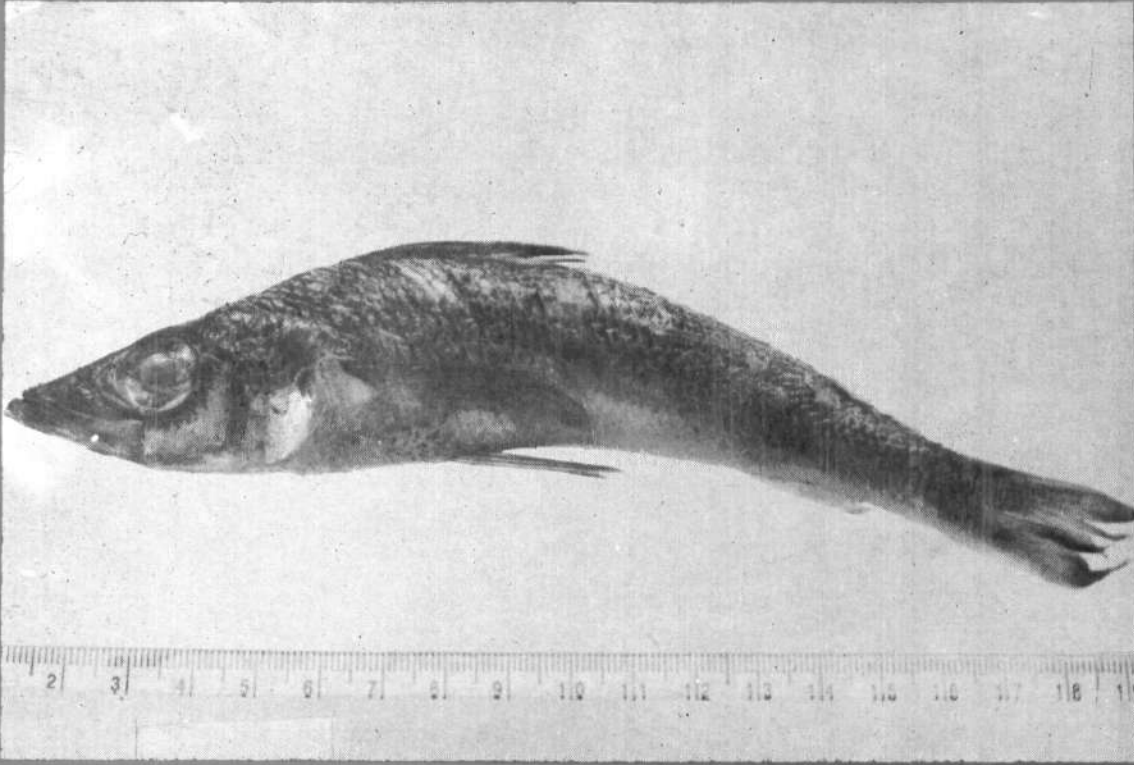




समुद्री मात्स्यकी सूचना सेवा MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 140

NOVEMBER - DECEMBER 1995



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

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

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

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

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

Abbreviation - Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 140: November, December - 1995

CONTENTS अंतर्वस्तु

1. The fishery of Green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* off Tuticorin
2. Neuroendocrine factors influencing maturation in shrimps
3. Heavy landings of prawn (*Metapenaeus dobsoni*) at Paradeep along the Orissa coast
4. Fishery of the Painted crayfish *Panulirus versicolor* in the Gulf of Mannar
5. Landing of the mesopelagic fish *Chlorophthalmus agassizi* at Cochin Fisheries Harbour
6. Movement of a large shoal of *Hilsa kelee* from Palk Bay to Gulf of Mannar
7. Devil ray landed at Karwar
8. Baleen whale and a porpoise stranded at Ullal, near Mangalore
9. On a leather back Turtle *Dermochelys coriacea* landed at Rameswaram

1. टूटिकोरिन की हरित पुलि झींगा पेनिअस सेमिसुलकाटस मात्स्यिकी
2. चिंगटों के परिपक्वन को प्रभावित करने वाले न्यूरोएन्डोक्राइन घटक
3. उड़ीसा के पारादीप में झींगा मेटापेनियस डोबसोनी का भारी अवतरण
4. मान्मार खाडी में चित्रित विचिंगट पानुलिरस वेरसिकोलर की उपस्थिति
5. कोचीन मात्स्यिकी बंदरगाह में मध्यवेलापवर्ती मछली क्लोरोफ्तालमस अगास्सिजी बोनापार्टे का अवतरण
6. हिल्सा कीली झुण्ड के पाक खाडी से मान्मार खाडी में प्रयाण पर निरीक्षण
7. कारवार में डेविल शंकुश का अवतरण
8. माँगलूर के निकट उल्लाल में देखी गयी बालीन तिमि
9. रामेश्वरम से पकडे गये एक बडे लेथर बैक कच्छप डेरमोकेलिस कोरियासिए पर रिपोर्ट

Front cover photo : *Chlorophthalmus agassizi* (Short nose green eye), a rich resource of underexploited deep water fish in the 200-600 m belt of the continental slope of the Indian coasts. (Ref. Article No.5)

मुख आवरण फोटो: क्लोरोफ्तालमस अगास्सिजि भारतीय तटों के महादीपीय वेला में 200-600 मी की मेखला में उपस्थित एक प्रचुर, लेकिन नाममात्र शोषित गभीरजल मछली।

THE FISHERY OF GREEN TIGER PRAWN PENAEUS SEMISULCATUS OFF TUTICORIN

M. Rajamani and M. Manickaraja

Tuticorin Research Centre of C.M.F.R.I., Tuticorin - 682 001

Introduction

The Green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* de Haan is one of the commercially important species of marine prawns in the southeast coast of India, particularly in the Gulf of Mannar. It is also widely distributed in the Indo-West Pacific region extending to the Red Sea, South Africa and Australia (Motoh, *Southeast Asian Fish. Res. Center*, 1980). This species is the most dominant one among various species of penaeid prawns landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour significantly contributing to the commercial fishery almost round the year in varying intensities. As information on the fishery of this species from Indian waters is limited an account of the fishery based on the data collected from the catches landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour during the five year period from 1986-'87 to 1990-'91 is given in this paper.

The fishery

The prawn fishery off Tuticorin is carried out almost round the year with peak activities extending for a period of five months from May to September every year. The resource is exploited from the trawling grounds off Pinnakkayal and Manapad in the south and off Erwadi in the north of Tuticorin by mechanized trawlers of medium size (11.6-12.8 m) using shrimp trawl net with a mesh size of 20 mm at the cod end. The depth in the area of operation ranges from 20 to 60 m. During the peak season the trawlers normally leave the Fishing Harbour by 05 hours and after the fishing, return to the base at night mostly between 20 and 22 hours. This time schedule is in accordance with the statutory regulations imposed by the State Government to avoid conflicts between the fishermen operating indigenous gear and those operating the trawl net.

Trend in production

The average annual catch of prawns landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour

during the five year period of observation was estimated as 251 tonnes, out of which 59.6% was constituted by *P. semisulcatus* (Table 1). The fishery was good during the past four year period

TABLE 1. Estimated effort, catch and catch rate of *P. semisulcatus*, landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour from 1986-'87 to 1990-'91.

Year	Effort (hours)	Total prawn catch (kg)	<i>P. semisulcatus</i>		
			Catch (kg)	Composition (%)	Catch rate (kg/ha)
1986-'87	53,200	107,207	51,952	48.5	0.98
1987-'88	146,910	348,508	179,882	51.6	1.22
1988-'89	91,830	288,612	144,693	50.1	1.58
1989-'90	121,585	284,456	199,908	70.3	1.64
1990-'91	99,490	226,274	171,311	75.7	1.72
Average	102,608	251,011	149,549	59.6	1.46

with the annual catch ranging between 144.7 and 199.9 tonnes. It can be seen from the Table that the catch rate of *P. semisulcatus* steadily increased from 0.98 kg in 1986-'87 to 1.72 kg in 1990-'91 per hour of trawling. A steady increase in the composition also was observed from year to year. From 48.5% in 1986-'87 the composition of *P. semisulcatus* increased to 51.6% in the subsequent year. Then after a marginal decline in 1988-'89 the composition increased to 70.3% in 1989-'90 and then to 75.7% in 1990-'91.

The monthly estimated catches of *P. semisulcatus* pooled for the five year period indicated two peaks in its landings, the main peak extending for a long duration of five months from May to September during which period the average monthly catch ranged between 13.4 and 23.7 tonnes. The ancillary peak was observed in December with an average landing of 15.8 tonnes. The pooled data indicated that the landing of *P. semisulcatus* was maximum in June with an average of 23.7 tonnes followed by 19.5 tonnes in July. The highest catch per effort was also recorded in June with a catch of 2.07 kg per hour of trawling. The composition of *P. semisulcatus* in the total catches of prawns exceeded 50% during all the months except

November. The maximum composition of 76.9% was recorded in April followed by 71.3% in December (Table 2).

TABLE 2. Average month-wise effort, catch and catch rate of *P. semisulcatus* landed at Tuticorin Fishing Harbour from 1986-'87 to 1990-'91

Year	Effort (hours)	Total prawn catch (kg)	<i>P. semisulcatus</i>		
			Catch (kg)	Composition (%)	Catch rate (kg/hr)
Apr.	6,859	14,209	10,930	76.9	1.59
May.	10,436	24,154	13,448	55.7	1.29
Jun.	11,407	45,015	23,659	52.6	2.07
Jul.	12,938	28,366	19,541	68.9	1.51
Aug.	9,179	25,095	14,652	58.4	1.60
Sep.	11,220	33,500	17,969	53.6	1.60
Oct.	8,545	15,467	8,176	52.9	0.96
Nov.	7,673	11,785	5,017	42.6	0.65
Dec.	8,182	22,195	15,826	71.3	1.93
Jan.	5,476	10,760	7,331	68.1	1.34
Feb.	5,036	9,193	6,303	68.6	1.25
Mar.	5,627	11,273	6,698	59.4	1.19
Average	8,548	20,918	12,463	59.6	1.46

Size distribution

The annual mean size of males during the five year period ranged between 129.3 and 134.9 mm and that of females between 149.9 and 157.2 mm. In males the mean size increased from 130.8 mm in 1986-'87 to 134.9 mm in 1987-'88 and thereafter it was at 132.3 mm in 1988-'89 and 1989-'90 and then decreased to 129.3 mm in 1990-'91. But in females a steady increase was recorded in the mean size from 149.9 mm in 1986-'87 to 157.2 mm in 1990-'91 (Table 3). The annual size-frequency distributions of male and female of this species are given in Fig. 1. It can be seen from the Fig. that a sizeable proportion of the commercial fishery consisted of males within the size range of 120 to 140 mm only. On the other hand, females in the size groups of 130 to 170 mm dominated the fishery all the years.

TABLE 3. Annual size ranges and mean size of *P. semisulcatus* landed at Tuticorin from 1986-'87 to 1990-'91

Year	Male			Female		
	Min. (mm)	Max. (mm)	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	Mean (mm)
1986-'87	82	190	130.8	101	208	149.9
1987-'88	103	177	134.9	101	203	153.0
1988-'89	95	168	132.3	105	232	153.2
1989-'90	102	169	132.3	105	231	156.6
1990-'91	91	173	129.3	94	238	157.2

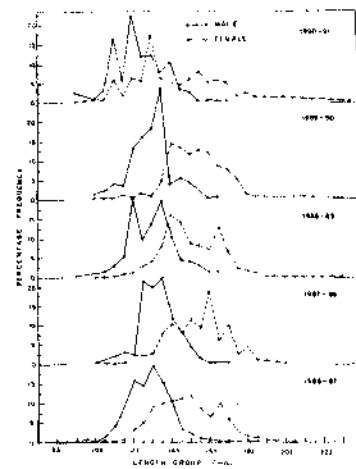


Fig. 1. Annual length-frequency distribution of *P. semisulcatus* landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour during the years 1986-'87 to 1990-'91.

The overall size ranges recorded in *P. semisulcatus* during the five year period were from 82 to 208 mm in male and 94 to 238 mm in female. Smaller prawns less than 100 mm were encountered in males in April, June, November, December and March whereas in females they were recorded only in February and March. Larger prawns above 200 mm were encountered in females during all the months and females above 230 mm were recorded in May, June, July, September and February. The maximum size of 238 mm was recorded during September (Table 4).

Sex ratio

The sex ratio of *P. semisulcatus* landed by the trawlers during the five year period is given in

TABLE 4. Average month-wise size ranges and mean size of *P. semisulcatus* landed at Tuticorin from 1986-'87 to 1990-'91

Months	Male			Female		
	Min. (mm)	Max. (mm)	Mean (mm)	Min. (mm)	Max. (mm)	Mean (mm)
Apr.	95	164	122.6	101	228	142.6
May	106	177	129.4	106	232	148.2
Jun.	95	204	136.7	115	234	157.8
Jul.	102	177	130.8	115	231	159.3
Aug.	118	190	137.3	120	213	163.3
Sept.	112	175	138.1	121	238	160.3
Oct.	131	163	142.6	123	220	164.0
Nov.	85	208	134.2	118	208	154.6
Dec.	93	163	128.3	104	212	148.6
Jan.	107	153	129.3	105	201	143.5
Feb.	103	164	130.7	94	231	155.2
Mar.	82	159	128.1	94	225	151.8
Annual	82	208	132.3	94	238	154.1

Table 5. It can be seen from the Table that females dominated in the catches during all the years with its annual composition ranging from 57.8 to 66.5%. The proportion of females was high during

TABLE 5. Annual sex ratio in *P. semisulcatus* landed at Tuticorin from 1986-'87 to 1990-'91

Year	No. sampled	No. of males	No. of females	Males (%)	Females (%)
1986-'87	1368	577	791	42.2	57.8
1987-'88	847	284	563	33.5	66.5
1988-'89	602	205	397	34.1	65.9
1989-'90	463	160	303	34.6	65.4
1990-'91	895	368	527	41.1	58.9
Total	4175	1594	2581	38.2	61.8

1987-'88 and 1989-'90. Month-wise pooled data also indicated that the composition of female was high exceeding 55% during all the months (Table 6).

TABLE 6. Month-wise sex ratio in *P. semisulcatus* landed at Tuticorin (Data from 1986-'87 to 1990-'91 pooled)

Months	No. sampled	No. of males	No. of females	Males (%)	Females (%)
Apr.	352	140	212	39.8	60.2
May	357	122	235	34.2	65.8
Jun.	479	158	321	33.0	67.0
Jul.	554	240	314	43.3	56.7
Aug.	282	122	160	43.3	56.7
Sep.	531	193	338	36.3	63.7
Oct.	153	48	105	31.4	68.6
Nov.	164	70	94	42.7	57.3
Dec.	251	97	154	38.6	61.4
Jan.	255	109	146	42.7	57.3
Feb.	338	120	218	35.5	64.5
Mar.	459	175	284	38.1	61.9
Total	4175	1594	2581	38.2	61.8

Spawning season

P. semisulcatus spawns throughout the year as indicated by the occurrence of mature females during all the months. On an average, the spawning population constituted 32.9% of the total number of females landed with the monthly composition ranging between 14.9 and 46.9%, the minimum and the maximum being in May and August respectively. The proportion of mature female was high from August to November during which period the composition ranged from 37.6 to 46.9% indicating the peak spawning activities of this species during these months (Table 7).

General remarks

The data collected during the five year period from 1986-'87 to 1990-'91 clearly show that the Green tiger prawn *P. semisulcatus* constitutes a major proportion of the prawn catches landed by mechanized trawlers at Tuticorin Fishing Harbour contributing to the commercial prawn fishery

TABLE 7. Month-wise percentage composition of mature females of *P. semisulcatus* (Data from 1986-'87 to 1990-'91 pooled)

Months	No. of females observed	No. of females in mature stage	Composition of mature females (%)
Apr.	212	61	28.8
May	235	35	14.9
Jun.	321	114	35.5
Jul.	314	85	27.1
Aug.	160	75	46.9
Sep.	338	127	37.6
Oct.	105	42	40.0
Nov.	94	37	39.4
Dec.	154	51	33.1
Jan.	146	45	30.8
Feb.	218	75	34.4
Mar.	284	102	35.9
Total	2581	849	32.9

significantly almost round the year. With an average annual landing of 149.5 tonnes constituting nearly 60% of the total prawn catches the commercial fishery of Tuticorin is supported to a very great extent by the landing of this species particularly from June to August every year. Although the resource is exploited from various grounds in the Gulf of Mannar along the Tuticorin coast the potential ground for this species appears to be off Manapad in the south and off Erwadi in the north of Tuticorin.

Females with fully developed ovary and in spent-recovering stages were recorded in sizable proportions during most of the months with maximum percentage composition from June to September. This is in agreement with what has been reported earlier for the same species from Mandapam area by Thomas (*Indian J. Fish.*, 21 (1), 1974).

Nandakumar (*Indian J. Fish.*, 27 (1 & 2), 1980) also has reported that this species is the most dominant one among various species of penaeid prawns landed at Mandapam throughout the year. But according to him the principal season in the Mandapam area was from January to June whereas in the present investigation it was from May to September. Although the peak season of the fishery varied between the two places the data collected from both the centres clearly indicate that the commercial prawn fishery of the Gulf of Mannar is supported almost exclusively by *P. semisulcatus*. An increase in the catch per effort together with an increase in the percentage composition of this species from year to year during the five year period suggest that the exploitation of this resource can be further intensified in the Gulf of Mannar.

NEUROENDOCRINE FACTORS INFLUENCING MATURATION IN SHRIMPS

N. Sridhar and M. Peer Mohamed

Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014

Introduction

The females in the crustacean species have to cope up in the adult stage, with two highly energy demanding processes namely body growth and reproduction. Body growth and moulting are periodic events in the life cycle of prawns. In prawns reproduction and growth are programmed as antagonistic events. Apparently moulting is induced when the levels of moult inhibiting hormone (MIH) and gonad stimulating hormone (GSH) are low and gonad inhibiting hormone (GIH) and moulting hormone (MH) are high. To induce gonadal maturation and spawning, unilateral eyestalk ablation is the technique widely used nowadays. The technique no doubt achieved its objective of spawning but casts aspersions on the quality of the progeny as it interferes with not only the titres of the gonad inhibiting hormone but also reduces the effective levels of metabolic hormones that are secreted from the eyestalk. Moreover in eye stalk ablation the hatching rate and fecundity decline with repeated spawning. Hence it is imperative to explore the available methods for inducing maturation in shrimps. As a prelude to this it is essential study to protein and catecholamine secretory pattern from extracts of the neuroendocrine centres viz., eyestalk, brain and thoracic ganglia of female shrimps that may play a role directly or indirectly in bringing about maturation in females. The shrimp species chosen were *Parapenaeopsis stylifera*, *Metapenaeus dobsoni* and *Penaeus indicus*.

Protein secretory pattern

M. dobsoni

The protein concentration in the eyestalk extracts of different stages of maturation in female specimens and mature male specimens was studied. The protein concentration in mature and late mature female specimens of *M. dobsoni* was six times higher when compared with the values obtained from immature females and mature males of the species (Table 1).

TABLE 1. Concentration of protein in the female and male specimens

Sample	Total wt. of sample taken (mg)	Qty. of protein (µg)	% of protein
1. Mature female eyestalk extract	413	722	0.17
2. Immature female eyestalk extract	413	134.12	0.03
3. Late mature female eyestalk extract	253	476.00	0.188
4. Mature male <i>M. dobsoni</i> eyestalk extract	425	145.83	0.03

Electrophoretic studies revealed four bands in both the maturing and late maturing eyestalk extract samples (Rm 0.75, 0.80, 0.90, 0.96) whereas only one band (Rm 0.96) was observed in the eyestalk extracts of immature female and mature male specimens revealing that the secretory activity of the eye stalks of immature female and mature male is the same. As the females mature the secretory activity of their eyestalks also seems to increase and these bands (Rm 0.75, 0.80 and 0.90) may be specific only to mature female specimens.

P. stylifera

Later, electrophoretic studies were repeated on the eyestalks, thoracic ganglion and brain of mature female specimens of *P. stylifera* to understand and compare the secretory pattern of different neurosecretory centres.

The protein concentration was observed to be higher in the extracts from mature specimens than in the immature specimens. It was found to be 2.5 folds higher in the thoracic ganglia extracts from mature female specimens when compared to the values of eyestalk extracts. This observation is highly significant in view of the weight of sample taken in each case to prepare the extracts.

When 1.254 g of thoracic ganglia of mature female specimens yielded about 3.19% of protein eyestalks of 4.540 g weight could yield only 1.272%. The electrophoretic pattern observed in the eyestalk extracts of mature specimens was similar to that of *M. dobsoni*. But the thoracic ganglia extracts from mature *P. stylifera* revealed a single band which was absent in immature specimens.

No band pattern could be observed in immature as well as mature brain extracts. This suggests the possibilities of existence of low molecular weight peptides in very low concentration though protein was detected in the extracts.

P. indicus

To increase the resolution of band pattern the extracts prepared from the neurosecretory centres of mature female specimen of *P. indicus* were concentrated through ultra filtration procedure using a membrane of molecular weight cut off in the range of 500 and the volume of extracts reduced to 1.5-2 ml. The protein pattern obtained through horizontal slab gel electrophoresis showed prominent bands both in eyestalk and thoracic ganglia extracts. Though protein was detected in the extracts of brain, no band pattern was observed in both the cases.

Catecholamines in gonadal maturation

Biogenic amines such as Dopa, Dopamine, Epinephrine and 5-hydroxy tryptamine in

crustaceans function mainly as neurotransmitters and neuromodulators. In addition, some biogenic amines serve as neurohormones in the haemolymph. In this study the main catecholamine identified in the haemolymph as well as the neurosecretory centres of mature shrimps was Dopamine. The enzyme phenol oxidase in the circulating haemolymph is known to use epinephrine for maintaining the hardness of the cuticle. Hence epinephrine could not be detected. Another biogenic amine by name 5HT is known to play a crucial role in moulting and reproduction of crustaceans. The eyestalk extracts that may contain the moult inhibiting hormone (MIH) in greater quantities is being influenced by the biogenic amine 5HT. This stimulates the release of MIH. 5HT also stimulates the release of gonad stimulating hormone. Hence further study in this area will bring out the physiological role of biogenic amines that co-exist with peptide neurotransmitters that are detected in the extracts of eyestalk, thoracic ganglion and brain. This also needs further experimentation particularly with regard to how the biogenic amines share roles with the peptides with which they colocalized. This is an important area of research where the relationship of amines and peptides that co-exist in neurons in invertebrates can be understood.

Heavy landings of Prawn (*Metapenaeus dobsoni*) at Paradeep along the Orissa coast *

Heavy landings of *M.dobsoni*, popularly called 'khopra' in Oriya were noticed at Paradeep centre during the off season in March and April 1995 in the trawl net. It was the largest catch ever landed in the last 10 years. It is also the most important species of prawn in the commercial fishery of Orissa coast. The unusual fishery occurred when the prawns migrated to the shallow waters and were caught by the trawlers.

During the peak season commencing from September to February about 300 mechanised trawlers operate at Paradeep and during the off season from March to August, only 30 to 50 trawlers used to operate. But this year on an average 140 trawlers operated daily at Paradeep during March and April 1995 due to large scale occurrence of the prawns. Most of the trawler



Fig. 1. *M. dobsoni* being unloaded from trawlers at Paradeep.

owners followed the P.F.Z forecasts given by the DOD/NRSA. Small trawlers (9 to 11 m) and large trawlers (13 to 14 m) were engaged in fishing.

Total production

During the two months, a total of 583 tonnes of prawns were caught by 7171 fishing units, out of which the *Metapenaeus dobsoni* contributed 261.16 tonnes (45%). Average prawn catch was 81.3 kg per unit. Details of estimated prawn catch are given in Table 1. A fabulous total revenue of Rs. 76,15,750/- was realised for the *M.dobsoni* catch.

ribbon fishes, rays, pomfrets eels etc. Length of *M. dobsoni* ranged from 58 to 99 mm in males and 68 to 112 mm in females. The dominant size group of males was 68 to 78 mm and of females 88 to 98mm. Females were slightly longer in size than males.

Price structure

During March 1995 the auction rate of *M.dobsoni* varied from Rs. 32 to 35 per kg depending on the quantity landed. The price came down to Rs. 22 to 25 per kg during April 1995, due to heavy landings. Sometimes price also came down, due to paucity of ice. Most of the quality fishes and prawns were sold to

TABLE 1. Estimated *M.dobsoni* catches by mechanised trawlers at Paradeep

Months 1995	No. of unit operated	Total prawn landings (t)	Catch per unit (kg)	Catch of <i>M.dobsoni</i> (t)	% of <i>M.dobsoni</i> to the total prawn landings	No. of fishing days	Total price of <i>M.dobsoni</i> (Rs.)
March	3,475	280	80.5	108.67	39	30	38,03,275
April	3,696	303	82	152.50	50	28	38,12,475
Total	7,171	583	81.3	261.17	45	58	76,15,750

Species and size composition

During the two month period, *M. dobsoni* catch ranked first (45%) in the total prawn landings. The other important species in the order of their abundance were *Parapenaeopsis hardwickii*, *Metapenaeus lysianassa*, *M. affinis*, *M. monoceros*, *Metapenaeopsis stredulan*, *Penaeus monodon* and *P. merguensis*. In addition to prawns, fairly large quantities of fish were also landed regularly by the smaller boats. These included anchovies, stomatopods, crabs, croakers,

merchants in fresh condition. Cheaper fishes and miscellaneous fishes were sold to local merchants.

General information about the centre

Paradeep has pukka roads, electricity and drinking water facilities. The centre lacks only Jetty facilities. Other amenities such as boat building yard, engine repair work shop, diesel bunk, ice factory and fish meal plant are available at this centre.

*Reported by Sukdev Brar, Puri Filed Centre of CMFRI, Puri - 752 002.

Fishery of the Painted Crayfish *Panulirus versicolor* in the Gulf of Mannar*

The Painted crayfish *Panulirus versicolor* (Latreille) is widely distributed in the Indo-West Pacific region (George, 1973, *Proc. Symp. Living Resources of the seas around India*). Although it has been reported to occur in the Indian waters on both the east and west coasts it does not contribute significantly to the commercial fishery in any part of the coasts (Kagwade *et al.*, 1991, *J. mar. biol. Ass. India*). During our regular observations on the lobster fishery off Kayalpattinam and Tharuvaikulam near Tuticorin on the southeast coast

of Tamil Nadu we noticed sporadic landing of this species along with *P. ornatus* and *P. homarus*, which constitute the commercial lobster fishery of that region.

Data on the catch of *P. versicolor* landed at Kayalpattinam and Tharuvaikulam centres were collected during the period 1985-'89 and 1991-'92 respectively. The fishing operation was carried out mostly in the shallow waters at a depth range of about 5 to 10 metres from plank-built boats using bottom-set gill nets with a mesh size of 85-90 mm.

The number size and sex of *P.versicolor* landed on the observation days, were recorded and the same are given in Table 1. The data showed that the landing of this species was sporadic throughout the period of observation. Only during 1985 it was observed for a maximum period of six months from July to December. During the subsequent year it was observed in January and then after a break of seven months it appeared in the catch from September to November. During the rest of the years the landing of this species was observed from one to three months only. The size of *P. versicolor* landed during the entire period of observation ranged from 131 to 230 mm in male with maximum numbers in the size range of 201-240 mm (47.7%). In the female the size ranged from 152 to 248 mm with maximum numbers in the size range of 181 - 220 mm (58.4%). Out of 33 numbers observed during the entire period of observation, 21 numbers (63.6%) were males.

***Reported by M. Rajamani and M. Manickaraja, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin - 682 001.**

TABLE 1. Size ranges in *P. versicolor* landed by bottom-set gill nets at Kayalpattnam and Tharuvaikulam centres during the years 1985-92

Year	Month	Male			Female		
		Nos. observed	Size range (mm)		Nos. observed	Size range (mm)	
			Min.	Max.		Min.	Max.
1985	Jul.	2	158	233	—	—	—
	Aug.	1	177	—	—	—	—
	Sep.	1	194	—	—	—	—
	Oct.	—	—	—	1	185	—
	Nov.	1	221	—	3	208	220
	Dec.	1	204	—	2	173	235
1986	Jan.	1	227	—	—	—	—
	Sep.	1	144	—	—	—	—
	Oct.	1	147	—	—	—	—
	Nov.	1	144	—	—	—	—
1987	Feb.	2	219	236	—	—	—
	Apr.	1	239	—	2	199	248
1988	Jul.	—	—	—	1	152	—
	Aug.	1	165	—	1	165	—
	Dec.	2	161	205	2	183	201
1989	May	1	146	—	—	—	—
1991	Sep.	1	131	—	—	—	—
1992	Mar.	1	190	—	—	—	—
	Apr.	1	203	—	—	—	—
	May	1	228	—	—	—	—

Landing of the mesopelagic fish *Chlorophthalmus agassizi* at Cochin Fisheries Harbour*

Mesopelagic fishes distributed in the upper aphotic zone beyond 200 m depth range are seldom encountered in commercial landings. Exploratory surveys have shown that they are available in plenty in the 200 to 600 m depth range in the Indian EEZ (Sivaprakasam, 1986, *Occasional papers No. 4, p. 13, FSI, Bombay*). In spite of the fact that they have a nutritive value at par with the quality fishes, these fishes are not popular as food because of their non-accessibility to commercial fishery. Nevertheless, on 28-8-1995, a large quantity of the mesopelagic fish, *Chlorophthalmus agassizi* Bonaparte was landed by the commercial trawlers at Cochin Fisheries Harbour.

A total of 550 kg of *C. agassizi* commonly called as "Shortnose green eye" (Local name; "Vellakkathiran") was caught from Baypore from a depth of 140 m, about 80 km west of Calicut, and was landed at Cochin Fisheries Harbour.

A total of 68 specimens of *C. agassizi* measured showed a size range of 150 to 205 mm and weight range of 46 to 82 g and their dominant mode at 186-190 mm size (Fig. 1). Their stomachs contained mainly caridean shrimps and foraminifers.

In *Chlorophthalmus* spp. both male and female gonads mature at the same time in the same individual. In the present case, of all the specimens examined, 3

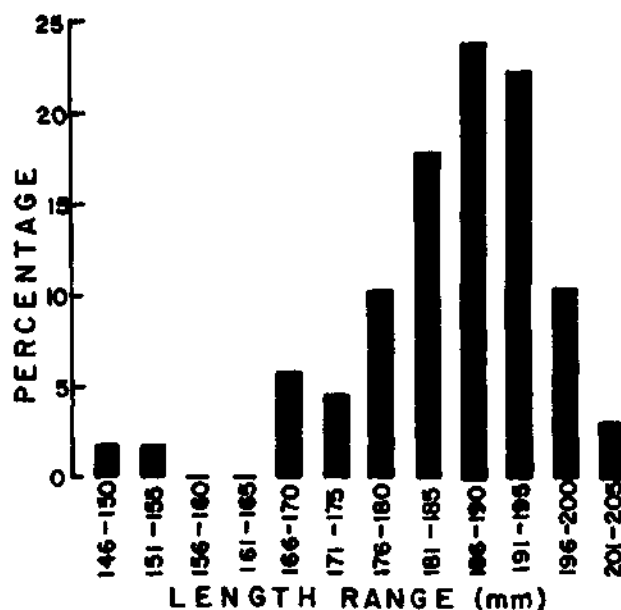


Fig. 1. Length-frequency distribution of *C. agassizi*.

had both testes and ovaries in partially spent stage (Fig. 2), thus indicating that they were caught during the post spawning season.

Mesopelagic fishes distributed in the Deep Scattering Layer (DSL) in the depth range of 200 to 700 m are known to migrate vertically towards the surface at night, following the zooplankton in order to feed upon them (Nybakken, J.W., 1982, *Marine Biology* : pp. 153). In the present case, these fish caught in trawl catches of multiple day fishing from a depth of 140 m might have been caught during their vertical sojourn to the surface at night.

Despite the fact that the flesh of *C. agassizi* with a protein content of 18.2% can be used for preparing value added products like texturised meat, wafers and soup powder, (Lakshmi Nair *et al.*, 1989, *I Workshop, FORV Sagar Sampada*, pp. 453-457), there is no demand for the fish in the local market because of its unfamiliarity to the users. Attempts may therefore be made to exploit mesopelagic fishes like *C. agassizi* from deeper waters which in the long run can, enable enhancing fish production in the country.

***Prepared by S. Sivakami and P.K. Seetha, CMFRI, Cochin - 682 014.**

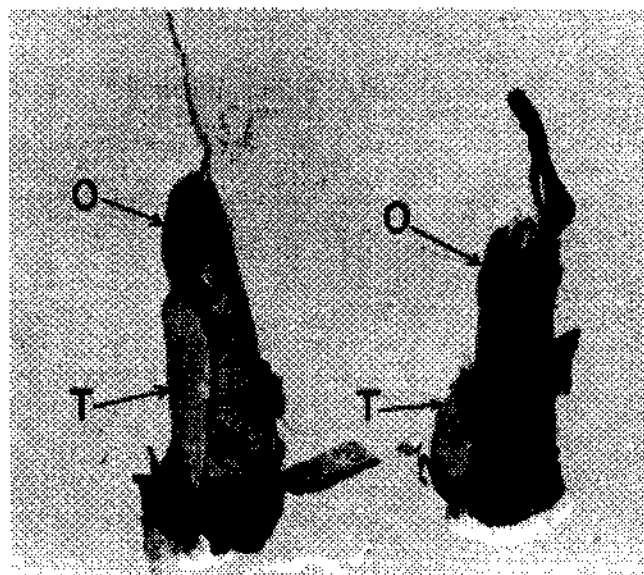


Fig. 2. Gonad of *C. agassizi* showing ovary and testis together (O = Ovary; T = Testis).

Movement of a large shoal of *Hilsa kelee* from Palk Bay to Gulf of Mannar*

Information regarding the shoaling behaviour of fishes in India is limited. Movement of a large shoal of *Hilsa kelee* from Palk Bay to Gulf of Mannar observed on 2-11-1988 is reported here.

Hilsa kelee, locally known as "Kalaru" in Tamil, occurs in small quantities in trawl nets, shore seines (Karavala), drift net (Paruvala) and bottom gill net (Disco Vala) operating off Mandapam and Ramewsaram islands. It does not constitute an important fishery like that of the lesser sardines (*Sardinella albella*, *Sardinella gibbosa*) in the region. *H. kelee* is found to occur mainly in the inshore waters.

On 2-11-1988 around 1400 hrs a large shoal of *H. kelee* was sighted about 2 km north of Pamban light house in the Palk bay. This shoal moved towards south with considerable surface agitation and finally entered the Gulf of Mannar near Therkuvadi via Pamban Pass (Fig. 1). On sighting the shoal, some of the fishermen operating non-mechanised boats at Therkuvadi encircled the shoal preventing them from moving further. Due to this interference, the shoal turned its direction towards east and moved towards the shore. A part of the shoal was caught by the fishermen using cast nets, gill nets and disco nets. Some of the trawlers anchored nearby also joined in this operation. Some of the fishes from the shoal came so near the shore that the children

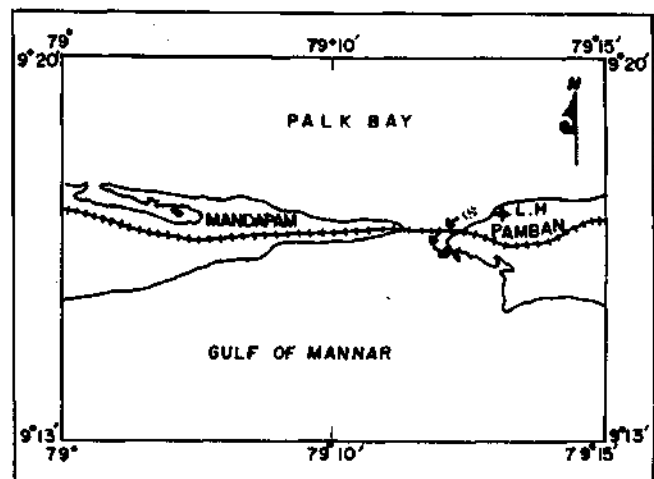


Fig.1. Course of movement of *Hilsa kelee* from Palk Bay to Gulf of Mannar.

of the area collected about 2 to 5 kg each from the nearshore waters. The entire incident took place between 1430 hrs and 1700 hrs when nearly 15 tonnes of *H. kelee* was caught from the shoal. It is estimated

that about three tonnes of fishes would have escaped and moved away from the shore into the Gulf of Mannar.

Five fish merchants of Pamban purchased the fishes and stored in heaps. The ice merchants, at Pamban marketed 12 tonnes of *H.kelee* to different parts of Tamil Nadu and Kerala. Nearly 3 tonnes of fishes were used for sundrying and local consumption.

The size of *H. kelee* ranged from 152 to 712 mm total length and weighed from 34 to 50g. The dominant size group was 160-165 mm which formed 29.5% of the catch. Experienced fishermen informed that small shoals of *H. kelee* were common during the northeast monsoon period but such a large shoal was unusual.

During the northeast monsoon period the waters of Palk Bay are less saline as compared with that of Gulf of Mannar. During rainy days there is considerable incursion of fresh water into Palk Bay from Pillaimadam

lagoon and surrounding areas making the surface waters of Palk Bay at Mandapam less saline. The heavy rain fall recorded during the last week of October and on 02-11-1986 (12.3 mm) in this region might have reduced the salinity of the surface waters of Palk Bay and the wind (18 km/h) blowing from north to south would have caused the mass movement of *Hilsa kelee* which generally prefers the inshore waters.

During the northeast monsoon period (October to November) the drift of water is observed from Palk Bay to Gulf of Mannar [Sewell, *Mem. Asia. Soc. Bengal*, 9:1-424 (1925-32)] and the water current is found to be stronger in the Pamban channel. It may be that these factors would have also contributed to the mass aggregation of *H. kelee* and its movement as a shoal very close to the shore.

***Prepared by S. Krishna Pillai and C. Kasinathan,
Regional Centre of CMFRI, Mandapam
Camp - 623 520.**

Devil ray landed at Karwar*

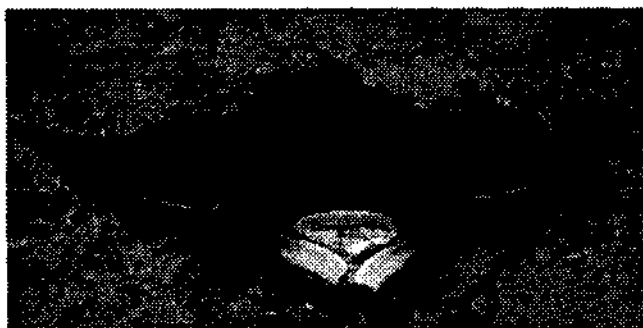


Fig. 1. Dorsal view of the Devil ray.

On 16th September, 1995, a devil ray, *Manta birostris* was landed at Karwar Fisheries Harbour by a purse seiner. The fishing vessel came across 5-6 numbers of devil rays chased by two dolphins. The crew ignored and proceeded further targetting pomfret shoals and came across large shoals of horse mackerel, *Megalaspis cordyla*. The seiner encircled the horse mackerel school and while hauling up the catch, they found one devil ray caught in the net. The fishermen failed to haul it on to the deck as it weighed nearly 1200 kg. Therefore, they towed it all the way to the Karwar Fisheries Harbour. While being towed the specimen delivered 3 young ones. The ray measured 5.5 m in width and 3 m in length. The specimen was sold for Rs. 3,600/- and the buyer who cut open it got another



Fig. 2. Ventral view of the Devil ray.

young one from inside the womb. The young one measured 1 m across and was black in colour.

On 20th September, another ray of the same species measuring 1.20 m in body width, was landed at the Honavar Fishery Harbour. Based on the information on the size of the young one of the devil ray landed at Karwar it can be surmised that the Honavar specimen might be 2 or 4 days old. The occurrence of these specimens indicate that there may be a breeding ground of this species off Karwar in the 40-45 m depth zone.

Another large devil ray measuring 3.86 m in total length and 4.47 m in width, was caught on

1-12-1987 from the inshore waters of the southwest coast off Karwar at 40 m depth by gillnet (Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 85, 1985, p.11). It weighed 800 kg.

The two specimens of *M.birostris* caught on 3-5-1990 from Tuticorin measured 2.17 and 2.11 m in total length and 5.54 and 5.25 m in width respectively (Mar. Fish. Infor. Serv., T & E. Ser., No. 106, 1990, p.11). The former specimen was a female which weighed 1200 kg and the latter a male weighed 1150 kg. They were caught at a depth of 50 m by gillnets.

On 4th October 1995, another four numbers of young devil rays of *Manta birostris* were landed by gill nets at Binaga Bay. One of the specimens measured 1.50 m in width, 85 cm in length with the tail length of 1.68 m. The mouth was 18 cm wide, orbital width was 2 cm and rostral flaps 19 cm in length. Each specimen weighed nearly 35 kg.

***Reported by. V.S. Kakati and C.K. Dinesh, Karwar Research Centre of CMFRI, Karwar - 581 301.**

Baleen whale and a porpoise stranded at Ullal, near Mangalore*

On 14-9-95 fishermen at Ullal noticed the carcass of a whale floating in the inshore waters. It was reported that the carcass was sighted off Manjeswar (15 km south of Mangalore) on the previous day and got



Fig. 1. Close view of trunk portion of stranded Baleen whale *Balaenoptera*.

drifted to the Ullal coast. The carcass was in a highly decomposed state. The anterior portion upto the belly (trunk) of the animal got separated and was found floating in the sea (Fig. 1). The posterior portion consisting of tail (caudal fluke) was found floating 300 m away from the main trunk portion. The ventral grooves were very prominent. A few vertebrae, lower jaw bones and dorsal fin were seen scattered on the beach.

The whale measured approximately 12 m. The presence of prominent vertical grooves on the belly and short and triangular dorsal fin (length 80 cm, height 42 cm and base 48 cm) suggest that the stranded

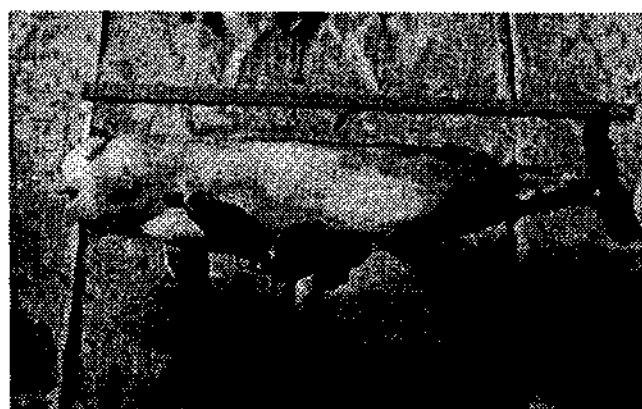


Fig. 2. Photograph showing porpoise *N. phocaenoides* washed ashore at Ullal beach.

mammal was a Baleen whale belonging to the genus *Balaenoptera*.

Incidentally a young dead porpoise, *Neophocaenoides phocaenoides* (Fig. 2) of 93 cm length was found washed ashore near the spot where the carcass of whale was found. This animal was also in a highly putrified state.

*Reported by C. Muthiah, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore - 575 001.

On a Leather back turtle *Dermochelys coriacea* landed at Rameswaram*

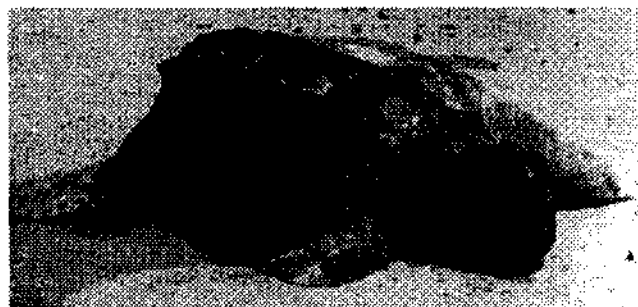


Fig. 1. The leather back turtle *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) landed at Rameswaram.

A leather back turtle was washed ashore on 10-3-1991 about 2 km from the Rameswaram temple, Ramnad District, Tamil Nadu. Local enquiries revealed that it was caught on 7-3-1991 at 0200 hrs by a mechanised boat which operated shrimp trawl net in 15 m depth about 15 km southeast of Rameswaram. The turtle was identified as a female of *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) which measured 174 cm in carapace length and weighed about 350 kg. The morphometric

measurements (in cm) of the leather back turtle is given below.

Total length	208
Carapace length	174
Carapace width	120
Flipper length	180
Head length	34

Of the five species of the sea turtles occurring in the Indian seas, the Leather back turtle *Dermochelys coriacea* popularly known as "Eluvari aamai" or "Thoni aamai" in Tamil is rare along the Indian coasts. Along the west coast the species was reported from Qullon (Cameron, 1923. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **29** (1) : 299-300), Calicut (Jones, 1959. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **56** (1) : 137-139.) and Malvan (Karbhari, *et al.* 1986 MFIS No. **70**. and along the east coast from Visakhapatnam (Dutt 1976 *Seafood Exp. Journ.*, **8** (8) :36.), Madras (Rajagopalan, 1985. MFIS No. **50** and Mandapam (Rao, *et al.*, 1989 MFIS, No. **95** and Pillai and Kasinathan, 1989. MFIS No. **102**).

*Reported by S. Krishna Pillai, M.Badrudeen and Bose, Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp - 623 520.

2. CMFRI BULLETINS

Bull. Pub. No.	Title	Year	Price	
			Indian Rs.	US \$
1	2	3	4	5
No. 1*	Bibliography of marine fisheries and oceanography of the Indian Ocean, 1962 - 1967, 218pp. (xerox copy)	1968	218.00	75.00
No. 2*	Catalogue of serials and expedition reports in the library of the CMFRI, 55pp. (xerox copy)	1968	55.00	20.00
No. 3*	An annotated bibliography on the breeding habits and development of fishes of the Indian region, 158pp. (xerox copy)	1968	158.00	55.00
No. 4*	Bibliography of the Indian Ocean 1900 -1930—A supplement to the 'Partial Bibliography', 121pp. (xerox copy)	1968	121.00	40.00
No. 5*	Bibliography of the Indian Ocean, 1968 (with a supplement for 1962 - 1967), 152pp. (xerox copy)	1968	152.00	50.00
No. 6*	Distribution pattern of the major exploited marine fishery resources of India, 84pp. (xerox copy)	1969	84.00	30.00
No. 7*	Catalogue of sponges, corals, polychaetes, crabs and echinoderms in the reference collection of the CMFRI, 66pp. (xerox copy)	1969	66.00	20.00
No. 8*	Catalogue of fishes from the Laccadive Archipelago in the reference collection of the CMFRI, 35pp. (xerox copy)	1969	35.00	10.00
No. 9*	Catalogue of molluscs, prawns, stomatopods and marine algae in the reference collection of the CMFRI, 52pp. (xerox copy)	1969	52.00	15.00
No. 10*	Catalogue of fishes (excluding from the Laccadives) in the reference collection of the CMFRI, 38pp. (xerox copy)	1969	38.00	15.00
No. 11*	Bibliography of the Indian Ocean 1931-1961 — A supplement to the 'Partial Bibliography', 171pp. (xerox copy)	1969	171.00	55.00
No. 12*	Exploratory fishing by R.V. Varuna, 125pp. (xerox copy)	1969	125.00	40.00
No. 13*	Marine fish production in India, 1950-1968, 150pp. (xerox copy)	1969	150.00	50.00
No. 14*	Prawn fisheries of India, 360pp. (xerox copy)	1969	360.00	120.00
No. 15*	Bibliography of the echinoderms of the Indian Ocean, 45pp. (xerox copy)	1969	45.00	15.00
No. 16*	The Indian oil sardine, 142pp. (xerox copy)	1969	142.00	45.00
No. 17*	Mackerel and oil sardine tagging programme (1966 -'67 to 1968 -'69), 41pp. (xerox copy)	1970	41.00	15.00
No. 18*	The polynemid fishes of India, 79pp. (xerox copy)	1970	79.00	25.00

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

1	2	3	4	5
No. 19*	Bibliography of contributions from CMFRI, 75pp. (xerox copy)	1970	75.00	25.00
No. 20*	The economic seaweeds of India, 82pp. (xerox copy)	1970	82.00	25.00
No. 21*	The Bombay duck, <i>Harpodon nehereus</i> (Ham.), 75pp. (xerox copy)	1970	75.00	25.00
No. 22*	Primary productivity in the Indian seas. 63pp. (xerox copy)	1970	63.00	20.00
No. 23*	The tunas and tuna-like fishes of India, 110pp. (xerox copy)	1970	110.00	35.00
No. 24*	The Indian mackerel, 112pp. (xerox copy)	1970	112.00	35.00
No. 25*	The commercial molluscs of India, 173pp. (xerox copy)	1974	173.00	60.00
No. 26*	The Dugong, <i>Dugong dugong</i> , 49pp. (xerox copy)	1975	49.00	15.00
No. 27*	Exploited marine fishery resources of India: A synoptic survey, with comments on potential resources, 36pp. (xerox copy)	1976	36.00	10.00
No. 28	Coastal aquaculture : Marine prawn culture : Part I : Larval development of Indian penaeid prawns, 90pp.	1979	15.00	5.00
No. 29	Coastal aquaculture : Mussel farming : Progress and prospects, 56pp.	1980	10.00	5.00
No. 30A	Proceedings of the seminar on the role of small-scale fisheries and coastal aquaculture in integrated rural development, 6-7 December 1978, Madras, 203pp.	1981	35.00	10.00
No. 30B	Present status of small-scale fisheries in India and a few neighbouring countries, 89pp.	1981	15.00	5.00
No. 31	Coastal zone management : Mudbanks of Kerala coast, 74pp.	1984	15.00	5.00
No. 32	Resources of tunas and related species and their fisheries in the Indian Ocean, 174pp.	1982	35.00	10.00
No. 33	Fishery resources of the Exclusive Economic Zone of the northwest coast of India, 86pp.	1982	15.00	5.00
No. 34	Mariculture potential of Andaman and Nicobar Islands — An indicative survey, 108pp.	1983	25.00	10.00
No. 35	Sea turtle research and conservation, 82pp.	1984	20.00	5.00
No. 36	Tuna fishery of the Exclusive Economic Zone of India, 216pp.	1985	50.00	15.00
No. 37	Cephalopod bionomics, fisheries and resources of the Exclusive Economic Zone of India, 195pp.	1986	50.00	15.00
No. 38	Oyster culture — Status and prospects, 78pp.	1987	20.00	5.00
No. 39	Pearl culture, 136pp.	1987	35.00	10.00
No. 40	Marine catfish resources of India: Exploitation and prospects, 94pp.	1987	25.00	10.00

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

1	2	3	4	5
No. 41	Seaweed research and utilization in India, 116pp.	1987	30.00	10.00
No. 42 Part I	National seminar on shellfish resources and farming. Tuticorin, 19-21 January, 1987. Session I, 238pp.	1988	60.00	20.00
No. 42 Part II	National seminar on shellfish resources and farming. Tuticorin. 19-21 January, 1987. Sessions II-IV, 212pp.	1988	55.00	20.00
No. 43	Marine living resources of the Union Territory of Lakshadweep -- An indicative survey with suggestions for development, 256pp.	1989	70.00	25.00
No. 44 Part I	Proceedings National Symposium on Research and Development in Marine Fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987 : Papers presented. Sessions I & II, 296pp.	1989	80.00	25.00
No. 44 Part II	Proceedings National Symposium on Research and Development in Marine Fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987 : Papers presented. Sessions III & IV, 183pp.	1990	50.00	15.00
No. 44	Proceedings National Symposium on Part III Research and Development in Marine Fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September, 1987: Papers presented. Sessions V, VI & VII, 193pp.	1991	60.00	20.00
No. 45	Monsoon fisheries of the west coast of India : Prospects, problems and management, 259pp.	1992	95.00	30.00
No. 46	Proceedings of the National Workshop on <i>Beche-de-mer</i> , 113pp.	1994	70.00	25.00
No. 47	Perch fisheries in India 137 pp.	1994	75.00	25.00
No. 48	Artificial reefs and seafarming technologies, 126 pp.	1996	160.00	55.00

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

Please make your orders to:

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

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

Bank commission and postage will be charged extra.

New Book released

MARINE BIODIVERSITY CONSERVATION AND MANAGEMENT

Edited by

N.G. Menon and C.S.G. Pillai

Published by

M. Devaraj

Director

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

**Indian Council of Agricultural Research
Tatapuram P.O., Cochin - 682 014
1995**

Over the last few years the subject of preservation of marine biodiversity has gained considerable significance, because of widespread depletion of seafood resources, destruction of benthic biota, unregulated exploitation of marine invertebrates of biomedical value and coastal pollution. Although a wealth of information is available on terrestrial biodiversity, our knowledge of marine biodiversity is far from complete and poorly documented. The biodiversity of the seas around India is very rich with diverse species of flora and fauna occupying a wide range of habitats including the mangrove swamps, estuaries, saline lagoons, coral reefs & oceanic islands, seagrass meadows, sandy or rocky intertidal zones, continental shelf and deep oceanic realms. It is necessary to maintain marine fish production at optimum levels and ensure the integrity of the marine habitats. These tasks call for effective coastal management programmes. A comprehensive compendium of the issues concerning marine biodiversity in the Indian waters is presented in this book would help the scientists, planners and administrators formulate suitable development and management strategies for the conservation of the rare, vulnerable and threatened species of flora and fauna in our marine habitats.

CONTENTS

- Preface
 - I Introduction
 - II The Mangroves — Importance, Conservation and Management
 - III Coral Reefs of India, their Conservation and Management
 - IV The Gorgonid Resources and their Conservation in India
 - V Crustacean Biodiversity Conservation and Management
 - VI Marine Molluscs and their Conservation
 - VII Conservation of Sea Cucumbers
 - VIII The Destruction of Young Fish and its Impact on Inshore Fisheries
 - IX Impact of Bottom Trawling on Exploited Resources
 - X Marine Fishery Resources of India — Present Status and Management Concerns
 - XI The Marine Turtles and their Conservation
 - XII Conservation of Marine Mammals
 - XIII Marine Pollution in the Coastal Waters of India
 - XIV Environmental Impacts of Coastal Aquacultural Development
 - XV Fish Aggregating Devices — A Means to Augment Fish Catch
 - XVI Guidelines for an Action Plan for the Conservation and Management of Coastal Water Bodies.
 - XVII Coastal Biodiversity — Conservation and Sustainable Management
- Bibliography

Size	:	Demy 1/8
Cover	:	Hard cover with Colour photographs & line drawing
Price	:	Rs. 300 (US \$ 30)
Pages	:	250

Copies can be obtained by sending DD for Rs. 310 (US \$ 31) towards price and postage in favour of "ICAR UNIT-CMFRI"

Payable at State Bank of India, Ernakulam

Please make your orders to :

**DIRECTOR, CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE,
TATAPURAM P.O. COCHIN-682 014, KERALA, INDIA.**

टूटिकोरिन की हरित पुलि झींगा पेनिअस सेमिसुलकाटस मात्स्यकी

एम. राजामणि और एम. माणिक्यराजा,
सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन.

आमुख

भारत के दक्षिण-पूर्व तट से विशेषतः मान्मार खाडी से प्राप्त होनेवाली वाणिज्यिक प्रधान समुद्री झींगों में एक है पेनिअस सेमिसुलकाटस। टूटिकोरिन मात्स्यकी बंदरगाह में यंत्रीकृत आनायकों के जरिए अवतरित वाणिज्यिक प्रधान पेनिआइड झींगों की विभिन्न जातियों में इसकी प्रमुखता है। इस मात्स्यकी की सूचना सीमित होने के कारण टूटिकोरिन से यंत्रीकृत आनायकों द्वारा 1986-87 से 1990-91 के दौरान प्राप्त पकड

से संग्रहीत डाटा के अनुसार इस मात्स्यकी पर प्रकाश डाला गया है।

डाटा संग्रहण

उपर्युक्त अवधि में दस दिनों में एक बार टूटिकोरिन मात्स्यकी बंदरगाह का संदर्शन करके झींगों की पकड और प्रयास पर डाटा संग्रहण किया था। आनायक पकड में प्राप्त झींगों की अनेक जातियों में पी. सेमिलसुलकाटस प्रमुख थी। हर निरीक्षण दिवस में मत्स्यन बंदरगाह में लगभग 50 पी.

सेमिसुलकाटस का विश्लेषण करके कुल लंबाई, भार, लिंग अनुपात और नश्वरता की डाटा रिकार्ड की थी। आकार-आवृत्ति अध्ययन के लिए झींगों को 5 मि मी आकार के अन्तराल में वर्गीकृत किया था। मादा जातियों में जननग्रंथी परिपक्वता को पाँच अवस्थाओं में वर्गीकृत किया गया।

मात्स्यकी

टूटिकोरिन की झींगा मात्स्यकी मई से सितंबर तक के पाँच महीनों के श्रृंगकाल के साथ साल भर जारी थी। टूटिकोरिन के दक्षिण में स्थित पिन्नकायल और मनपाड और उत्तर भाग में स्थित एरवाडी में मध्य आकारवाले यंत्रीकृत आनायकों से 20 मि मी जालाक्षियों के चिंगट जाल के जरिए इस जाति का विदोहन करते हैं। प्रचालन क्षेत्र की गहराई 20 से 60 मी तक के रेंच में होता है। मत्स्यन समय राज्य सरकार के अनुदेश के अनुसार है, ताकि देशज संभारों और ट्राल जाल परिचालन करनेवालों के बीच का संघर्ष दूर किया जा सके।

उत्पादन प्रवणता

टूटिकोरिन मात्स्यकी बंदरगाह में निरीक्षण के पाँच वर्षों के दौरान यंत्रीकृत आनायकों द्वारा औसत वार्षिक झींगा अवतरण 251 टन आकलित किया गया है और इसमें 59.6% पी. सेमिसुलकाटस थी। पिछले चार सालों में मात्स्यकी अच्छी थी। पी. सेमिसुलकाटस की पकड दर 1986-87 के 0.98 से बढ़कर 1990-91 के दौरान प्रति घण्टे आनायन (ट्रालिंग) में 1.72 कि.ग्रा. बन गया। इसके मिश्रण में भी बढ़ती देखी गयी।

मई से सितंबर तक के मुख्य श्रृंगकाल के अलावा दिसंबर में भी इसकी अच्छी पकड प्राप्त होती है। जून महीने में प्रायः पकड और प्रयास ऊंचे थे। नवंबर को छोड़कर बाकी सभी महीनों में पी. सेमिसुलकाटस 50% से अधिक थी। अप्रैल में यह 76.9% तक बढ़ गया।

आकार वितरण

निरीक्षण के पाँच वर्षों के दौरान नर जाति झींगों का आकार वितरण 129.3 और 134.9 मि मी के बीच और मादा जाति के 149.9 और 157.2 मि मी के बीच देखा गया। नर जाति के आकार रेंच में उतार चढ़ाव देखा गया। लेकिन मादा जाति के आकार रेंच में स्थायी बढ़ती महसूस हुई।

उपर्युक्त अवधि में पी. सेमिसुलकाटस का आकार रेंच नर जाति में 82 से 208 मि मी और मादा जाति में 94 से 238 मि मी के बीच था। सभी महीनों में प्राप्त मादा जाति 200 मि मी से अधिक आकार की थी और मई, जून, जुलाई और सितंबर में 230 मि मी से अधिक आकार की मादा जाति प्राप्त हुई थी। सितंबर में इसकी संख्या ज्यादा थी।

लिंग अनुपात

1987-88 और 1989-90 में पी. सेमिसुलकाटस की मादा जाति बहुत अधिक थी। माहवार डाटा के अनुसार सभी महीनों में मादा जाति 55% से ज्यादा थी।

अंडजनन मौसम

पी. सेमिसुलकाटस साल भर अंडजनन करती है। अगस्त से नवंबर तक की अवधि में मादा जाति की उपस्थिति ज्यादा थी और उक्त अवधि में अंडजनन 37.6 से 46.9% के बीच था। इसलिए यह अवधि इसके अंडजनन का श्रृंगकाल मानी जाती है।

सामान्य अभ्युक्तियाँ

टूटिकोरिन मात्स्यकी बंदरगाह में यंत्रीकृत आनायकों द्वारा प्राप्त झींगों में हरित पुलि झींगा का प्रमुख योगदान और वाणिज्यिक झींगा मात्स्यकी में इसका विचारणीय स्थान है। टूटिकोरिन में मान्नार की खाडी के विभिन्न तलों से इसका विदोहन होता है। लेकिन अधिकतम पकड मानापाड और एरवाडी से प्राप्त होती है।

मंडपम के पेनीआइड झींगा अवतरण में पी. सेमिसुलकाटस की अधिकता देखी गयी। यहाँ इस जाति का श्रृंगकाल वर्तमान निरीक्षण के अनुसार मई से सितंबर तक की अवधि है। दोनों केन्द्रों से संग्रहीत डाटा के अनुसार यह व्यक्त होता है कि मान्नार खाडी की वाणिज्यिक झींगा मात्स्यकी पी. सेमिसुलकाटस पर आश्रित है। इसकी पकड में दिखाई पड़नेवाली बढ़ती से कहा जा सकता है कि मान्नार खाडी में इसका विदोहन और भी तीव्र करने से कोई नुकसान नहीं होगा।

चिंगटों के परिपक्वन को प्रभावित करने वाले न्यूरोएन्डोक्राइन घटक

एन. श्रीधर और एम. पीर मोहम्मद

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन-14

आमुख

मादा क्रस्टेशियनों को परिपक्व अवस्था में कायिक बढ़ती और प्रजनन के लिए अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। झीगों के जीवन-चक्र में कायिक बढ़ती और निर्मोचन, दोनों आवधिक घटनाएँ हैं। पहले वर्ग में प्रजनन और बढ़ती विरोधी घटनाएँ हैं और अधिकांश चिंगट इस वर्ग के हैं। निर्मोचन तभी होता है जब निर्मोक संदमन होर्मोन (Moult inhibiting hormone) और जनन ग्रंथी उद्दीपक होर्मोन (GSH) के स्तर निम्न और जनग्रंथी उद्दीपक होर्मोन और निर्मोचन होर्मोन (एम.एच) उच्च होते हैं। जननग्रंथी की प्रौढता और अंडजनन के लिए आजकल उपयुक्त तकनीक है एकपार्श्विक नेत्रवृत्त अपक्षरण। इस तकनीक से अंडजनन का लक्ष्य तो प्राप्त हुआ है लेकिन इस के जरिए उत्पन्न संतति की गुणता कम होती है, क्योंकि यह नेत्रवृत्त स्रव मेटाबोलिक होर्मोन का स्तर कम करता है। यह भी नहीं, नेत्रवृत्त अपक्षरण के जरिए बार बार अंडजनन कराने से स्फुटन दर और जननक्षमता कम हो जाती है। अतः चिंगटों में परिपक्वता लाने के लिए उपलब्ध तरीकाओं का उपयोग करना अनिवार्य है। इसके आरंभ के रूप में मादा चिंगटों के नेत्रवृत्त, मस्तिष्क और वक्षीय गुच्छिका नामक न्यूरोएन्डोक्राइन केंद्रों के स्रवों के प्रोटीन और कैटेकोलामिन पैटर्न को जानना अनिवार्य है। इसके लिए चुनी गयी चिंगट नमूने पारापेनियोप्सिस स्टाइलिफेरा, मेटापेनिअस डोबसोनी और पेनिअस इन्डिकस थी।

प्रोटीन स्रव पैटर्न

एम. डोबसोनी

परिपक्वता की विभिन्न अवस्थाओं की मादा एवं परिपक्व नर जाति चिंगटों के नेत्र वृत्त अपक्षरण स्रव की प्रोटीन सान्द्रता

पर अध्ययन किया गया और देखा गया कि अपरिपक्व मादा और परिपक्व नर नमूनों की तुलना में परिपक्व मादा नमूनों में प्रोटीन सान्द्रता 6 बार अधिक थी।

इलेक्ट्रोफोरेटिक अध्ययन से भी यह व्यक्त हुआ है कि अपरिपक्व और नर में स्रावी कार्यकलाप एक समान होता है और मादा जाति परिपक्व होने पर नेत्रवृत्त अपक्षरण के स्रावी कार्यकलाप भी बढ़ते हुए देखा।

पी. स्टाइलिफेरा

प्रोटीन सान्द्रता अपरिपक्व नमूनों की तुलना में परिपक्व नमूनों में उच्च थी। लेकिन वक्षीय गुच्छिका स्रव में प्रोटीन सान्द्रता नेत्रवृत्त स्रवों की प्रोटीन सान्द्रता की तुलना में 2.5 बार अधिक थी। परिपक्व नमूनों के नेत्रवृत्त स्रवों में देखा गया इलेक्ट्रोफोरेटिक पैटर्न एम. डोबसोनी पर किये गये निरीक्षण के समान था। लेकिन परिपक्व पी. स्टाइलिफेरा से प्राप्त वक्षीय गुच्छिका स्रवों में एक सिंगल बैंड देखा गया जो अपरिपक्व नमूनों में नहीं था।

दोनों अपरिपक्व और परिपक्व मस्तिष्क स्रवों में बैंड पैटर्न नहीं देखा गया था।

पी. इन्डिकस

बैंड पैटर्न की दृढ़ता को बढ़ाने के लिए पी. इन्डिकस के परिपक्व मादा नमूनों के स्रवों को अतिनिस्स्यंदन करके स्रवों की मात्रा 1.5 से 2 मि लि तक कम कर दिया। होरिजोन्टल स्लैब जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा प्राप्त प्रोटीन पैटर्न नेत्र वृत्त और वक्षीय गुच्छिका स्रवों में बैंड दिखाया। लेकिन मस्तिष्क स्रवों में बैंड उपस्थित नहीं था।

जनन - ग्रंथि परिपक्वन में कैटेकोलामाइनस

डोपे, डोपेमीन, एपिनेफ्राइन और 5-हाइड्रोक्सि ट्रिप्टामाइन

जैसे जीवजनित ऐमीन क्रस्टेशियनों में न्यूट्रोडान्समिट्टेर्स और न्यूरोमोडुलेटेर्स के काम करते हैं। कुछ जीवजनित ऐमीन हीमोलिंफ में न्यूरोहार्मोन्स का भी काम करता है। इस अध्ययन में परिपक्व चिंगटों के हीमोलिम्फ और न्यूरो सेक्रीटरी केन्द्रों में पहचान गया मुख्य कैटाकोलामाइन है डोपेमीन। परिसंचारी (circulating) हीमोलिंफ में उपस्थित एनजाइम फीनोल ओक्सिडस उपचर्म (cuticle) की दृढ़ता के लिए एपिनेफ्राइन का उपयोग करता है। इसलिए एपिनेफ्राइन को पहचान नहीं किया जा सका। एक और जीवजनित ऐमीन 5 एच टी, क्रस्टेशियनों के निर्मोचन और प्रजनन में मुख्य भूमिका निभाता

है। निर्मोचक संदमन होर्मोन (एम आइ एच) अधिक मात्रा में होने वाला नेत्रवृंत स्रव जीवजनित ऐमीन 5 ए टी द्वारा प्रभावित होता है। यह एम आइ एच के निर्मोचन को उत्तेजित करता है। जनन ग्रंथी उत्तेजक होर्मोन के निर्मोचन को भी यह उत्तेजित करता है। अतः इस क्षेत्र में और अध्ययन नेत्रवृंत वक्षीय गुच्छिका और मस्तिष्क स्रवों में देखे गये पेप्टाइड न्यूट्रोडान्समिट्टेर्स के साथ पाये जानेवाले जीव जनित ऐमीनों के शरीर विज्ञान की भूमिका पर प्रकाश डालेगा। अकशेरुकी में न्यूरोन्स में एक साथ उपस्थित ऐमीनों और पेप्टाइड्स के संबंध का अनुसंधान अत्यन्त रोचक बात है।

उड़ीसा के पारादीप में झींगा मेटापेनियस डोबसोनी का भारी अवतरण*

उड़ीसा में मार्च, अप्रैल 1995 मौसम में "कोप्रा" नाम से प्रसिद्ध झींगा एम. डोबसोनी की भारी प्राप्ति ट्राल जाल के जरिए हुई। पिछले दस सालों में प्राप्त मात्रा में यह सबसे बड़ी थी। वाणिज्यिक दृष्टि से यह बहुत ही महत्वपूर्ण जाति है। इस प्रकार की असाधारण मात्स्यिकी का कारण उथला पानी में इनका प्रवास है।

पारादीप में सितंबर से फरवरी तक के श्रृंगकाल में 300 यंत्रीकृत आनायकों का प्रचालन होता है। पिछले सालों में साधारणतया मार्च से अगस्त तक के बंद मौसम में 30 से 50 आनायकों का प्रचालन होता था। लेकिन इस साल अनुकूल वातावरण और झींगों के भारी अवतरण के कारण पारादीप से प्रतिदिन औसत 140 आनायकों का प्रचालन हुआ।

मत्स्यन प्रचालन

छोटे आनायक (9 से 11 मी) रोज़ सबेरे प्रचालन के लिए जाकर 16.00 घंटे से 18.00 घंटे तक वापस आ जाते हैं। असली मत्स्यन अवधि 4 से 6 घंटे होती है। झींगों की उपलब्धि के आधार पर साधारणतया 2 से 3 खींच करते हैं। पकड़ के अनुसार एक खींच के लिए लगभग 2 से 2½ घंटे लगते हैं। प्रचालन 8 से 20 कि मी दूर 10 से 25 मी गहराई में करता है। बड़े आनायकों (13 से 14 मी) के रोज़ 3 से 7 प्रचालन होते हैं। आनायकों का प्रचालन 5 से 7 व्यक्तियों द्वारा होता है।

कुल उत्पादन

दो महीनों के दौरान 7,171 मत्स्यन एककों द्वारा 583 टन झींगा प्राप्त हुई। मेटापेनियस डोबसोनी पकड़ 261.164 टन (45%) थी। एम. डोबसोनी पकड़ से लगभग 76,15,750/ रु. का आय प्राप्त हुआ।

जाति और आकार मिश्रण

दो महीनों के दौरान की कुल झींगा पकड़ में एम. डोबसोनी आगे थी (45%)। अन्य मुख्य जातियाँ पारापेनिओप्सिस हार्डविक्की, मेटापेनिअस लिसियानेस्सा, एम. अफिनिस, एम. मोनोसिरोस, मेटापेनियोप्सिस स्ट्रेडुलान, पेनिअस मोनोडोन, पी. मेरगुनसिस आदि थी। झींगों के अलावा ऐंचोवी, स्टोमाटोपाइस, कर्कट, क्रोकेर्स, फोतामीन, शंकुश, पाम्फ्रेट्स, आदि भी उप पकड़ के रूप में प्राप्त होती थी। एम. डोबसोनी की लंबाई नर जाति में 58 से 99 मि मी और मादा जाति में 68 से 112 मि मी में विभिन्न थी। नर जाति के प्रमुख आकार 68 से 78 मि मी और मादा जाति के 88 से 98 मि मी थे।

मूल्य संरचना

मार्च 1995 के दौरान एम. डोबसोनी की नीलाम दर गुणता के आधार

पर प्रति कि. ग्रा 32 से 35 रु तक विभिन्न थी। भारी अवतरण के कारण अप्रैल के दौरान मूल्य घटकर प्रति कि. ग्रा केलिए 22 से 25 रु तक आ गया। बर्फ की कमी भी मूल्य घटने का कारण हो गया। गुणतावाली मछलियों और झींगों को ताजी स्थिति में बेच दिया गया।

केन्द्र के बारे में सामान्य सूचना

पारादीप में अच्छे रोड, बिजली और पीने के पानी की सुविधा है।

यहाँ पेट्री की सुविधा नहीं है। पर पोत निर्माण शाला, इंजन के मरम्मत केलिए वर्कशोप, डीजल बंक, बर्फ फाक्टरी, फिश मील प्लांट आदि यहाँ उपलब्ध है।

* सी एम एफ आर आइ के पुरी क्षेत्र केन्द्र, पुरी - 752 002 के सुकदेव ब्राह्मण द्वारा की गयी रिपोर्ट

मान्मार खाडी में चित्रित विचिंगट पानुलिरस वेरसिकोलर की उपस्थिति *

चित्रित विचिंगट इन्डो-पसफिक क्षेत्र में काफी मात्रा में देखा जाता है। भारत के पूर्व और पश्चिम तट में इसकी उपस्थिति होती हुई भी वाणिज्यिक मात्स्यिकी में इसका उतना महत्व नहीं है। टूटिकोरिन के निकट स्थित कायलपट्टिनम और तरुवायकुलम के महाचिंगट मात्स्यिकी पर किये गये नियमित निरीक्षण के दौरान उस क्षेत्र के प्रमुख वाणिज्यिक मात्स्यिकी पी. ओरनाटस और पी. होमारस के साथ इस जाति का विरल अवतरण देखा था।

कायलपट्टिनम और तरुवायकुलम केन्द्रों में अवतरित पी. वेरसिकोलर पकड की डाटा क्रमशः 1985-89 और 1991-92 की अवधि के दौरान संग्रहीत की थी। मत्स्यन प्रचालन 5 से 10 मी के उथला जलक्षेत्र में प्लवक-निर्मित पोतों से 85-90 मि मी जालाक्षिवाले बोटम-सेट गिलजालों से करता है।

निरीक्षण के दौरान इसका अवतरण बहुत कम था। 1985 के जुलाई से दिसंबर तक के छः महीनों में इसकी उपस्थिति देखी थी। अनुवर्ती साल में जनवरी महीने के बाद सितंबर से नवंबर तक की अवधि में इसका अवतरण हुआ था। बाकी सालों में इसका अवतरण सिर्फ एक से तीन महीनों में ही हुआ था। निरीक्षण काल में अवतरित पी. वेरसिकोलर का आकार 131 से 239 मि मी के बीच में था। प्राप्त नर जाति में अधिकतम 201 से 240 मि मी आकार व्यतियान में और मादा जाति 152 से 248 मि मी आकार रेंच में थी। पूरे निरीक्षण काल में निरीक्षण किये गये 33 नमूनों में 21 नर जाति के थे।

* टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र के एम. राजामणी और एम. माणिक्यराजा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

कोचीन मात्स्यिकी बंदरगाह में मध्यवेलापवर्ती मछली क्लोरोफ्तालमस अगास्सिजी बोनापार्टे का अवतरण *

भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में 200 मी से 600 मी गहराई रेंच में मध्यवेलापवर्ती मछली अधिक मात्रा में उपलब्ध होता है। लेकिन वाणिज्यिक दृष्टि में ये बहुत ही नगण्य है। खाद्य के रूप में भी इसका उपयोग बहुत कम होता है। फिर भी 28-8-1995 को कोचीन मात्स्यिकी बंदरगाह में मध्यवेलापवर्ती मछली क्लोरोफ्तालमस अगास्सिजी बोनापार्टे की बड़ी मात्रा में अवतरण हुआ था।

कालिकट के बेपूर से 140 मी गहराई से प्राप्त 550 कि.ग्रा सी. अगास्सिजी का अवतरण कोचीन मात्स्यिकी बंदरगाह में हुआ था। इसका स्थानीय नाम है वेल्सकतिरान। इसकी आँखे बड़ी और हरा रंग की हैं। इसलिए इसको काफी प्रकाश संग्रहण क्षमता है।

कुल 68 सी. अगास्सिजी नमूनों का मापन करने पर प्रमुख आकारवाली मछली 186-190 मि मी के बीच में देखी गयी। इसका मुख्य भोज्य कारिडीन, चिंगट और फोरामिनिफेर्स था।

क्लोरोफ्तालमस एस पी पी में एक ही मछली में नर और मादा जनन ग्रंथि एक साथ परिपक्व हो जाती है। परीक्षण किये गये तीन नमूनों में वृषण और अंडाशय एक साथ उपस्थित थी।

200 से 700 मी गहराई में रहनेवाली मध्यवेलापवर्ती मछलियाँ प्राणीप्लवक खाने केलिए ऊपरितल में प्रवास करती हैं।

सी. अगास्सिजी के मांस से वेफर, साबून पाउडर आदि का निर्माण

किया जा सकता है। स्थानीय बाजारों में इसकी माँग बहुत ही कम है क्योंकि उपभोक्ता को इसके बारे में ज्ञान नहीं के बराबर है। इसलिए इसके उत्पादन बढ़ाने के लिए सी. अगास्सिजी जैसी मध्यवेलापवर्ती मछलियों का

विदोहन बढ़ाना अविनायक है।

* केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के एस. शिवकामी और पी. के. सीता द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

हिल्सा कीली झुण्ड के पाक खाड़ी से मान्दार खाड़ी में प्रयाण पर निरीक्षण *

नवंबर 1988 में हिल्सा कीली के पाक खाड़ी से मान्दार खाड़ी में प्रयाण पर रिपोर्ट मिली और इस प्रयाण के लिए प्रेरित घटनाओं पर चर्चा हुई।

भारत में मछलियों के स्तोमन व्यवहार पर निम्नलिखित ब्योरा के अलावा और कोई सूचना उपलब्ध नहीं है। 1949 में पनिकर ने सारडिनेल्ला गिबोसा के स्तोमन व्यवहार का विवरण दिया था। इसके बाद 1962 में बालन ने सारडिनेल्ला लोंगिसेप्स, 1967 में सैलास ने भारतीय बांगडे सास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा और जेम्स ने 1962 में शंकुश, राइनोप्टीरा जावानिका के स्तोमन पर प्रकाश डाले थे।

हिल्सा कीली, जिसका तमिल स्थानीय नाम "कालारु" है, मंडपम और रामेश्वरम से प्रचलित टाल जाल, तट संपाश, ड्रिफ्ट जाल और बोटम गिल जालों में छोटी मात्रा में पायी जाती है। ये साधारणतया उथला पानी में देखी जाती है।

एच. कीली का उपर्युक्त स्तोमन 2-11-98 को लगभग 14.00 घंटे को देखा गया। यह स्तोमन पाक खाड़ी से पाम्बान जल मार्ग द्वारा मान्दार खाड़ी के निकट के तेरकुवाडी में प्रवेश करते हुए देखा।

यह झुण्ड देखते ही तेरकुवाडी के कुछ मछुआरों ने अयंत्रिकृत पोतों के प्रचालन द्वारा झुंड को घेर करके दक्षिण की ओर आगे का प्रयाण रोकने का प्रयास किया। इसके फलस्वरूप झुण्ड ने अपनी दिशा पूर्व की ओर बदल दी। झुण्ड के एक हिस्सा को मछुआरों ने पकड़ लिया। झुण्ड की

कुछ मछलियाँ तट के इतने निकट आ गयी कि बच्चों ने भी 2-5 कि. गा तक इसका संग्रहण किया। ये सारी घटनायें 14.30 से 17.00 घंटे तक हुई थी और झुण्ड से 15 टन एच.कीली पकड़ी गयी थी। अनुमान किया जाता है कि लगभग 3 टन मछली तट से मान्दार की खाड़ी की ओर प्रयाण करती होगी।

कुछ व्यापारियों ने प्रारंभ में प्रति कि.ग्रा एक रु की दर में मछली खरीदी। अवतरण बढ़ने से दाम घटकर प्रति कि.ग्रा 0.30 रु. तक हो गया। 12 टन एच. कीली तमिलनाडु और केरल के विभिन्न भागों में भेज दिया।

एच. कीली का आकार 152 से 172 मि मी के रेंच में था। इन में अधिकतः 160-165 मि मी आकारवाली मछली थी और ये पकड़ का 29.5% था। अनुभवयुक्त मछुओं की राय में उत्तर-पश्चिम मानसून की अवधि में एच. कीली के छोटे छोटे झुण्ड साधारण हैं, लेकिन इतना बड़ा झुण्ड कुछ आसाधारण है।

उत्तर-पूर्व मानसून के दौरान पाक खाड़ी में जल की लवणता मान्दार खाड़ी की तुलना में कम होती है। बरसात के दिनों में पिल्लैमडम लैगुण और चारों ओर के क्षेत्रों से बहनेवाला अलवणीय जल पाक खाड़ी के ऊपरितल पानी की लवणता कम करता है। अक्टूबर के अन्तिम हफ्ते और 2-11-1988 को इस क्षेत्र में हुई बरसात से पाक खाड़ी की लवणता कम हो गयी होगी और उत्तर से आने वाली तेज हवा हिल्सा कीली के प्रयाण का कारण होगा।

* मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम कैम्प के एस. कृष्ण पिल्लै और सी. काशिनाथन द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

कारवार में डेविल शंकुश का अवतरण *

कारवार मात्स्यिकी बंदरगाह में 16 सितंबर 1995 को कोष संपाश के जरिए एक डेविल शंकुश मान्टा बाइरोस्टिस का अवतरण हुआ था। "गुरु ज्योति" नामक उपर्युक्त कोष संपाश काट-बाँगडे झुण्ड को लक्ष्य करते

हुए आगे बढ़ रहा था। जाल खींचते वक्त आसाधारण भार का अनुभव हुआ और एक डेविल शंकुश जाल में फँस हुआ देखा। इसका भार लगभग 1200 कि.ग्रा था। पोत के सदस्य इसे खींच कर कारवार मात्स्यिकी बंदरगाह

में लाते वक्त इस ने तीन छोटे शंकुशों को जन्म दिया। अवतरण केन्द्र में ही इसे 3600/- रु पर बेच दिया गया। काटते वक्त इसके गर्भाशय में और एक छोटा शंकुश दिखाया पडा, इसकी चौड़ायी 3' 6'' था।

होनावर मात्स्यकी बंदरगाह में 20 सितंबर को इसी वर्ग के एक नमूने का अवतरण हुआ था।

दक्षिण पश्चिम कारवार से 40 मी गहराई में प्रचालित गिल जाल में 386 से मी कुल लंबाई और 447 से मी चौड़ाई के एक बृहत्ताकार डेविल शंकुश को पकडा गया था। इसका भार 800 कि.ग्रा था, जबकि वर्तमान नमूने का भार 1200 कि ग्रा देखा गया।

टूटिकोरिन से पकडे गये दो नमूनों की कुल लंबाई क्रमशः 217 और 211 से मी और चौड़ाई क्रमशः 554 और 525 से मी थी। उन्हें गिलजालों के जरिए 50 मी गहराई से पकडा था। इनमें एक मादा जाति थी जिसका भार 1200 कि ग्रा और नर जाति का भार 1500 कि.ग्रा था।

बिंगा खाडी में 4-10-95 को गिल जालों के जरिए 4 डेविल शंकुशों का अवतरण हुआ।

* सी एम एफ आर आइ के कारवार अनुसंधान केन्द्र, कारवार के वी. एस. ककाती और सी. के. दिनेश द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

माँगलूर के निकट उल्लाल में देखी गयी बालीन तिमि *

उल्लाल में 14-9-95 को एक तिमि का शव जल में तिरते हुए देखा। सर्वश्री सी. मुत्तय्या, वैज्ञानिक (प्र.को), पी. यू. सक्करिया, वैज्ञानिक, बी. श्रीधरा (टी-1-3) और एस. केम्पराजु (टी-1-3) ने वहां जाकर निरीक्षण किया और इसके शारीरिक डाटा का संग्रहण किया। इसके बारे में यह रिपोर्ट मिली कि माँगलूर से 15 कि. मी दक्षिण स्थित मंजेश्वर में पिछले दिन यह शव दिखाया पडा था और बहते हुए उल्लाल में आ गया था।

यह इतनी सडी हुई थी कि चारों ओर दुर्गन्ध से प्रदूषित था। इसके शरीर का अग्र भाग अलग होकर बहते हुए देखा। ऐसा माना जाता है कि

मछुओं ने इसके कुछ आन्तरिक अवयवों के लिए इसको काट दिया होगा। ऐसी स्थितियों में इसका शारीरिक डाटा का पूरा संग्रहण नहीं हो पाया। इसकी लंबाई लगभग 12 मी मानी जाती है। यह बालीनोप्टीरा जाति के एक बालीन तिमि थी।

नियोफोकानोइड्स फोकानोइड्स वंश के एक छोटे पोरपाइस इसी जगह पर देखा हुआ था। यह भी बहुत सडी अवस्था में थी। इसे प्रयोगशाला में लाकर फोरमालिन में परिरक्षित किया।

* सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर - 575001 के सी. मुत्तय्या द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

रामेश्वरम से पकडे गये एक बडे लेथर बैक कच्छप डेरमोकेलिस कोरियासिए पर रिपोर्ट *

रामेश्वरम में 10-3-91 को एक लेथर बैक कच्छप को तट पर देखा। पूछताछ से व्यक्त हुआ कि चिंगट ट्राल जाल प्रचालन करनेवाले एक यंत्रीकृत पोत द्वारा 7-3-1991 को इसे पकडा गया था। रामेश्वरम अवतरण केन्द्र में इसे लाया गया और जाँच के अनुसार मालूम पडा कि यह एक मादा जाति डेरमोकेलिस कोरियासिए है। इसकी लंबाई 174 से मी और भार 350 कि.ग्रा थे।

इसके माथे पर चोट दिखाया पडा था। इसके अंडे निकाले गये थे।

भारतीय समुद्रों में उपलब्ध पाँच जाति के कच्छपों में डेरमोकेलिस कोरियासिए जिसे तमिल में "एलुवारी आमै" या "तोणि आमै" पुकारते हैं, भारतीय तटों में विरल होता है। क्व्यलॉन, कालिकट, मालवन, विशाखपट्टणम, मद्रास और हाल ही में मंडपम से इसकी उपस्थिति के बारे में रिपोर्ट मिली है।

* मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम के एस. कृष्ण पिल्लै, एम. बदरुद्दीन और एम. बोस द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

**SPECIAL PUBLICATIONS AND BULLETINS PUBLISHED BY
CMFRI**

1. SPECIAL PUBLICATIONS

Spl. Pub. No.	Title	Year	Price	
			Indian Rs.	US \$
1	2	3	4	5
No. 1	Pearl culture training : Long-term and short-term course, 39pp.	1977	5.00	2.00
No. 2*	Mariculture research and development activities, 26pp. (xerox copy)	1978	26.00	10.00
No. 3	Summer institute in breeding and rearing of marine prawns, 129pp.	1978	20.00	5.00
No. 4	Economics of the indigenous fishing units at Cochin : A case study, 24pp.	1978	5.00	2.00
No. 5	Seminar on the role of small-scale fisheries and coastal aquaculture in integrated rural development, Madras, 6-9 December 1978. Abstracts, 44pp.	1978	10.00	5.00
No. 6	Proceedings of the first workshop on technology transfer in coastal aquaculture held at Cochin, 23-24 July, and Mandapam, 27-28 July 1979, 96pp.	1979	15.00	5.00
No. 7*	Manual of research methods for crustacean biochemistry and physiology, 70pp. (xerox copy)	1981	70.00	25.00
No. 8*	Manual of research methods for fish and shellfish nutrition. 131 pp. (xerox copy)	1982	131.00	45.00
No. 9	Manual of research methods for marine invertebrate reproduction, 214pp.	1982	40.00	15.00
No. 10	Analysis of marine fish landings in India : A new approach, 42pp.	1982	10.00	5.00
No. 11*	Approaches to finfish and shellfish pathology investigations, 54pp. (xerox copy)	1983	54.00	20.00
No. 12*	A code list of common marine living resources of the Indian seas, 80pp. (xerox copy)	1983	80.00	25.00
No. 13*	Application of genetics in aquaculture, 50pp. (xerox copy)	1983	50.00	15.00
No. 14*	Manual of research methods for invertebrate endocrinology, 63 pp. (xerox copy)	1983	63.00	20.00
No. 15*	Production and use of <i>Artemia</i> in aquaculture, 42 pp. (xerox copy)	1984	42.00	15.00
No. 16*	Manual on marine toxins in bivalve molluscs and general consideration of shellfish sanitation, 53 pp. (xerox copy)	1984	53.00	20.00
No. 17*	Handbook of diagnosis and control of bacterial diseases in finfish and shellfish culture, 32 pp. (xerox copy)	1984	32.00	10.00

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

1	2	3	4	5
No. 18*	Proceedings of the workshop on sea turtle conservation, 90 pp. (xerox copy)	1984	90.00	30.00
No. 19*	Mariculture research under the Centre of Advanced Studies in Mariculture, 58pp. (xerox copy)	1984	58.00	20.00
No. 20*	Manual on pearl culture techniques, 30pp. (xerox copy)	1984	30.00	10.00
No. 21*	A guide to prawn farming in Kerala, 52pp. (xerox copy)	1985	52.00	15.00
No. 22*	Water quality management in aquaculture, 53pp. (xerox copy)	1985	53.00	20.00
No. 23*	Hatchery production of penaeid prawn seed : <i>Penaeus indicus</i> , 35pp. (xerox copy)	1985	35.00	10.00
No. 24	The present status of ribbon-fish fishery in India, 49pp.	1986	15.00	5.00
No. 25	A practical manual for studies of environmental physiology and biochemistry of culturable marine organisms, 45pp.	1986	10.00	5.00
No. 26	Theorems in environmental adaptation, 50pp.	1986	15.00	5.00
No. 27	Bibliography of the publications by the staff of CMFRI 1948-85. 168 pp.	1986	40.00	15.00
No. 28	The present status of our knowledge on the lesser sardines of Indian waters, 43pp.	1986	10.00	5.00
No. 29	Exploitation of marine fishery resources and its contribution to Indian economy, 32pp.	1986	10.00	5.00
No. 30	Seminar on potential marine fishery resources, April 23, 1986, 125pp.	1987	30.00	10.00
No. 31	An appraisal of the marine fisheries of West Bengal, 32pp.	1987	10.00	5.00
No. 32	An appraisal of the marine fisheries of Orissa, 36pp.	1987	10.00	5.00
No. 33	An appraisal of the marine fisheries of Andhra Pradesh, 52pp.	1987	15.00	5.00
No. 34	An appraisal of the marine fisheries of Tamil Nadu and Pondicherry, 63pp.	1987	15.00	5.00
No. 35	An appraisal of the marine fisheries of Kerala, 42pp.	1987	10.00	5.00
No. 36	An appraisal of the marine fisheries of Karnataka & Goa, 104pp.	1987	25.00	10.00
No. 37	An appraisal of the marine fisheries of Maharashtra, 46pp.	1987	15.00	5.00
No. 38	An appraisal of the marine fisheries of Gujarat, 51pp.	1987	15.00	5.00
No. 39	An appraisal of the marine fisheries of Lakshadweep and Andaman & Nicobar Islands, 18pp.	1987	5.00	2.00
No. 40*	National symposium on research and development in marine fisheries, Mandapam Camp, 16-18 September 1987. (Abstracts), 113pp. (xerox copy)	1987	113.00	40.00

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

1	2	3	4	5
No. 41	A manual for hormone isolation and assay, 46pp.	1987	10.00	5.00
No. 42	Manual of techniques for estimating bacterial growth rates, productivity and numbers in aquaculture ponds, 28pp.	1987	5.00	2.00
No. 43	Nutritional quality of live food organisms and their enrichment, 28pp.	1987	5.00	2.00
No. 44	An evaluation of fishermen economy in Maharashtra and Gujarat — A case study, 80pp.	1988	20.00	5.00
No. 45	Motorization of country crafts in Kerala — An impact study, 74pp.	1989	20.00	5.00
No. 46	Atlas of clam resources of Karnataka, 56pp.	1989	15.00	5.00
NO. 47	Annotated bibliography of commercially important prawns and prawn fisheries of India, 326pp.	1989	90.00	30.00
No. 48	The Indian oil sardine — <i>Sardinella longiceps</i> Valenciennes — An annotated bibliography, 80pp.	1990	25.00	10.00
No. 49*	Hatchery production of pearl oyster spat : <i>Pinctada fucata</i> 28pp. (xerox copy)	1991	28.00	10.00
No. 50	Annotated bibliography of the silver-bellies (Pisces : Family Leiognathidae), 220pp. (Xerox copy)	1992	70.00	25.00
No. 51	Bibliography (Part-2). The publications by the staff of CMFRI 1986 - 1990, 112pp.	1992	40.00	15.00
No. 52	The Indian mackerel <i>Rastrelliger kanagurta</i> (Cuvier) An annotated — bibliography, 126pp.	1992	45.00	15.00
No. 53	Mariculture research under the postgraduate programme in mariculture. Part - 2, 176pp.	1993	40.00	15.00
No. 54	- do - Part - 3, 155pp.	1993	35.00	10.00
No. 55	- do - Part - 4, 134pp.	1993	30.00	10.00
No. 56	- do - Part - 5, 154pp.	1993	35.00	10.00
No. 57	Hatchery techniques and culture of sea-cucumber <i>Holothuria scabra</i> , 40pp.	1994	40.00	15.00
No. 58	An annotated bibliography on sea-cucumbers, 92pp.	1994	30.00	10.00
No. 59	A hand-book on Indian sea-cucumbers, 47pp.	1994	40.00	15.00
No. 60	Shrimp feed formulation and feed management 16 pp.	1994	15.00	5.00
No. 61	Mariculture research under the postgraduate programme in mariculture. Part-6, 123pp.	1995	35.00	10.00
No. 62	Economically important seaweeds, 36pp.	1995	70.00	25.00
No. 63	Manual on pearl oyster seed production, farming and pearl culture, 53pp.	1995	50.00	15.00
No. 64	A manual on bioassays in the laboratory and their techniques, 75 pp.	1995	40.00	15.00

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