deals with the market opportunities and competition in global fish production. The analyses of fish production data of developed countries indicated negative growth rates, except the U.S., whereas the developing countries indicated positive growth rates with the emergence of China in the first place. This chapter also analyses the inland water capture fisheries scenario, which showed a progressive increasing trend during 1975-96 period. The author has emphasized the need for developing aquaculture through proper check and balances in order to fill the demand supply gap in fisheries production of developed and developing nations.

The fourth chapter of the book unfolds some of the over fishing, resources depletion and potential yields of major fish types in the global context with the support of data and evidence. This analysis reveal that many temperate resources of developed nations suffer depletion.

The disposition of fish production and import trade is elaborated in the fifth chapter of this book. The data given in the table reveal that the demand for fresh fish continue to increase from about 19% in eighties to more than 30% in late nineties. This chapter also provides continent-wise and country wise information and data on import of fish in preserved, processed, value added forms. These data are of much value to develop appropriate marketing strategies and to develop mar-

ket focus models. The over all analyses of data on product disposition and world trade scenarios, clearly point to the fact that the fishery products in fresh, frozen (about 77% of world import of total products) is preferred in global market over the capital intensive value added products.

The sixth chapter critically analyses the export performance of different fish products in various markets of the world and attempted to develop a suitable methodology for determining the export marketing strategies of fish products in various markets of the world and attempted to develop a suitable methodology for determining the export marketing strategies of fish exporting countries. The continent-country-wise export data tabulated in the chapter revealed some major changes in respect of import-export status and this would provide avenues for countries to prepare comparative strategies for future growth.

The second part of the book deals with the Indian Fishery through four chapters. The production and trade in Indian fishery industry, explained in chapter seven, reveals that the Indian Fishery industry is largely controlled by individuals (middle men) and they act as an invisible wall between the producers and the trade, the latter reach the fish to the consumers. The author feels that India's fish export trade could be sustained only by aquaculture production with sufficient allocation for this sub-sector in the plan and after adoption of resource / environment friendly sustainable aquaculture developments in tune with the carrying capacity of the systems.

The marine and inland fisheries of India are briefly narrated in the eighth chapter of this book. Coast-wise catch characteristics; problems of over fishing along with the status of major marine pelagic and demersal resource groups and their production efficiency in India are given here. This chapter also deals with the future projections, demand-supply gap, environmental issues and deep-sea fishing. The author opined that for growth of the export trade, the shrimp oriented industry should

be broad-based and diversified to include not only cephalopods but also a spectrum of fishes.

The ninth chapter provides data and information on the disposition of fish landings and export performance of different products, while the last chapter presents the crisis in the fish marketing and trade sector. The crisis starts through a chain of events such as USFDA restrictions and embargos, poor quality cooked shrimps, rejection and subsequent destroyal of salmonella contaminated shrimps, prohibition under the cover of conservation coupled with occurrence of wide spread disease in cultured shrimps and domestic restrictions in CRZ and coastal shrimp aquaculture. The waggeries in world market and the changing food safety and environmental regulations imposed by importing countries coupled with a lower price realization in fish exports make the Indian sea food industry risky. This Indian industry, dominated by small scale units, has a very low level of net worth with consequential result of diminishing profit and hence made the units sick. Considerable efforts on the part of industries, government interventions in policy formulations are imperative to make our fishery products internationally competitive and to rise the level of net worth.

Although the author has borrowed data and information from a wide assemblage of literatures, only few has been cited in the book under the section bibliography. However, the author has fully utilized the data and information base to develop appropriate production and market models to evolve a national export policy. This comprehensive multi disciplinary study of world fish production, marketing and finance strategies with a focus on Indian scenario is an invaluable treasure for exporters, banks financial institutions, policy planners, post-graduate and research students of fisheries and marketing management. This book is recommended for research institute/university libraries of concerned disciplines.

---

*Reviewed by: N.G. Menon, CMFRI, Kochi*

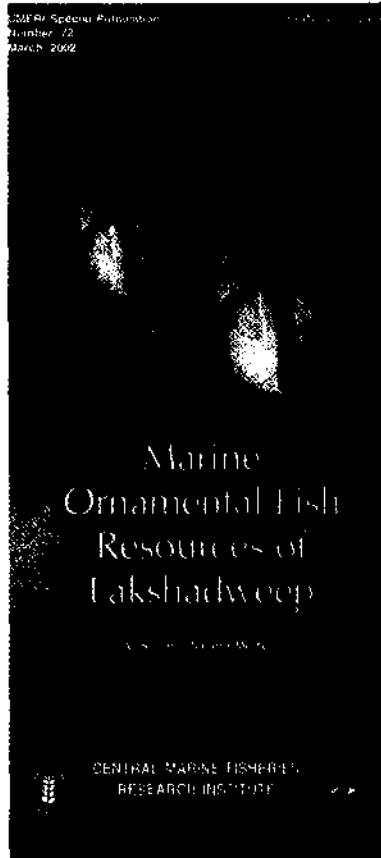
# Marine Ornamental Fish Resources of Lakshadweep

by

V. Sriramachandra Murty

Ornamental fishes are receiving increased attention in view of their demand in export trade. The annual world trade in ornamental fishes is of the order of U.S.\$4.5 billion of which nearly half is constituted by marine ornamental fishes. In terms of quantity, the marine ornamentals constitute only an insignificant proportion. These fishes are available in certain pockets along both the coasts and the Andaman and Lakshadweep islands in India, which is placed in a very advantageous position to become a leader in the export market for these fishes. The export trade in marine ornamental fishes has not so far picked up owing to the lack of any scientific assessment of these fishes from any where in the country.

The publication "Marine Ornamental Fish Resources of Lakshadweep" is based on a devoted survey and assessment of ornamental fishes of Lakshadweep during 1993-1997 by the author. This is the first publication on the subject from India consisting of data and information on different species, the biology and stock assessment of major ornamental fishes of the Lakshadweep is-



lands which is the richest region in the country in respect of number of species and their abundance. Colour photographs of over hundred species are included. Relative abundance of different families and species, the length data and growth curves of major species in the islands are incorporated in the publication in colour graphics. Stock sizes and catch quotas of 165 species along with suggestions for developing the ornamental fish fishery and management in the Lakshadweep are given. The entire book is printed in multicolour on imported art paper.

The publication is of reference value to the researchers, policy makers, fishery development organisations, exporters, importers, teachers and students.

Size: 1/4 Crown size  
No. of pages : 134 pages  
Binding : Perfect  
Laminated Cover  
Published by : Central Marine Fisheries  
Research Institute  
Cochin - 682 014

Orders may be sent to the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, Post Box No. 1603, Cochin 682 014

## **CONSULTANCY PROCESSING CELL**

### **CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE, COCHIN**

*We offer consultancy services in*

- Coastal zone and marine environment monitoring, environment impact assessment, biodiversity.
- Fisheries-fishing impact assessment, underwater investigation, stock assessment, fishery forecasting, remote sensing, conservation and management, socio-economic evaluation.
- Coastal aquaculture-shellfish & finfish farming systems, hatchery technology, sea ranching and
- Trainings

*For a wide spectrum of clients in private, quasi-government and government sectors at competitive rates*

For details, write to \_\_\_\_\_

**The Director**  
CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE  
P.B. No. 1603, Cochin 682 014, Kerala, INDIA  
Telephone: (0484) 394867, 394357, 393192, 394794  
Telegram : CADALMIN, ERNAKULAM. Fax : 0091-0484-394909  
e-mail : mdcmfri@md2.vsnl.net.in



Grab operation for sea bottom sampling

मैंग्रोव नुनखरा एवं कच्छे पेड़-पौधे हैं जो प्रमुखतः उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय अन्तराज्वारीय क्षेत्रों में पाये जाते हैं। ये उथले, पंकिल, लवणीय और खारा पानी क्षेत्रों में पनपते हैं। नहर, सँकरी खाड़ी और ज्वारनदमुख परिस्थिति कई प्रकार के जलीय प्राणिजातों और निर्जल प्रदेश जलीय पक्षियों को नीडन तल प्रदान करती है। मैंग्रोव में वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण झींगे, मछलियों और मोलस्कों के डिम्बकों और किशोरों के प्रजनन और पालन तल भी शामिल है। यहाँ के कूड़-कचैरा उभयपद, मईसिड्स, हारपैक्टिकोइड्स, मोलस्क, केकडे, डिम्बकीय झींगे और मछलियों जैसे अपरदाहारि प्राणियों को आश्रय देता है। सस्य अपरद की भारी मात्रा में उत्पादन, विलीन जैव वस्तुएं, पोषकों का पुनःचक्रण, जलकृषि के लिए पर्याप्त निवास-स्थान, तटीय मात्स्यिकी में डिम्बकों का प्रवेश आदि सब मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र को बड़े पारिस्थितिक मूल्य के अनन्य पर्यावरण बना देता है। तट रेखा या तटीय संस्तर को सुदृढ़ बनाने में भी मैंग्रोव का महत्वपूर्ण स्थान है। अधिकांश मैंग्रोव क्षेत्रों को चावल कृषि, नारियल बाग, जलकृषि, पोताश्रय विकास और अन्य कार्यकलापों के लिए उपयुक्त क्षेत्र के रूप में परिवर्तित किया गया है। मैंग्रोव आवास की जीववैविध्यता और समुद्री संपदाओं में इसका प्रभाव जानने के लिए राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना (एन ए टी पी) के अधीन केरल तट के उत्तर भाग में एक सर्वेक्षण चलाया गया था।

### 1. चेट्टुआ

चेट्टुआ राजपथ पुल (चेट्टुआ हाइवे ब्रिड्ज) के पूर्व भाग में चेट्टुआ पुष्पा और करनिरा पुष्पा द्वारा बनाये गये ज्वारनदमुख क्षेत्र में एक अच्छा मैंग्रोव क्षेत्र है। नदियों को समुद्र से संयोजित करनेवाला खाड़ी मुँह मैंग्रोव क्षेत्र से लगभग 1.5 कि मी पश्चिम में है। राइजोफोरा मुक्रोनाटा यहाँ के पेड़-पौधों में प्रमुख है जो 4.8 मी. की ऊँचाई के एक घने कालम के रूप में उत्तर-दक्षिण दिशा में 500 मी तक के उथले पंक थल क्षेत्र में फैले पड़े हैं और मध्य भाग ज्वारीय कुंड और सँकरी खाडियों,

ऐकेन्थस इलिसिफोलियस की झाडियों द्वारा अवरोधित है। अन्य झाडी जातियाँ जैसे आर. एपिकुलाटा, ऐविसेनिया ओफिसिनालिस, ऐगिसेरोस कार्निकुलाटम, क्लेरोडेन्ड्रॉन इनेरम घने नारियल फार्म में स्थल की ओर फैले पड़े थे। यहाँ पख मछलियों, कवचप्राणियों और द्विकपाटियों की एक अच्छी मात्स्यिकी है। इस मैंग्रोव क्षेत्र से दिसंबर-फरवरी के दौरान जलकृषि के लिए छोटे छोटे इन्डिकस झींगों का संग्रहण किया जाता है। राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना के लक्ष्यों के अनुसार इस मैंग्रोव आवास को विस्तृत जाँच के लिए चुन लिया है।

### 2. पोन्नानी

यहाँ नुनखाराजल तालाब और सँकरी खाड़ी एक साथ पाये जानेवाले फोर्ट क्षेत्र में मैंग्रोव पेड़-पौधों का विच्छिन्न खण्ड दिखाये पड़े थे। विकासीय कार्यकलापों ने इस मैंग्रोव क्षेत्र को रेतीला बना दिया है। इसके परिणाम स्वरूप मैंग्रोव आवासों की अवनती हुई है। आइपोमाइआ और क्लेरोडेन्ड्रॉन जैसे वल्लरियों से यह क्षेत्र भरा पड़ा है। इसलिए इस क्षेत्र को नियमित जाँच के लिए स्वीकार नहीं किया।

### 3. कडलुण्डि

600 मी चौड़ाई की कडलुण्डि नदी एक स्थायी खाड़ी मुँह के ज़रिए समुद्र से मिलती है और रेलवे ब्रिड्ज के निकट एक चौड़ा ज्वारनदमुख बन जाता है। पुल के नीचे पृथक रेतीला तटों में यद्यपि आर. मुक्रोनाटा, एक्सकोकारिया एगल्लोचा, ऐगिसेरोस कार्निकुलाटम और अकान्तस इलिसिफोलियस आदि झाडियाँ छोटे छोटे खण्डों में होने पर भी पूर्व भाग में 10 हेक्टर तक फैले पड़े एक विस्तृत क्षेत्र है जहाँ 6-7 मी ऊँचाई की ऐविसेनिया ऑफीसिनालिस की झाडी समूह है। ए. ऑफिसिनालिस झाडी अपने श्वसन मूलों से निम्न ज्वार रेखा पर एक प्रकार की घेराबन्दी खडी करती है। शेवालें एन्ट्रोमोर्फा इन्टेस्टिनालिस और किटोमोर्फा लिन्ज़ा मैंग्रोव की जड़ों में उलझी हुई और कुछ स्थानों में चटाई के समान बहती हुई दिखाई पडी। निम्न ज्वारीय क्षेत्रों में अविसेनिया के असंख्य

पौधों दिखायी पडी । परिरक्षण के रूप में रिजोफोरा पौधों को ज्वारीयकुण्डों में रोपण किया । कडलुण्डि मैंग्रोव को विस्तृत अध्ययन के लिए चुन लिया ।

#### 4. माही, कोडुवल्ली और धर्मडम ज्वारनदमुख

माही, तलशशेरी और धर्मडम ज्वारनदमुख क्षेत्रों के सर्वेक्षण करने पर माही ज्वारनदमुख परिसर के मैंग्रोव मानव के दखल के कारण जाँच के लिए अनुपयुक्त देखा गया । कोडुवल्ली-धर्मडम नदी-समष्टि मैंग्रोव पेड़-पौधों के साथ उपयुक्त देखा गया और नियमित निरीक्षण के लिए चुन लिया ।

तलशशेरी को-ओपरेटीव अस्पताल के निकट के राजपथ पुल का पूर्वभाग प्रमुख ज्वारनदमुख क्षेत्र है जहाँ रिजोफोरा जाति की और एविसेत्रिया ऑफिसिनालिस की झाड़ियाँ घने रूप में बढ़ती है । पुल के पश्चिम भाग में सोत्रेराटिया जातियों के पुराने पेड़ों के अलग अलग खण्ड भू भाग की ओर दिखाये पड़ते हैं । नदी के किनारे का उथला क्षेत्र 3-4 वर्ष की आयु के रिजोफोरा पौधों से भरे पड़े हैं । उत्तर भाग के पेड़-पौधों में केन्डीलिआ कैन्डेल भी शामिल है और ये भी खण्डों में दिखाये पड़ते हैं । यहाँ के सभी मैंग्रोव क्षेत्र सुरक्षा एवं शिक्षा कार्यक्रमों के लिए वन/हाइवे विभाग द्वारा "मैंग्रोव पार्क" के अधीन सुरक्षित है ।

#### 5. नाडल

कण्णूर-वलपट्टनम सड़क के दोनों भागों पर खारा पानी क्षेत्रों की सीमांत में लगभग 2.0 हेक्टेयर क्षेत्रों में अलग अलग

खण्डों में मैंग्रोव दिखाया पड़ता है । इस क्षेत्र में नारियल पेड़ों की प्रमुखता मानव-दखल की सूचना देती है । एविसेत्रिया पेड़ और मैंग्रोव पर्णांग अकोस्टिचम ऑरियम उपस्थित होने पर भी मात्स्यिकी की दृष्टि में यह क्षेत्र नियमित अध्ययन के लिए उपयुक्त नहीं देखा गया ।

#### 6. वलपट्टनम

वलपट्टनम ज्वारनदमुख और पश्चजल क्षेत्र तट रेखा से 7-8 कि मी क्षेत्र में फैला हुआ है । वलपट्टनम नदी तट लकड़ी आधारित उद्योगों और नारियल खेत से व्यस्त है । लेकिन वलपट्टनम राजपथ पुल के पूर्व भाग में 20 हेक्टेयर तक विस्तृत मैंग्रोव क्षेत्र उपस्थित है जहाँ एविसेत्रिया रिजोफोरा, कैन्डीलिया और ऐकेन्तस सामान्यतः पाये जाते हैं । कहीं कहीं दिखाये पड़े एगिसेरास कोर्निकुलाट के साथ डेरिस ट्राइफोलियाटा की लता भी दिखायी पडी थी । नदी का मध्य भाग 5-7 मी गहरा होता है और यहाँ ज्वारीय प्रवाह प्रबल होता है जबकि उत्तर भाग में कैन्डीलिआ कैन्डल खण्ड भी कहीं कहीं दिखाये पड़ते हैं । खारापानी मछलियों के लिए अत्यधिक उपयुक्त होने के कारण इस मैंग्रोव क्षेत्र को अध्ययन के लिए चुन लिया ।

#### 7. एषिमला (कुंजिमंगलम)

पुल्लनकोड पुष्पा और कुंजिमंगलम नदी के संयोग से बनाये गये ज्वारनदमुख में एषिमला रेलवे स्टेशन से एक कि मी पूर्व 18 हेक्टेयर का एक विस्तृत मैंग्रोव क्षेत्र उपस्थित है । रेलवे पुल के पूर्व भाग में पड़े पुल्लनकोड पुष्पा के तट में एविसेत्रिया

### केरल तट (कोचीन के उत्तर भाग) की मैंग्रोव वनस्पति

नाम	स्थिति	वनस्पति आवरण (प्रायः)
1. चेट्टुआ	10°32'14.5"N-76°03'01"E	2.0 हेक्टेयर
2. पोन्नानी	10°46'58"N-75°55'09"E	0.2 हेक्टेयर
3. कडलुण्डी	11°07'36"N-75°50'02"E	
4. कोडुवल्ली, धर्मडम	11°45'50"N-75°28'41.3"E	10.0 हेक्टेयर
5. नाडल	11°49', 32"N-75°25'57"E	2.0 हेक्टेयर
6. वलपट्टनम	11°45'50"N-75°28'44"E	
7. एषिमला (कुंजिमंगलम)	12°01'05"N-75°13'52"E	18.0 हेक्टेयर
8. तालंगरा (कासरगोड)		0.2 हेक्टेयर
9. कुम्बला	12°35'49"N-74°56'28"E	20.0 हेक्टेयर

की बिखरी झाड़ियाँ दिखायी पड़ती है और दक्षिण की ओर जाते जाते यह घने हो जाती है जहाँ नदी एक बड़े ज्वारीय कुण्ड में डूब जाती है । इस कुण्ड का तटीय नगर भाग में ऐकेन्थस इलीसिफोलियस झाड़ियों की घने उपस्थिति पायी जाती है । इसके पीछे लंबे और अत्युर्वर राइजोफोरा मुक्रोनाटा दिखाये पड़ते हैं और ये कुछ भागों में बीच-बीच में अरोमिल गहरे पर्णावली के आर. एपिकुलाटा से अवरोधित हैं । इस बिन्दु पर इस विस्तृत जल क्षेत्र में कई छोटी छोटी नालियाँ और सँकरी खाडियाँ और द्वीप जैसे पंक सपाटों को रूपायित करते हैं जहाँ झाड़ियाँ जैसे क्लेरेडेन्ड्रोन इर्नेम, ऐगिसिरोस कार्निकुलाटम, एक्सोकारिया एगल्लोच्चा के साथ आर. मुक्रोनाटा, ए. ऑफिसिनालिस और कैन्डीलिआ कैन्डल घने रूप में पाये जाते हैं । अलवण जल नाली के पूर्व भाग में सिंचाई के लिए एक जलद्वार है । कृषि बन्द हो गए चावल खेतों में एविसेत्रिया झाड़ियाँ प्रचुर बढ़ती दिखाती है जिसके साथ एक्रोस्टिचम, पान्डानस, मइमोसा, पोंगामिआ, थस्पेसिआ आदि भी पाये जाते हैं । इसके परे नारियल पेड़ों का आधिपत्य है । यह प्रदेश जांघिल, बगुला, जलकौवा, धूसर बक, किलकिला और मछलियों एवं झींगों के किशोरों का चरागाह है । एषिमला को इसकी जीववैविध्यता अध्ययन के लिए चुन लिया ।

### 8. तालंगरा-कासरगोड

चन्द्रगिरी ज्वारनदमुख के निकटवर्ती इस मैंग्रोव क्षेत्र को सुधार करके कृषि योग्य बना दिया गया है और यहाँ केवल एविसेत्रिया और ऐकेन्थस झाड़ियाँ छोटी छोटी मात्राओं में उपलब्ध है और इसलिए नहीं चुन लिया ।

### 9. कुम्बला:

कासरगोड से 10 कि मी उत्तर स्थित कुम्बला ज्वारनदमुख में 20 हेक्टर का एक अच्छा मैंग्रोव क्षेत्र उपलब्ध है । यह ज्वारनदमुखी प्रणाली शिरिया और कुम्बला नदी क्षेत्र का योगदान है । राजपथ पुल के पूर्व भाग के नदी क्षेत्र का लगभग मध्य भाग मैंग्रोव से बना हुआ है । यहाँ एविसेत्रिया पेड़ घने रूप में पाये जाते हैं जो 6-8 मी की ऊँचाई तक बढ़ते हैं । और भी पूर्व भाग में और दक्षिण भाग में बोर्डर की तरह राइजोफोरा जातियाँ हैं जिनके जड़ भूमि से 3-4 मी ऊपर दिखाये पड़ते हैं । एगिसेरास कार्निकुलाटम और

एविसेत्रिया झाड़ियाँ मिलने के बिन्दु पर इन पेड़ों की ऊँचाई बहुत ही कम है । निम्न ज्वार के दौरान दिखाये पड़े पंक भूमि शुक्ति संस्तरों, रन्ध्रपाद कवच और फिड्लर कर्कटों की प्रचुरता व्यक्त करती है । संकरी खाडियों में कई ज्वारनदमुखी मछलियाँ भी हैं ।

संक्षेप में, उत्तर में मैंग्रोव क्षेत्र विस्तृति, जाति मिश्रण, जलाशयों की विशेषताएं और जीवीय दबाव और विकासीय कार्यकलापों के सन्दर्भ में इसकी स्थिति के मूल्यांकन करने के लिए चेट्टुआ से लेकर उत्तर कुम्बलम तक के नौ मैंग्रोव क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया । मानव-दखल से प्रभावित पारिस्थितिक तंत्रों को नियमित जाँच के लिए नहीं चुन लिया गया । इस परियोजना की अवधि में जीववैविध्यता और मात्स्यिकी संपत्ति में इसका प्रभाव जैसे प्रमुख विषयों पर विस्तृत अध्ययन करने के लिए निश्चय किया गया है । मात्स्यिकी की दृष्टि में उच्च पारिस्थितिक मूल्य रखने वाले 6 मैंग्रोव अर्थात् चेट्टुआ, कडलुण्डि, वलपट्टनम, कुंजिमंगलम और कुम्बला को इस अध्ययन के लिए चुन लिया ।

केरल तट पर कोचीन के उत्तर भाग में उपलब्ध मैंग्रोव जातियाँ

नाम	कुटुम्ब
1. एगिसेरास कार्निकुलेटम	युफॉर्बियासी
2. एविसेत्रिया ऑफिसिनालिस	वर्बीनेसी
3. ऐकेन्थस इलीसिफोलियस	ऐकेन्थेसी
4. राइजोफोरा एपिकुलाटा	सइजोफोरेसी
5. राइजोफोरा मुक्रोनेटा	राइजोफोरेसी
6. सोनेरेशिआ जातियाँ	सेनेरेशी
7. ब्रुगुरा सिलिन्ड्रिका	राइजोफोरेसी
8. कैन्डीलिआ कैन्डल	राइजोफोरेसी
9. एक्सोकारिया एगल्लोच्चा	युफॉर्बियासी
10. क्लीरोडेन्ड्रॉन इनेरम	वर्बीनेसी
11. डेरिस ट्राइफॉलियाटा	लेग्युमिनोसी

इसके अतिरिक्त कई सहचारी जातियाँ भी उपलब्ध हैं, जो असली मैंग्रोव पौधे नहीं हैं ।

इस परियोजना में लगे कार्मिक: जोर्ज जे.पी., जी.एस.डी. सेल्वराज, पी. कलाधरन, टी. एस. नयामी, डी. प्रेमा, ए. नन्दकुमार, गीता आन्टणी, पी.के. जयसूर्या और एन. पी. आन्सी मात्सू, सी एम एफ आर आइ, कोचीन, डॉ. एम.एस राजगोपालन (परामर्शदाता)



पोम्फ्रेट, मांग्रोल और वेरावल की एक प्रमुख मात्स्यिकी होती है। आनाय जाल और मोनोफिलमेन्ट गिल जालों से इनका अवतरण किया जाता है। रजत पोम्फ्रेट *पाम्पस आर्जेन्टीयस* यहाँ "विचुडा" नाम से और काला पोम्फ्रेट *फोर्मियो नाइगर* "हाल्वा" नाम से जाने जाते हैं। मानसून और मानसूनोत्तर अवधि में उच्च अवतरण के साथ रजत पोम्फ्रेट मात्स्यिकी में प्रमुख है। काले पोम्फ्रेट के अवतरण में कोई नियमित रीति नहीं है।

मांग्रोल और वेरावल में वर्ष 1996 के सितंबर और अक्टूबर महीनों में एफ. नाइगर की छोटी मछलियों का असाधारण अवतरण दिखाया पड़ा था। मांग्रोल में इनका अवतरण "चोकला जाल" नाम से जाननेवाला मोनोफिलमेन्ट गिल जालों (50-55 मि मी जालाक्षि आयाम) में हुआ था। इन जालों का प्रचालन 20-30 मी गहराई में किया था। प्रत्येक पोत ने 15-50 कि ग्रा छोटी मछलियों का अवतरण किया। 1996 सितंबर में मांग्रोल से कुल अवतरण लगभग 4,19,900 टन आकलित किया था जिसमें काले पोम्फ्रेट का योगदान 25.13 टन था। सभी काले पोम्फ्रेट छोटे थे।

उसी अवधि में वेरावल में भी छोटे काले पोम्फ्रेटों का भारी अवतरण एक दिवसीय मत्स्यन में लगे स्थानीय आनाय जालों में हुआ था। प्रत्येक "स्थानीय" आनाय ने प्रारंभ में लगभग 10-15 कि ग्रा पकड़ लायी जो बाद में प्रति पोत 150 कि ग्रा तक बढ़ गयी। वेरावल से दूर प्रचालित गिल जालों में छोटे पोम्फ्रेटों की पकड़ शायद बड़े जालाक्षि आयाम (180 मि मी) के कारण नहीं हुई थी। वेरावल के ऑलड लाइट हाउस और बिडिया अवतरण केंद्रों में छोटे काले पोम्फ्रेटों का अवतरण ऑलड लाइट हाउस में ही देखा था। ऑलड लाइट हाउस के पोत साधारणतया वेरावल के उत्तर-पश्चिम भाग में (मांग्रोल के पोतों की तरह) और बिडिया के पोत वेरावल के दक्षिण-पश्चिम भाग में मत्स्यन करते हैं। ऑलड लाइट हाउस और मांग्रोल अवतरण केंद्रों के मछुआरों के साथ चर्चा करने पर यह सूचना प्राप्त हुई कि बीस साल पहले "हाल्वा" की छोटी मछलियों का भी इस प्रकार का अवतरण हुआ था।

मांग्रोल और वेरावल में प्राप्त छोटे काले पोम्फ्रेटों का आकार 126-130 मि मी और 131-135 मि मी के मोडल आकार और 128.75 मि मी के निम्नतम आकार के साथ 106-155 मि मी के आकार रेंच में था। वाणिज्यिक आकार के काले पोम्फ्रेटों का मूल्य 50-60 रु. के रेंच में था जबकि छोटे पोम्फ्रेटों के लिए 5-6 रु का बहुत कम मूल्य ही प्राप्त हुआ था।

मांग्रोल और वेरावल ऑलड लाइट हाउस में छोटे एफ. नाइगर के उच्च अवतरण के साथ फीता मीन *ट्रिच्यूरस लेप्ट्यूरस* का भी उच्च अवतरण देखा गया। इस अवधि में बिडिया से भी टी. *लेप्ट्यूरस* का उच्च अवतरण हुआ था पर काले पोम्फ्रेटों की पकड़ बहुत कम थी और विभिन्न मत्स्यन तलों का पकड़ मिश्रण विभिन्नता सूचित की। सारणी-1 मांग्रोल (गिल जाल और आनाय जाल), वेरावल (ऑलड लाइट हाउस) (गिल जाल और आनाय जाल) और वेरावल (बिडिया) (आनाय जाल) के 1996 सितंबर से 1997 फरवरी तक की अवधि की पकड़ दिखाती है।

वेरावल में वर्ष 1996 के अन्त में और 1997 के प्रारंभ में देखी गयी इस घटना के बाद, 1998-99 के अनुवर्ती सालों में गिल जालों में एफ. नाइगर की पकड़ में घटती देखी गयी। वर्ष 1988 और 1989 के एफ. नाइगर अवतरणों की तुलना में इस के पकड़, पकड़ प्रति एकक प्रयास और प्रतिशतता योगदान में कहनेयोग्य घटती हुई थी (सारणी 2)। यद्यपि आनाय जालों में 1998-99 के वर्षों में एफ. नाइगर की पकड़ व पकड़ प्रति एकक प्रयास में 1988 और 1989 के वर्षों की तुलना में बढ़ती हुई थी। मांग्रोल से एफ. नाइगर के वर्ष 1988 और 1989 की पकड़ से संबंधित डाटा उपलब्ध नहीं है।

ऐसा माना जा सकता है कि मानसून के दौरान प्रजनन या खाद्य के लिए तटीय क्षेत्रों में एक साथ आने के कारण इस क्षेत्र में छोटे पोम्फ्रेटों की अधिकता हुई होगी। इस प्रकार की घटना दो दशकों के पहले होने की रिपोर्टों के मुताबिक इस

सारणी - 1 मांग्रोल और वेरावल में काला पोम्फ्रेट और फीता मीन के पकड़ डाटा का विवरण  
मांग्रोल (गिल जाल)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
कुल पकड़	604912	304160	448793	421975	452942	275525
काला पोम्फ्रेट	49350	13176	-	2286	2124	1550
कुल पकड़ में काला पोम्फ्रेट की प्रतिशतता	8.15	4.33	-	0.54	0.47	0.56
फीता मीन	289450	38017	24395	22930	8036	21525
कुल पकड़ में फीता मीन की प्रतिशतता	47.8	12.49	5.43	5.43	1.77	7.8

मांग्रोल (आनाय जाल)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
कुल पकड़	107028	1680814	1992122	1820994	1568854	873775
काला पोम्फ्रेट	936	11140	1049	-	420	1425
कुल पकड़ में काला पोम्फ्रेट की प्रतिशतता	0.87	0.66	0.05	-	0.026	0.16
फीता मछली	70200	313189	182546	46672	105868	134900
कुल पकड़ में फीता मीन की प्रतिशतता	65.5918.6	9.16	2.56	6.74	15.43	

वेरावल (ऑलड लाइट हाउस) (गिल जाल)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
कुल पकड़	918705	1672197	882303	746953	559316	717141
काला पोम्फ्रेट	2545	210001	7747	7037	6832	11752
कुल पकड़ में काला पोम्फ्रेट की प्रतिशतता	0.27	12.55	0.87	0.94	1.22	1.64
फीता मीन	112641	55416	30511	15762	1912	3747
कुल पकड़ में फीता मीन की प्रतिशतता	12.26	3.31	3.45	2.11	0.34	0.52

वेरावल (ऑलड लाइट हाउस) (आनाय जाल)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
कुल पकड़	439094	1613117	2126513	1801524	270781	504032
काला पोम्फ्रेट	4683	170421	1760	1465	11024	1932
कुल पकड़ में काला पोम्फ्रेट की प्रतिशतता	1.06	10.56	0.08	0.08	4.07	0.38
फीता मीन	258648	375788	359362	540052	13662	129785
कुल पकड़ में फीता मीन की प्रतिशतता	58.90	23.29	16.89	30.02	5.04	25.76

वेरावल (बिडिया) (आनाय जाल)

	9/96	10/96	11/96	12/96	1/97	2/97
कुल पकड़	365795	5414926	3737518	1336943	1204868	1058250
काला पोम्फ्रेट	2487	9171	1339	1541	1092	1750
कुल पकड़ में काला पोम्फ्रेट की प्रतिशतता	0.67	0.16	0.03	0.11	0.09	0.16
फीता मीन	83324	3029531	1161911	162957	119364	78750
कुल पकड़ में फीता मीन की प्रतिशतता	22.77	55.94	31.08	12.18	9.90	7.44

सारणी - 2 वेरावल में गिल और आनाय जालों का प्रचालन - विवरण

वेरावल (गिल जाल)

	1988	1989	1998	1999
एकक	28407	29101	31835	25913
खींच	29919	29808	34330	34175
घंटे	197303	203388	245932	243640
एफ. नाइगर	201170	104466	55124	35583
पकड़ प्रति एकक प्रयास	7.08	3.59	1.73	1.373
कुल पकड़ में प्रतिशतता	5.88	1.96	1.51	0.88

घटना को प्रभावित करने वाले कुछ जलराशिक घटक या चक्र के प्रभाव पर भी विचार किया जा सकता है। सितंबर 96 से फरवरी 97 तक की अवधि के छोटे पोम्फ्रेटों का मत्स्यन प्रभाव वेरावल के 1988-1999 के गिल जालों में एफ. नाइगर पकड़ से व्यक्त था। वर्तमान अध्ययन से यह व्यक्त होता है कि वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों की संपदा और मात्स्यिकी

वेरावल (आनाय जाल)

	1988	1989	1998	1999
एकक	44374	52439	63474	49342
खींच	249931	282015	561676	711060
घंटे	614793	733961	1430488	1670972
एफ. नाइगर	56045	101653	408249	487032
पकड़ प्रति एकक प्रयास	1.26	1.94	6.43	9.87
कुल पकड़ में प्रतिशतता	0.126	0.15	0.388	0.40

कायम रखने के लिए जालाक्षि आयाम नियन्त्रित करना अनिवार्य है।

सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय केन्द्र, वेरावल के वाइ.डी. सावरिया, जे.पी. पोलारा, एम. एस. ज़ाला और शोभा जो. किष्कूडन की रिपोर्ट।

## “गंगोली लाइट हाउस” में मानसून चिंगट मात्स्यिकी

कर्नाटक तट पर स्थित उडिपि जिले के गंगोली लाइट हाउस अवतरण केंद्र, जिसका स्थानीय नाम है ‘गंगोली मडी’ देशज मछलियों का एक प्रमुख अवतरण केंद्र है। यहाँ मानसून के मौसम में मछली उतारने एवं देशज पोतों को डालने की अच्छी सुविधा होने के कारण निकटवर्ती गाँवों के मछुए भी मत्स्ययन करने के लिए इस केंद्र में आते हैं। मानसून मात्स्यिकी लकड़ी/फाइबरग्लास से निर्मित एवं 9.9 से 25 तक अश्वशक्ति के इंजन लगाये पोतों से चलाती है। प्रचालन में कार्यरत मुख्य संभार हैं “मटुबला” या “रानीबला” नाम से जाननेवाला वलय संपाश, “बीनिबला” नाम से जाननेवाला मोनोफिलमेन्ट गिल जाल और “बीडुबला” नाम से जाननेवाला स्थूण जाल। “मटुबला” का जालाक्षि आयाम साधारणतया 12-22 मि मी और “बीनिबला” का 55 मि मी होता है और इनका प्रचालन 15 मीटरों की गहराई में किया करते हैं।

इस अवधि में “गंगोली मडी” की मानसून मात्स्यिकी 22-6-2001 को प्रारंभ होने पर भी बुरी मौसम के कारण मत्स्यन बीच में रुक गया। इसके बाद अधिकतर एकक 27-6-2001 से ही प्रचालन शुरू किया था। प्रारंभ में चिंगट पकड बहुत अच्छी थी और लगभग सभी पोतों में उच्च मूल्य के पेनिअस इन्डिकस मुख्य पकड थी। 28-6-2001 को 126 “बीनिबला” एककों को प्रचालन में डाला और प्रत्येक पोत में औसत 25 से 30 कि ग्रा तक पी. इन्डिकस प्राप्त हुआ। क्रोकेर्स, श्वेत मछली, सुराएं, थ्रिस्सा जातियाँ और स्कोम्बेरोमोरस कमेर्सन आदि भी चिंगट पकड के घटक थे।

एक दिन का कुल पी. इन्डिकस अवतरण 3 टन पर आकलित किया गया। पकडे गये पी. इन्डिकस बड़े आकार के थे और प्रति कि ग्रा 350 से 375 रु. तक का मूल्य प्राप्त हुआ। इनका आकार रेंच 145 और 165 मि मी के बीच में था और अधिकतर 160-165 मि मी के थे। 30-6-2001 तक इस प्रकार की अच्छी पकड जारी रही। पी. इन्डिकस अवतरण धीरे धीरे कम हो जाने पर भी केन्द्र की कुल चिंगट पकड पूरे मौसम में अच्छी थी। मानसून मौसम के दूसरार्ध की चिंगट पकड में प्रमुख घटक मेटापेनिअस डोबसेनी था। अगस्त महीने में इसकी पकड काफी अच्छी थी और सबसे उच्च अवतरण 2-8-2001 को हुआ था। इसी दिवस इस केंद्र से 160 “मटुबला” एककों का प्रचालन किया था और अधिकतर एककों ने औसत 450 कि ग्रा के साथ लगभग 120-180 कि ग्रा एम. डोबसोनी का अवतरण किया। कारांक्स जातियाँ, थ्रिस्सा जातियाँ, तेरापोन, श्वेतमछली, क्रोकेर्स और लेस्सर सारडीन पकड के अन्य घटक थे। प्राप्त चिंगट 100-110 मि मी के आकार रेंच के साथ बड़े थे और प्रति कि ग्रा 90/- रु का मूल्य प्राप्त हुआ। स्थानीय मछुए सहकारी संघों के ज़रिए किए पकड का नीलाम पकड के लिए उच्च मूल्य सुनिश्चित किया। उडिपि जिले के कई अन्य केंद्रों से भी मानसून मात्स्यिकी में चिंगटों का उच्च अवतरण रिपोर्ट की थी।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केंद्र, माँगलूर के ए.पी. दिनेशबाबू, गणेश भटकल और यू.वी. अर्गेकर की रिपोर्ट

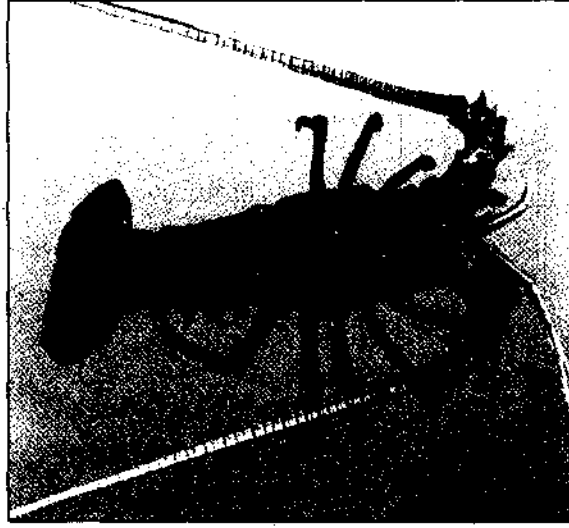
## वेरावल के आनाय अवतरणों में शूली महाचिंगट पान्यूलिरस वेर्सिकोलर पर पहली रिपोर्ट

वेरावल से रंगीन शूली महाचिंगट पान्यूलिरस वेर्सिकोलर की प्राप्ति की पहली बार रिपोर्ट की जाती है। प्राप्त नर नमूने को इसकी विशेषताओं के अध्ययन के लिए सुरक्षित रखा। इसके अनुसार इस नमूने का विवरण इस लेख में दिया जाता

है। इसका स्थानीय नाम है “भाटियो” जिसका अर्थ है “शैल निवासी”।

वेरावल, मांग्रोल और पोरबन्दर के दूर तलों से 1950 के अन्त के सालों से लेकर शूली महाचिंगटों का विदोहन किया

जा रहा है। इस मात्स्यिकी में प्रमुख योगदान पान्यूलिरस पोलिफॉगस का रहा है और पी. होमारस, पी. पेनिसिल्लाटस और पी. ओरनाटस भी कम संख्याओं में प्राप्त होते हैं। प्रयास में आये उतार-चढ़ाव की झलक पकड़ में भी व्यक्त थी। लेकिन वर्तमान दशवर्ष में पकड़ उच्च होने पर भी पकड़ प्रति एकक प्रयास अत्यधिक घटती में देखी जाती है। यह भी नहीं वर्तमान मात्स्यिकी में जाति मिश्रण में भी विविधता नगण्य है और पकड़ में केवल एक जाति पी. पोलिफॉगस ही प्राप्त होती है और कभी कभी पी. होमारस (हज़ारों में एक)।



पान्यूलिरस वेर्सिकोलर

नेमी क्षेत्र निरीक्षण के दौरान 1998 अप्रैल के 7 वीं तारीख को बेरावल के बिडिया मछली अवतरण केंद्र में लायी गयी आनाय पकड़ में छोटे और अपरिपक्व पी. पोलिफॉगस के साथ एक रंगीन शूली महाचिंगट पी. वेर्सिकोलर देखा गया। पुछताछ से मालूम पडा कि यह पकड़ मलद्वारका और दामलेज से प्राप्त हुई थी।

यह एक नर नमूना था जिसकी पृष्ठवर्म लंबाई 74 मि मी और भार 370 गा थे। नील-काला रंग के सुस्पष्ट चित्तियों और श्वेत रेखाओं के साथ पृष्ठवर्म ईट-भूरा नील छाया का था और प्रत्येक उदरीय खण्ड में आडा बैंड दिखाये पडे थे।

वृत्ताकार का पृष्ठवर्म विविध आकार की शूलियों से आवृत था। शूलियों के मूल भाग काला और अग्र श्वेत रंग के थे। पैरों और प्रश्रृंगिकाओं में अनुदैर्घ्य रेखायें थी। प्रश्रृंगिकाओं का मूल भाग गहरी गुलाबी था और यह रंग श्रृंगिका वृत्तक तक नहीं पहुँचा था। प्रश्रृंगिका पट्टिका के मूल भाग में दो जोड़ी असमान और पृथक मुख्य शूलियाँ दिखायी पडती थी। उदरीय खण्ड में अनुप्रस्थ खांचे नहीं थे।

पी. वेर्सिकोलर 0-15 मी गहराई तक के उथले जलक्षेत्र, प्रवालभित्तियों, स्वच्छ जलक्षेत्र में रीफ प्लेटों के शैवाल अग्रों में या शक्त धारा के फेनिल क्षेत्रों में रहनेवाला जाना जाता है।

रात्रिकाल में समूह में दिखाये पडनेवाले ये दिन के समय गहरे द्वारों और चट्टानों की विदरिकाओं में छिपे रहते है। इनको साधारणतया पंजरों से पकड़ा जाता है और आनायन तलों से इनकी उपलब्धि विरल ही होती है। पाकिस्तान से दूर पश्चिम प्रायद्वीप में पडे मत्स्यन तलों से और कच की खाडी की भित्तियों से इसकी उपलब्धि पहले रिपोर्ट की गयी है।

सी एम एफ आर आइ के बेरावल क्षेत्रीय केन्द्र, बेरावल के जो के. किष्कूडन की रिपोर्ट

994

## कालिकट के तिककोडी में एक बृहत्ताकार आरामीन का नर अवतरण

राजीडे कुल के सदस्य आरामीन साधारणतया 80 मी से भी अधिक गहराई के जलक्षेत्र में पाये जाते हैं। भारतीय तट पर इनका अनियमित वितरण है और इनकी मात्स्यिकी पूरी तरह स्थापित भी नहीं है। भारत में इनको 80-150 मी की गहराई से कांटा-डोर से पकड़े जाते है।

कालिकट से 30 मी उत्तर स्थित तिककोडी में 27-7-2000 को "मकरसावु" नाम से जाननेवाला एक बृहत्ताकार नर आरामीन प्रिस्टिस माइक्रोडोन का अवतरण हुआ। इसकी पकड़ तिककोडी में तट से 2 कि मी दूर 12 मी गहराई से बोटमसेट गिलजाल "तिरण्डवला" में आकस्मिकवश हुई



कालिकट के तिक्कोडी में पकड़ा गया आरामीन प्रिस्टिस माइक्रोडॉन

थी। इसके 20 जोड़ी रोस्ट्रमी दांतें थे। इसका ऊपरी भाग जैतून हरित (अंलीव हरित) और अधोभाग क्रीम श्वेत रंग के थे। पेट खाली थी। 592 से मी लंबाई और 1200 कि ग्रा भार के इस नमूने को तलशशरी में ले गया जहाँ मलबार के सुराओं और सुरा उत्पादों का थोक बाज़ार चलता है। इस सुरा में 75 कि ग्रा तेल था। इसके पंखों को 3000/- रु में बेच दिया। 590 कि ग्रा भार के मांस थोक बाज़ार में प्रति कि ग्रा 40/- रु पर बेच दिया। तेल की बिक्री सहित कुल 28,000/- रु प्राप्त हुए।

मद्रास में 1988 में 705 से मी लंबाई की एक मादा आरामीन का अवतरण रिकार्ड की थी (स मा सू से. त व वि. अं. 98:13)। वर्ष 1992 में कोन्टाइ में 540 से मी लंबाई के एक आरामीन का अवतरण हुआ था (स मा सू से. त व वि. अं. 135:16)। इसी प्रकार कन्याकुमारी में भी वर्ष 1996 में 363 से मी लंबाई के एक आरामीन का अवतरण हुआ था (स मा सू से. त व वि. अं. 161:913)।

## सरणी: आरामीन का शारीरिक मापन से मी में

कुल लंबाई	592
मानक लंबाई	486
डिस्क की लंबाई	295
मुँह की चौड़ाई	37
नेत्र कोटर का क्षैतिज व्यास	7
प्रथम पृष्ठ पख की खड़ी ऊँचाई	52
द्वितीय पृष्ठ पख की खड़ी ऊँचाई	47
प्रथम पृष्ठ पख की लंबाई	69
द्वितीय पृष्ठ पख की लंबाई	58
प्रथम पृष्ठीय आधार	54
दूसरा पृष्ठीय आधार	41
अंतरापृष्ठीय आधार	70
ऊपरी मार्जिन में पुच्छ पख की लंबाई	94
प्रोथ से नेत्र कोटर के अग्र तक	129
प्रोथ से प्रथम पृष्ठ पखारंभ स्थान तक	332
प्रोथ से दूसरे पृष्ठ पखारंभ तक	451
प्रोथ से अंस पखारंभ स्थान तक	214
प्रोथ से श्रोणि पखारंभ स्थान तक	368
कुल भार	1200 कि ग्रा

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केन्द्र, कालिकट के पी. पी. मनोजकुमार, ए.के.वी. नाज़र और के. चन्द्रन द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

995

## कालिकट से पकड़ा गया ब्राम्बिल सुरा - एक टिप्पणी

ब्राम्बिल सुराएं एकिनोरिनिडे कुल के होते हैं। समुद्रों में इनकी दो जातियाँ - एकिनोरिनस ब्रुकस (बोत्राटेरे - 1788) और ई. कुकी (पिट्समान-1928) की उपस्थिति मानी जाती है। इनको साधारणतया 450-900 मी की गहराई में पाये जाते हैं और उथले जलक्षेत्र में ये विरल ही देखे जाते हैं। शीत, शीतोष्ण और उष्णकटिबंधीय जलों में इनकी उपस्थिति अनियमित

होती है। पोत्रानी में 150 मी गहराई में प्रचलित एक गभीर सागर आनायक में एक नर ब्राम्बिल सुरा पकड़ा गया और 12-1-2001 को इसको बेपूर पोताश्रय में लाया गया। इसका गुद पख नहीं था और पृष्ठ पख काँटे रहित थे। इसके शरीर और पख बकिल जैसे चर्मिय दंतिकाओं से भरे पडे थे और इनमें कुछ दंतिकाएं एक ग्रूप में एक बड़ी पट्टिका के रूप में

दिखायी पडी थी । इसके शरीर के ऊपरी भाग का रंग गहरा धूसर और अधोभाग श्वेत रंग का था और पार्श्वों में काले दागों थे । इसके 2.9 कि ग्रा भार के जिगर से 43.9% तेल मिला । पेट में अर्धपचित वस्तुएं और सुरा के अंश दीख पडे थे । इसका शारीरिक मापन सारणी में दिया गया है । पूर्वी



बेपूर में 12-1-2002 को लाया गया ब्राम्बिल सुरा एकिनोरिनस ब्रुकस

अंधमहासागर या अटलांटिक में, विशेषतः पोर्तुगल की ओर उत्तर समुद्र में यह जाति अक्सर पायी जाती है जहाँ इसको तलीय आनाय और लाइन गिअर से पकडी जाती है । मात्स्यिकी में इसका स्थान उतना महत्वपूर्ण नहीं है । पूर्वी अटलांटिक में मत्स्यचूर्ण बनाने के लिए इसका उपयोग किया जाता है । लेकिन इसके जिगर से प्राप्त तेल उच्च मूल्य का होता है । भारतीय समुद्रों से इसकी प्राप्ति पहले भी रिपोर्ट की गयी है ।

### सारणी - ब्राम्बिल सुरा का शारीरिक मापन से मी में

कुल लंबाई	: 144
मानक लंबाई	: 107
प्रोथ से प्रथम पृष्ठीय तक	: 88
प्रोथ से द्वितीय पृष्ठीय तक	: 97
प्रोथ से नेत्रख के अग्र तक	: 10
प्रोथ से क्लोम छिद्र अग्र तक	: 24
प्रोथ से श्रोणि पख आधार तक	: 78
अंस पख और श्रोणि पख के बीच की चौड़ाई	: 32
श्रोणि पख का आधार	: 14
अंस पख का आधार	: 10
प्रथम पृष्ठीय आधार की चौड़ाई	: 8
द्वितीय पृष्ठीय आधार की चौड़ाई	: 7
अंतरा पृष्ठीय अंतराल	: 8
द्वितीय पृष्ठीय आरंभ से पुच्छ पख अग्र तक	: 55
मुँह की चौड़ाई	: 16
नासाद्वार के आंतरिक अग्रों के बीच की चौड़ाई	: 7
नेत्रख का क्षैतिज व्यास	: 4
नेत्रों के बीच की दूरी	: 13
प्रोथ से अंस पख अग्र तक	: 38
पुच्छ पख आरंभ से ऊपरी पालि के अग्र तक	: 29
आलिंगक की लंबाई	: 12
जिगर पालि की लंबाई	: 70
कुल भार	: 18.5 कि ग्रा

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के पी. पी. मनोजकुमार, ए.के.वी. नाज़र और के. के. बालसुब्रमण्यन द्वारा तैयार की गयी टिप्पणी ।

996

### सौराष्ट्र में शिंगटी झुण्डों की लक्षित पकड

देशी जानकारी में हुई प्रगति व्यक्त करते हुए, पकड में वृद्धि लाने और उत्कृष्ट संपदाओं को चयन करने की दृष्टि में कई तरीकाओं का परिवर्तन विगत कुछ सालों में किया गया है। मछुआरों को यह दशकों पहले प्राप्त जानकारी है कि शिंगटियाँ अपने जीवनकाल के प्रारंभिक अवस्थाओं में प्रजनन और खाद्य के लिए झुण्डों में उथले तलों में प्रवास करती है । इनकी ऐसी गति ये अनुभवी मछुआरे समुद्रोपरितल के निरीक्षण करके समझते है । इनके अनुसार झुण्ड निवासस्थान का ऊपरितल क्षेत्र असाधारण रूप से शान्त होगा, जल मैला और

सतह पर असंख्य फफोले दिखाये पडेंगे । ये विशेषताएं प्रायः 200-500 मी व्यास के परिधि में देखी जा सकती है ।

ये परिवर्तन अधिकतः दिसंबर और जनवरी के शिशिर महीनों में यानी निम्न तापमान की अवधियों में दिखाये पडते हैं । महाराष्ट्र के तट पर समूहन स्वभाव अधिकतर दिखानेवाली शिंगटी टाचिस्थूरस डसुमिरि माधवपूर के मत्स्यन तलों में प्रमुख रूप में दिखायी पडती है । पहले इसकी पकड के लिए बहु-तांतुक और बडे जालाक्षि आयाम के तलीय गिल जालों (जाडा जाल : 140-180 मि मी) का उपयोग किया करता था ।

इस जाल के प्रचालन के लिए कई जाल टुकड़ों को एक साथ बाँधते थे और तलीय रेखा को पत्थर के निमज्जकों द्वारा भारी बना देता था। इन जालों की चौड़ाई 5-6 मी के रेंच में थी और इन जालों के ज़रिए प्रति खींच 50 से 100 कि ग्रा तक शिंगटियाँ प्राप्त होती भी थी। मत्स्यन तल की शक्यता देखकर मछुआरों ने इन जालों को वलयन भित्ति जालों (चक्कर वाड़ा जाल) के रूप में परिवर्तित किया। इन जालों की चौड़ाई 24 मी तक बढ़ा दी गयी। तल में जाल का ठीक फैलाव सुनिश्चित करने के लिए पत्थर निमज्जकों का भार भी बढ़ा दिया गया (प्रति टुकड़ा 7-8 कि ग्रा)। विभिन्न अवतरण केंद्रों की प्रचालन गहराई विभिन्न होती है - जैसे नाविबंदर में 20-22 मी, माधवपुर में 24-25 मी और मांग्रोलबारा में 25-26 मी। पहले प्रति पोत 40-50 जाड़ा जाल टुकड़ों का उपयोग करता था, अब इसके स्थान पर केवल 2-3 टुकड़ों का उपयोग करता है। खींचने के पहले पूरे जाल से झुंड का वलयन करते है। इनके प्रचालनों में कार्मिकों की संख्या अधिक होती है (4-5 कार्मिक)। मत्स्यन साधारणतया प्रातः 9 घंटे और उपराह्न 1.30 घंटे के बीच चलता है।

जालों का गढ़न प्रति कि ग्रा 200 रु की दर पर किया जाता है और हर सेट 60-80 कि ग्रा भार का होता है जिसके लिए प्रायः 12,000/-, 16,000 रु तक की लागत होती है। माधवपुर के मछुए एक बार जालों (प्रति सेट 50 टुकड़े) का उपयोग करता है। समूहन की यह छोटी सी अवधि के दौरान यंत्रीकृत ओबीएम पोतों द्वारा इस संपदा की औसत पकड़ माधवपुर, मांग्रोलबाड़ा और नाविबंदर में क्रमशः 200-

500 कि ग्रा, 500-1000 कि ग्रा और 300-1500 कि ग्रा थी। दिसंबर, 2001 में केवल माधवपुर से पाँच दिनों की अवधि में लगभग 170 टन आरिस जातियाँ प्राप्त हुई थी। इसको प्रति कि ग्रा 12/- रु. की दर पर बेच दिया। इसका मूल्य अब 15/- रु तक बढ़ गया है और अहम्मदाबाद, मुंबई, कोलकत्ता और पंजाब के कई शहरों के बाज़ारों में विपणनार्थ बर्फ डालकर लोरियों में ले जाते है।

मछुआरों का विचार है कि ये मछलियाँ प्रजनन / अंडजनन के लिए शीत और ठोस आवास चयन करती हुई झुण्ड में आती है और 5-6 दिनों तक क्षीणता के कारण कम सक्रिय रहती है और इस अवधि में उसी क्षेत्र में ठहरती है। इनकी ऐसी अवस्था पकड़ को आसान करती है। प्रति मछली का भार 2-7 कि ग्रा के रेंच में था। नाविबन्दर से प्राप्त मछलियाँ आकार में सबसे छोटी थी। यह मत्स्यन संभार देखने में वलय संपाश जैसा लगाता है। जैविकी की दृष्टि से विचार करने पर ऐसा महसूस होता है कि मात्स्यिकी की ऐसी विशेषता संपदा पर नाश डालेगी। प्रजनन / अंडजनन के लिए इस प्रकार का चलन आत्महत्या के समान है। प्रजनन मछलियों के विदोहन करते वक्त मछुआरों को भी इस पर अनिवार्यतः सोचना है कि आनेवाली पीढ़ियों के लिए भी कुछ बचाकर रखना है यानि प्रजनन झुण्डों का विवेकरहित विदोहन नहीं किया जाना चाहिए।

**सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय केंद्र, वेरावल के जे.पी. पोलारा, वाइ डी. सावरिया और जो के. किष्कूडन द्वारा प्रस्तुत रिपोर्ट**

997

## पुस्तक समीक्षा

शीर्षक	: मात्स्यिकी का वाणिज्यिक विदोहन : उत्पादन, विपणन और आर्थिक स्थिति
ग्रंथकार	: ऋषिकेश भट्टाचार्य
प्रकाशक	: ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, नई दिल्ली
प्रकाशन	: 2002
आइ एस बी एन	: 019 5658434
बाइन्डिंग	: हार्डबाउण्ड
कुल पृष्ठ	: 327
मूल्य	: 645 रु

विभिन्न राष्ट्रों की अर्थव्यवस्था में मात्स्यिकी का सर्वाच्च स्थान है, क्योंकि यह देशी एवं विदेशी व्यापार के ज़रिए आय कमाने के साथ साथ रोजगार भी प्रदान करती है। इस सेक्टर को प्रमुखतः दो भागों में बाँटा गया है - पकड़ और संवर्धन मात्स्यिकी। पहले याने पकड़ में प्रकृति के सीमित संस्तरों से संग्रहण करते है जबकि दूसरे में चुन ली गयी जातियों को पूँजी एवं श्रम के निवेशों के साथ वैज्ञानिक निरीक्षण के अधीन कृषि के ज़रिए उत्पन्न करते है जो पकड़ उपसेक्टर को संपूरण करते है। भारतीय मात्स्यिकी का

वाणिज्यिक कार्यकलापों में प्रवेश 1960 के सालों में यंत्रीकरण के साथ प्रारंभ हुआ था और इसने धीरे धीरे विपणन और निर्यात बाजार में कदम रखा। विपुल मात्स्यिकी संपदा और कुल राष्ट्रीय उत्पाद में कहने योग्य योगदान रहने पर भी भारतीय मात्स्यिकी को विश्व की स्थिति के साथ संबंध दिखाने लायक एक विस्तृत अध्ययन अभी तक नहीं हुआ है। हमारे समुद्रों की जीवित संपदाओं के मोनिटरन, जांच और मूल्यांकन के लिए तटीय जलक्षेत्रों और गभीर सागर में उपयुक्त प्रबन्धन रीतियों और मत्स्यन नीतियों को विकसित करने के लिए सुस्पष्ट कार्यक्रम के साथ सालों से विशेष प्रयास किए गये थे। यद्यपि समुद्री उत्पाद निर्यात के बदलते अन्तर्राष्ट्रीय परिदृश्य के संदर्भ में गाट इकरारनामा का गहरा अध्ययन, विश्लेषण और इसके आधार पर नीति का सूत्रीकरण अनिवार्य है।

"मात्स्यिकी का वाणिज्यिक विदोहन" नामक पुस्तक, जो प्रमुखतः उत्पादन, विपणन और आर्थिक नीतियों पर प्रतिपाद्य करती है, के 6 अध्यायों की विश्व मात्स्यिकी और 4 अध्यायों की भारतीय मात्स्यिकी नाम के दो भाग होते हैं। उपर्युक्त दस अध्यायों में भारत को केन्द्रीभूत करके विश्व मात्स्यिकी की विभिन्न शाखाओं पर किये गये अध्ययन का निष्कर्ष है। इस पुस्तक की तैयारी के लिए ग्रंथकार, आइ आइ एम कोलकोता के विख्यात प्रोफेसर ने अधिकतः अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार सांख्यिकी (इन्टरनेशनल ट्रेड स्टैटिस्टिक्स) द्वारा प्रकाशित डाटा और एफ ए ओ मात्स्यिकी पुस्तिका (हैन्डबुक ऑफ फिशरीज, एफएओ), आर्थिक समष्टि और दरों (फिनानशियल अग्रोट्स एन्ड रेट्स); समुद्री उत्पादों की सांख्यिकी (स्टैटिस्टिक्स ऑफ मरैन प्रोडक्ट्स), एम पी ई डी ए समीक्षा आदि पर विश्वास किया है और कुछ मात्स्यिकी साहित्यों का भी आश्रय लिया है।

इस पुस्तक के प्रथम भाग लोक मात्स्यिकी को विकास एवं घटती; मछली उत्पाद बाजार भाव; भौगोलीय उत्पादन और विपणन, अतिमत्स्यन; लोक मछली उत्पादन और निर्यात व्यापार; मछली उत्पादों का निर्यात जैसे 6 अध्यायों पर विचार करता है। उत्पादन डाटा और सागरवार निर्यातों और विकसित एवं विकासशील देशों के 1975-1992 के दरमियान के प्रतिशतता योगदान का विवेचनात्मक विश्लेषण केलिए किया गया प्रयास भौगोलीय मात्स्यिकी परिदृश्य में एक असंतुलित विकास सूचित करता है। यह डाटा मछली उत्पादन एवं निर्यात में प्रशान्त

और हिन्द महासागर की सीमाओं में स्थित विकासशील राष्ट्रों का आधिपत्य की स्पष्ट सूचना देती है।

मछली उत्पादों का बाजार भाव पकड़ का उतार-चढ़ाव, विश्व आपूर्ति, माँग, विपणन, स्वास्थ्य और सबसे ऊपर उत्पादों को स्टॉक करने की आर्थिक और स्थानिक धारिता पर निर्भर रहता है। इस अध्याय में लेखक ने प्रमुख विकासशील और विकसित देशों के 1993-1996 के दरमियान के मात्स्यिकी उत्पादों के औसत मूल्य का विश्लेषण किया है; अग्रवर्ती विकासशील राष्ट्रों ने विकसित देशों की तुलना में कवचप्राणी और मछलियों के लिए उच्च मूल्य की उपलब्धि सूचित की जिसका कारण उनके द्वारा स्वीकृत आधुनिक कार्यविधियों और लंबे शेल्फ लाइफ के लिए उपयुक्त भंडार और स्वास्थ्य संकल्प है। ग्रंथकार ने कुछेक विकासशील एशियाई देशों के मूल्य उपलब्धि और निर्यात परिदृश्यों का भी संक्षिप्त विवरण दिया है।

पुस्तक का तीसरा अध्याय भौगोलिक मछली उत्पाद में बाजार के अवसर और प्रतिस्पर्द्धाओं का प्रतिपादन करता है। विकसित देशों के मछली उत्पादन डाटा का विश्लेषण यु.एस. को छोड़कर नकारात्मक बढ़ती दर सूचित की जबकी विकासशील देशों ने सकारात्मक बढ़ती दर दिखायी जिनमें चीन प्रथम स्थान अपनाता है। इस अध्याय में अंतर्स्थलीय जल प्रग्रहण मात्स्यिकी परिदृश्य का भी विश्लेषण प्रस्तुत करता है जिसने 1975-96 की अवधि में पुरोगामी वृद्धि प्रवणता सूचित की। ग्रंथकार विकसित और विकासशील राष्ट्रों के मात्स्यिकी उत्पादन में माँग और आपूर्ति के बीच का अन्तराल भरने के लिए उचित जाँच-पडताल और संतुलन द्वारा जलकृषि विकसित करने की आवश्यकता पर बल देता है।

पुस्तिका का चौथा अध्याय भौगोलीय प्रसंग में कुछ प्रमुख मछलियों के अतिमत्स्यन, संपदाच्युति और शक्यता प्राप्ति का डाटा सबूतों के आधार पर देता है। विश्लेषण यह व्यक्त करता है कि विकसित राष्ट्रों की कई संतुलित संपदाएं घटती जा रही है।

पाँचवें अध्याय में मछली उत्पादन की स्थिति और आयात व्यापार का विस्तृत विवरण मिलता है। सारणियों में दिये गये डाटा यह व्यक्त करता है कि ताज़ी मछली के लिए माँग 1980 के सालों के 19% से 1990 के सालों के 30% के साथ बढ़ती की ओर ही है। यह अध्याय मछली के परिरक्षित, संसाधित,



मूल्य वर्धित रूपों में आयात की महाद्वीपवार और देशवार सूचना का डाटा उपलब्ध कराता है । ये डाटा अनुकूल बाज़ार नीतियाँ विकसित करने और बाज़ार के लिए उपयुक्त नमूनों के विकस के लिए अत्यन्त उपयोगी हैं । उत्पादन की स्थिति और लोक व्यापार परिदृश्य पर डाटे का कुल विश्लेषण यह सूचित करता है कि ताज़ा, हिमशीतित (कुल उत्पादों के लोक आयात का 77%) मात्स्यिकी उत्पादों की भौगोलिक बज़ार में अधिक माँग है ।

छठवाँ अध्याय विश्व के विभिन्न बाज़ारों में विविध मछली उत्पादों के निर्यात का विवेचनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत करता है और मछली निर्यात करनेवाले देशों के निर्यात बाज़ार नीतियों को निर्धारित करने के लिए एकस उपयुक्त वर्गीकरण विकसित करने के लिए प्रयास किया गया है । इस अध्याय में सारणीकृत महाद्वीप-देशवार निर्यात डाटा आयात-निर्यात स्थिति का कुछ प्रमुख परिवर्तन अनावृत करता है और यह जानकारी भविष्य बढ़ती के लिए तुलनात्मक नीतियाँ तैयार करने के लिए साहयता प्रदान करेगी ।

इस पुस्तक का दूसरा भाग भारतीय मात्स्यिकी के बारे में है । सातवाँ अध्याय भारतीय मात्स्यिकी उत्पादन और व्यापार पर है । इस में यह व्यक्त करता है कि भारतीय मात्स्यिकी उद्योग अधिकतः व्यक्तियों (दलाल) द्वारा नियन्त्रित है और ये एक अदृश्य दीवार की तरह उत्पादकों और व्यापार के बीच खडे है । ग्रंथकार के मत में भारत के मछली निर्यात व्यापार की निरन्तरता के लिए इस उप-सेक्टर को जलकृषि उत्पादन के लिए पर्याप्त आबंटन उपलब्ध कराना चाहिए और संपदा/पर्यावरणानुकूल वहनीय जलकृषि रीतियों को प्रणालियों की धारिता के अनुसार विकसित करना चाहिए ।

आठवें अध्याय में भारत की समुद्री और अंतःस्थलीय मात्स्यिकी का संक्षिप्त विवरण है जिसमें तटवार पकड विशेषताएं, प्रमुख समुद्री वेलापवर्ती और तलमज्जी संपदा वर्गों की स्थिति और भारत में उनकी उत्पादन शक्यता के साथ अतिमत्स्यन की समस्याओं पर विचार किया गया है । इस अध्याय में भावी योजनाएं, माँग और आपूर्ति के बीच का अन्तर, पर्यावरणीय समस्याएं और गभीर सागर मत्स्यन पर भी विवरण मिलता है । ग्रंथकार की राय में निर्यात व्यापार की बढ़ती के लिए चिंगट उद्योग को विपुल एवं वैविध्यपूर्ण बनाना चाहिए । अतः सेफालोपोडों

के साथ अन्य मछलियों को भी इस में शामिल किया जाना चाहिए ।

नौवाँ अध्याय मछली अवतरण की स्थिति और विभिन्न उत्पादों की निर्यात दक्षता पर डाटा और सूचना प्रदान करता है जबकि आखिरी अध्याय मछली विपणन और व्यापार में पायी जानेवाली समस्याएं प्रस्तुत करता है । इन समस्याओं में यु एस एफ डी ए रोध और घाटबन्दी, निम्न गुणता के पकाये गये चिंगट, बहिष्करण और *सैल्मोनेला* से संदूषित चिंगटों का बहिष्करण, सुरक्षा के अधीन रोक एवं संवर्धित चिंगटों में रोग का फैलाव और घरेलू नियन्त्रण जैसे तटीय अधिनियम क्षेत्र (सी आर एज़ड) और तटीय चिंगट कृषि में नियन्त्रण आदि शामिल है । विश्व बाज़ार की शर्तों और आयात देशों द्वारा लगाये गये परिवर्तनशील आहार-सुरक्षा और पर्यावरणीय विनियमन और अनुवर्ती निम्न मूल्य उपलब्धि भारतीय समुद्री खाद्य उद्योग को जोखिम में डालते है । भारतीय मत्स्य उद्योग में छोटे पैमाने के एककों की प्रमुखता है जिनके निवेश कम है और तदनुसार लाभ भी, जो इन एककों को क्षीण बना देते है । हमारे मात्स्यिकी उत्पादों को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रतियोगी बनाकर निवल मूल्य का स्तर ऊँचा करने लायक नीतियों को रूपायित करने के लिए उद्योगों और सरकार को विचारणीय प्रयास करना चाहिए ।

ग्रंथकार ने बृहत् साहित्य संचयों से डाटा और सूचना इकट्ठा करने पर भी, इस पुस्तिका की ग्रंथसूची में कुछेक का संदर्भ ही दिया है । यद्यपि ग्रंथकार ने एक राष्ट्रीय निर्यात नीति के विकास के लिए उचित उत्पादन और बाज़ार नमूना विकसित करने के लिए संग्रहित डाटा और सूचनाओं का पूरा उपयोग किया है । भारतीय परिदृश्य को केन्द्रीभूत करके विश्व मछली उत्पादन, विपणन और आर्थिक नीतियों पर किया गया यह बहु विषयी विस्तृत अध्ययन निर्यातकों, बैंकों, आर्थिक संस्थाओं, नीतिनिर्माताओं और स्नातकोत्तर, मात्स्यिकी और विपणन प्रबन्धन के अनुसंधान विद्यार्थियों के लिए एक अमूल्य ग्रंथ है । यह किताब संबंधित शाखाओं के अनुसंधान संस्थानों / विश्वविद्यालय पुस्तकालयों के लिए उपयोगी है ।

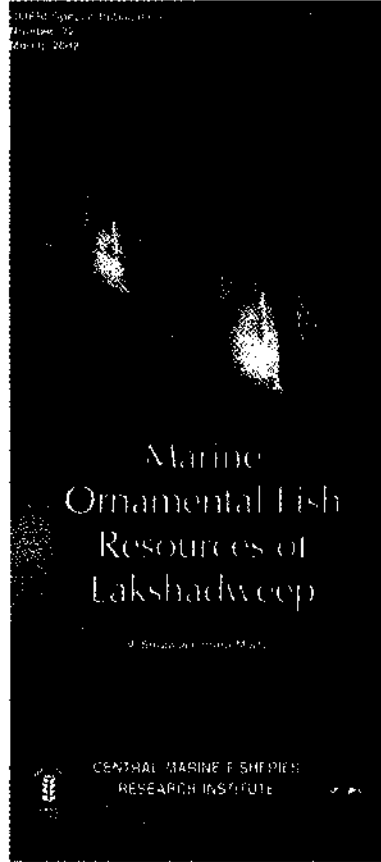
**समीक्षक : एन. जी. मेनोन, सी एम एफ आर आइ, कोचीन - 14**

# लक्षद्वीप की समुद्री आलंकारिक मछली संपदा

वी. श्रीरामचन्द्र मूर्ति

वर्धित निर्यात माँग ने समुद्री आलंकारिक मछलियों पर ध्यान बढ़ा दिया है। यु एस \$ 4.5 बिलियन तक के आलंकारिक मछलियों के वार्षिक विश्वव्यापार में आधा योगदान समुद्री आलंकारिक मछलियों का होता है। लेकिन मात्रा में इनका अनुपात नगण्य है। ये मछलियाँ भारत के तटों और आन्डमान निकोबार द्वीप समूहों के कुछ कोटरिकाओं में पायी जाती है। हमारा देश आलंकारिक मछलियों के निर्यात व्यापार में अभी तक उपयुक्त स्थान इसलिए नहीं प्राप्त कर पाया कि इन पर उपलब्ध वैज्ञानिक मूल्यांकन बहुत कम है।

यह प्रकाशन "लक्षद्वीप की समुद्री आलंकारिक मछली संपदा" 1993-97 की अवधि में लेखक द्वारा लक्षद्वीप के आलंकारिक मछलियों पर चलाये गये अर्पित सर्वेक्षण और निर्धारण का परिणाम है। आलंकारिक मछलियों पर यह भारत का पहला प्रकाशन है। विभिन्न जातियों से संबंधित डाटा और सूचना, भारत में आलंकारिक मछलियों की कई जातियों की प्रचुरता से संपन्न लक्षद्वीप के प्रमुख आलंकारिक मछलियों की जैविकी और स्टॉक निर्धारण इस में शामिल किया गया है। सौ से भी



ज्यादा जातियों के रंगीन चित्र इस प्रकाशन की विशेषता है। विभिन्न वंश और जातियों की आपेक्षिक प्रचुरता, इस द्वीप के प्रमुख जातियों के लंबाई डाटा और वृद्धि चक्र रंगीन चित्रों में इस प्रकाशन में शामिल किया गया है। लक्षद्वीप की आलंकारिक मछली मात्स्यिकी के विकास और प्रबन्धन के लिए सुझाव के साथ 165 जातियों की पकड़ के लिए उपयुक्त आकार और पकड़ का मान भी दिये गये हैं। यह किताब आयातित आर्ट पेपर में बहुरंगों में मुद्रित है।

अनुसंधानकर्ताओं, नीति निर्माताओं, मात्स्यिकी विकास संगठनों, निर्यातकों, आयातकों, अध्यापकों और विद्यार्थियों के लिए यह प्रकाशन एक संदर्भ ग्रंथ की भूमिका निभाएगी।

आकार  
पृष्ठों की संख्या  
बाइन्डिंग  
प्रकाशन

आकार  
पृष्ठों की संख्या  
बाइन्डिंग  
प्रकाशन

- 1/4 क्रउन साइज़  
134 पृष्ठ  
- श्रेष्ठ, लामिनेटड कवर  
- केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
कोचीन - 682 014

प्राप्ति के लिए आदेश कृपया निदेशक, केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, पी.बी. सं. 1603, कोचीन - 682 014, भारत के पते पर भेज दिया जाए

# परामर्श प्रक्रमण सेल केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन

*हम निम्नलिखित विषयों पर*

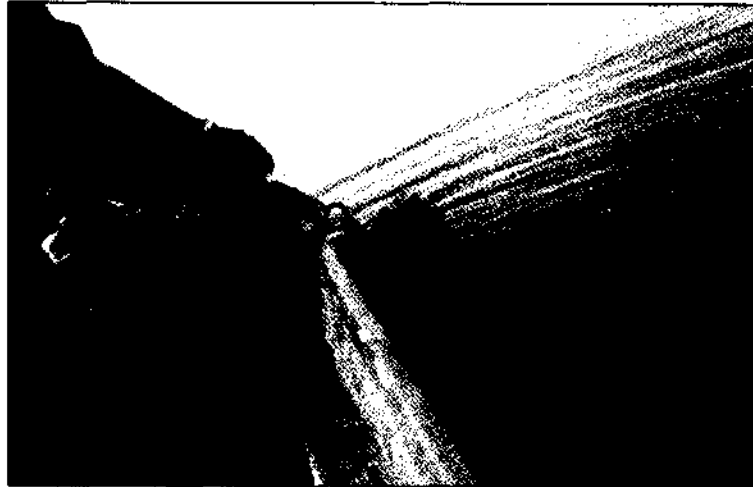
- तटीय मेखला और समुद्री पर्यावरण का मोनिटरन, प्रभाव का निर्धारण, जैववैविध्यता
- मात्स्यिकी व मत्स्यन प्रभाव निर्धारण, अधोजल अन्वेषण, स्टॉक निर्धारण, मात्स्यिकी पूर्वानुमान, दूर संवेदन, संरक्षण एवं प्रबन्धन, समाज-आर्थिक मूल्यांकन
- तटीय जलकृषि, कवचप्राणी व पख मछली कृषि प्रणालियाँ, स्फुटनशाला प्रौद्योगिकी, समुद्र रेंचन और
- प्रशिक्षण

**गैरसरकारी, अर्धसरकारी और सरकारी क्षेत्रों के व्यापक ग्राहकों के लिए  
प्रतियोगी दरों पर परामर्श सेवाएं प्रदान करते हैं**

विस्तृत जानकारी के लिए लिखें

**निदेशक**

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
पी.बी.सं. 1603, कोचीन 682 014, केरल, भारत  
दूरभाष: (0484) 394867, 394357, 393192, 394794  
तार: कडलमीन, एरणाकुलम  
फाक्स: 0091-0484-394909  
ई-मेल: mdcmfri@md2.vsnl.net.in



ग्राह के प्रचालन से समुद्र तल नमूनों का प्रतिचयन

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

संकेत चिह्न : स.मा.सू.से., त व वि. अंक सं : 172 : अप्रैल, मई, जून, 2002

## अंतर्वस्तु

लेख सं.	शीर्षक	पृष्ठ
990	केरल का मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र : उत्तर कोचीन की संपदाएं .....	1
991	गुजरात के वेरावल और मांग्रोल अवतरण केंद्रों में काले पोम्फ्रेट किशोरों का असाधारण अवतरण .....	4
992	"गंगोली लाइट हाउस" में मानसून विंगट मात्स्यिकी .....	6
993	वेरावल के आनाय अवतरणों में शूली महाविंगट पान्यूलिरस वेर्सिकोलर पर पहली रिपोर्ट .....	6
994	कालिकट के तिक्कोडी में एक बृहत्ताकार आरामीन का अपूर्व अवतरण .....	7
995	कालिकट से पकडा गया ब्राम्बिल सुरा - एक टिप्पणी .....	8
996	सौराष्ट्र में शिंगटी झुण्डों की लक्षित पकड .....	9
997	पुस्तक समीक्षा .....	10

आवरण चित्र: वाइपीन द्वीप की मैंग्रोव वनस्पति

संपादन: श्रीमती शीला पी.जे. और श्रीमती ई. शशिकला. प्रकाशन: निदेशक, केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, पी.बी. स: 1603, टाटापुरम पी.ओ., कोचीन - 682 014 केलिए डॉ एन.जी. मेनोन द्वारा प्रकाशित मुद्रण: सेन्ट फ्रान्सीस प्रेस, कोच्चि - 682 018. फोन. 391456