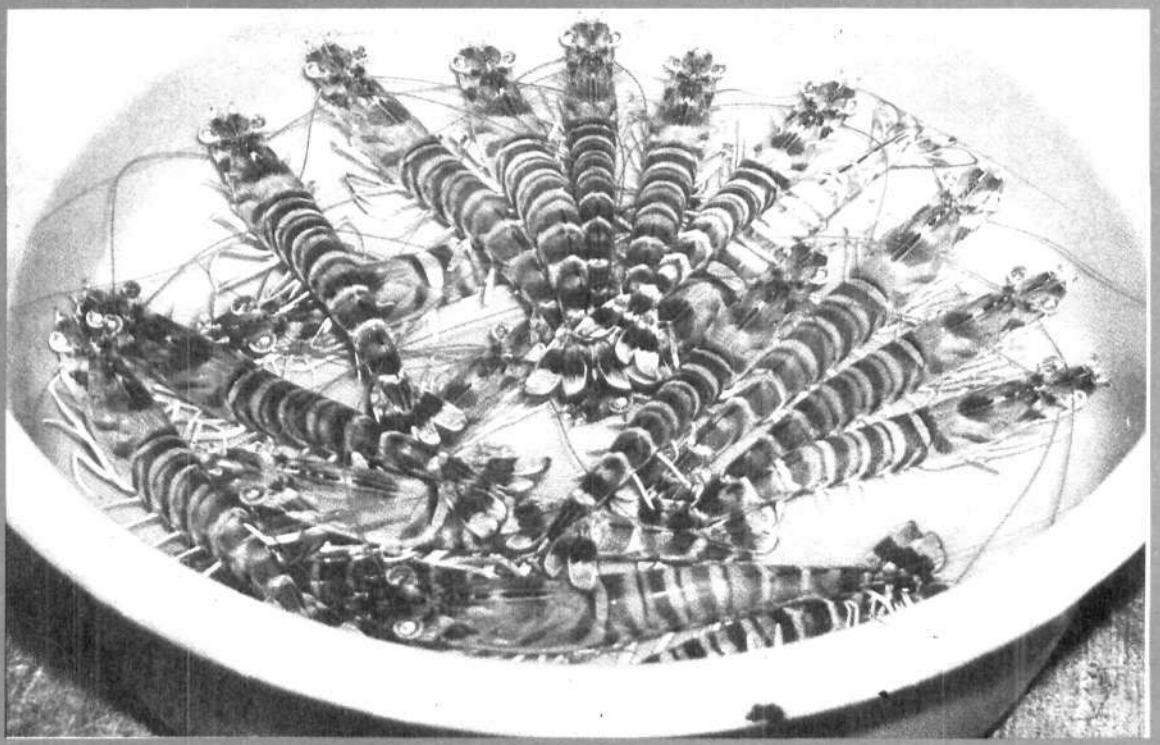
ISSN 0254-380 X

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा
MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 152

JANUARY 1998



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली
TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी 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 आयोजकों, मत्स्य उद्योगों और मत्स्य पालकों के बीच प्रसार करना और तकनोलजी का प्रयोगशाला से श्रमशाला तक हस्तांतरित करना इस तकनीकी और विस्तार अंकावली 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. 152 : January 1998

CONTENTS अंतर्वस्तु

Article No.	Article title	Pages
820	Potential new resources of penaeid prawns of the Mangalore coast	1
821	An assessment of crab resources off Chennai (Madras)	2
822	Growth and survival of the Indian pearl oyster *(Pinctada fucata)* in Kakinada Bay	6
823	A note on spat settlement and growth of the pearl oyster *Pinctada chemnitzii* (Philippi) in Kakinada Bay	8
824	Some observations on light fishing off Thiruvananthapuram coast	9
825	On the occurrence of bisexual strain of the brine shrimp *Artemia* in the salt pans at Tuticorin	12
826	'Kotibale' a new type of boat seine introduced at Malpe Fisheries Harbour	13
827	A Note on giant devil ray *Mobula diabolus* caught at Vizhinjam	14
828	On a whale shark *Rhinodon typus* found accompanied by its young ones	15
829	On the incidental heavy catch of prawns and mackerels at two landing centres along Raigad District, Maharashtra	16
830	An instance of entangling whale sharks, *Rhinodon typus* in shore seine	16
831	On a whale shark *Rhincodon typus* landed at Mangalore, Dakshina Kannada coast	16
832	Nesting of turtles along the Ganjam District, Orissa	16
833	On the stranding of the common dolphin, *Delphinus delphis* at Murud Janjira	17
834	On the landing of dolphins at Dummulapeta, East Godavari District, Andhra Pradesh	17
820	माँगलूर तट से नई पेनिआइड झींगा संपदाओं की पकड	18
821	चेन्नै (मद्रास) की कर्कट संपदा - एक मूल्यांकन	19
822	काकिनाडा खाडी में भारतीय मुक्ता शुक्ति *(पिंक्टाडा फ्यूकाटा) का पालन*	21
823	काकिनाडा खाडी में मुक्ता शुक्ति *पिंक्टाडा कैम्निटिजी* (फिलिप्पी) स्पाटों की बस्ती और बढती - एक टिप्पणी	22
824	प्रकाश के ज़रिये मत्स्यन-कुछ निरीक्षण	23
825	टिकोरिन के लवण क्यारियों में लवण जल चिंगट *आर्टीमिया* की द्विलिंग विकृति	25
826	कोटिबेल - माल्प मात्स्यिकी बंदरगाह में नये प्रकार का पोत संपाश	26
827	विषिंजम से पकडे गये बृहत् वेताल शंकुश *मोबुला डयाबोलस*-एक टिप्पणी	26
828	तिमि सुरा *रिनियोडोन टाइपस* का शुंड	27
829	महाराष्ट्र के रेयगाड जिले में स्थित दो अवतरण केन्द्रों में झींगे और बाँगडों का आकस्मिक भारी अवतरण	27
830	तट संपाश में तिमि सुरा *रिनोडोन टाइपस* - एक घटना	27
831	माँगलूर में तिमि सुरा *रिंकोडोन टाइपस* स्मित् का अवतरण	28
832	उडीसा के गंजम जिले में कच्छपों का नीडन	28
833	मुरड जंजिरा में डोलफिन *डेलफिनस डेलफिस* का ध्वंसन	28
834	आन्ध्राप्रदेश के पूर्वी गोदावरी जिले में स्थित दुम्मलपेट्टा में डोलफिनों का अवतरण	28

Front cover photo : *Penaeus canaliculatus*, a potentially important cultivable species of penaeid shrimp occurring along the Indian coasts

मुखावरण चित्र : भारतीय तटों में पाये जानेवाले *पेनिअस कानालिकुलाटस*, एक प्रमुख संवर्धन योग्य पेनिअइड चिंगट

820 POTENTIAL NEW RESOURCES OF PENAEID PRAWNS OF THE MANGALORE COAST

K.K. Sukumaran,B. Sreedhara and Y. Muniyappa

Mangalore Research Centre, of CMFRI, Mangalore – 575 001, India

Introduction

Penaeid prawns belonging to the genera *Parapenaeopsis, Penaeus* and *Metapenaeus* of the family Penaeidae exploited by mechanised trawlers support a fishery of considerable magnitude along the Mangalore coast. Among the penaeid prawns exploited *Metapenaeus dobsoni, M. Monoceros, M. affinis, Parapenaeopsis stylifera, Penaeus indicus* and *P. monodon* are important and contribute upto 90-99 % of the prawn catch along this coast. Others like, *Solenocera crassicorniss Trachypenaeus curvirostris, Parapenaeus longipes, Penaeus semisulcatus* and *P. canaliculatus*, occurred in stray numbers in the trawl catches until recently, but none of them landed in appreciable quantities so as to support a fishery of any consequence except perhaps *Parapenaeus longipes* which sustained a fishery of some importance particularly during April-May along the Mangalore coast (Sukumaran, K.K. 1995. *Indian J. Fish.*, **32**(2) : 194-197). Recent years have witnessed the emergence of some of these unconventional species of prawns as resources of considerable fishery significance. The fishery of some of these prawns is reported for the first time along the southwest coast of India.

Catch and effort

From 47.4 t during 1992-'93 forming 2.2 % of all prawns, these prawns improved their landings to 261.3 t (9.7 % of all prawn catch) in 1993-'94 and during the following year, it increased to 373.4 t (12.0 % of all prawn catch) (Table 1, 1992-'93 catch not shown). A total of 330.6 t (10.7 % of all prawn catch) was caught during 1995-'96 and 243.1 t in 1996-'97 (11.0 % of all prawns).

The total number of trawl units operated showed an increasing trend over the years with a minimum of 65,195 in 1993-'94 and a maximum of 72,559 in 1995-'96.

The landings of these prawns were mostly during the latter half of the fishing season (from January to May) with the maximum catches in April-May (Table 2). These prawns together contributed upto 31.0 % of the all prawn catch in May. It is also seen that 95-100 % of the catch of these prawns were landed by multi-day trawlers operating at 25-100 m depth.

Important species and their catch details

Solenocera crassicornis was the dominant species. The annual catch ranged from a minimum of 69.4 t in 1993-'94 (forming 26.6 % in the other prawns and 2.6 % of total prawn catch) to a maximum of 185.3 t in 1994-'95 (when it contributed 49.6 % in the other prawns and 5.9 % of total prawn catch). During 1995-'96, 159.6 t of this species was landed forming 48.3 % in the other prawns and 5.2 % of total prawn catch. A maximum of 113.4 t was obtained in May 1996.

Trachypenaeus curvirostris was the second dominant species. The annual catch ranged from 136.2 t (forming 41.2 % in the other prawns and 4.4 % of all prawns) during 1995-'96 to a maximum of 166.5 t in 1993-'94 (63.7 % in the other prawns and 6.2 % of all prawns). The highest catch was recorded in May 1993 (85.5 t).

Penaeus semisulcatus was the third important constituent among the other prawns. The minimum and the maximum annual catches were recorded in 1994-'95 (14.9 t) and 1995-'96 (25.7 t) respectively. Although this species contributed upto 4-8.5 % of the other prawns, it formed less than 1 % in total prawn catch. The highest monthly catch of 13.6 t was realised in March 1994.

Penaeus canaliculatus landings ranged from 3.2 t (1993-'94) to 12.6 t (1994-'95). It formed 1.2 % of the other prawns and less than 1 % of total prawns. A maximum catch of 3.8 t was obtained in January 1996.

Remarks

The present study has indicated the emergence of *Solenocera crassicornis, Trachypenaeus curvirostris, Penaeus semisulcatus* and *P. canalicul-*

TABLE 1. *Annual landings (tonnes) of* T. curvirostris, P. semi sulcatus, P. canaliculatus and S. crassicornis *at Mangalore and Malpe combined during 1993/'94 -1996/'97*

	1993/'94	1994/'95	1995/'96	1996/'97	Average
No. of units	65,185	65,951	72,559	61,298	66,248
Total prawns	2,687.4	3,120.2	3,078.1	2,433.3	2,830.0
T. curvirostris	166.5	160.6	136.2	126.8	147.5
P. semisulcatus	22.5	14.9	25.7	7.6	17.6
P. canaliculatus	3.2	12.6	9.1	40.3	16.3
S. crassicornis	69.4	185.3	159.6	68.4	120.7
Total	261.3	373.4	330.5	243.1	302.1
Catch/unit in kg.	4.0	5.7	4.6	4.0	4.6
% in total prawns	9.7	12.0	10.7	10.0	10.7

atus as potential new penaeid prawn resources which supported fisheries of some magnitude along the Mangalore coast. It is evident that with the vast changes occurring in the marine fisheries sector, the prawn fishery witnessed remarkable changes in its species composition with the addition of a number of species which were, hitherto, not known to support a fishery of any significance along the Mangalore coast.

TABLE 2. *Mean monthly landings (tonnes) of* T. curvirostris, P. semisulcatus, P. canaliculatus *and* S. crassicornis at Managalore and Malpe combined during 1993/'94 - 1996/'97

	Aug.	Sep.	Oct.	Nov	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Total
No. of units	317	2,469	4,018	7,281	8,713	8,487	8,050	8,479	9,479	8,953	66,248
Total prawns	14.7	60.0	57.8	289.1	393.3	372.0	375.5	400.0	444.6	416.9	2830.0
T. curvirostris	0	0.5	2.5	0	0	6.4	12.2	30.7	36.6	58.7	147.5
P. semisulcatus	0	0	0	0.3	0.5	1.2	4.5	5.1	3.0	3.1	17.6
P. canaliculatus	0	0	0	7.4	0	1.2	1.6	1.1	1.4	3.5	16.3
S. crassicornis	0	1.1	4.6	0.5	0.7	4.0	2.7	10.0	33.2	63.9	120.7
Total	0	1.6	7.1	8.2	1.2	12.8	21.0	46.9	74.2	129.2	302.1
Catch/unit in kg	0	0.6	1.8	1.1	0.1	1.5	2.6	5.5	7.8	14.4	4.6
% in total prawns	0	2.7	12.3	2.8	0.3	3.4	5.6	11.7	16.7	31.0	10.7

821 AN ASSESSMENT OF CRAB RESOURCES OFF CHENNAI (MADRAS)

V. Thangaraj Subramanian

Madras Research Centre & Central Marine Fisheries Research Institute, Chennai – 600 006, India

Introduction

Crabs, which form the bulk of bye-catch of trawl-fishing, have been increasingly experiencing heavy fishing mortality along the Chennai coast since the introduction of mechanised trawlers in the 1960s. High consumer demand coupled with easy availability of finance for fishing operations caused the additional pressure on the stock. The annual production of crabs thus shot-up from less than 10 t to more than 1,500 t within the last few decades. Such an exploitation on any limited stock raises the possibility of over-fishing. Expolitation has to be judicious and needs periodical monitoring of the stock size and remedial measures, in case of depletion. However, this line of investigation on the resources of crabs especially along the east coast is lacking. The available information pertains to Chennai, the leading centre of crab fishing and is limited to a passing description in a review on crab fishery of the country by Rao *et al.* (1973) and to some details on the estuarine crabs of the nearby Pulicat Lake (Thomas, 1972). Two taxonomical studies are, however, available which also highlight the rich resources of the pelagic (Premkumar, 1972) and benthic crabs (Krishnamoorthy, 1985) of the Chennai coast. The present article is directed to the commercial importance of crab fishery of this area, with an attempt to assess the current level of the stock, along with the permissible limit of catch and effort leading to rational exploitation.

Data base

Data on catch and effort were collected from commercial trawlers landing at Kasimedu, the only base used for trawler operations in Chennai. Adequate care was taken to cover both daily and long cruisers.

Fishing area and method

Trawlers are operated round the year at varying depths and distances from the base with

the target of capturing more remunerative prawns and fishes. Of late, the development of more powerful fishing vessels, coupled with improvements in gears and method of operations, have resulted in the expansion of fishing into the deeper offshore areas and also enabled distant fishing with 'chilling' facilities. The fishing grounds extend over 8-75 m depth, with major concentrations at 12-25 m depth for 'shrimp' trawlers and 30-45 m depth for 'fish' trawlers, in both of which crabs are caught in varying abundance. Away from the base along the coastal waters, the trawlers reach (Fig. 1)

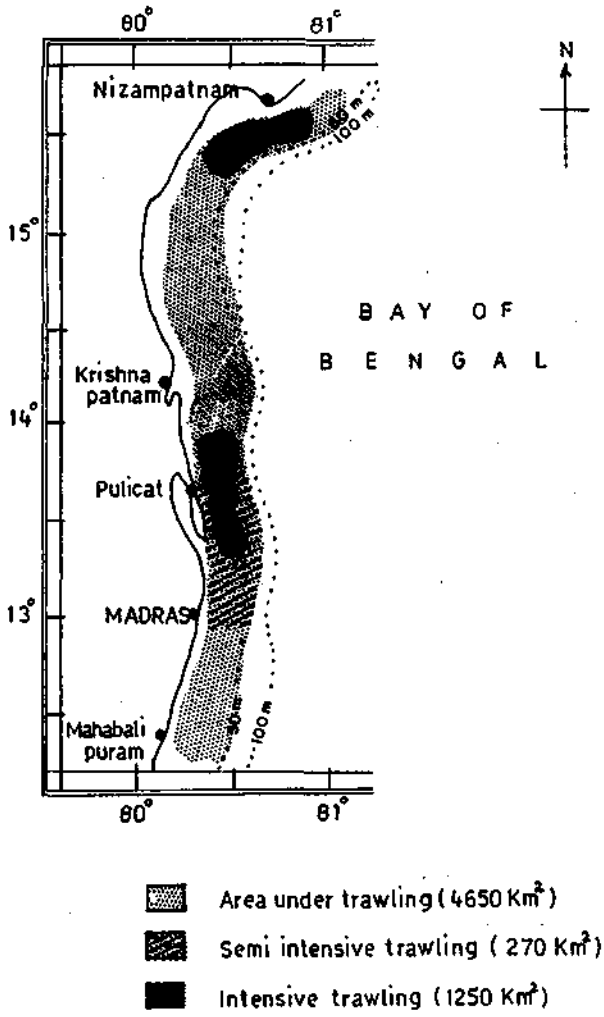


Fig. 1 Fishing area of trawler operations from Chennai base.

little beyond Mahabalipuram, 50 km in the south and Nizampatnam, 150 km in the north, altogether encompassing a fishable area of 4,650 sq.km. Intensive trawling is, however, restricted to two main pockets, one adjoining the Pulicat and the other off Nizampatnam covering an area of 1,250 sq.km.

Crabs are also caught relatively in small quantities by indigenous gear particularly, the gill-nets. More important among them is the FAO designed 'Trammel' net, which is generally operated during the wet season along the shallow waters closer to the shore and the main fishing grounds for operation stretch from the city upto Pulicat, covering an area of 270 sq.km. However, the production of crabs from these gear was less then 50 t, which is insignificant as compared to over 1,000 t by trawlers and hence these catches were ignored for calculations of stock size.

Fishing effort

Strong market demand for marine foods from the city and neighbourhoods has been the added incentive to keep trawl fishing busy round the year with slight seasonal variations in intensity of operation. The catch and effort for 10 years (1985-'95) are given in Table 1, from which it is observed that the effort increased three fold during the period and major increase occurred during the last five years. The effort which was estimated at 2,43,500 hrs in 1985-'86, showed small changes until 1988-'90 and shot-up sharply to 6,63,000 hrs in 1990-'91 and remained around 5,00,000 hrs for the next two years. Last two years 1993-'95, recorded an effort exceeding 6,00,000 hrs, the maximum effort of 6,84,000 hrs being in 1993-'94.

TABLE 1 *Catch and effort for crabs landed by mechanised trawlers at Madras during 1985-'95.*

Year	Effort ('000hr)	Catch (t)	CPUE (kg/hr)	% in total landings
1985-'86	243.5	329.0	1.35	3.65
1986-'87	265.4	330.4	1.25	2.04
1987-'88	284.0	322.0	1.13	3.18
1988-'89	283.0	327.6	1.16	1.57
1989-'90	237.5	375.5	1.58	1.68
1990-'91	663.0	421.8	0.64	1.81
1991-'92	511.6	1,401.0	2.74	4.06
1992-'93	499.5	796.4	1.59	2.70
1993-'94	684.0	709.5	1.04	0.99
1994-'95	617.0	1,512.5	2.45	3.63
Av.	428.8	652.6	1.52	2.10

The average monthly effort (Table 2) which had the least of 14,260 hrs in November and the maximum of 25,216 hrs in July, indicates increased fishing activities during June-August, when the weather conditions are calm, coupled with more remunerative catches. Two spells of effort were noted; one during November-December, due to interruptions by rough monsoon

TABLE 2. *Average monthly landings of commercial species of crabs for three years, 1992-95, at Madras*

Month	Effort (hrs)	Species composition (in tonnes)								Total	CPUE (kg/hr)
		1	2	3	4	5	6	7	8		
September	22,931	63.9	22.6	17.4	7.5	10.4	9.0	14.7	4.6	150.1	6.55
October	22,608	39.6	16.1	26.3	11.8	8.2	5.6	6.5	4.2	118.4	5.24
November	14,260	34.0	13.3	17.0	7.6	2.2	2.9	2.6	2.5	82.1	5.76
December	17,618	60.1	19.0	14.6	9.8	5.8	4.3	4.2	2.8	120.6	6.85
January	21,431	50.7	9.3	22.3	12.7	15.0	25.5	11.0	5.4	151.9	7.09
February	19,273	34.2	8.5	10.8	4.2	5.0	14.3	23.4	4.1	104.5	5.42
March	16,590	15.3	3.0	12.5	2.6	7.6	7.7	10.8	7.2	66.7	4.02
April	17,843	9.3	1.5	4.2	0.4	4.9	1.6	1.0	2.3	25.2	1.41
May	21,651	18.0	0.3	7.7	0.2	7.4	2.5	1.9	1.8	39.8	1.84
June	23,680	23.6	7.7	17.8	4.1	3.4	3.0	5.5	3.2	68.3	2.88
July	25,216	11.3	1.5	6.2	1.3	2.8	2.8	1.5	1.5	28.9	1.15
August	24,881	18.5	4.6	7.9	2.0	4.9	4.4	5.6	2.1	50.0	2.01
Total	2,47,982	378.5	107.5	164.7	64.2	77.6	83.6	88.7	41.7	1,006.5	–
Av.CPUE (kg/hr)		1.53	0.43	0.66	0.26	0.31	0.34	0.36	0.17	4.06	–
Percentage		37.6	10.7	16.4	6.4	7.7	8.3	8.8	4.1	–	–

1. *P. sanguinolentus*, 2. *P. pelagicus*, 3. *P. vigil*, 4. *C. cruciata*, 5. *C. natator*, 6. *C. lucifera*, 7. *C. smithii* and 8. Other species.

conditions and the other during March - April because of poor catches.

Fishery

The annual landings during the period 1985-'95 (Table 1) fluctuated between 325 t and 15,125 t , the average being 653 t, at the rate of 1.52 kg/hr to form 2.1 % of the trawl catches. With little increases in the initial few years, the catches were hovering around 325 t, with the catch-rate remaining less than 1.5 kg/hr and boosted sharply to 1,401 t at 2.74 kg/hr in 1991-'92. A moderate reversal then followed reducing the catches to 709 t in 1993-'94, but shot-up again to the maximum catch of 1,512 t at 2.45 kg/hr in 1994-'95, which remains still the record catch of crabs for this centre. Crabs contributed a maximum of 4.1 % to the overall trawl landings in 1991-'92 and exceeded 3.0 % at least in three other years during the period.

Seasonal abundance

An analysis of the monthly catches of crabs for three years, 1992-'95 (Table 2) showed that the fishery had a regular seasonal pattern of abundance, being largely influenced by the north-east monsoon rains. The landings during the first year 1992-'93, ranged between 0.2 t in April and 166.95 t in January and the main fishery extended from September to March, with two peak catches in September and January. The fishery during April-May the warmest months of the year, was very poor. During the next year 1993-'94, the monthly catches varied from 4.1 t in July to 148.0 t in September and the main fishery season of September-January period, extended moderately upto April. The fishery was dismal in May-August except an intervening strong spell in June. The following year 1994-'95 witnessed a bumper catch of crabs with the monthly landings fluctuating between 40.4 t in April and 228.6 t in January. Although the prime fishery season was during September-March, most of the other months also had relatively better catches as compared to the previous years.

The seasonal abundance is further supported by the average catches for the three years 1992-'95, that the main fishery season was consistent to occur during September-February with peak catches in September and January. Catches were moderate in March and August and poor during April-July with or without a secondary peak around June.

Species composition

The commercial crab fishery here is multispecies which includes two species of *Portunus*, viz., *P. sanguinolentus* and *P. pelagicus* together supporting nearly half of the crab catches; four species of *Charybdis* namely, *C. smithii*, *C. lucifera*, *C. natator* and *C. cruciata*, all forming around the third and another *Podopthalmus vigil* accounting for 17 % of crabs. The proportionate abundance of the species, however, varied slightly between the years.

P. sanguinolentus

The most abundant species which accounted for a third of the crab catches had an average annual production of 378 t at the rate of 1.5 kg/hr and its maximum landings were 579 t recorded in 1994-'95. The monthly catches varied widely between 1.0 t in July, 1993 and 112 t in December, 1994 and the major productive season stretched from September to February with two sharp peaks around September and December, the abundance being generally dull during the summer. The extend of prime season for fishery and the month of peak occurrence would also shift slightly from year to year.

P. pelagicus

This valuable species had a moderate fishery with an average annual landings of 108 t, that formed 10.5 % of the crabs and the least and the highest catches for the three year period were 72 and 156 t, respectively during 1992-'93 and 1994-'95. The fishery showed higher abundance during the monsoon months September-December which would extend even upto February in some years, and poor catches for a prolonged period March-August with slight increase in June.

P. vigil

The annual catches varied between 100.7 and 238.1 t to an average of 165 t, that supported 17 % of crabs. The monthly landings fluctuated between 0.1 t in April, 1993 and 43.4 t in January, 1995 during the three year period. Although wet season is generally favourable the bulk of the catches were obtained around October and January. Despite a dull fishery during the dry periods indication of a secondary peak around May-June was occasionally evident.

***Charybdis* spp.**

Another significant feature was the fishery of *C. smithii* which had an average annual landing of 88.7 t forming 9.0 % of crabs landings. The average monthly catch ranged between 0.9 t in May and 23.4 t in February and the maximum landings for any one month during the three years was 60 t recorded in February 1995. The increase in catches showed two spells, a strong one in January-March and another weak spell in September. Extreme wet season October-December, and dry period April-July, recorded poor catches. The species appeared in huge swarms on a few occasions lasting for less than a week, when most of the trawl-fishing were diverted to concentrate on them, since bulk catches fetched good demand from the fish-meal manufacturers. *C. cruciata*, a valuable edible variety had an average annual landings of 64.2 t and formed 6.5 % of crabs. The average monthly catch varied from 0.2 t in May to 12.7 t in January with the main fishery season during September-January. The catches were consistently poor during the warm period April-August. *C. natator* had the annual production widely varying between 14.3 t in 1992-'93 and 167.9 t in 1994-'95, with an average of 77.6 t to support 8.0 % of crabs. Average catches showed two annual peak catches around September and January.

Commercial utilization

Consumers have two types of uses for crabs. The larger and fleshy varieties namely, *P. sanguinolentus*, *P. pelagicus*, *P. vigil* and *C. cruciata* are edible and consumed fresh by the coastal population and a fraction is processed and exported. Usually the commercial crabs are sorted onboard and sold at the landing sites by auction or by prearranged agreements with the merchants, who sell them through an elaborate marketing system existing across the city and neighbouring areas. Smaller crabs mixed with the trash are used in fish-meal production. The trash is mainly dried and stocked for bulk sale to fish-meal plants located around the city.

Stock assessment

Surplus production models, which are based on the concept that yield is a function of stock

size and fishing effort, have been accepted in spite of their limitations to apply in stock assessment of the multiple species resources. The maximum sustainable yield was estimated as 681 t and optimum effort at 8,63,000 hrs by one method and as 671 t and 10,72,000 hrs by another method. The average catch and effort were 642 t and 6,15,000 hrs for the last five years 1991-'95. The figures indicate that the exploitation has nearly reached the maximum sustainable yield.

Remarks

The two minor rivers which pass through the metropolis into the Bay of Bengal are rainfed and water discharges are maintained only during the northeast nonsoon months and a little beyond. During the summer period when the bar-mouths are closed these rivers serve merely as reservoirs of city drainage. These conditions are found concurrent with the seasonal abundance of crabs. The enormous civic silts and sewages which are flushed with the monsoon discharges form ideal nourishment to promote production. The effect of effluent on production is further substantiated by the recurrence of the main fishery season with an explosive catch rate at the outbreak of monsoon rains around September, that bring down filth and dirt accumulated all over the city after a long spell of drought. Another possible cause which would contribute to the initial outburst of catches, is the upwelling process under premonsoon conditions, which would force the stocks dispersed in deeper grounds to move shoreward and assemble at the core area of fishing to be caught in bulk. Besides the hydrological conditions, have indicated increased level of nutrients and dissolved oxygen content during monsoon season along this coast.

The technical help received from Mr. K. Shahul Hameed, Shri P. Thirumulu and Shri. K.S. Krishnan of CMFRI are recorded with thanks.

Reference

Krishnamoorthy, S. 1985. Studies on Brachyura of the Madras coast. *Ph.D. Thesis*, Univ. of Madras.

Premkumar, K.V. 1972. Studies on invertebrates. *Ph.D. Thesis*, Univ. of Madras.

Thomas, A.J. 1972. Crab fishery of the Pulicat Lake. *J. mar. biol. Ass. India*, **13**(2) : 278-280.

Rao, P. Vedavysa, M.M. Thomas and G. Sudhakara Rao 1973. The crab fishery resources of India. *Proc. Symp. Liv. Resources of the seas around India. Spl. Publ., Cent. Mar. Fish. Res. Inst.*, 581-591.

822 GROWTH AND SURVIVAL OF THE INDIAN PEARL OYSTER *(PINCTADA FUCATA)* IN KAKINADA BAY

E.M. Abdussamad, K.R. Somayajulu and P. Achayya

Kakinada Research Centre of CMFRI, Kakinada – 533 004, India

Kakinada Bay which has a total spread of 146 sq.km. area has diverse molluscan resources, especially bivalves and gastropods. Several workers have studied in detail, the molluscan resources of the Bay and their fishery characteristics. The Bay also harbuors a population of resident pearl oyster, *Pinctada chemnitzii* towards its eastern side near Hope Island. But *Pinctada fucata* is an exogenous species as far as Kakinada Bay is concerned. There is no information about the adaptability of this species to the Bay condition and their suitability for year round culture operation, which is one of the major prerequisites for taking up pearl culture in the Bay and adjacent areas. Therefore an attempt was made to rear *P. fucata* spat to operative size completely in Kakinada Bay to assess the suitability of the Bay for their commercial culture operations.

Spat : Spat of the Indian Pearl oyster *Pinctada fucata* of size ranging from 7.0 to 21.6 mm DVM (Dorsoventral measurement) (average 14.58 mm) brought from Tuticorin hatchery were used for the trial.

Mode of transport : The spat were transported in oxygen filled double layered polythene bags containing 9 litres of chilled seawater. In each bag 1,000 spat were transported. They were arranged in a two tier system, each tier having 500 seed. The bags were then placed in insulated tin containers. On reaching Kakinada after 44

hours of transport all the spat were found in good condition without any mortality.

Growth trial : Velon screen bags placed inside the cages were used to rear the spat. The cages were suspended from the fisheries harbour jetty at a minimum depth of about 75 cm below the water surface. Spacers were used to keep opposite walls of the bag apart. This helped in minimising mesh clogging to a certain extent. When the spat reached 20-25 mm size, they were freed into the cages for further rearing.

Growth and mortality of the pearl oysters and hydrographic parameters of the site were monitored at regular intervals. Oysters and culture structures were cleared off from foulers, borers and predators periodically. The study was conducted during August, 1996 - March, 1977.

Hydrography : Salinity, temperature and clarity of the water at the site were recorded regularly toascertain their effect on the growth and survival of the oysters. The water transparency was low throughout the period indicating high productivity. The suspended silt particles resulting from dredging operations in the Bay, port construction work and continuous movements of the fishing vessels caused turbidity in the Bay.

Salinity and water temperature fluctuated very widely during the course of study (Fig.1).

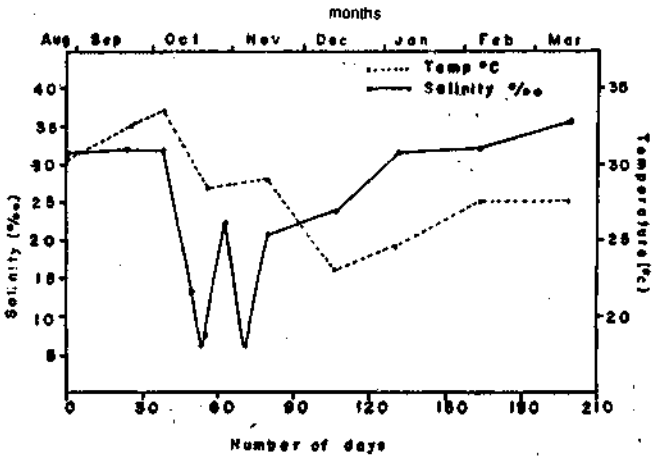


Fig. 1. Water temperature and salinity fluctuations in Kakinada Bay during August 1996 to March-1997 period.

Salinity dropped to as low as 6.16 % in October and November following heavy cyclonic rains and floods. However, the low salinity conditions lasted only for short periods in both months. After December salinity gradually increased and reached 32.6 % by March.

Water temperature at the site varied between 23.0 and 33.5°C. Temperature was the lowest during December and high in October.

Growth : The pearl oysters exhibited good growth throughout the culture period except from October to December (Fig. 2). The oysters

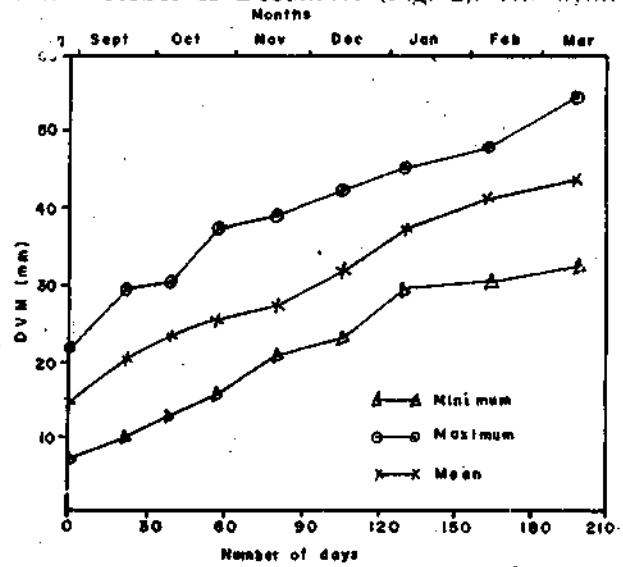


Fig. 2. Growth of the pearl oyster, *Pinctada fucata* in Kakinada Bay.

grew to an average size of 43.8 mm in DVM with sizes ranging between 31.50 and 55.00 mm by March, 1997. Monthly growth rate ranged between 2.34 and 6.07 mm in DVM. They attained an average weight of 12.0 g and thickness of 10.0 to 17.4 mm by March (Fig. 3). When compared to

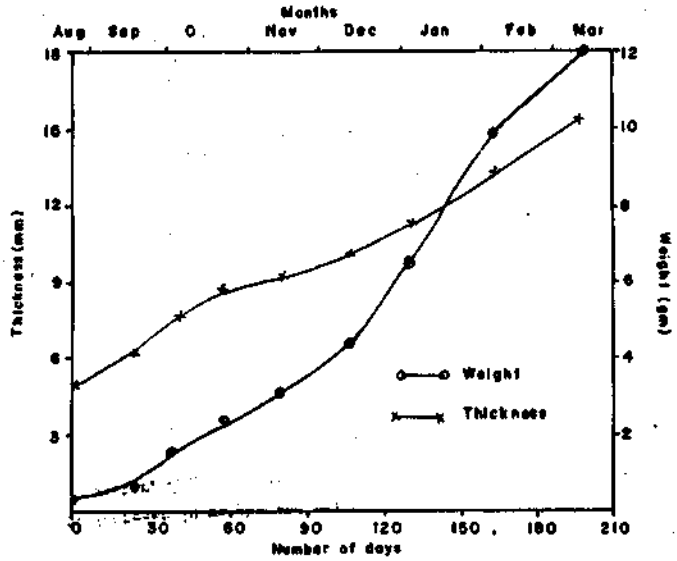


Fig. 3. Increase in weight and thickness of the pearl oyster, *Pinctada fucata*.

the dorsoventral growth, the increase in weight and thickness was slow during the early growth stages. But once the oyster reached 40-45 mm size, the dorsoventral growth slowed down while the thickness and weight increased rapidly.

The slow growth of the oysters during October-December period was due to low water temperature and salinity existed in the Bay during that period.

Survival : The rate of survival was 83.1%. Mortality was minimum throughout the rearing period. Comparatively higher rate of mortality was noticed at the time of low water temperature and salinity, during October-December period.

Settlement of fouling and boring organisms : Sessile organisms such as barnacles, oysters, mussels, sponges and polychaetes settled over the oysters and cages throughout the period. Peak settlement was observed from January to March when the salinity was on the rise.

Remarks

Despite many adverse conditions like cyclonic storms and floods, fluctuating salinity, heavy silt load and high turbidity, the growth and survival of the pearl oyster was comparatively high in the Kakinada Bay. This was primarily due to high productivity. Though the salinity fluctuation in the Bay is very high, the low salinity conditions did not continue for long periods due to the wide bar mouth and tidal influence. The variation in salinity did not have much adverse effect on the survival of the oysters.

The present work clearly indicates that the pearl oyster, *Pinctada fucata* can be grown throughout the year in the Kakinada Bay, if protection from cyclonic storms and waves was provided. The Hope Island in combination with the newly constructed 1,500 m.long breakwater wall will provide enough protection to the Bay. However, under the prevailing conditions the Bay is not suitable for raft culture operation. The present observations suggested that rack and tray and or cage culture techniques can be adopted successfully for raising pearl oyster stock for commercial operations. Assessment of pearl production and its quality in Kakinada Bay conditions has also to be undertaken.

Thanks are due to Dr. K.K. Appukkuttan, Dr. K.A. Narasimham, Dr. K.Satyanarayana Rao, Mr. G. Subbaraju and Mr. Tattabbai for their help in this work. Thanks are also due to Shri S. Dharmaraj, for transporting spat from Tuticorin to Kakinada. ❐

822 GROWTH AND SURVIVAL OF THE INDIAN PEARL OYSTER *(PINCTADA FUCATA)* IN KAKINADA BAY

E.M. Abdussamad, K.R. Somayajulu and P. Achayya

Kakinada Research Centre of CMFRI, Kakinada – 533 004, India

Kakinada Bay which has a total spread of 146 sq.km. area has diverse molluscan resources, especially bivalves and gastropods. Several workers have studied in detail, the molluscan resources of the Bay and their fishery characteristics. The Bay also harbuors a population of resident pearl oyster, *Pinctada chemnitzii* towards its eastern side near Hope Island. But *Pinctada fucata* is an exogenous species as far as Kakinada Bay is concerned. There is no information about the adaptability of this species to the Bay condition and their suitability for year round culture operation, which is one of the major prerequisites for taking up pearl culture in the Bay and adjacent areas. Therefore an attempt was made to rear *P. fucata* spat to operative size completely in Kakinada Bay to assess the suitability of the Bay for their commercial culture operations.

Spat : Spat of the Indian Pearl oyster *Pinctada fucata* of size ranging from 7.0 to 21.6 mm DVM (Dorsoventral measurement) (average 14.58 mm) brought from Tuticorin hatchery were used for the trial.

Mode of transport : The spat were transported in oxygen filled double layered polythene bags containing 9 litres of chilled seawater. In each bag 1,000 spat were transported. They were arranged in a two tier system, each tier having 500 seed. The bags were then placed in insulated tin containers. On reaching Kakinada after 44

hours of transport all the spat were found in good condition without any mortality.

Growth trial : Velon screen bags placed inside the cages were used to rear the spat. The cages were suspended from the fisheries harbour jetty at a minimum depth of about 75 cm below the water surface. Spacers were used to keep opposite walls of the bag apart. This helped in minimising mesh clogging to a certain extent. When the spat reached 20-25 mm size, they were freed into the cages for further rearing.

Growth and mortality of the pearl oysters and hydrographic parameters of the site were monitored at regular intervals. Oysters and culture structures were cleared off from foulers, borers and predators periodically. The study was conducted during August, 1996 - March, 1977.

Hydrography : Salinity, temperature and clarity of the water at the site were recorded regularly toascertain their effect on the growth and survival of the oysters. The water transparency was low throughout the period indicating high productivity. The suspended silt particles resulting from dredging operations in the Bay, port construction work and continuous movements of the fishing vessels caused turbidity in the Bay.

Salinity and water temperature fluctuated very widely during the course of study (Fig.1).

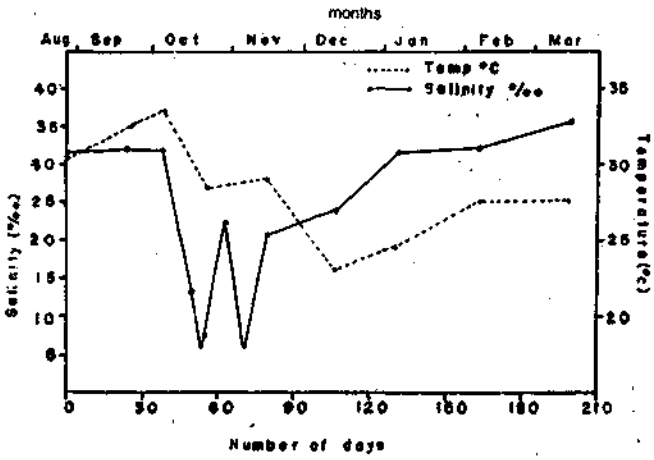


Fig. 1. Water temperature and salinity fluctuations in Kakinada Bay during August 1996 to March-1997 period.

Salinity dropped to as low as 6.16 % in October and November following heavy cyclonic rains and floods. However, the low salinity conditions lasted only for short periods in both months. After December salinity gradually increased and reached 32.6 % by March.

Water temperature at the site varied between 23.0 and 33.5°C. Temperature was the lowest during December and high in October.

Growth : The pearl oysters exhibited good growth throughout the culture period except from October to December (Fig. 2). The oysters

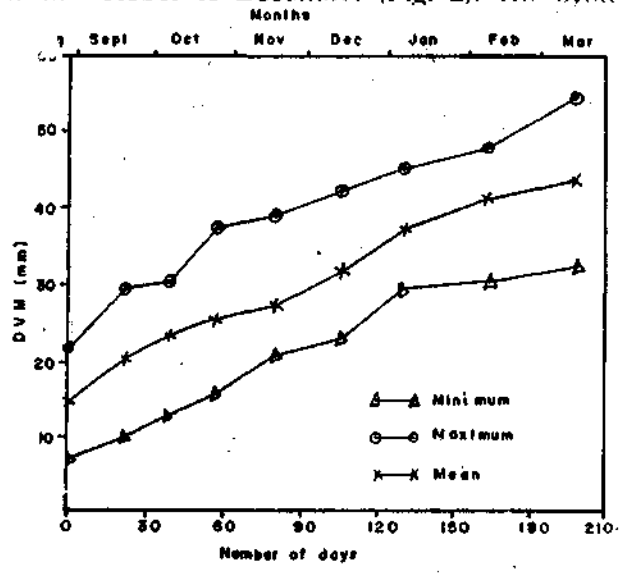


Fig. 2. Growth of the pearl oyster, *Pinctada fucata* in Kakinada Bay.

grew to an average size of 43.8 mm in DVM with sizes ranging between 31.50 and 55.00 mm by March, 1997. Monthly growth rate ranged between 2.34 and 6.07 mm in DVM. They attained an average weight of 12.0 g and thickness of 10.0 to 17.4 mm by March (Fig. 3). When compared to

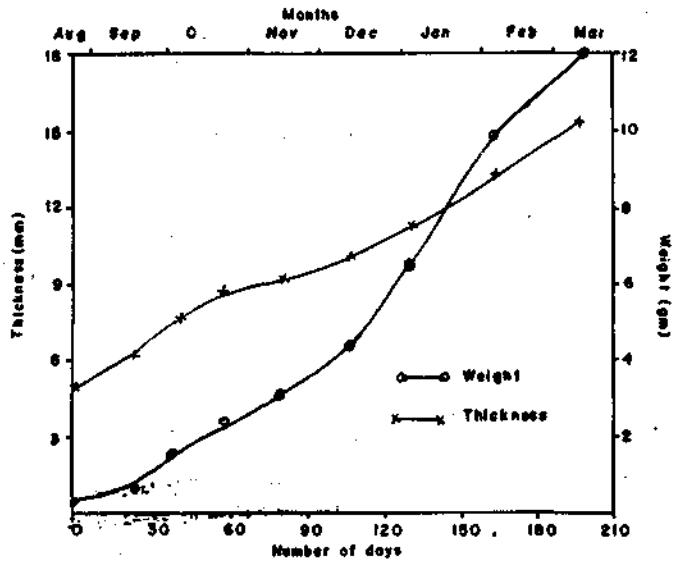


Fig. 3. Increase in weight and thickness of the pearl oyster, *Pinctada fucata*.

the dorsoventral growth, the increase in weight and thickness was slow during the early growth stages. But once the oyster reached 40-45 mm size, the dorsoventral growth slowed down while the thickness and weight increased rapidly.

The slow growth of the oysters during October-December period was due to low water temperature and salinity existed in the Bay during that period.

Survival : The rate of survival was 83.1%. Mortality was minimum throughout the rearing period. Comparatively higher rate of mortality was noticed at the time of low water temperature and salinity, during October-December period.

Settlement of fouling and boring organisms : Sessile organisms such as barnacles, oysters, mussels, sponges and polychaetes settled over the oysters and cages throughout the period. Peak settlement was observed from January to March when the salinity was on the rise.

Remarks

Despite many adverse conditions like cyclonic storms and floods, fluctuating salinity, heavy silt load and high turbidity, the growth and survival of the pearl oyster was comparatively high in the Kakinada Bay. This was primarily due to high productivity. Though the salinity fluctuation in the Bay is very high, the low salinity conditions did not continue for long periods due to the wide bar mouth and tidal influence. The variation in salinity did not have much adverse effect on the survival of the oysters.

The present work clearly indicates that the pearl oyster, *Pinctada fucata* can be grown throughout the year in the Kakinada Bay, if protection from cyclonic storms and waves was provided. The Hope Island in combination with the newly constructed 1,500 m long breakwater wall will provide enough protection to the Bay. However, under the prevailing conditions the Bay is not suitable for raft culture operation. The present observations suggested that rack and tray and or cage culture techniques can be adopted successfully for raising pearl oyster stock for commercial operations. Assessment of pearl production and its quality in Kakinada Bay conditions has also to be undertaken.

Thanks are due to Dr. K.K. Appukkuttan, Dr. K.A. Narasimham, Dr. K.Satyanarayana Rao, Mr. G. Subbaraju and Mr. Tattabbai for their help in this work. Thanks are also due to Shri S. Dharmaraj, for transporting spat from Tuticorin to Kakinada. ❐

823 A NOTE ON SPAT SETTLEMENT AND GROWTH OF THE PEARL OYSTER *PINCTADA CHEMNITZII* (PHILIPPI) IN KAKINADA BAY

E.M. Abdussamad, P. Achayya and K.R. Somayajulu

Kakinada Research Centre of CMFRI, Kakinada – 533 004, India

Pearl oyster *Pinctada chemnitzii*, belonging to the family Pteriidae has been reported from Kakinada Bay. They are found in the coarse sandy-mud bottom at 0.3 to 3.0 m depth range towards eastern side of the Bay near Hope Island, attached to dead windowpane oyster shells. The population biomass the species in the Bay has been estimated to be 314 tonnes. Detailed study on the biology including spat settlement of the species is lacking. In the present study the spat settlement and growth of *P. chemnitzii* in Kakinada Bay is dealt with.

Spat of *P. chemnitzii* was noticed accidentally in the velon screen bags, suspended in the Bay from the fisheries harbour jetty for rearing *Pinctada fucata*. The spat settlement was observed in September 1996 and the spat measured 5 to 7 mm in DVM (Dorso ventral measurement). Spat were seggregated and reared separately in velon screen bags, till they attained 20 to 25 mm size. At this stage they were transferred to cages for further rearing. The velon screen bags and cages were suspended in the Bay at a minimum depth of 75 cm.

The environmental features of the area during the study period are detailed in the article by the same authors elsewhere in this issue.

The shell of the species is very much like that

of *P. fucata* except that the convexity of the valve is much less. Externally the valve is reddish-brown with few cream yellow radial markings from the umbo to the margin of the shell. The inner nacreous lining of the valve is bright and lustrous.

Growth of the pearl oyster, *P. chemnitzii* was very rapid when compared to that of *P. fucata* reared at the same site (Fig. 1). *P. fucata* grew to an average size of 43.8 mm in DVM from 20.24 mm in 176 days, with a monthly growth rate ranging between 2.34 and 6.07 mm whereas *P. chemnitzii* attained an average size of 68.3 mm in DVM, ranging from 64.6 to 73.4 mm during the same

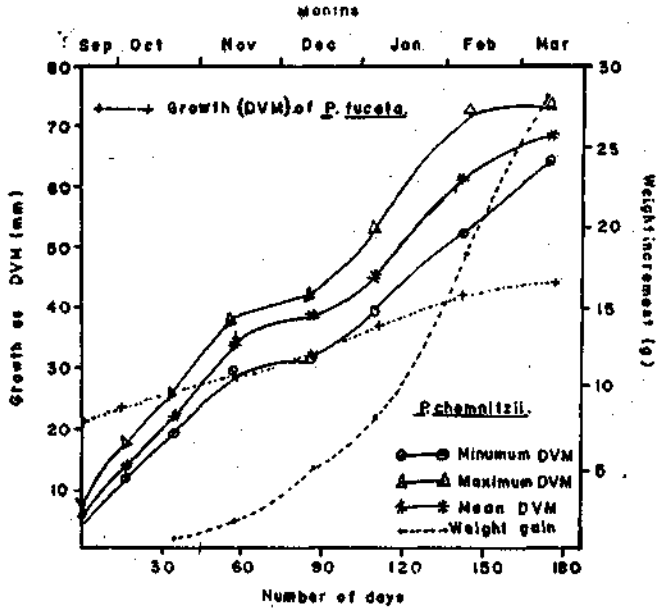


Fig. 1. Growth of the pearl oysters, *Pinctada chemnitzii* and *Pinctada fucata* in Kakinada Bay.

period. The monthly growth rate of the species ranged between 9.57 and 11.43 mm. They attained an average weight of 28.3 g and 18.0 mm thickness. Growth of the oyster was slow during November-December, due to low water temperature and salinity.

High survival of 84.6 % was obtained during the 176 day rearing. Mortality was observed only at the early spat stage during the first two months after settlement.

Barnacles (*Balanus* sp.), oysters (*Crassostrea* sp.) mussels (*Perna* sp.), *Modiolus* sp., boring polychaetes (*Polydora* sp.) and sponges were found settled over the oysters and cages throughout the rearing period. Peak settlement was observed during January-March period when the salinity was high.

Remarks

The pearl oyster *P. chemnitzii* has shown good growth rate when compared to that of *P. fucata*. But the species at present has little commercial importance, since it is not being used for pearl production. Detailed investigations on its biology and related aspects are needed to exploit the resource for commercial purpose. Since *P. chemnitzii* also have pearl production capacity, their suitability for commercial pearl production is to be investigated through further experiments. ●

824 SOME OBSERVATIONS ON LIGHT FISHING OFF THIRUVANANTHAPURAM COAST

R. Bhaskaran Achari, Jacob Jerold Joel, G. Gopakumar, K.K. Philippose, K.T. Thomas and A.K. Velayudhan

Vizhinjam Research Centre of Central Marine Fisheries Research Institute, Vizhinjam – 695 521, India

The artisanal fisheries of the Thiruvananthapuram coast are of considerable importance in the fisheries of Kerala State due to their significant contributions to the catch of resources like tunas, anchovies, ribbonfish, carangids, perches and cephalopods. The motorisation of traditional crafts with outboard motors from the mid eighties could be regarded as one of the milestones in the development of the small-scale fisheries of Thiruvananthapuram District. In the late eighties fishing with light emerged to a significant level in the District. The salient aspects of fishing with light and its impact on the fisheries of Thiruvananthapuram coast for the 5 year period 1991-'95 are outlined in this article.

Light fishing

The aggregation of fish in response to artificial lights was known from ancient times and this has led to the development of fishing with light in

many parts of the world. The simple method adopted earlier was to light a big fire on the beach as close as possible to water. This would attract certain varieties of fish which would eventually be caught. The next step was the use of torches made of almost anything that burns (e.g. dried leaves of coconut tree or banana, or split bamboo). Fishing with torches was subsequently improved with the use of lamps with kerosene, fuel gas and electricity. Presently light fishing exists in many forms in many parts of the world. Light is being used in fishing by beach seine, gill net, purse seine, lift net, drift net, scoop net, hooks and line and trap. The important among them are surrounding nets (purse seine), lift nets and hand lines. Apart from lights generated from kerosene pressure, gas and electricity, underwater lamps are also commonly in use.

There are different explanations for the attraction of fish to artificial light such as positive phototaxis, preference to certain optimum light intensity, investigatory reflex, feeding, schooling and disorientation. The major groups of fishes which possess light attraction response are sardines, mackerel, anchovies, carangids and squids. Tunas are not directly attracted to light. The Japanese light fishing is mainly aimed at squids, mackerel, sardine and horse mackerel and it accounts for 20-25 % of the country's total fish production. The most important squid fishing method in Japan, namely, handlining or jigging depends entirely on the principle of light attraction.

When compared to many other parts of the world, there is no well developed light fishing technique in the western parts of Indian Ocean including the Arabian Sea. However, scientific expeditions in the area have shown that large aggregations of sardines, horse mackerel, mackerel and rainbow sardine are attracted by light.

Data source

The major portion of data used in this article was collected from Vizhinjam fish landing centre during 1991-'95 and observations from four fish landing centres south of Vizhinjam, viz., Pulluvila, Puthiathura, Poovar and Parithiyoor and four centres north of Vizhinjam, viz, Poonthura, Valiathura, Valiaveli and Marianad.

Fishing gear

Eventhough boat seine, drift gill net, hooks and line, shore seine, *chala vala*, *netholi vala* and *disco vala* are the common gear employed along the Thiruvananthapuram coast, light fishing is done mainly with hooks and line. However, in some centres light fishing by boat seine was also carried out occasionally.

Fishing lamps

Kerosene pressure lamps and gas lamps are commonly used for fishing with light.

Fishing season

The major fishing season in the Thiruvananthapuram District is from May to October when about 67 % of the total fish catch of the District is caught. November to February which is a lean period for the fishery in this area is the main season for light fishing. Only 15 % of the total hooks and line units engage in light fishing during the period. The average monthly effort, catch and catch rate of the different groups of fish landed by hooks and line with light attraction at Vizhinjam are given in Table 1.

TABLE 1. *Catch (kg), fishing effort (no. of units) and catch rate (kg) in respect of hooks and line operated with light attraction system at Vizhinjam .*

Groups	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Total	%
Big-eye scad	54,961	37,643	28,887	39,739	1,61,230	77.2
Mackerel	—	689	34,294	5,554	40,537	19.4
Perches	422	1,619	1,395	394	3,830	1.8
Squids	—	1,690	—	1,229	2,919	1.4
Other carangids	—	124	194	—	318	0.2
Total catch	55,383	41,765	64,770	46,916	2,08,834	
Total effort	490	676	697	534	2,396	
Catch rate	113.0	61.8	93.0	87.9	87.2	

The effort ranged from 490 to 697 units with the average for the season at 599 units. The catch ranged from 41.8 to 64.8 t with the average at 52.2 t. The catch rate per unit ranged from 61.8 to 113.0 kg with the seasonal average at 87.2 kg.

The big-eye scad, *Selar crumenophthalmus*, locally known as *kannankozhuchala* or *kannanpara* or *peringampara*, formed the bulk of the

catch (77.2 %) followed by mackerel (19.4 %), perches (1.8 %), squids (1.4 %) and other carangids (0.2 %). The average monthly effort, catch and catch rate of the different groups of fishes caught by hooks and line operated without light attraction during the same period are given in Table 2 for making a comparative assessment of the two types of fishing.

TABLE 2 *Catch (kg), fishing effort (no. of units) and catch rate (kg) in respect of hooks and line operated without light attraction system at Vizhinjam.*

Groups	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Total	%
Tunas	1,89,917	1,22,444	1,11,839	1,14,055	5,38,256	46.1
Perches	27,510	51,091	84,318	59,429	2,22,348	19.1
Other carangids	62,291	51,251	50,513	54,900	2,18,956	18.8
Squids	27,658	12,282	14,394	13,623	67,957	5.8
Mackerel	13,720	15,777	23,113	9,398	62,008	5.3
Others	14,034	6,113	12,857	9,495	42,499	3.6
Big-eye scad	1,558	11,993	172	923	14,646	1.3
Total catch	3,36,689	2,70,951	2,97,206	2,61,823	11,66,669	
Total effort	5,008	4,882	6,228	5,426	21,544	
Catch rate	67.2	55.5	47.7	54.2	54.2	

The effort ranged from 4,882 to 6,228 units with the average at 5,386 units. The catch varied from 261.8 to 336.7 t with the average for the period at 291.7 t. The catch rate fluctuated from 47.7. to 67.2 kg and the average was at 54.2 kg. The tunas formed the dominant catch (46.1 %) followed by perches (19.1 %), other carangids (18.8 %), cephalopods (5.8 %), mackerel (5.3 %), big-eye scad (1.3 %) and others (3.6 %).

It could be seen that the average catch rate by light fishing units was 87.2 kg as compared with 54.2 kg in non-light units. Percentagewise it indicates that the species composition of the catch significantly differed in the two types of units. In the light fishing units fishes which are attracted towards artificial light are mainly caught. Here, it is evident that the big-eye scad is the species which exhibits maximum attraction towards artificial light followed by mackerel. However, it is seen that cephalopods, especially, squids, which are known to have attraction, have not contributed appreciably to this method of fishing. One of the reasons for this is that the November-February period is not a major fishing season for squids along this coast. Another reason appears to be that the size of hooks, which are employed for catching big-eye scad, may not be suitable for squids.

Almost similar trend was noticed from the observations at other centres in that the catch rate of hooks and line operated with lights south of Vizhinjam was 117.6 kg and the same for north of Vizhinjam was 95 kg. Boat seines operated at some centres with light attraction devices yielded a catch rate of 145 kg. The bulk of the catch (88.2 %) was constituted by squids followed by carangids.

Impact of light fishing on other types of fishing

Some of the groups fished by the light fishing units are also caught by other units operated without light, such as hooks and line, drift gillnet, shore seine and boat seine. The percentage composition of the different groups of fish in these units is furnished in Table 3.

TABLE 3. *Percentage composition of different groups taken by various gear without light attraction (the first five groups are also taken in light fishing)*

Groups	Percentage			
	Hooks & line	Drift gill net	Shore seine	Boat seine
Mackerel	2.4	17.1	1.9	–
Big-eye scad	3.2	5.7	1.2	–
Other carangids	14.3	11.3	15.5	9.2
Perches	18.0	3.1	–	–
Squids	1.4	–	2.1	11.2
Tunas	47.8	46.1	3.5	–
Seerfish	–	6.3	–	–
Barracuda	–	2.9	–	–
Ribbonfish	–	–	–	54.7
Whitebaits	–	–	24.9	11.1
Silverbellies	–	–	16.2	4.5
Sardines	–	–	14.5	–
Cuttlefish	3.9	–	–	–
Juvenile fish	–	–	4.5	–
Others	9.0	7.5	15.7	9.3

It is seen from the table that the dominant groups caught by these units are not caught by light fishing units. However, since some of the groups are caught by both light fishing units as well as by non-light fishing units, it is necessary to analyse the extent to which fishing with light affects the regular catch of the other units. It is clear from the species composition of the light fishing units that they are mainly operated for the big-eye scad. The fishery season for this species is from November to March with a peak during November-January. It is found that the big-eye scad forms only 5.7 % of the total catch

by drift gill net, 3.2 % by non-light hooks and line, 1.2 % by shore seine and does not form significant portion of the catch from boat seine. The next important species caught by light fishing units is mackerel. Eventhough mackerel is available throughout the year in the area, its peak season is March-June but even when the light fishing units were not in operation, mackerel did not form a significant portion in the catch of drift gill net, hooks and line, shore seine and boat seine during these months. The magnitude of other groups namely perches, other carangids and squids caught in the light fishing units, are not significant. Hence, it could be concluded that the light fishing at Thiruvananthapuram coast is intended mainly for big-eye scad and it cannot have any adverse impact on the catches by other types of gear in the area.

Recommendations

1. Generally November-March is a lean period for the fishery in the Thiruvananthapuram coast. Light fishing during the period by hooks and line exploits mostly resources of big-eye scad as well as mackerel. These two species are not caught significantly during this period in the gear operated without light attraction. It is evident that if they are not caught by light fishing method, these species may be lost to the fishery during these months. Hence, any fishing with light that augments the fish catch in the area needs to be encouraged. The common advantages relevant to artisanal fishermen in light fishing by hooks and line is that they can use inexpensive hooks from the crafts which they own; on the other hand they are not incurring any additional expenditure for their fishing operations.

2. Observations on the few light fishing trips with boat seine in the area showed that squids were caught in good quantities. Hence, light fishing for squids could be developed further which will be highly profitable. The peak season for squids in this area is August-September and light fishing by boat seine as well as by hooks and line could be tried for squids during these months.

3. The crude type of fishing with light practised now can be improved further. As a preliminary step suitable frames could be fixed in the fishing crafts itself for operating proper light attraction devices so that scattering of light can be minimised.

4. Comparative fishing experiments and experience of commercial fishing from other parts of the world indicate that underwater fishing lamps are more efficient than surface lamps. A surface lamp loses part of its illumination due to reflection at the water surface. With choppy water, light becomes unsteady or flickering and this may scare off certain fish. By the use of underwater lamps illumination remains steady for light attraction. But underwater electric lamps may cost more than gas or kerosene pressure lamps. Hence, the feasibility of using electric underwater lamps may be studied.

5. Since light fishing is a recent introduction in our coasts, various aspects of this type of fishing relevant to our fisheries, which are listed below, may be investigated.

a. It may be studied whether all species of fishes behave alike irrespective of age, sex and physiological conditions or not.

b. Whether positioning of the artificial light (surface or underwater), its colour, and nature (steady, flickering etc.) can have significant effect on response of fishes.

c. Research input into all the above aspects should be undertaken on a priority basis for the development of this fishing method by the artisanal fishery sector in this area.

The authors are indebted to Dr. P.A. Thomas, Scientist, Vizhinjam Research Centre of CMFRI, for critically going throught the manuscript. ❐

825 On the occurrence of a bisexual strain of the Brine shrimp *Artemia* in the salt pans at Tuticorin

The importance of the brine shrimp, *Artemia* in larviculture was recognised for the first time when Seale (1933, *Trans. Am. Fish. Soc.*, **63** : 129-130) described the value of the nauplii of *Artemia* as an ideal food for fish fry. Later several investigators found that the freshly hatched nauplii of the brine shrimp are the most suitable and also very convenient food for the early larval stages of various species of fishes and crustaceans. As the nauplii can be obtained as and when required in

the form of dry cysts, the attention of aquaculturists all over the world was drawn towards this larval food resource which resulted in intensive research activities on various aspects of the cysts and naulpii of the brine shrimp. After 1970 the use of brine shrimp cysts in crustacean hatcheries assumed great importancend at present the success of shrimp hatcheries the world over depends upon the availability of quality *Artemia* cysts to a very great extent.

In *Artemia*, both parthenogenetic and bisexual strains have been recorded from several parts of the world. Bisexual strains have been reported from England, South America, USA, Argentina and Iran whereas parthenogenetic strain has been reported mostly from Europe and Asia. In India, *Artemia* has been reported to occur in the solar salt pans at Tuticorin, Vedaranyam, Madras, Bombay and Gulf of Kutch. It has also been recorded from the inland salt lakes in Rajasthan *viz.* Sambar lake and Didwana lake. In all these places only parthenogenetic strain has been recorded so far (Kulasekarapandian *et al.*, 1995, *CIBA Bulletin*, No. 4). The present article reports on the occurrence of bisexual strain of brine shrimp in the solar salt pans at Tuticorin for the first time.

Parthenogenetic and bisexual strains of brine shrimp in the salt pans at Tuticorin

At Tuticorin, brine shrimp population is distributed in most of the salt pans and salt pools. During one of the collection trips to the salt pans at Karapad in February '97 the authors noticed a large number of *Artemia* couples in riding position. In some cases two males were found to ride on a single female. The brine shrimps thus collected from the salt pans were maintained in 1 t cement tank constructed under open sun light at Karapad Field laboratory and were fed with ragi bran extract squeezed through 40µ bolting silk cloth. Following the discovery of the bisexual strain in the natural salt pans at Karapad, survey of the salt pans at a few other places in and around Tuticorin also was carried out during February – March '97. Out of the seven places surveyed *viz.* Karapad, Muthiapuram, Thermal Nagar area, Urani extension, Alangarathittu east, Thalamuthu Nagar and Kalavasal, the population of *Artemia* was recorded only in three places namely Karapad, Urani extension and Alangarathittu east. The bisexual strain of the brine shrimp was recorded in the salt pans at Karapad whereas in the remaining two places only parthenogenetic strain of *Artemia* was found to be present.

Preliminary studies on the production potential of parthenogenetic and bisexual strain of brine shrimp

In order to understand the production potential of the parthenogenetic and bisexual strains of the brine shrimp obtained from different salt pans, preliminary experiments were conducted at Karapad Field Laboratory. On 18-2-'97 a total of 100 numbers of females of the parthenogenetic strain and 100 pairs of the bisexual strain (ie. 100 female with males in riding position) were collected from the stock maintained in the laboratory and released into two different cement tanks of 1 t capacity under direct sunlight outside the laboratory and the production of nauplii in both the strains was studied. Both the populations were fed with ragi bran extract squeezed through 40 µ bolting silk cloth. When the population was estimated by random sampling method on 5th March '97 ie., on 15th day, the production of young ones (both nauplii and juveniles) by the bisexual strain was three fold with an estimated number of 31,598 as against only 9,840 young ones produced by the parthenogenetic strain. During the period of the experiment the salinity ranged from 60.3 to 68.1 ppt., the pH from 8.4 to 8.6 and the ambient temperature from 27° to 30° C.

Probable mode of entry of the bisexual strain of the brine shrimp into the salt pans at Tuticorin

During the past one decade a number of shrimp hatcheries were established around Tuticorin. These hatcheries import brine shrimp cysts from different foreign agencies through Indian dealers. It is believed that either some cysts or larvae might have escaped from such hatcheries and entered the salt pans. But it may be noted here that all these private hatcheries are located about 10 km away from the site where the bisexual strain has been recorded. This clearly indicates that the cysts might have been dispersed either by wind or by water birds, particularly flamingoes as these birds have been observed occasionally in certain parts of the salt pans at Tuticorin.

The bisexual strain is tentatively identified as *Artemia franciscana* as most of the shrimp hatcheries in India import the cysts of this species (Sorgeloos, 1997, personal communication). *A. franciscana* is widely distributed in North, Central and South America and its entry into the solar salt pans at Tuticorin is expected to bring about a major change in the population characteristics of the native parthenogenetic strain sooner or later not only at Tuticorin but also in the other parts of the country.

*** M. Rajamani, S. Lakshmi Pillai, D.B. James and P. Jai Ganesh, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin – 628 001.**

826 'Kotibale' a new type of boat seine introduced at Malpe Fisheries Harbour

Marine fishing at Malpe during the monsoon months (June to August) is being carried out only by the motorised canoes as fishing by mechanised vessels is banned by the Karnataka Government. The sea condition on most of the days during the monsoon period is unfavourable for conducting normal fishing. However, when there is less wind and the sea is calmer fishermen used to venture into the sea in their outboard motorised indigenous gear nearer to the shore (<12m). These motorised units use either boat seine, gill net or mini trawl net. Among these the boat seines

ranibale and *mattabale* are very popular and are used to catch shoaling pelagic fishes and prawns namely oil sardine, small sized mackerel, croakers, other clupeids like lesser sardines, rainbow sardine, *Thryssa* spp., pomfrets, *Metapenaeus dobsoni* and *Parapenaeopsis stylifera*. Among the gill nets in use, the *pattabale* is important as they target the large sized mackerel which abound in the nearshore area in good concentration during the monsoon period every year. The *pattabale* catch good quantities of mackerel. The major operational disadvantage of *pattabale* is the long time taken for removing the gilled mackerel. On a fair catch day a unit employing 12-15 fishermen has to spend 2-3 hours for a 0.5 t catch. This year the fishermen introduced a new boat seine called as *kotibale* mainly to encirle the large sized mackerel shoal during the monsoon months and haul the net into the canoe, thereby saving a lot of time. The *kotibale* is operated from wooden canoes having an overall length of 11.7 to 17.5 m and use 15 to 25 h.p. out-board motors. Each *'Kotibale'* unit consists of 2-3 canoes and a net and employs 18 to 20 crew members. The method of operation is similar to the operation of other boat seines. *Kotibale* is prepared using thicker thread with larger mesh size and more lead weights as compared to other boat seines in use. The net is thus heavier than the other boat seines and therefore sinks faster and withstands the water current much better.

About 300 kg of nylon net material is being used in the making of one *kotibale*. The net has a length of 500 m and a depth of 35 m. The net is webbed using thread number one and has a mesh size of 30 to 32 mm. The entire net consists of four to six pieces and the pieces are joined using No. 6 nylon rope. The head rope has a thickness of 20 mm to which attached are 3,500 apple floats using 10 mm rope. The floats are attached at an interval of 6 inches. The foot rope has a thickness of 60 mm and around 1,000 lead weights each weighing 250 g each separated by a distance of 11 inches are attached to it. Forty to fortyfive numbers of purse rings each weighing 250 g are attached to the net. The rings (10 numbers) attached on either side of the net are heavier and weigh 0.5 to 1 kg. This makes the net heavier and enables rapid sinking. The total cost of the net is estimated to be around 1.6 lakhs. The making cost of a new *kotibale* unit is estimated to be around Rs. 6 lakhs which includes the cost of the net, the canoes and the labour involved. As shoal of large sized mackerel is encircled, transfer of the trapped fish to the carrier boats and auctioning of the same do not take much time and if need be the same unit can take two or three hauls in a day. The fishermen are confidant that the modified boat seine will be profitable. During 1997 fifty *kotibale* have been manufactured at Malpe.

Prepared by Prathibha Rohit and R. Appaya Naik, Mangalaore Research Centre of C.M.F.R.I. Mangalore – 575 001.

827 A Note on giant devil ray *Mobula diabolus* caught at Vizhinjam

On 19.6.95 two female giant devil rays *Mobula diabolus* (Shaw) measuring respectively 442 and 450 cm across the disc and weighing 800 and 850 kg were caught in a gill net operated at a depth of 45-50 m in the inshore waters of Vizhinjam. The fishes were auctioned for Rs. 2,250 and 2,800 respectively. On 16.1.97 one more devil ray of 325 cm in disc length and 700 kg in weight was caught in a gill net and was auctioned for Rs.2,200. On 20.2.97 a female devil ray of 396 cm in disc length and 500 kg in weight caught by hooks and line was auctioned for Rs.1,690. Morphometric measurements of the four devil rays are given in Table 1.

TABLE 1. *Morphometric measurements (in cm) of four devil rays* Mobula diabolus *(Shaw) caught at Vizhinjam during 1995-'97*

Particulars	Devil ray, *Mobula diabolus*			
	I	II	III	IV
Date of capture	19.6.95	19.6.95	16.1.97	20.2.97
Disc length	192	200	325*	150
Disc width	442	450	–	396
Total length of a single gill slit	45	48	–	–
Distance between the gill slit	12	13	–	11
Width of gill slit from Ist to Vth	45	48	–	36
Width of mouth	69	72	–	–
Length of cephalic horn	50	58	–	37
Distance between the horns	–	–	–	52
Width of cephalic horn	19	15	–	–
Distance between the eyes	128	128	–	–
Tail length	–	–	–	52
Weight (in kg)	800	850	700	500
Sex	F	F	F	F
Sale price Rs.	2,250	2,800	2,200	1,690

* Including tail.

Giant ray, the largest of all rays common in tropical waters is popularly called devil ray, 'Kumbu thirukkai' or 'Kotuwa tiriki' (in Tamil). It is also known as devil fish, manta ray, ox ray, eagle ray, diamond ray, duiwelvis ray and horny ray. It belongs to the family Mobulidae. Little is known about these rays because of their rarity.

The devil ray has a rhomboid disc which may attain a width of over 7 m in some species *(Manta)*. On each side of the snout is a fleshy cephalic horn separated by the gape of the mouth. The tail is very long and whip-like. The colour is darkish brown dorsally and whitish ventrally.

The species *Mobula diabolus* (Shaw) and *Manta birostris* (Walbuam) are recorded in all warm seas and are found in the Indian waters also. One more species *Mobula mobular* is reported from the Mumbai coast.

Mobula and harpoon fishery

Among the rays, lesser devil ray *Mobula diabolus*

TABLE 2. *Earlier reports of Devil ray* Manta birostris *(Walbuam) caught along the east and west coasts of India*

Date	Place of capture	Gear	No. of speci-men	Disc length (in cm) Horizontal	Disc length (in cm) Vertical	Weight (in kg)	Sex	Sale price	References
28.12.61	Veraval	Long line	1	6.26	3.59	1,000	F	-	Sivaprakasam, T.E. *J. mar. biol. Ass. India*, 7(1): 204-205. 1965.
15.3.62	Veraval	Gill net	1	4.82	2.48	-	F	-	
13.3.81	Madras	Gill net	1	4.27	1.87	750	F	200	James, D.B. *Indian J. Fish.*, **32**(4) : 492-494, 1985; Palani, E. and L. Chidambaram, MFIS 47, p. 19, 1983.
21.9.82	Pondicherry	Gill net	1	4.26	3.29	500	Not known	-	
1.12.87	Karwar	Gill net	1	4.47	3.86	800	F	500	Telang, K.Y. and T.B. Hari Kantra. MFIS :85, P.11, 1988.
3.5.90	Tuticorin	Gill net	2	5.54	2.17	1,200	F	400	Rajapackiam *etal.*, MFIS 106, p. 9-10, 1990.
3.5.90	Tuticorin	Gillnet	-	5.25	2.11	1,150	M	-	
15.2.93	Veraval	Trawl	1	4.90	2.86	1,350	Not Known	-	Said Koya, *et al.*, MFIS 122, p. 23, 1995.
29.3.93	Tuticorin	Tirukkaivalai	2	5.67	3.02	1,375	F	550	Guruswamy and Balasubramaniam, MFIS 127, p. 15, 1994.
29.3.93	Tuticorin	Gill net	-	5.70	3.05	1,425	F	-	
16.9.95	Karwar	Purse seine	1	5.50	3.00	1,200	F	3600	
20.9.95	Karwar	Gill	-	1.20	-	-	Not known	-	Kakati, V.S., C.K. Dinesh, MFIS 140, p. 9-10, 1995.
4.10.95	Karwar	Gill	4	1.50	0.85	35	Not known	-	

has never formed a fishery during the past many years but occurred in very few numbers during June-August for the past five years. In India a specialy organised harpoon fishery exists for devil rays as in Andhra Pradesh and Kalpeni Island of the Union Territory of Lakshadweep in September and December. The flesh is very much relished by the islanders. In Lakshadweep Mantas are known as "Kottar" and Mobulas as "Thirandi". In Veraval mobulas form a fishery during November-December and again during April-May in 'Jadajal' gill-net but Mantas are rare there. Occasional catches of large species of *Mobula* have been reported from Gulf of Mannar in drfit nets at 40-60 m depth during September-October period. The size ranged from 57 to 167 cm disc width and weighed between 14 and 44 kg. During an unusual landing of lesser devil ray *(Mobula diabolus)* at Kayalpattinam, 21 specimens were reported in June 1983. Other than this little information is available about this species and its fishery. Recently four numbers of *M. diabolus* were caught in Vizhinjam.

Manta

Mantas are rare and taken occasionally from our waters. Mantas are the largest of all the rays and grow to about 8 m in length and 7. m in width and weigh over 2 tonnes. Specimens of 240 to 375 cm and embryo of 320 mm have been reported from Minicoy.

Earlier reports on devil ray *M. birostris* from the east and west coasts of India are given in Table 2. In India *M. birostris* was first recorded in Veraval on the west coast. In the east coast of India it was reported in Pondicherry.

Manta birostris rarely comes near the shore. Very little is known about this ray. Most specimens observed and examined so far were females. Among the 16 reported captures of *M. birostris*, eight were females and in the case of seven the sex was not known.

Reported by S. Krishna Pillai, Vizhinjam Research Centre of CMFRI, Vizhinjam – 695 521.

828 On a Whale shark *Rhinodon typus* found accompanied by its young ones

On 3rd March 1996 at 0800 hrs during one of the routine observations on the long-line mussel culture, about 5 km off Adimalathurai south of Vizhinjam, the caudal fin of a whale shark projecting over the water was observed from the Research Vessel Cadamin VI. The whale shark measured about 5.5 m in length and weighed approximately 5 t (for that total length). The shark came to the propeller side of the vessel and surfaced. It was seen accompanied by 16 juvenile sharks of about 1 m in length. Most of the young ones swam on either side of the shark, while a few moved below. The schooling sharks came near the long-line culture site, obviously for food, as small fishes were seen aggregating there.

Reported by S. Krishna Pillai, Vizhinjam Research Centre of CMFRI, Vizhinjam - 695 521.

829 On the incidental heavy catch of prawns and mackerels at two landing centres along Raigad District, Maharashtra

An unusual heavy catch of the banana prawn, *Penaeus merguiensis* was landed at Khamde landing centre on 10-4-'97 landed by the gill net locally called *Daran jal*. Nine gill nets operated from the dug-out canones. *Wahan hodi* in the Rajpuni creek at a depth of 4-5 m landed a total of 304 kg of *P. merguiensis* which fetched a price of Rs. 35/- per kg.

An incidental bumber landing of the mackerel *Rastrelliger kanagurta* was observed at Bhardkhol Diveager landing centre on 14-4-'97 during the afternoon hours. 160 gill net units locally called *Budijal* operated 15 km off the coast at a depth range of 20-25 m landed an average of 250 kg of mackerels. An estimated total of 35 t of mackerels were landed during the day and was sold at a rate of Rs. 8/- per kg.

Reported by Ramesh, B. Rao, Janjiramurud Field Centre of CMFRI, Janjiramurud - 402 401.

There was no demand either for flesh or fins of ese whale sharks.

ported by V. Atchutha Rao, Palasa Field Centre of IFRI, Palasa, Srikakulam District, Andhra Pradesh.

830 An instance of entangling Whale sharks, *Rhinodon* typus in shore seine

An unusual instance of entangling three live whale sharks in the shoreseine, locally called *Pedda vala* occurred along the Srikakulam district, Andhra Pradesh. One whale shark measuring 5.5 m in total length was landed on 2-3-'97 at Yerramukkam landing centre by a shoreseine operated at a depth of 8 m. Another two whale sharks; one male and the other a female measuring 5.7 and 5.8 m respectively got entangled in shore seine operated at Iskapalem landing centre at a depth of 9 m. Detailed morphometric measurements in cm of these two specimens are given below.

Body particulars	Female	Male
Total length	584	571
Standard length	439	430
Girth of body	252	236
Width of mouth	108	97
Length of first dorsal fin	150	147
Length of second dorsal fin	63	59
Length from snout to first dorsal fin	212	208
Length from snout to second dorsal fin	334	327
Length of pectoral fin along outer margin	95	85
Length of caudal fin along upper margin	145	141
Length of first dorsal fin base	51	48
Length of second dorsal fin base	15	13
Length of pectoral fin base	47	44
Approximate weight	3 t	2.6 t

831 On a whale shark *Rhincodon typus* landed at Mangalore, Dakshina Kannada coast

One whale shark *Rhincodon typus* Smith was accidentally caught by a multiday trawl boat on 27-3-1997 at a depth of 30 m off Murdeshwara, about 160 km north of Mangalore. The shark got entangled in the trawl net and was brought to the Mangalore Fisheries Harbour on the same day. The shark measured 550 cm in total length and weighed about 1.5 t. It was purchased by a local fish merchant for Rs. 750/-. Since the shark was very heavy, the fishermen could not lift it out of the water, so it was cut into pieces in the knee-deep water. Only the liver and fins were collected and the other parts of the body were discarded as there was no demand for its flesh locally. The liver weighed approximately 100 kg and was taken for oil extraction. The gut contents of the whale shark were examined. It consisted of a large number of smaller pelagics like *Caranx kalla*, few numbers of *Caranx gymnostethoids*, *Megalaspis cordyla*, semi-digested food materials and digestive fluids. This indicates that the whale shark is piscivorous. The first dorsal fin measured 78 cm in length and 57 cm in breadth. Since the body was cut into several pieces in water itself other detailed measurements could not be taken. The whale shark was a juvenile male.

This is the ninth record of landing of whale shark along the Mangalore coast.

Reported by S. Kemparaju, H.S. Mahadeveswamy and R. Appayya Naik, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore - 575 001.

832 Nesting of turtles along the Ganjam District, Orissa

Every year hundreds of turtles especially the Olive ridley, *Lepidochelys olivacea* used to emerge from the sea for laying eggs in the loose sandy beaches between Rushikulya river mouth bordered by south of Gokurkhuda and north of Bada Nagogaon landing centres and Bahuda river mouth bordered by south of Ramnayapatna and north of Anantaraipur landing centres of the Ganjam district, Orissa. Thousands of turtle eggs were found spread over in the loose sands of this coastal stretch (Fig. 1). Since this vast area is guarded by a single watchman it is not possible to protect the eggs from predation by dogs and birds.

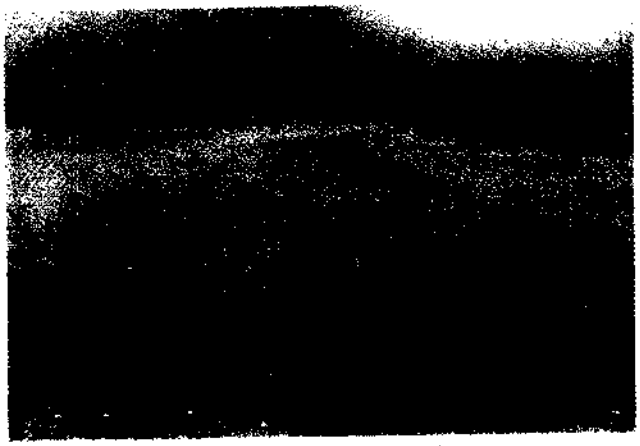


Fig. 1 Turtle eggs spread over a vast area on the sandy beaches.

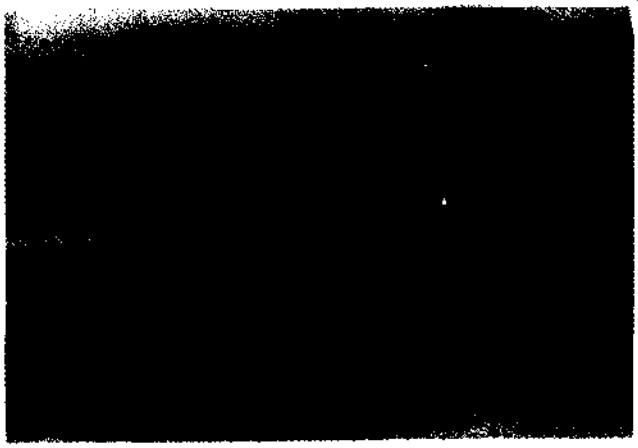


Fig. 2. Predation on turtle eggs by dogs and birds

Fig.3. Young live olive ridleys in containers before release to sea.

At Purunabondho village, nearly 7 km south of Gokurkhuda landing centre a few live young Olive ridley turtles were found kept in plastic containers ready for release into the sea (Fig. 2).

Reported by S. Hemasundara Rao, Gopalpur Field Centre of CMFRI, Gopalpur - 761 002.

833 On the stranding of the common dolphin, *Delphinus delphis* at Murud janjira

A dead male dolphin, *Delphinus delphis*, locally called 'Gadda' measuring 305 cm in total length was washed ashore in the early hours of 20 - 3 - '97 at the sea shore of Murud Janjira (Fig. 1). It was understood

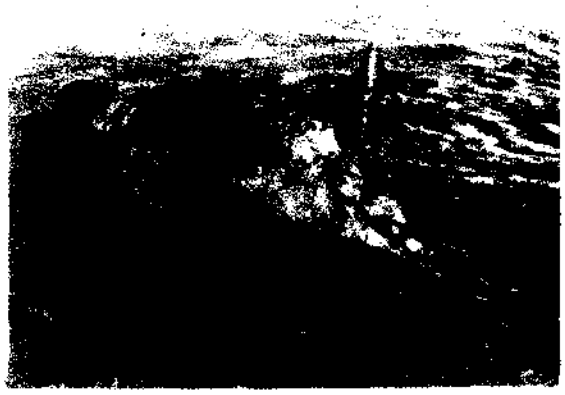


Fig. 1. The dead dophin, *Delphinus delphis* stranded at Murud Janjira.

that this dolphin was entangled in a monofilament gill net on the previous day and was discarded in the sea by fishermen by cutting part of the net. Piece of net with two fibre floats were found entangled in the upper jaw of the dolphin. The dolphin weighed about 250 kg with a flipper length of 54 cm.

Reported by D.G. Jadhav and Ramesh, B. Rao, Janjira murud Field Centre of CMFRI, Janjiramurud - 402 401.

834 On the landing of dolphins at Dummulapeta, East Godavari District, Andhra Pradesh

The common dolphin, *Delphinus delphis* is the species frequently entangled in the gill nets along the Indian coasts. The present report pertains to the landing of two female specimens of *Delphinus delphis* at Dummulapeta landing centre got entangled in a gill net *Pandu vala* operated at a depth of 45 m (Fig.1). Few morphometric measurements (in cm) taken are given below.

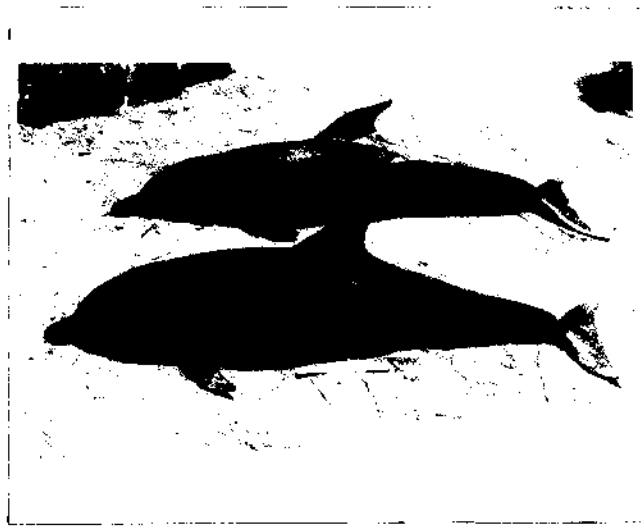


Fig. 1. The dolphins, *Delphinus delphis* entangled in gillnet.

Particulars		Specimen-1	Specimen-2
Total length	-	216	209
Head length	-	36	33
Girth of body	-	102	100
Snout to dorsal fin	-	99	96
Snout to anal fin	-	137	117
Length of dorsal fin	-	40	33
Length of pectoral fin	-	35	34
Length of caudal fin	-	56	49
Vertical height of dorsal fin	-	23	18
Length of dorsal fin base	-	33	30
Length of pectoral fin base	-	13	11
Length of jaw	-	29	27
Approximate weight (kg)	-	200	180

Reported by Ch. E. Thathayya and P. Achayya, Kakinada Research Centre of CMFRI, Kakinada, India. ❐

820 माँगलूर तट से नई पेनिआइड झींगा संपदाओं की पकड

के.के. सुकुमारन, बी.श्रीधरा और वाइ. मुनियप्पा

सी एम एफ आर आइ का माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर -11

आमुख

पेनिआइड कुल में शामिल *पारापेनियोप्सिस पेनिअस* और *मेटापेनियोप्सिस* वंश के पेनिआइड झींगे माँगलूर तट की मुख्य मात्स्यिकी है जिनका विदोहन यंत्रीकृत ट्रालरों से होता है। *मेटापेनिअस डोबसोनी, एम. मोनोसिरोस, एम. अफिनिस पारापेनियोप्सिस स्टाइलिफेरा, पेनिअस इन्डिकस* और *पी. मोनोडोन* इनमें मुख्य है और इनका योगदान तट के कुल झींगा पकड के 90-99% तक होता है । *सोलेनोसिरा क्रासिकोरनिस, ट्राचिपेनिअस कर्विरोस्ट्रिस, पारापेनिअस लोंगिसेप्स, पेनिअस सेमिसुलकारस और पी. कानालिकुलाटा* आदि जातियों की पकड अभी हाल तक छोटी मात्रा में होती थी । लेकिन हाल की पकड में इन में कुछ जातियों की विचारणीय उपस्थिति देखी गयी ।

पकड और प्रयास

इन झींगों का अवतरण 1992-93 में कुल झीगे अवतरण का केवल 2.2% (47.4 टन) था । 1993-94 में यह 261.3 टन (कुल झींगे अवतरण 9.7%) तक बढ गया और अनुगामी साल में 373.4 टन । (कुल झींगे पकड का 12%)। 1995-96 और 1996-97 के दौरान पकड क्रमशः 330.6 और 243.1 टन थी ।

इन झींगों का अवतरण अधिकतः जनवरी-मई के दौरान हुआ था । अधिकतम पकड अप्रैल-मई में थी। इनकी पकड का 95-100% 25-100 मी गहराई में प्रचालित बहु दिवसीय आनायों से हुआ था ।

प्रमुख जातियाँ और उनकी पकड

सोलेनोसिरा क्रसिकोरनिस मुख्य जाति थी । इसकी वार्षिक पकड 1993-94 के न्यूनतम 69.4 टन से 1994-95 में 185.3 टन हो गयी । मई 1996 में 113.4 टन तक का अधिकतम पकड प्राप्त हुई ।

दूसरी प्रमुख जाति *ट्राचिपेनिअस करविरोस्ट्रिस थी* । इसकी उच्चतम पकड (85.5 टन) मई, 1993 में रिकार्ड की गयी थी ।

तीसरी और चौथी प्रमुख जाति *पी. सेमिसुलकाटस* और *पेनिअस कानालिकुलाटस* थी ।

अभ्युक्तियाँ

वर्तमान अध्ययन माँगलूर तट के कुछ नए शक्य पेनिआइड झींगा संपदाओं की उपस्थिति के बारे में सूचना देती है । समुद्री मात्स्यिकी सेक्टार में होने वाले बडे परिवर्तनों के साथ झींगा मात्स्यिकी के जाति मिश्रण में भी परिवर्तन का अनुमान इन नई जातियों के अवतरण से लगाया जाना चाहिये ।

821 चेन्नै (मद्रास) की कर्कट संपदा – एक मूल्यांकन

वी. तंगराज सुब्रमणियन

आमुख

चेन्नै में आनाय–मत्स्यन की उप पकड होकर, कर्कट भारी मात्रा में उपलब्ध होता है । लेकिन यंत्रीकृत ट्रालरों की प्रस्तुति के बाद इसकी मृत्युता काफी बढ गयी है । इसकी उच्च माँग और इसके द्वारा प्राप्त आर्थिक लाभ इस पर अतिरिक्त दबाव डालने का कारण बन गया । इसके फलस्वरूप पिछले कुछ दशकों में इसका वार्षिक उत्पादन कुल 1500 टन से 10 टन से भी कम हो गया । इस प्रकार के अतिविदोहन अति–मत्स्ययन की संभाव्यता बढाती है । ऐसी स्थिति में विदोहन विवेकपूर्ण होना चाहिए जिसकेलिए स्टॉक का आवधिक मॉनिटरिंग और आवश्यकता पडने पर प्रतिविधिक उपाय भी करना अनिवार्य है । पश्चिम तट की कर्कट मात्स्यिकी पर उपर्युक्त प्रकार की निरीक्षण सूचनायें उपलब्ध नहीं है । चेन्नै की कर्कट मात्स्यिकी पर उपलब्ध सूचना बहुत सीमित है । इस लेख में चेन्नै में कर्कट मात्स्यिकी का वाणिज्यिक महत्व पर प्रकाश डालने का प्रयास किया गया है। साथ ही साथ कर्कटों के वर्तमान प्रभाव और युक्तिमूलक विदोहन केलिए उपयुक्त पकड और प्रयास की अनुमत्य सीमा पर भी यहाँ विचार किया गया है ।

सामग्री और रीतियाँ

चेन्नै के काशिमेडु में अवतरण करनेवाले वाणिज्यक आनायों से पकड और प्रयास के मूल डाटा के संग्रहण केलिए नियमित रूप से साप्ताहिक निरीक्षण किया गया था और इसमें दैनिक और बहुदिवसीय मत्स्यन डेटा के संग्रहण केलिए पर्याप्त ध्यान दिया गया था । निरीक्षण के हर रोज़ कुल पकड और कर्कटों के भार के साथ वास्तविक आनायन समय भी नोट कर लिया था । कर्कटों के जाति मिश्रण का विश्लेषण किसी पोतों में यादृश्चिक वश प्राप्त पकड के आधार पर था ।

मत्स्यन क्षेत्र और रीति

वाणिज्यिक मूल्य के झींगे और मछलियों के प्रग्रहण केलिए आनायों का प्रचालन साल भर विविध गहराई और दूर पर किया था । बाद में अधिक सुविधायुक्त मत्स्यन पोतों का विकास और नये शक्तिशाली संभारों व नई प्रचालन रीतियों के आगमन से मत्स्यन तल की गइराई 8–75 मी से अधिक बन गया । चिंगट आनायों का मत्स्यन 12–25 मी गहराई में और मछली आनाय केलिए 30–45 मी गहराई में प्रचालन होता है और इन दोनों आनायों में कर्कट विविध प्रचुरता में प्राप्त होते हैं । तट से दूर दक्षिण में महाबलिपुरम और उत्तर में निज़मपट्टनम के निकट तक कुल 4650 वर्ग कि मी में ट्रालरों का आनायन होता है । लेकिन दो पोकेटों में पुलिकाट और निज़ामपट्टनम से जोडनेवाले दो मुख्य कोटरिकों (1250 वर्ग कि मी) में तीव्र मत्स्यन पर रोक लगाया गया है । एन्नोर ज्वारनदमुख के बार–माउथ से दूर स्थित क्षेत्र में भी साल भर मत्स्यन कार्य होता रहता है ।

देशी संभारों में कर्कटों को विरल मात्रा में पकडा जाता है । इन संभारों में कर्कटों का योगदान 50 टन से कम था ।

मत्स्यन प्रयास

मद्रास और आसपास के स्थानों में इसकी बढती बाज़ार माँग सालभर तीव्र आनाय प्रचालन का कारण है । 1985–95 तक के दस सालों में मत्स्यन प्रयास की तीन गुनी बढती हो गयी और इसमें तीव्रता अन्तिम पाँच सालों में हो गयी थी । 1985–86 में प्रयास जो 243500 घंटों में आकलित किया था, 1988–90 तक छोटे परिवर्तन दिखाया और 1990–91 में तेज़ से बढकर 663000 घंटे हो गया और अनुवर्ती दो सालों में 500000 घंटों में रह गया । 1993–95 में 600000 घंटे रिकार्ड की गयी और अधिकतम प्रयास 684000 घंटे 1993–94 में रिकार्ड किया गया था ।

औसत माहिक प्रयास नवंबर में कम और जुलाई में अधिकतम था । जून–अगस्त में मत्स्यन में बढती दिखाई पडी । जब मौसम .अच्छा था पकड भी अच्छी थी । नवबर–दिसंबर में मानसून मौसम के कारण और मार्च–अप्रैल में पकड की कमी के कारण प्रयास कम था।

मात्स्यिकी

वार्षिक अवतरण 1985–95 के दौरान औसत 653 टन के साथ 325 और 15125 टन के बीच बदलता रहा ।

1991-92 में पकड बढकर 1401 टन हो गयी । 1993-94 के दौरान पकड घटकर 709 टन हो गयी और फिर 1994-95 में बढ़कर 1512 टन हो गयी ।

मौसमी प्रचुरता

ये उत्तर-पूर्वी मानसून बारिश से खूब प्रभावित है और 1992-95 के तीन सालों के दौरान की माहिक पकड पर किये गये विश्लेषण कर्कटों के नियमित मौसमी प्रचुरता की ओर इशारा करती है । 1992-93 में अवतरण अप्रैल में 0.2 टन और जनवरी में 166.95 टन था और सितंबर से मार्च तक की मात्स्यिकी प्रमुख थी और सितंबर और जनवरी में पकड उच्च थी । अप्रैल - मई में गर्मी के कारण पकड बहुत कम थी । 1993-94 में भी मुख्य मात्स्यिकी सितंबर जनवरी के दौरान दिखायी पडी थी । 1993-95 में पकड बहुत ज्यादा थी - अप्रैल में 40.4 टन और जनवरी में 228.6 टन । सितंबर - मार्च की अवधि श्रृंगकाल होते हुए भी अन्य महीनों में भी पिछले वर्षों की तुलना में पकड अच्छी थी ।

जाति मिश्रण

चेन्नै की कर्कट मात्स्यिकी बहुजातीय है जिसमें *पोर्ट्नस* की *पी. सॉगिनोलेन्टस* और *पी. पेलाजिकस* के साथ *कारिबिड्स* की चार जातियॉ *सी. स्मित्ति, सी. लूसिफेरा, सी. नटेटर* और *सी. क्रूसियाटा* और *पोडोतालमस विजिल* शामिल है । इन की प्रचुरता में विविधता थी ।

पी. सॉगिनोलेन्टस

यह सबसे प्रचुर जाति है । इसकी औसत वार्षिक पकड 378 टन थी और अधिकतम अवतरण 579 टन 1994-95 में रिकार्ड किया गया था । सितंबर-फरवरी तक का समय इसकेलिए अच्छा मौसम था। गर्मी के मौसम में पकड कम थी। इसके उच्च मौसम और श्रृंगकाल हर वर्ष में कुल परिवर्तन शील दिखाया ।

पी. पेलाजिकस

यह सबसे मूल्यवान जाति है और इसकी मात्स्यिकी 108 टन के औसत वार्षिक अवतरण के साथ संतुलित रहती है । 1992-93 और 1993-94 के दौरान रिकार्ड की गयी न्यूनतम और उच्चतम पकड क्रमशः 72 और 156 टन थी । मानसून महीनों, यानी सितंबर-दिसंबर के दौरान मात्स्यिकी प्रचुर थी और कम पकड मार्च-अगस्त के दौरान प्राप्त हुई।

पी. विजिल

चेन्नै में इस खाद्य कर्कट की संतुलित प्रचुरता भारतीय तटों की अनोखी घटना थी । औसत 165 टन के साथ पकड 100.7 टन और 238.1 टन के बीच विविध थी । माहिक अवतरण 1993 अप्रैल के 0.1 टन से 1995 जनवरी के 43.4 टन में बदलता रहा । बरसाती मौसम इसकेलिए उचित होकर भी अक्तूबर और जनवरी में भारी पकड प्राप्त हुई थी । गर्मी के मौसम इस मात्स्यिकी केलिए अनुचित है फिर भी कभी कभी मई-जून की अवधि में इसकी अच्छी उपस्थिति देखी गयी थी ।

कैरिबिड्स

सी. स्मित्ति की उपस्थिति और एक विशेषता थी । इसका औसत वार्षिक अवतरण 88.7 टन था जो कर्कट अवतरण के 9.0% था । औसत माहिक पकड मई के 0.9 टन से फरवरी के 23.4 टन में विविध थी और अधिकतम पकड 60 टन थी जो फरवरी, 1995 में रिकार्ड की गयी थी । जनवरी -मार्च और सितंबर में पकड अच्छी थी । अक्तूबर - दिसंबर के कडी बारीश मौसम और अप्रैल-जून की गर्मी की अवधि में पकड बहुत कम थी ।

सी. क्रूसियाटा – एक बहुत मूल्यवान खाद्य कर्कट, का औसत वार्षिक अवतरण 64.2 टन था जो कर्कट अवतरण का 6.5% था । औसत माहिक पकड मई के 0.2 टन से जनवरी के 12.7 टन में बदलती रही । सितंबर-जनवरी श्रृंगकाल था। अप्रैल-अगस्त में मात्स्यिकी बहुत धीमी थी । *सी.नटेटर* की पकड कर्कट पकड का 8.0% था । सितंबर-जनवरी में पकड अच्छी थी ।

वाणिज्यिक उपभोग

कर्कटों के दो प्रकार के उपयोग होते हैं । बडे एवं मांसल कर्कटों, यानी *पी. सांगिनोलेन्टस, पी. पेलाजिक्स, पी. विजिल* और *सी. क्रूसियाट्टा* खाद्य कर्कटें है और तटवर्ती लोगों द्वारा उपयोग किये जाते है और कुछ संसाधन करके निर्यात किये जाते हैं । साधारणतया इन कर्कटों को अवतरण स्थान में ही छाँटकर नीलाम कर देते है । छोटे कर्कटों को ट्राश

मछलियों के साथ मत्स्य चूर्ण बनाने केलिए उपयोग करते है।

चर्चा

नगर की दो छोटी नदियों में सिर्फ बारिश के समय में ही पानी होता है । गर्मी के दिनों में नगर के नालियों का मैला पानी इस में जुड जाता है । यह स्थिति कर्कटों की मौसमी प्रचुरता केलिए सहायक होती है । सितंबर से होने वाले मानसून मौसम से भी चारों ओर से मैल और मिट्टी नदी में आ पडती है जो कर्कटों केलिए अच्छे खाद्य है, जिससे आकर्षित होकर चारों ओर के कर्कट यहाँ आ जाते है । मानसून के दौरान जलराशिकी खूब अनुकूल है , जिसमें पोषण और विलीन ऑकिसजन का ऊँचा स्तर है ।

अधिकतम वहनीय पकड और अनुकूलतम प्रयास के आकलन बहुत निकट देखा गया । औसत 642 टन और 615000 घंटों के आगे निरीक्षणावधि का आकलन 676 टन और 868000 घंटे देखा गया जिससे सूचना मिलती है कि विदोहन अधिकतम वहनीय पकड के निकट तक पहूँच गया है । यद्यपि गहरे मत्स्यन जलक्षेत्र में अधिक मात्रा में उपलब्ध संपदाओं का विदेहन सुनिश्चित किया जाना है ।

822 काकिनाडा खाडी में भारतीय मुक्ता शुक्ति (*पिंक्टाडा फ्यूकाटा*) का पालन

ई.एम. अब्दुसमद, के.आर. सोमयाजुलु और पी. अच्चय्या

सी एम एफ आर आइ का काकिनाडा अनुसंधान केन्द्र, काकिनाडा – 533 004

कुल 146 वर्ग कि मी क्षेत्र में बिखरे पडे काकिनाडा खाडी विभिन्न मोलस्क संपदाओं, विशेषकर द्विकपाटियों और गास्ट्रोपोडों से समृद्ध है । कई कार्यकर्ताओं ने इस खाडी की मोलस्क संपदाओं पर विस्तृत अध्ययन किया है । लेकिन *पिंक्टाडा फ्यूकाटा* कर्नाटक खाडी के बहिर्जात है । कर्नाटक खाडी की परिस्थिति में इसकी बढती और अतिजीवितता पर कोई वैज्ञानिक अध्ययन उपलब्ध नहीं है । इस अध्ययन में इसकी साध्यतायें व्यक्त करने का प्रयास किया गया है ।

स्पाट :

संवर्धन परीक्षण केलिए 7.0 से 21.6 मि मी तक के आयाम (औसत 14.58 मि मी) के भारतीय मुक्ता शुक्ति *पिंक्टाडा फ्यूकाटा* के स्पाटों को टूटिकोरिन स्फुटनशाला से लाया था ।

परिवहन रीति : स्पाटों को ऑक्सिजन भरे दो तह के 9 लिटर ठंडा समुद्र जल युक्त पॉलिथीन थैलियों में परिवहन किया था । एक थैली में 1000 स्टाटों का परिवहन किया जो 500 बीजों वाली दो पंक्तियों के क्रम में रखे गये थे । इन थैलियों को फिर विद्युत रोधी टिन डिब्बाओं में रखा गया था । परिवहन के 44 घंटों बाद, काकिनाडा में पहुँचने पर सब अच्छी स्थिति में थी ।

बढती पर परीक्षण : स्पाटों के पालन केलिए कैजों में वेलोन स्क्रीन थैलियों का उपयोग किया था । मात्स्यिकी बंदरगाह जेटी के नीचे, जल ऊपरितल के नीचे लगभग 75 से मी की न्यूनतम गहराई में इन कैजों को लटका दिया था । थैलियों को अलग अलग रखने केलिए अन्तरकों का उपयोग किया था । 20–25 मि मी के आयाम प्राप्त करने पर स्पाटों को आगे के पालन केलिए कैजों में परिवहित किया था ।

नियमित अंतराल में मुक्ता शुक्तियों की बढती, नश्वरता और खाडी के जलराशिक पैरामीटरों का निरीक्षण किया था । मुक्ताओं और संवर्धन संबंधित वस्तुओं को परभक्षियों और परिदूषकों से मुक्त किया था ।

यह अध्ययन 1996 अगसत से 97 मार्च तक की अवधि में चलाया था ।

परिणाम

जलराशिक स्थिति:

मुक्ता शुक्तियों की बढती और अतीजीवितता समझने केलिए संवर्धन स्थान के जल की लवणता, तापमान और शुद्धता का नियमित रिकार्ड किया था । पूरे संवर्धनकाल में आविलता अधिक थी, जो उच्च उत्पादकता के सूचक है ।

अध्ययनावधि में जल की लवणता और तापमान का उतार–चढाव बहुत अधिक था । अक्तूबर–नवंबर में बारिश और भाड के कारण लवणता 6.16% तक कम हो गया । दिसंबर के बाद लवणता क्रमशः बढकर मार्च में 32.6% तक हो गयी ।

जल तापमान 23.0 और 33.5c° के बीच विविध था । तापमान दिसंबर के दौरान निम्न और अक्तूबर में उच्च था ।

बढती :

अक्तूबर से दिसंबर तक की अवधि को छोडकर बाकी संवर्धन काल में मुक्ता शुक्ति बढती अच्छी थी । 31.50 और 55 मि मी के आयाम रेंच में औसत आयाम 43.8 मि मी देखा गया । इस अवधि में शुक्ति ने 12.0 ग्रा का औसत भार और 10.0 से 17.4 मि मी तक की मोटाई भी प्राप्त की थी । पृष्ठाधर बढती की तुलना में बढती की पहली अवस्थाओं में भार और घनत्व मंद दिखाई पडी लेकिन शुक्ति आयाम 40–45 मि मी तक पहूँचने पर पृष्ठाधर की बढती मंद हो गयी और घनत्व और भार में तेज़ बढती आने लगी ।

अतिजीवितता :

अतिजीवितता दर 83.1% थी । अक्तूबर से दिसंबर तक की अवधि को छोडकर संवर्धनावधि में नश्वरता कम थी, जल तापमान और लवणता भी कमी थी ।

परदूषण जीवियों की बस्ती :

बारनाकिल्स, शुक्ति, शंबु, स्पंजे आदि की बस्ती पूरी अवधि में देखी गयी थी । लवणता अधिक दीख पडी जनवरी से मार्च तक की अवधि में बस्ती अधिक थी ।

अभ्युक्तियाँ

चक्रवाती तूफान भाड, उच्चावचन युक्त लवणता, उच्च आविलता आदि कई प्रतिकूल स्थिति होते हुए भी काकिनाडा खाडी में मुक्ता शुक्तियों की बढती अन्य क्षेत्रों की तुलना में उच्च थी । लवणता में होनेवाला उतार–चढाव शुक्तियों की अतिजीवितता में उतना बुरा प्रभाव नहीं डालता है ।

वर्तमान अध्ययन यह सूचित करता है कि चक्रवाती तूफान और लहरों से सुरक्षा दी जा सकती है तो काकिनाडा खाडी में सालभर मुक्ता शुक्ति, *पिंक्टाडा फ्यूकाटा* का संवर्धन किया जा सकता है । होप द्वीप और नवनिर्मित 1,500 मी लंबाई के तरंग रोध मिलि खाडी को सुरक्षा दी जाएगी । यद्यपि वर्तमान स्थितियों में खाडी रैफ्ट संवर्धन प्रणाली केलिए उपयुक्त नहीं है । वर्तमान निरीक्षण वाणिज्यिक दृष्टि में मुक्ता शुक्ति संवर्धन केलिए रैक आन्डट्रे और केज संवर्धन का सिफारिश करता है । काकिनाडा खाडी में मुक्ता संवर्धन और इसकी गुणता पर आगे भी निर्धारण आवश्यक है ।

823 काकिनाडा खाडी में मुक्ता शुक्ति *पिंक्टाडा कैम्निटिजी* (फिलिप्पी) स्पाटों की बस्ती और बढती – एक टिप्पणी

ई.एम. अब्दुसमद, पी. अच्चय्या और के. आर. सोमयाजुलु

सी एम एफ आर आइ का काकिनाडा अनुसंधान केन्द्र, काकिनाडा – 533004

नरसिंहम आदि ने *(समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा अंक:* 59 1984) काकिनाडा खाडी से टेरिडे कुडुम्ब की मुक्ता शुक्ति *पिंक्टाडा कैम्निटिजी* की उपस्थिति पर रिपोर्ट की गई है। इन्हें खाडी की पूर्वी दिशा में होप द्वीप के निकट 0.3 से 3.0 मी गहराई रेच पर बालू और पंक युक्त तल में पडे मृत काँच शुक्ति कवचों में दिखाये पडते है । स्पाट बस्ती सहित इनकी जैविकी पर विस्तृत जानकारी अभी तक उपलब्ध नहीं है । वर्तमान अध्ययन में काकिनाडा खाडी में *पी. कैम्निटिजी* स्पाटों की बस्ती और बढती पर निरिक्षण किया गया है ।

परिणाम

काकिनाडा खाडी में मत्स्ययन पोताश्रय के नीचे *पिंक्टाडा फ्यूकाटा* के पालन केलिए लटके गये वेलाँन स्क्रीन थैलियों में आकस्मिक वश *पी. कैम्निटीजी* स्पाट देखा गया था। यह बस्ती 1996 सितंबर में देखा गया था । और स्पाट का पृष्ठाधर मापन 5 से 7 मि मी था । इन्हें वेलोन स्क्रीन थैलियों में 20 से 25 मी आयाम प्राप्त करने तक पालन किया । इसके बाद आगे के पालन केलिए पंजरों में स्थानांतरित किया था । वेलोन स्क्रीन और पंजरों को खाडी में 75 से मी की गहराई में लटके दिये थे ।

जलराशिकी :

पालन क्षेत्र का जल अत्यन्त मलिन था । पालन की अवधि में जल तापमान और लवणता में व्यतियान होता था। तापमान दिसंबर में न्यूनतम और अक्तूबर में अधिकतम के साथ 23.0 से 33.5C° में विविधता दिखायी । इस प्रकार लवणता 6.16 और 32.6 पी पी टी के बीच विविध थी । अक्तूबर–नवंबर में चक्रवाती बारिश और भाड के कारण लवणता बहुत कम थी ।

इस जाति का कवच *पी. फ्यूकाटा* के समान ही है,

लेकिन उत्तलता बहुत कम है । कपाट का बाह्य रंग कपाट के प्रकूट से मार्जिन तक दृश्यमान कुछ क्रीम पीत चिह्नों के सहित रकताभ भूरा है । कपाट के भीतर की मुक्ताभ रेखाएं चमकीला है ।

इसी क्षेत्र में पालन किये गये *पी. फ्यूकाटा* की बढती की तुलना में *पी. कैम्निटिजी* की तेज़ बढती हुई थी । 176 दिनों में *पी. फ्यूकाटा* ने 43.8 मि मी का आयाम, 2.34 और 6.07 मि मी की माहिक बढती दर के साथ प्राप्त किया, जबकि *पी. कैम्निटिजी* द्वारा इसी अवधि में पृष्ठाधर में प्राप्त औसत आयाम 68.3 मि मी है । इनकी माहिक बढती दर 9.57 और 11.43 मि मी में विविध थी । नवंबर और दिसंबर में बढती कुछ मन्द थी ।

शुक्तियों की बढती जल तापमान और लवणता के उतार-चढाव से प्रभावित थी । नवंबर और दिसंबर के दौरान दीख पडी मन्द बढती का कारण निम्न जल तापमान और लवणता का मिश्रित प्रभाव था ।

पालन के 176 दिनों में अतिजीवितता उच्च थी (84.6%) । शुक्तियों और पंजरों में बारनाकिल्स, शुक्तियाँ, शंबू, पॉलीकीट्स, स्पंज आदि की बस्ति पूरे संवर्धन काल में होती थी । जनवरी-मार्च की अवधि में जब लवणता उच्च थी तब इसकी बस्ती भी उच्चतम थी ।

अभ्युक्तियाँ

पी. फ्यूकाटा की अपेक्षा *पी. कैम्निटिजी* ने अच्छी बढती दर दिखायी । लेकिन मुक्ता उत्पादन में उपयोग नहीं करने के कारण वाणिज्यिक दृष्टि में इसका कम महत्व है । वाणिज्यिक उपयोग की दृष्टि से इसका शोषण करने केलिए इसकी जैविकी और अन्य संबंधित पहलुओं पर जाँच करना अनिवार्य है । मुक्ता उत्पादन क्षमता इसमें भी है, इसकी उपयुक्तता जानने केलिए आगे भी निरीक्षण करना चाहिए ।

824 प्रकाश के ज़रिये मत्स्यन-कुछ निरीक्षण

आर. भास्करन आचारी, जेकब जेरोल्ड जोएल, जी. गोपकुमार, के. के. फिलिप्पोस, के.टी. तोमस और ए.के. वेलायुधन

सी एम एफ आर आइ का विषिंजम अनुसंधान केन्द्र, विषिंजम - 695 521

तिरुवनंतपुरम तट को ट्यूना, ऐंचोवी, फीतामीन, कैरेंजिड्स, पर्च और शीर्षपाद जैसे कुछ संपदाओं के योगदान के कारण केरल राज्य के परंपरागत मात्स्यिकी में प्रमुख स्थान दिया है । परंपरागत आनायों के मोटरीकरण से यहाँ की मात्स्यिकी का विचारणीय विकास हुआ है । बाद में प्रकाश की सहायता से मत्स्यन करने की रीति भी यहाँ शुरु हुई । तिरुवनंतपुरम जिले की मात्स्यिकी में 1991-1995 तक की अवधि में हुए प्रकाश मत्स्यन का प्रभाव इस लेख का विषय है।

प्रकाश के ज़रिये मत्स्यन

कृत्रिम प्रकाश की ओर मछलियों का आकर्षण प्राचीन काल से ही ज्ञात है । विश्व के कई भागों में प्रकाश के साथ मत्स्यन की रीति इसलिए ही विकसित हुआ । शुरुआत में पुलिन में जलक्षेत्र के निकट आग लगाते थे । इसके बाद मशालों का उपयोग करने लगा । बाद में मिट्टी का तेल, गैस और बिजली के दीपों के प्रयोग से मत्स्यन क्रमशः बढने लगा। आजकल विश्व के कई भागों में प्रकाश के साथ मत्स्यन करने की रीति विद्यमान है । इसका प्रयोग पुलिन पोत, गिल जाल, कोष संपाश, स्कूप जाल, वडिश राज्जू आदि में किया जाता है। मिट्टी का तेल, बिजली और गैस के सहारे जलने वाले दीपों के अतिरिक्त अंतर्जलीय दीपों का भी प्रयोग हो रहा है । मछलियों के कृत्रिम प्रकाश की ओर आकर्षण केलिए प्रकाशानुचालन, खाद्य आदि कई कारण बताये जाते है । प्रकाश आकर्षण अनुक्रियता रखनेवाली प्रमुख मछलियाँ हैं तारली, बाँगडे, ऐचोंवी, कैरेंजिड्स और स्क्विड्स । जापान में प्रकाश मत्स्यन मुख्यतः स्क्विड, बाँगडे, तारली और काट बाँगडे केलिए होता है और इससे 20-25% योगदान भी होता है ।

डाटा श्रोत

इस लेख के लिए आवश्यक डाटा का संग्रहण विषिंजम मछली अवतरण केन्द्र से 1991-1995 के दौरान किया था और निरीक्षण विषिंजम के दक्षिण भाग में स्थित 4 मछली अवतरण केन्द्रों में किया था ।

मत्स्यन संभार

तिरुवनंतपुरम तट में प्रयुक्त मुख्य संभार पोत संपाश, ड्रिफ्ट गिल जाल, वडिश रज्जू, तट संपाश, *चाला वला, नेत्तोली*

वला, और डिस्कोवला होते हुए भी प्रकाश मत्स्यन प्रमुखः वडिश रज्जु के ज़रिये होता है । कुछ केन्द्रों में पोत संपाशों में भी इसका उपयोग किया जाता है ।

मत्स्यन मौसम

मई से अक्तूबर तक की अवधि तिरुवनंतपुरम जिले का मत्स्यन मौसम है । नवंबर–फरवरी की अवधि इस क्षेत्र की मात्स्यिकी केलिए उचित नहीं है, लेकिन प्रकाश मत्स्यन केलिए यह अनुयोज्य काल है ।

बृहत आँखों वाला स्क्वॉड, *सेलार कुमेनोफ्तालमस,* (स्थानीय नाम कन्ननकोषुचाला या कन्ननपारा या पेरिंगमपारा) पकड में प्रमुख (77.2%) थी । इसके अनुगमन करते हुए बाँगडे (19.4%), पर्चे (1.8%), स्किवड्ें (1.4%) और अन्य करैंजिडें (0.2%) भी प्राप्त हुई थी ।

प्रकाश के बिना मत्स्यन में प्रयास औसत 5386 एककों के साथ 4882 से 6228 में विविध था । पकड औसत 297.1 टन के साथ 261.8 से 336.7 टन में विविध थी ।

इसमें प्रमुख पकड ट्यूना की थी (46.1%), अन्य पकड पर्च (19.1%), अन्य करैंजिड्स (18.8%), शीर्षपाद (5.8%), बाँगडे (5.3%), बृहत आँखोंवाला स्क्वॉवाडा (1.3%) और अन्य (3.6%) थी ।

यह देखा जा सकता है कि प्रकाश बिना मत्स्यन के 54.2 कि ग्रा की तुलना में प्रकाश मत्स्यन में पकड दर 87.2 कि ग्रा है । दोनों एककों का पकड मिश्रण विचारणीय तौर पर भिन्न था । प्रकाश मत्स्यन प्रकाश की ओर आकर्षित होनेवाली मछलियों को पकडे जाते है । यहाँ यह व्यक्त है कि बृहतआँखों वाला स्क्वॉड कृत्रिम प्रकाश की ओर खूब आकर्षित है । प्रकाश मत्स्यन में स्क्विडों का योगदान बहुत कम था । इसका मुख्य कारण यह है कि नवंबर – फरवरी की अवधि इसका मत्स्यन काल नहीं है और एक कारण यह हो सकता है कि बृहत् आँखों वाले स्क्वॉड केलिए प्रयुक्त काँटा स्क्विड केलिए योज्य नहीं हो ।

अन्य केन्द्रों में भी स्थिति विभिन्न नहीं थी यानी प्रकाश मत्स्यन में पकड दर उच्च थी ।

प्रकाश मत्स्यन का प्रभाव अन्य एककों में

साधारणतया प्रकाश के बिना मत्स्यन से प्राप्त वर्ग प्रकाश मत्स्यन के ज़रिए नहीं पकडे जाते है । यद्यपि कुछ वर्ग ऐसे है जो दोनों प्रकार के मत्स्यन में प्राप्त होते हैं । इसलिए इस पर एक विश्लेषण आवश्यक है । प्रकाश मत्स्यन का मुख्य लक्ष्य बृहत् आँखोंवाला स्क्वाड है । इसकी मात्स्यिकी मौसम नवंबर–जनवरी के श्रृंगकाल के साथ नवंबर से मार्च तक की अवधि है । प्रकाश के बिना मत्स्यन करनेवाले एककों में इसकी पकड बहुत कम है । प्रकाश मत्स्यन से प्राप्त अन्य मुख्य मछली है बाँगडा । साल भर उपलब्ध होने पर भी इसका श्रृंगकाल मार्च–जून तक की अवधि है और प्रकाश मत्स्यन के प्रचालन नहीं होने पर भी ड्रिफ्ट गिल जाल, वडिश राज्जु और तट संपाश में बाँगडे की पकड इस अवधि में उतना महत्वपूर्ण नहीं है । प्रकाश मत्स्यन एककों में प्राप्त अन्य वर्ग यानी पर्च, अन्य करैंजिड्स और स्क्विड्स भी उतना विचारणीय नहीं । अतः इस पर यह विचार किया जा सकता है कि तिरुवनंतपुरम तट का प्रकाश मत्स्यन का प्रमुख लक्ष्य बृहतआँखों वाला स्क्वाड है और अन्य संभारों की पकड पर इससे कोई बुरा प्रभाव पडने की संभावना भी नहीं है ।

सिफारिश

1. नवंबर–मार्च की अवधि तिरुवनंतपुरम मात्स्यिकी का क्षीण काल है । इस अवधि का प्रकाश–मत्स्यन प्रमुखतः बृहत आँखों वाले स्क्वाड है जो उस अवधि में अन्य संभारों में नहीं पकडे जाते हैं । प्रकाश मत्स्यन के ज़रिये इन्हें नहीं पकडे जाए तो मात्स्यिकी को ये जातियाँ नष्ट हो जाएगी । इसलिए मछली पकड बढानेवाले प्रकाश मत्स्यन को प्रोत्साहित करना अनिवार्य है । परंपरागत मछुआरों केलिए यह फायदे की बात है कि उनको अपने आनायों के काँटे इसकेलिए उपयोग किया जा सकता है और मत्स्यन प्रचालन केलिए किसी अतिरिक्त व्यय भी नहीं करना पडता है ।

2. पोत संपाशों से किये गये प्रकाश मत्स्यन सेकी भारी पकड प्राप्त स्क्विड हुई थी । इसलिए आगे भी इसका विकास करना चाहिए जो बहुत ही लाभदायक होगा । इस क्षेत्र में स्किवडों का श्रृंगकाल अगस्त–सितंबर की अवधि है और इस अवधि में पोत संपाश और वडिश रज्जू द्वारा प्रकाश मत्स्यन किया जा सकता है ।

3. आजकल प्रयुक्त मत्स्यन में प्रगति लाना चाहिए ।

4. तुलनात्मक मत्स्यन परीक्षण और वाणिज्यिक मत्स्यन अनुभव यह सूचित करता है कि सतही लैम्प की तुलना में अंतर्जलीय लैंप अधिक प्रभावी है जिससे स्थिर एवं अविचलित प्रकाश मिलता है । अंतर्जलीय इलेकट्रिक लैंप की लागत गैस या मिट्टी के तेल के गैस लैंपों से ज्यादा है इस केलिए कोई मार्ग सोचना पडेगा ।

5. हमारे तटों में प्रकाश मत्स्यन एक तरीका है इसलिए हमारी

नयी मात्स्यिकी के अनुसार इसके विविध पहलुओं पर परीक्षण-निरीक्षण करना चाहिए ।

(क) इसपर अध्ययन किया जाए कि सभी जाति मछलियाँ, आयु, लिंग और शारीरिक स्थितियों के विचार किए बिना एक प्रकार का स्वभाव प्रकट करती है या नहीं ।

(ख) यदि कृत्रिम लैंप (सताही या अंतर्जलीय) का स्थान, रंग और प्रकृति (अविचलित या टिमटिमाहट) मछलियों के अनुक्रियन में कुछ विशेष प्रभाव लाता है ।

(ग) परंपरागत मात्स्यिकी सेक्टार द्वारा इस मात्स्यिकी के विकास की दृष्टि से उपर्युक्त सभी पहलुओं पर अनुसंधान कार्य करना चाहिए । ❐

825 टूटिकोरिन के लवण क्यारियों में लवण जल चिंगट *आर्टीमिया* की द्विलिंग विकृति

आमुख

डिंभसंवर्धन में लवण जल चिंगट *आर्टीमिय* का प्रधान्य पहले पहल उस समय व्यक्त हुआ था जब सील (*1933, ट्रान्स अमे फिश सोस,* 63:129-130) ने छोटी मछलियों के खाद्य के रूप में आर्टीमिया के नॉप्ली के महत्व का विवरण किया था। इसके बाद कई अनुसंधाताओं ने विविध जाति की मछलियों और क्रस्टेशियनों की डिंभावस्था में लवण जल चिंगटों के ताज़ा स्फुटित नॉप्ली खूब उपयुक्त और सुविधाजनक खाद्य देख लिया । जब कभी आवश्यक हो सूखी पुटिकाओं के रूप में नॉप्ली की उपलब्धता देखकर विश्वभर के जलकृषकों का ध्यान इस डिंभ खाद्य संपदा की ओर आकर्षित हुआ जो लवण जल चिंगट के पुटिकाओं और नॉप्लियों के विविध पहलुओं पर तीव्र अनुसंधान कार्यकलापों में परिणत हुआ । 1970 के बाद कवच प्राणी (क्रस्टेशियन) स्फुटनशालाओं में लवण जल चिंगट पुटिकाओं का उपयोग बडे महत्वपूर्ण बन गया और आज विश्व भर के चिंगट स्फुटनशालाओं की सफलता एक विचारणीय हद तक गुणतायुक्त आर्टीमिया पुटिकाओं की उपलब्धता पर आधारित है।

विश्व के कई भागों से आर्टीमिया के अनिषेकजननीय और द्विलिंगी विकृति के बारे में रिकार्ड की गई है । इनमें द्विलिंगी विकृति के बारे में रिपोर्ट बिलायत, दक्षिण अमेरिका, यू एस ए, अरजेन्टीना और इरान और अनिषेकजननीय के बारे में रिपोर्ट यूरोप और एशिया से मिली है । भारत में टूटिकोरिन, वेदारान्यम, मद्रास (चेन्नै), मुंबई और कच की खाडी के सौर लवण क्यारियों में आर्टीमिया की उपलब्धि रिपोर्ट की गयी है । राजस्थान के अंत स्थलीय लवण झील-सांबर और डिड्वाना झीलों में भी इसकी उपस्थिति रिकार्ड की गई है । उपर्युक्त सभी स्थानों में अभी तक अनिषेकजननीय विकृति के बारे में ही रिकार्ड की गई है । इस लेख में टूटिकोरिन लवण क्यारियों में उपलब्ध लवणजल चिंगटों की द्विलिंगी विकृति के बारे में रिपोर्ट की जाती है ।

टूटिकोरिन में स्थित लवण क्यारियों में पाये जानेवाले लवणजल चिंगटों की अनिषेकजननीय और द्विलिंगी विकृति

टूटिकोरिन के अधिकांश लवण क्यारियों और लवण तालाबों में लवण चिंगट पाये जाते है । फरवरी 97 में कारापाट लवण क्यारियों में संग्रहण के लिए किये गये एक यात्रा के दौरान कई आर्टीमिया जोडों को राइडिंग अवस्था में देखे गये। इनमें कुछ एक ही मादा जाति के साथ दो नर जाति चिंगटों को राइडिंग अवस्था में देखा था । संग्रहण किये गये लवणजल चिंगटों को कारापाड क्षेत्र प्रयोगशाला में निर्मित 1 टन धारिता के सूर्यप्रकाश में खुले सिमन्ट टैंक में रागी भूसी का रस खिलाकर परिरक्षित किया । कारापाड के प्राकृतिक लवण क्यारियों में द्विलिंगी विकृति देखने के बाद टूटिकोरिन के और लवण क्यारियों का भी सर्वेक्षण किया था । निरीक्षण किये गये सात स्थानों-यानी कारापाट, मुत्तियपूरम, थेर्मल नगर क्षत्र, युरानी एक्स्टेनशन, अलंगारितिट्टु, तलमुत्तु नगर और कलवासन में आर्टीमिय की उपस्थिति केवल कारापाट, युरानी एक्स्टेनशन और अलंगारतिटटु में ही रिकार्ड की गयी थी । इनमें आर्टीमिया की द्विलिंगी विकृति कारापाड लवण क्यारियों में देखी गयी थी जबकि बाकी दो स्थानों में अनिषेकजननीय विकृति ।

लवणजल चिंगटों के अनिषेकजननीय और द्विलिंगी विकृति की उत्पादन शक्यता पर प्राथमिक अध्ययन

विभिन्न लवणजल क्यारियों से प्राप्त लवणजल चिंगटों के अनिषेकजननीय और द्विलिंगी विकृति की उत्पादन शक्यता जानने केलिए कारापाड क्षेत्र प्रयोगशाला में प्राथमिक परीक्षण चलाया गया था। 18-2-97 को प्रयोगशाला में परिरक्षित स्टॉक से 100 मादा चिंगटों और द्विलिंगी विकृति के 100 जोडों को प्रयोगशाला के बाहर सूर्यप्रकाश में खुले 1 टन धारिता के सिमेन्ट टैंक में डालकर दोनों विकृतियों में नॉप्ली के उत्पादन का अध्ययन किया था । दोनों विकृति के प्राणियों को रागी भूसी का रस खाद्य के रूप में दिया था । पन्द्रहवाँ दिन रान्डम सॉम्पिलिंग रीति के अनुसार उत्पाद के आकलन करने पर द्विलिंगी विकृति के ज़रिए किशोरों/नॉप्लीयों का उत्पादन तीन गुनी अधिक देखा गया जिसकी आकलित संख्या 31,598 थी । अनिषेकजननीय विकृति के ज़रिए उत्पादन केवल 9,840 था । परीक्षण के दौरान लवणता 60.3 से 68.1 पी पी टी, पी एच 8.4 से 8.6 और परिवेशी तापमान 27 से 30°C में पहुँच गया था ।

टूटिकोरिन के लवणजल क्यारियों में द्विलिंगी विकृति के लवणजल चिंगटों के प्रवेश की संभाव्यताएं

पिछले एक दशक में टूटिकोरिन में कई चिंगट स्फुटनाशालाओं की स्थापना हुई है । देशी व्यापारियों द्वारा विदेशी अभिकरणों से लवण चिंगट पुटिकाओं का आयात होता है । यह विश्वास किया जाता है कि ऐसी स्फुटनशालाओं से कुछ पुटिका या डिंभक लवण क्यारियों में प्रवेश किये होंगे। लेकिन यह भी विचारणीय है कि ये प्राइवेट स्फुटनाशालायें द्विलिंगी विकृति देखी गयी स्थानों से लगभग 10 कि मी दूर पर है । इससे यह व्यक्त होता है कि पुटिकायें हवा या जल-पक्षियों के ज़रिए वितरित होते

हुए होगें ।

भारत में अधिकांश चिंगट स्फुटनाशालाएं पुटिकायें अयात करने के कारण इस द्विलिंगी विकृति को अस्थायी रूप से *आर्टीमिया फ्रांसिस्कना* कहा जाता है । उत्तर, मध्य और दक्षिण अमेरिका में *ए. फ्रांसिस्काना* की प्रचुरता है और टूटिकोरिन के और लवण क्यारियों में इसका प्रवेश टूटिकोरिन में ही नहीं देश के चारों ओर के प्राकृतिक अनिषेकजननीय विकृति में बडे परिवर्तन लानेवाला माना जाता है । ❐

एम. राजामणी, एस. लक्ष्मी पिल्लै, डी.बी. जेम्स और पी.जय गणेश
सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन – 638001

826 कोटिबेल – माल्प मात्स्यिकी बंदरगाह में नये प्रकार का पोत संपाश

मानसून के महीनों में (जून से अगस्त तक) यंत्रीकृत पोतों पर सरकारी प्रतिबंध के कारण माल्प में मत्स्यन मोटोरीकृत कैनोस से किया जाता है । यह मोटोरीकृत एकक मत्स्यन केलिए पोत संपाश, गिल जाल या छोटे आनाय जाल का उपयोग करता है । इनमें पोत संपाशों जैसे *रानिबेल* और *मट्टाबेल* का इस्तेमाल होता है और वेलापवर्ती मछली और झींगे इससे मिल जाते है । इसके सिवा तारली, छोटे बाँगडे, क्रोकेर्स और लेस्सर सारडीन जैसे क्लूपिड, पाम्फेट्स, *एम. डोबसोनी, पी. स्टाइलिफेरा* आदि को इससे पकडे जाते है । मोटोरीकृत गिलजालों में *"पाट्टावेल"* प्रमुख है जिसका लक्ष्य बडे बाँगडे होते है । लेकिन इससे बाँगडों को निकालने केलिए 2–3 घंटे लगना पडता है जो इस जाल की एक कमी है । इस साल में मछुआरों ने मानसून महीनों में देखे जानेवाले बडे आयाम के बाँगडे झुण्ड को लक्ष्य करते हुए एक नये पोत संपाश – *कोटिबेल* की प्रस्तुति की जिससे पकड को सीधे पोत में खींच कर सका कोटिबेल का प्रचालन लकडी से बने 11.7 से 17.5 मी की कुल लंबाई और 15 से 25 तक के अश्वशक्ति युक्त बाहर घटित मोटरों के डोंगियों से किया जाता है । हर एक कोटिबेल एकक में 2–3 डोंगियाँ और एक जाल और 18–20 कार्मिक दल होते हैं । इसका प्रचालन पोत संपाशों के समान है । अन्य पोत संपाशों की तुलना में कोटिबेल का निर्माण मोटे धागे से बडे आयाम के जालाक्षि के साथ किया जाता है और इसमें लेड का भार भी अधिक होता है इसलिए कोटिबेल का जाल अन्य पोत संपाशो के जालों की तुलना में भारी होता है और जल में शीघ्र डूब जाता है और जल प्रवाह का रोध करने में भी सक्षम होता है ।

एक कोटिबेल के निर्माण केलिए 300 कि ग्रा नाइलॉन जाल सामग्री का उपयोग किया जाता है । एक जाल की लंबाई 1500 और गहराई 110' होती है । धाग सं. 1 से जाल का निर्माण किया जाता है और इसका जालाक्षि आयाम 30 से 32 मि मी होता है । पूरे जाल के 4 से 6 टुकडे होते है और छः नंबर नाइलॉन रस्सी से इन्हें जोड देते हैं । मूल रस्सी (हेड रोप) की मोटाई 20 मि मी है जिसमें 10 मि मी रस्सी से 3500 एपिल फ्लोट जोड देते है । इन प्लवियों (फ्लोटों) को 6 इंच के अन्तराल में लगाये जाते है । पाद रस्सी (फूट रोप) 60 मि मी मोटापन की होती है और इसमें 250 ग्रा भार वाले 1000 लेड भार 11 इंचों के अन्तराल में लगाये जाते है । जाल के दोनों तरफ (10 वलय) 0.5 से 1 कि ग्रा तक भारी वलय लगाये है जो जाल को भारी बनाता है और तेज़ी डूब केलिए सहायक होता है । जाल की कुल लागत लगभग 1.6 लाख रु है जिसमें जाल और डोंगी की लागत और श्रमिक व्यय भी शामिल है । जाल में प्राप्त पकड को वाहक पोतों में लाने और नीलाम भी आसान होता है । मछुआरों की राय में ये संशोधित पोत संपाश लाभदायक है और 1997 के दौरान माल्प में 50 कोटिबेल का निर्माण किया गया है । ❐

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर के प्रतिभा रोहित और आर. अप्पया नाइक द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

827 विषिंजम से पकडे गये बृहत् वेताल शंकुश *मोबुला डयाबोलस*–एक टिप्पणी

एस. कृष्ण पिल्लै
सी एम एफ आर आइ का विषिंजम अनुसंधान केन्द्र, विषिंजम – 695521

विषिंजम में 19–6–95 को 45–50 मी गहराई में प्रचालित गिल–जाल में मादा जाति की दो बृहत् वेताल शंकुश पकडी गयी थी । 800 और 850 कि ग्रा भार के इन शंकुशों को क्रमशः 2250/– रु और 2800/– रु में नीलाम कर दिया गया । 16–1–97 को 700 कि ग्रा भार के और एक वेताल शंकुश भी गिल जाल से पकडा गया था, जिसे 2200/– रु पर नीलाम कर दिया था । इसके बाद 20–2–97 को भी 500 कि ग्रा भार के एक मादा वेताल शंकुश प्राप्त हुई थी जिसका नीलाम 1690/– रु पर किया था ।

बृहत् शंकुश अन्य सभी शंकुशों से बहुत बडा है और इनको उष्णकटिबंधीय जलक्षेत्र में पाये जाते हैं । इसके आकार के अनुसार इन्हें अंग्रेज़ी में डेविल रे और तमिल में *कोम्बु तिरुक्काइ* या *कोटुआ तिरिक्की* आदि नाम से पुकारे जाते है । ये मोबुलिडे वंश के है । इसका बहुत कम अवतरण हुआ करता था, इसलिए इसके बारे में जानकारी भी बहुत कम है ।

बडे शंकुशों के डिस्क समचतुर्भुजीय होता है और कुछ जातियों में यह 7 मी तक की चौडाई प्राप्त करती है । प्रोथ के दोनों भागों में एक मांसल शिरस्य सींग है जो मुँह की चौडाई से अलग कर दिया गया है । इसका पूँछ चाबुक के समान बहुत लंबा है । इसका रंग गहरा भुरा होता है ।

मोबुला और *मान्टा* जातियों को सभी उष्ण समुद्रों में देखा जाता है ।

मोबुला और हारपून मात्स्यिकी

पिछले पाँच सालों में *मोबुला डयाबोलस* का स्थान एक मात्स्यिकी के रूप में उतना महत्वपूर्ण नहीं रहा । भारत में आन्द्रोत और

कल्पेनी द्वीपों में वेताल शंकुश केलिए सितंबर और दिसंबर में एक हारपून मात्स्यिकी का आयोजन किया है । इसका मांस द्वीपवासियों केलिए बहुत प्रियंकर है । लक्षद्वीप में मान्टा को "कोट्टार" और मोबुलास को "तिरण्डी" कहते हैं । वेरावल में भी नवंबर-दिसंबर और अप्रैल-मई के दौरान मोबुला की मात्स्यिकी होती है । लेकिन मान्टा यहाँ विरल है । मान्नर की खाडी से 40-60 मी गहराई में प्रचालित ड्रिफ्ट जालों में बडे आयाम के मोबुला के अनियमित अवतरण के बारे में टालवर और कांकेर (1984) और राजपाकियम आदि (1984) की रिपोर्ट के बिना और जानकारी उपलब्ध नहीं है । हाल में विषिंजम में चार *एम. डयाबोलस* पकडे गये थे ।

मान्टा

मान्टा शंकुश हमारे जल क्षेत्र में विरल है । ये 24 मी तक की लंबाई, 7 मी तक की चौडाई और 1400 कि ग्रा तक का अधिकतम भार प्राप्त करते है ।

एम. बाइरोस्ट्रिस की पहली रिपोर्ट वेरावल (शिवप्रकाशम-1965) से थी । इसके बाद कारवार, मद्रास (1985), पोंडिच्चेरी (1983) और टूटिकोरिन (1994) से भी इसके बारे में रिपोर्ट मिली थी ।

ये बृहत्ताकार शंकुश कभी कभी ऊपरीतल पर आकर 5 फीट की ऊँचाई तक कूदते है और ये वापस जल में गिरने का शब्द इतना बडा है कि एक मील से अधिक दूर तक सुनाया पडता है ।

मान्टा बाईरोस्ट्रिस तट पर विरल ही आता है । इन शंकुशों के बारे में जानकारी भी बहुत कम है । अभी तक दिखायी पडी और जाँच की गई अधिकांश नमूने स्त्री जाती की थी ।

किशोर शंकुश

शंकुशों के प्रत्युत्पादन के बारे में भी जानकारी बहुत कम है । फ्लोरिडा तट के बृहत् शंकुशों की प्रजनन प्रक्रिया के बारे में श्रीमान कोल्स का निरीक्षण रोचक है (नारमन-1931) । किशोरों के निष्कासन के समय मादा शंकुशों को गहरी चोट लगती है । स्मित (1949) के अनुसार ये हवा में कूदते वक्त किशोरों को जन्म देते है । हाल के निरीक्षण (कंकाटी और दिनेश कुमार-1995) भी इससे सहमत होनेवाले है । कारवार में 16-9-95 को 5.5 मी चौडाई और 3 मी लंबाई की एक मादा शंकुश ने 3 शंकुशों को जन्म दिया और काटते वक्त इसके गर्भाशय में भी एक किशोर शंकुश पाया गया था । ये काले रंग के थे और चौडाई 1.0 मी थी । बिनागा खाडी में 4-10-95 को *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* के चार किशोरों का अवतरण हुआ था । 11.2 मी चौडाई के एक किशोर शंकुश का अवतरण 20-9-95 को कारवार में भी हुआ था ।

मोबुला और मान्टा के बीच का अन्तर

मोबुला के मुँह सिर के नीचे है और दोनों हनुओं में दाँत होते हैं। मान्टा का मुँह बहुत चौडा है और सिर के आगे दिखाया पडता है और दाँत केवल अधोहनु में ही दिखाये पडते है और ये ऊर्ध हनु के बाहर की ओर बहिर्विष्ट रहते हैं । ❐

828 तिमि सुरा *रिनियोडोन टाइपस* का झुंड

विषिंजम के दक्षिण भाग में स्थित अडिमालतुरै से 5 कि मी दूर संस्थान द्वारा चलाने वाले शंबु संवर्धन के नेमी निरीक्षण अनुसंधान पोत कडलमीन VI के ज़रिए कर रहा था तो समुद्रोपरितल पर एक पख हिलते डुलते दिखाया पडा । कुछ निकट जाकर देखने पर समझ पाया कि यह एक तिमि सुरा *रिनियोडोन टाइपस* का पुछ पख है । इसकी लंबाई लगभग 5' थी । यह सुरा पोत के प्रोपेल्लर के पास आ गया और इसके साथ 0.75 से 0.90 मी लंबाई के 16 छोटे सुराएं भी थे । ये शंबु संवर्धन क्षेत्र में शायद खाद्य केलिए आए होंगी । ❐

सी एम एफ आर आइ के विषिंजम अनुसंधान केन्द्र, विषिंजम के एस. कृष्णपिल्लै द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

829 महाराष्ट्र के रेयगाड जिले में स्थित दो अवतरण केन्द्रों में झींगे और बाँगडों का आकस्मिक भारी अवतरण

खाम्डे अवतरण केन्द्र में 10-4-97 को *वरज जाल* नाम से जाननेवाला गिल जाल में बडे झींगे *पेनिअस मेरगुनसिस* का भारी अवतरण हुआ । डगआउट कैनोस *वाहन होडी* से प्रचालित नौ गिलजालों के ज़रिए राजपुनी क्रीक से कुल 304 कि ग्रा *पी. मेरगुनसिस* का अवतरण हुआ जिसको प्रति कि ग्रा 35/- रु प्राप्त हुआ ।

भारडखोल डिवेगर अवतरण केन्द्र में 14-4-97 के अपराह्न के दौरान बाँगडे *रास्ट्रेलिगर कानागुर्टा* का आकस्मिक भारी अवतरण हुआ । तट से 15 कि मी दूर 20-25 मी गहराई में *बुडि जाल* नाम से जाननेवाले 160 गिल जाल एककों के ज़रिए औसत 250 कि ग्रा बाँगडों का अवतरण हुआ । उस दिन लगभग 35 टन बाँगडों का अवतरण हुआ और उन्हें प्रति कि.ग्रा 8/- रु की दर में बेच दिया ।

सी एम एफ आर आइ के जंजिरामुरड क्षेत्र केन्द्र, जंजिरामुरड-402401 के रमेश बी राँव द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

830 तट संपाश में तिमि सुरा *रिनोडोन टाइपस* – एक घटना*

आन्ध्राप्रदेश के श्रीकाकुलम जिले में *पेड्डा वला* नामक तट संपाश में तीन जीवित तिमि सुराएं आकस्मिक वश फंस गये । इन में एक येरामकुलम अवतरण केन्द्र में 25-3-97 को 8 मी गहराई में प्रचालित तट संपाश में फंस गया था, जिसकी कुल लंबाई 5.5 मी थी । अन्य दो, एक नर और एक मादा इस्कापालेम अवतरण केन्द्र में 9 मी गहराई में प्रचालित तट संपाश में फंस गये थे जिनकी लंबाई क्रमशः 5.7 और 5.8 मी थी । इन दोनों नमूनों के शारीरिक मापन से मी में निम्नप्रकार है ।

शरीर का विवरण	मादा	नर
कुल लंबाई	584	571
मानक लंबाई	439	430
शरीर का घेर	252	236
मुँह की चौडाई	108	97
पहले पृष्ठ पख की लंबाई	150	147
दूसरे पृष्ठ पख की लंबाई	63	59
प्रोथ से पहले पृष्ठ तक की लंबाई	212	208
प्रोथ से दूसरे पृष्ठ तक की लंबाई	334	327
बाह्य उपांत पर अंस पख की लंबाई	95	85
ऊपरी उपांत पर पुच्छ पख की लंबाई	145	141
पहले पृष्ठ पख मूल की लंबाई	51	48
दूसरे पृष्ठ पख मूल की लंबाई	15	13
अंस पख मूल की लंबाई	47	44
सन्निकट भार	3 टन	2.6 टन

इनके मांस या पखों की कोई माँग नहीं थी।

सी एम एफ आर आइ के पलसा क्षेत्र केन्द्र, पलसा श्रीकाकुलम जिला, आन्ध्राप्रदेश के बी. अच्युतरॉव द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

831 माँगलूर में तिमि सुरा *रिकोडोन टाइपस* स्मित् का अवतरण

माँगलूर से लगभग 160 कि मी उत्तर मुरडेश्वरा में 30 मी गहराई में प्रचालित एक बहुदिवसीय आनाय पोत में 27-3-97 को एक तिमि सुरा *रिकोडोन टाइपस* स्मित आकस्मिक वश पकडा गया। इसकी कुल लंबाई 550 से मी और भार 1.5 टन था। एक स्थानीय मछली व्यापारी ने 750/- रु पर इसे खरीद लिया। इसके जिगर और फिनरेय्स को लेकर, माँग की कमी के कारण बाकी मांस को फेंक दिया। जिगर का भार लगभग 100 कि ग्रा था और इसे तेल निकालने केलिए ले गया। इसके आहारनली के निरीक्षण करने पर *कारांक्स काल्ला* जैसे छोटे वेलापवर्तीयाँ *सी. गइम्नोस्टेतोइड्स, मेगालास्पिस कोरडियाला* मछलियाँ, अर्ध-पचित आहार वस्तुएं और पचन रस देखा गया। इससे व्यक्त होता है कि यह तिमि सुरा एक मत्स्यभक्षी है। इसके पहला पृष्ठ पख की लंबाई 78 से मी और चौडाई 57 से मी था। यह नर जाति के किशोर था।

माँगलूर तट में तिमि सुरा के अवतरण का यह नौवी रिकोर्ड है।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर 575001 के एस. केम्पराजु, एच.एस. महादेवस्वामी और आर. अच्चय्या नाइक द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

832 उडीसा के गंजम जिले में कच्छपों का नीडन

हर साल अनेक कच्छप, विशेषत: उलीव रैडिलि *लेपिडोचेलिस ओलिवेसिया* सागर से रुषिकुल्या और बाहुडा नदी मुहानों के बीच के अदृढ बुलई पुलिन में अंडे डालने केलिए आते है। यहाँ कच्छपों के हज़ारों अंडे बिखरे हुए देखे गये थे। यह विस्तृत क्षेत्र की निगरानी केवल एक ही पहरेदार की जिम्मेदारी है। इसलिए कुत्ते, पक्षिगण आदि परभक्षियों से अंडों की रक्षा करना बहुत कठिन है।

गोकुरकुडा अवतरण केन्द्र के 7 कि मी दक्षिण में स्थित पुरुनाबन्दो गाँव में प्लास्टिक बर्तनों में कुछ छोटे जीवित ओलीव रैडिलि कच्छपों को सागर में छोडने केलिए रखे हुये देखे थे।

सी एम एफ आर आइ के गोपालपुर क्षेत्र केन्द्र, गोपालपुर - 7610002 के एस. हनुमन्तराव द्वारा की गयी रिपोर्ट

833 मुरड जंजिरा में डोलफिन *डेलफिनस डेलफिस* का ध्वंसन

मुरड जंजिरा में 20.3.97 को सबेरे 305 से मी लंबाई के एक मृत नर डोलफिन *डेलफिनस डेलफिस* को तट पर ध्वंसा हुआ देखा। यह मालूम पडा कि यह डोलफिन पिछले दिन मानोफिल्मेन्ट गिल जाल में फंसा हुआ था। मछुआरों ने इसे वापस सागर में फेंक दिया। 54 से मी अतिरिक्त लंबाई के साथ इसका भार 250 कि ग्रा था।

सी एम एफ आर आइ के जंजिरा मुरड क्षेत्र केन्द्र, जंजिरा मुरड - 402 401 के डी.जी. जाधव और रमेश बी.रॉव द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

834 आन्ध्राप्रदेश के पूर्वी गोदावरी जिले में स्थित दुम्मलपेट्टा में डोलफिनों का अवतरण

भारतीय तटों में प्रचालित गिल जालों में साधारणतया पाये जाने वाले डोलफिन जाति है *डेलफिनस डेलफिस*। दुम्मलपेट्टा अवतरण केन्द्र में 45 मी गहराई में प्रचालित पाण्डुवला गिलजालों में फंस गयी दो मादा डोलफिनों, डेलफिनस डेलफिस के बारे में यहाँ रिपोर्ट की जाती है। इनके कुछ शारीरिक मापन से मी में नीचे प्रस्तुत है।

कुल लंबाई	216	209
सिर की लंबाई	36	33
शरीर का घेर	102	100
प्रोथ से पृष्ठ पख तक	99	96
प्रोथ से गुलद तक	137	117
पृष्ठ पख की लंबाई	40	33
अंस पख की लंबाई	35	34
पुच्छ पख की लंबाई	56	49
पृष्ठ पख की खडी लंबाई	23	18
पृष्ठ पख मूल की लंबाई	33	30
अंस पख मूल की लंबाई	13	11
हनु की लंबाई	29	27
सन्निकट भार (कि ग्रा)	200	180

*** सी एम एफ आर आइ के काकिनाडा अनुसंधान केन्द्र, काकिनाडा के. सी. एच. ई तत्तय्या और पि अच्चय्या द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट**

Errata for MFIS No. 150, Oct., Nov., 1997

Pag 1, column 2, para 2, line 1 : correct 'Date' to read as 'Data'

Page 2, column 1, line 14 : start sentence as 'IBMGN was'

Page 2, column 2, para 3, line 3 : insert 'being' between 'were' and 'replaced'

Page 8, column 1, Table 3, box head, column 1: insert 'of LMG' below 'Rank'

Page 14, column 1, para 2, line 5 : correct to read as 'occupy higher ranks (2-7) in the'

Page 21, column 2, para 2, line 9 : delete 'of' given after '56 %'

GUIDE TO CONTRIBUTORS

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

Edited by Dr. K.J. Mathew T.S. Naomi Ms. P.J. Sheela and Ms. E. Sasikala. Published by Dr. K.J. Mathew on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, P.B. No. 1603, Tatapuram P.O., Cochin - 682 014, Kerala, India. Printed at Cherrys Printers, Cochin - 682 017.

First Announcement

Symposium on Ecofriendly Mariculture Technology Packages – An Update

Organised by

Marine Biological Association of India

and

Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin, India

12-14 October 1998

Background

The problem of fast growing human population and protein deficit particularly in the developing countries continues to exert considerable pressure on the fisheries resources in the wild waterbodies. The increasingly limited opportunities in the capture fisheries sector have generated considerable interest in mariculture. While coastal land-based shrimp aquaculture has grown rapidly in the current decade, the recent instances of crop failures due to diseases and subsequent environmental problems have forced the industry to adopt ecofriendly systems of farming with emphasis on sustainable coastal aquaculture development.

Main theme

It is, therefore, felt that the new approach should be aimed at adopting and promoting ecofriendly mariculture with suitable technology packages for (i) closed systems of shrimp farming coupled with the application of biotechnological and bacterial products; and (ii) integration of compatible candidate species of crustaceans, bivalves, fishes, seacucumbers and seaweeds in the farming systems. The current practices have the potential to make coastal aquaculture more sustainable from the biological, ecological, legal, social and economic points of view. Seafarming in the open sea and the contiguous more protected bays, gulfs, lakes, backwaters and estuaries, inspite of the food potential, remains dormant in the Indian coastal waters, mainly because of lack of awareness, issues of ownership of sites, opposition from traditional fishermen and risks from natural calamities.

It is now widely experienced and believed that diversification of the species base of coastal aquaculture, mariculture and seafarming production systems in polyculture through a careful choice of species, compatible among themselves, would minimise the ill effects of monoculture systems.

With a view to focusing on these issues, the Marine Biological Association of India felt that it was appropriate to organise a Symposium in collaboration with the Central Marine Fisheries Research Institute and other sister organisations on **Ecofriendly Mariculture Technology Packages – An Update** with emphasis on the latest technology packages in the seafarming, coastal aquaculture and hinterland mariculture practices. All current and emerging marine candidate species for farming in these three major production systems will be covered. The application of modern tools of mariculture biotechnology will receive special focus in the Symposium. It is expected that this Symposium will provide a platform for the exchange of ideas on the sustainable development of various mariculture systems among the scientists, experts, progressive farmers, fisherfolk and the industry connected with seafood farming and marketing.

Technical sessions

1. Coastal aquaculture/mariculture technologies
2. Hinterland aquaculture of marine candidate species and onshore mariculture technologies
3. Seafarming technologies
4. Modern tools of mariculture biotechnology
5. Credit, public policy and trade

Date

12-14 October, 1998

Venue

Central Marine Fisheries Research Institute, (Behind Kerala High Court) Cochin - 14, India.

Abstract

Two copies of the abstract within 200 words typed in double space on A4 size paper may be enclosed along with registration form to reach the Convener on or before the 30th April, 1998.

Paper for presentation

Full papers shall reach the Convener latest by the 31st August, 1998. After screening, the senior authors will be informed of the acceptance. The accepted papers will be published as a special issue of the ***Journal of the Marine Biological Association of Inda.***

Registration *

Non-members	Rs. 500
Students	Rs. 250
Representatives from Industry	Rs. 1,000

Accommodation

Can be arranged in hotels on request
Hotel tariffs range from Rs. 150-500 per day

Address for communication

Dr. M. Devaraj,
General Convener,
Symposium on Ecofriendly Mariculture
Technology Packages - An Update,
Marine Biological Association of India,
CMFRI Campus, P.B. No. 1604,
Tatapuram P.O., Cochin – 682 014, India.

Tel : 394798, 394867
Telegram : CADALMIN
Fax : 484-394909

* *The amount may be sent as Money Order or as D.D. in favour of the Secretary, Marine Biological Association of India, P.O. Box : 1604, Tatapuram P.O., Cochin - 682 014.*