

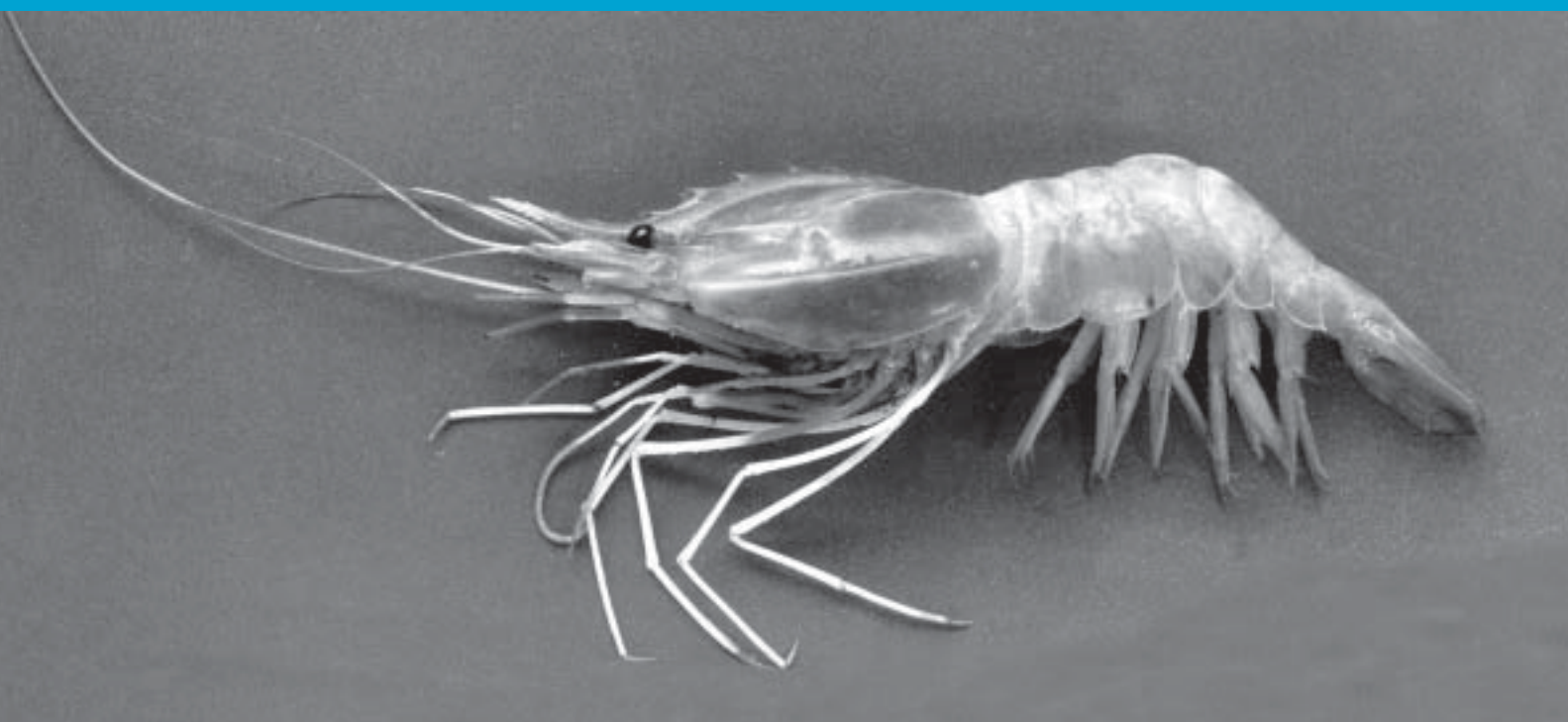
ISSN 0254-380 X



MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 178

October, November, December, 2003



TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

COCHIN, INDIA

(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)

The Marine Fisheries Information Service : Technical and Extension Series envisages dissemination of information on marine fishery resources based on research results to the planners, industry and fish farmers and transfer of technology from laboratory to field.

Abbreviation - Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 178 : October, November, December, 2003

CONTENTS

Article No.	Article Title	Pages
1044	Marine fish landings in India during January-June 2003	1
1045	Commercial exploitation of deep sea fishes and crustaceans along Tamil Nadu and Pondicherry Coasts	6
1046	Perspectives on tuna purse seining using "Payao" in the Indian EEZ	9
1047	Marine fish landings at Veraval	12
1048	Unusual heavy landing of <i>Decapterus</i> spp. at Visakhapatnam	15
1049	On the deep sea prawn resources off Tuticorin	16
1050	Stray landings of <i>Brotula multibarбата</i> (Temminck & Schlegel, 1846) at New Ferry Wharf, Mumbai	19

Front Cover Photo : *Heterocarpus gibbosus*, a common deep sea prawn

Editors: **Dr. N.G. Menon and Mr. N. Venugopal.** Published by Dr. N.G. Menon on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, P.B. No. 1603, Ernakulam North P.O., Cochin - 682 018, India. Printed at Niseema Printers, Kochi - 682 018. Phone : 2402948.

The marine fish landings of India has been provisionally estimated as 10.96 lakh tonnes during the first half of year 2003. There was an increase of 3.06% compared to the corresponding half year of 2002.

The groupwise/specieswise estimates are given in Table 1. All the important groups, except oil sardine, recorded lesser landings. The regionwise estimates are given in Tables 2 to 5.

Table 1. Estimate of marine fish landings (in tonnes) in India during first half of 2002 and 2003.

Name of fish	Year			
	2002	2003*		
ELASMOBRANCHS				
Sharks	14341	13055		
Skates	1703	1164		
Rays	9582	12484		
Eels	4824	3100		
Catfishes	26886	20260		
CLUPEODIS				
Wolf herring	5371	5584		
Oil Sardine	115981	180761		
Other sardines	44902	47522		
Hilsa shad	4479	8455		
Other shads	2201	2972		
Anchovies				
Coilia	15249	17337		
Setipinna	1160	2488		
Stolephorus	14137	22835		
Thryssa	16647	13689		
Other clupeids	18643	14985		
BOMBAY DUCK	32791	410913		
LIZARD FISHES	11970	14376		
HALF BEAKS AND				
FULL BEAKS	2269	2013		
FLYING FISHES	5095	4337		
PERCHES				
Rock cods	11405	6744		
Snappers	3293	3021		
Pig-face breams	6286	6647		
Threadfin breams	54659	52791		
Other perches	26499	16279		
GOATFISHES	5224	4509		
THREADFINS	4254	3789		
CROAKERS	55564	49113		
RIBBON FISHES	93614	48660		
CARANGIDS				
Horse mackerel	10819	11487		
Scads	12810	13858		
Leather-jackets	2417	4149		
Other carangids	25074	24206		
SILVERBELLIES	29274	18855		
BIG-JAWED JUMPER	1459	1521		
POMFRETS				
Black pomfret	5470	4665		
Silver pomfrets	6914	5914		
Chinese pomfrets	526	716		
MACKERELS				
Indian mackerel	43839	41100		
Other mackerels				
SEER FISHES				
<i>S. commersoni</i>	10050	12983		
<i>S. guttatus</i>	3561	4867		
<i>S. Ineolatus</i>				
<i>Acanthocybium</i> spp.	10	15		
TUNNIES				
<i>E.affinis</i>	7884	9461		
<i>Auxis.</i> spp	5901	8459		
<i>K. pelamis</i>	367	1074		
<i>T. tonggol</i>	1518	1551		

Other tunnies	1127	1847
BILL FISHES	1810	2892
BARRACUDAS	7958	6746
MULLETS	1646	1289
UNICORN COD	661	627
FLAT FISHES		
Halibut	427	571
Flounders	49	14
Soles	18682	20797
CRUSTACEANS		
Penaeid prawns	95985	88056
Non-penaeid prawns	59960	60903
Lobsters	527	521
Crabs	17633	19486
Stomatopods	36790	30940
Cephalopods	37724	53095
Miscellaneous	35255	23049
Total	1063156	1095697

* Provisional

North-east region : The north-east region contributed 7.9% to the total marine fish production. The estimates of major groups/species with their percentages are given in the Table 2.

The estimate during the first half of year, 2003, registered an increase of 28000 t (48%), compared to that of 2002. The major groups which accounted for the production were Bombay duck, non-penaeid prawns, croakers, penaeid prawns, catfishes and ribbon fishes.

Bombayduck landings increased by 9,000 t from 4,982 (9%) to 13,995 (16%). The estimate of non-penaeid prawns was 9,886 (11%) which recorded an increase of 4,785 t. Compared to the estimate of 2002, the landing of croakers recorded an increase of 3,450 t, the estimate during 2003 being 8,909 t. A slight increase of 1,100 t was observed in the landing of ribbonfishes. The penaeid prawns landing was 6,460 t, which showed an increase of 1,388 t during 2003.

Table 2. Estimated landings (in tonnes) of major groups/species during the first half of 2002, 2003 along the north east coast

Year	2002		2003		
	landings	% to total	Name of fish	landings	% to total
CROAKERS	5458	9	BOMAY DUCK	13995	16
Non-penaeid prawns	5101	9	Non-penaeid prawns	9886	11
Penaeid prawns	5074	9	CROAKERS	8909	10
BOMBAYDUCK	4982	9	Penaeid prawns	6462	7
Catfishes	4981	9	Catfishes	5206	6
Hilsa shad	4127	7	RIBBON FISHES	5060	6
RIBBON FISHES	3963	7	Coilia	3174	4
POMFRETS	2951	5	Other clupeids	3104	4
Other clupeids	1952	3	POMFRETS	2996	3
CARANGIDS	1812	3	Hilsa shad	2900	3

Other sardines	1650	3	CARANGIDS	2533	3
Coilia	1570	3	MACKERELS	2464	3
MACKERELS	1410	2	Setipinna	2397	3
ELASMOBRANCHS	1154	2	PERCHES	1822	2
Setipinna	1123	2	Other sardines	1663	2
Crabs	1123	2	ESASMOBRANCHS	1452	2
Eels	1032	2	Crabs	1228	1
Stolephorus	1012	2	Thryssa	1126	1
Others	8003	14	Others	10068	12
Total	58413		Total	86445	

Southeast region : The south-east region contributed 24.5% to the total marine fish landings of the country. The south-east region contributed 2,68,680 t to the total landings, which showed a slight reduction of 14,970 t (5%), compared to the estimate of the corresponding period of 2002 (Table 3).

The major groups/species which formed the fishery were lesser sardines, oil sardine, perches, carangids mackerel, penaeid prawns, elasmobranchs and silver bellies during the first half of 2003. Only minor percentage variations were observed in 2002. The hilsa fishery improved substantially by 5,268 t during 2003 with an estimate 5,380 t.

Table 3. Estimated landings (in tonnes) of major groups/species during the first half of 2002, 2003 along the north east coast

Year	2002		2003			
	Name of fish	landings	% to total	Name of fish	landings	% to total
	Other sardines	39170	14	Other sardines	39264	15
	Oil sardine	25918	9	Oil sardine	25027	9
	SILVERBELLIES	21653	8	PERCHES	21412	8
	MACKERELS	20352	7	CARANGIDS	18393	7
	Penaeid prawns	18818	7	MACKERELS	17255	6
	CARANGIDS	18723	7	Penaeid prawns	14438	5
	PERCHES	18392	6	ELASMOBRANCHS	13655	5
	ELASMOBRANCHS	12085	4	SILVERBELLIES	12644	5
	Other clupeids	11496	4	CROAKERS	8976	3
	Thryssa	7542	3	RIBBON FISHES	7753	3
	CROAKERS	6959	2	Stolephorus	7173	3
	Crabs	6303	2	Crabs	6878	3
	SEER FISHES	6277	2	Other clupeids	6861	3
	Stolephorus	5657	2	SEER FISHES	6452	2

TUNNIES	5318	2	Thryssa	5804	2
Cephalopods	5152	2	Hilsa shad	5380	2
FLYING FISHES	5054	2	Cephalopods	4401	2
GOATFISHES	4438	2	FLYING FISHES	4336	2
Others	44349	16	Others	42579	16
Total	283656		Total	268681	

The estimate of ribbonfishes also showed an increase of 4,249 t. Silverbellies fishery recorded a decline of about 9,000 t. Similarly, estimates of mackerel and penaeid prawns declined by 3,000 t and 4,300 t respectively.

South-west region : The south-west region contributed 37.6% of the total marine fish landings of

the country (Table 4). Among the four regions, south-west region contributed the maximum of 4.12 lakh tonnes to the total landings which recorded an increase of 73,000 t (21.7%), compared to that of 2002. The oil sardine fishery witnessed a remarkable increase of about 70,600 t, the estimate during the first half of year 2003 being 1.52 lakh tonnes. The other important groups

Table 4. Estimated landings (tonnes) of major groups/species during the first half of 2002, 2003 along the south west coast

Year	2002		2003			
	Name of fish	landings	% to total	Name of fish	landings	% to total
	Oil sardine	81640	24	Oil sardine	152281	37
	PERCHES	51320	15	PERCHES	36596	9
	Penaeid prawns	32021	9	Penaeid prawns	33414	8
	Stomatopods	28662	8	CARANGIDS	23088	6
	MACKERELS	18957	6	Stomatopods	20627	5
	CARANGIDS	18162	5	Cephalopods	17282	4
	FLAT FISHES	14091	4	FLAT FISHES	16610	4
	Cephalopods	13276	4	MACKERELS	16357	4
	RIBBON FISHES	9072	3	TUNNIES	16183	4
	TUNNIES	8983	3	Stolephorus	15119	4
	Stolephorus	7241	2	LIZARD FISHES	9606	2
	Crabs	7228	2	Crabs	6798	2
	CROAKERS	6634	2	SEERFISHES	5373	1
	SILVERBELLIES	6333	2	Thryssa	5253	1
	Non-penaeid prawns	6037	2	CROAKERS	5159	1
	Thryssa	5526	2	Other sardines	5032	1
	Others	23577	7	Others	27490	7
	Total	338760		Total	412268	

which recorded better landings were penaeid prawns and cephalopods by 1,400 t and 4,000 t respectively. The mackerel fishery recorded lesser landings (2,600 t.) The tuna fishery improved by 7,200 t.

North-west region : The north-west region contributed 30% to the total marine fish landings. The important groups/species which were landed in substantial quantities were non-penaeid prawns, penaeid prawns, ribbonfishes, cephalopods, Bombayduck, croakers and perches (Table 5).

The north-west region witnessed a decline of about 54,000 t, during the first half of 2003, with an estimate of 3.28 lakh tonnes. Decrease was noticed in the landings of catfishes, croakers, ribbonfishes and penaeid prawns.

Penaeid prawn landings came down by 6,300 t., the estimate being 33,700 t. The estimates of ribbonfishes and croakers were 31,400 t and 26,000 t respectively, their reduction being 15,600 t and 10,44 t, respectively. The catfish fishery recorded a decline of 7,100 t with an estimate of 11,800 t.

Table 5. Estimated landings (tonnes) of major groups/species during the first half of 2002, 2003 along the north west coast

Year	2002		2003			
	Name of fish	landings	% to total	Name of fish	landings	% to total
	RIBBON FISHES	47075	12	Non-penaeid prawns	46963	14
	Non-penaeid prawns	40111	12	Penaeid prawns	33742	10
	Penaeid prawns	40072	10	RIBBON FISHES	31443	10
	CROAKERS	36513	10	Cephalopods	30752	9
	PERCHES	31668	8	BOMBAYDUCK	26639	8
	BOMBAYDUCK	27554	7	CROAKERS	26069	8
	Cephalopods	19115	5	PERCHES	25652	8
	Catfishes	18870	5	Coilia	13791	4
	Coilia	13395	4	Catfishes	11797	4
	CARANGIDS	12423	3	CARANGIDS	9686	3
	ELASMOBRANCHS	9886	3	Stomatopods	9365	3
	Oil sardine	8420	2	ELASMOBRANCHS	7701	2
	Stomatopods	7559	2	SEER FISHES	5170	2
	POMFRETS	5740	2	MACKERELS	5024	2
	Others	57926	15	Others	44509	14
	Total	382327		Total	328303	

Prepared by : M. Srinath, CMFRI, Cochin

1045

Commercial exploitation of deep sea fishes and crustaceans along Tamil Nadu and Pondicherry Coasts

Earlier exploratory survey conducted by CMFRI, CIFNET, erstwhile Indo-Norwegian Project and Pelagic Fisheries Project, Cochin, Fishery Survey of India and Dept. of Ocean Development have indicated the potential abundance of deep sea fishes and crustaceans in the depth range of 200-450 m along the slope off south-west and south-east coasts of India. As the fish and prawn catch from the inshore waters remained almost static during the last two decades, fishing pattern underwent several changes, leading to the exploitation of deep sea resources either with deployment of large sized vessels or modified medium/small sized vessels. Subsequently location of new deep sea prawns was reported off Thoothukudi in the depth range of 250-400 m, while new deep sea prawn and lobster fishing grounds were located off Mangalore at a depth of 500 m in the year 2000. Against the concept of harvesting deep sea resources by larger vessels belonging to corporate sector or joint venture projects, the modified small/medium sized mechanized vessels have successfully exploited the deep sea prawn and lobster resources off Kerala coast. In order to sustain the harvest of export-oriented crustaceans, the hitherto unexploited deep sea resources attracted many mechanized fleet owners to venture into deep sea fishing. The results of the deep sea fishing operations carried out from February to the middle of April 2003 off Tamil Nadu and Pondicherry coasts are presented in this report.

The following are the specifications of deep sea trawlers operated along Tamil Nadu.

Type of fishing vessel : Deep sea trawler
Overall length : 14.5 to 16.5 m

Breadth/Beam : 4-5 m
Depth/Draught : 2.5 m
Wood material used : Agini & teak
Cost : Rs. 10 lakhs
Make of the engine : Ashok Leyland with 100-120 BHP
Speed : 6-9 knots/hour
Capacities : a) 15-20 litres each of fuel and engine oil
b) 2000-3000 litres HSD for 10 days trip
c) 500-700 litres of fresh water
d) 8-10 tons fish hold (fibreglass chambers with ice)
e) 1000-3500 kg of ice blocks
Winch : Mechanical winch with GI wire rope
Type of net : Trawl net with a head rope of 600-750 m; cod end mesh size of 25 mm
Tonnage of vessel : 25-30 tonnes
No. of crews : 8
Area of fishing :
Area of operation : Off Chennai (Lat. 13° 06'N Long. 80° 48'E)
Pondicherry (Lat. 11° 54'N Long. 80° 05'E)
Nagapatinam (Lat. 10° 30'N Long. 80° 26'E)
Depth of operation : 200-450 m
Duration of each trip : 10 days

Estimated each : Totally 25 vessels were in operation from the first week of February to middle of April 2003 and the total catch was 3800 t with the maximum in March.

Catch composition : The details of catch composition are given in Table 1. Prawns dominated the catch forming 37.0%, followed by lobsters (24.4%), fishes (23.6%), crabs (11.5%) and miscellaneous (3.7%) in the combined three months landings. All the four categories had a maximum landing during March when compared to February. In the case of prawns, maximum landing was observed in February and March, forming 40.3 to 59.7% in the total catch and there was a sharp decline in April (11.24%). The deep sea lobsters shared 23.8 to 26.0%, while the crabs increased from 3.8% in February to 20.2% in April. Like-wise, fishes also showed an increase from 8.8% in February to 40.2% in April. The miscellaneous items (small sized fishes and galathid crustaceans) were at the minimum (1.7%) in February and maximum (4.56%) in April.

Table 1. Category-wise estimated catches, catch rate and percentage in the total catch

Category	Month	Catch			% in total catch
		(kg)	CPUE	Kg/hr	
Prawns	February	734700	2219.6	55.79	59.7
	March	994073	775.28	19.38	40.3
	April	12515	63.85	1.59	11.24
	Total	1741288			
	Average		1019.3	24.06	37.08
Lobsters	February	319687	965.8	24.14	26
	March	577109	450.16	11.25	23.3
	April	26587	135.67	3.39	23.8
	Total	923383			
	Average		472.2	12.76	24.36
Crabs	February	47142	142.4	3.56	3.8
	March	261568	204.3	5.1	10.6

	April	22500	114.79	2.86	20.2
	Total	331210			
	Average		153.83	4.57	11.53
Fishes	February	108345	327.3	8.18	8.8
	March	539761	421.0	10.52	21.8
	April	44812	228.63	5.71	40.2
	Total	692918			
	Average		325.67	9.57	23.6
Misc.	February	18776	56.72	1.41	1.7
	March	94039	73.35	1.83	4
	April	4860	24.79	0.61	4.56
	Total	117675			
	Average		51.62	1.62	3.72

Catch rate : The catch rate showed a decreasing trend from February to April for all the four categories. For the prawns, the catch rate was 55.79 kg/hr in February, which got reduced to 40.3 kg/hr in March and further lowered to 1.59 kg/hr in April. The catch rate for lobsters also indicated a similar decreasing trend. However, for crabs, fishes and the miscellaneous items, the catch rate improved from February to March and reduced to almost half in April.

The following species of prawns, lobsters, crabs and fishes were obtained from the deep sea catches landed at Madras Fisheries Harbour: 5 species of penaeid prawns (*Solenocera hextii*, *Aristeus alcocki*, *Penaeopsis jerryi*, *Metapenaeopsis andamanensis* and *M. coniger*) and a single species each of pandalid and crangonid prawns (*Heterocarpus gibbosus* and *Pontocaris* sp.), 2 species of lobsters (palinurid lobster *Puarybdis sewelli* and nephropid lobster *Nephropsis carpenteri*), 1 species of portunid crab (*Charybdis (Goniohellenus) smithii*), 1 species of galathid (*Munidopsis* sp.), 11 species of fishes (*Pseneopsis cyane*, *Chlorophthalmus corniger*, *C. agassizi*, *Centroprisistis investigators*, *Hypopleuron caninum*, *Epinnula orientalist*, *Bembrops caudinacula*, *Neobythites*

steaticus, *Hoplichthys acanthopleurus*, *Eridacnis sinuans*, *Nemipterus* sp.)

The pandalid prawn *Heterocarpus gibbosus* dominated forming 32% followed by *Aristeus alcocki* (28%), *Solenocera hextii* (15%), *Metapenaeopsis andamanensis* (13%), *Penaeopsis jerryi* (8%) and others (4%).

Lobsters : The lobster catch composed of one species each of palinurid (*P. sewelli*-75%) and nephropid lobster (*N. carpenteri* - 25%).

Crab : The entire crab catch was composed of a single species, *C. (G.) smithii*.

Fishes : Among the fishes, *Neobythites steaticus* formed more than half of the total catch (56%), followed by *Hypopleuron caninum* (24%), *Hoplichthys acanthopleurus* (17%) and other fishes (3%).

Size composition : The size range and size for some important prawns, lobster, crab and fishes recorded in the random samples drawn from the landing centre is given below :

Size range (Total length in mm)							
Prawn		Lobster		Crab (CW in mm)		Fish	
<i>H. gibbosus</i>	73-118	<i>P. sewelli</i>	85-170	<i>C. (G.) smithii</i>	45-68	<i>N. steaticus</i>	220-287
<i>S. hextii</i>	73-112	<i>N. carpenteri</i>	62.124			<i>H. caninum</i>	428-508
<i>A. alcocki</i>	87-113					<i>H. acanthopleurus</i>	125-195
<i>P. jerryi</i>	75-105						
<i>M. andamanensis</i>	63-103						
<i>M. conger</i>	68-95						

It is interesting to note that among the females present in the samples during February-April, 93% of pandalid *H. gibbosus*, 62% of palinurid lobster *P. sewelli* and 100% of portunid crab *C. (G.) smithii* were berried, indicating their peak breeding season.

Average price structure : The average at which the deep sea prawns, lobsters, crab, major fishes and miscellaneous items were sold is indicated below :

Item	Price range (Rs./kg)	Av. Price (Rs./kg)	Total (kg)	Total value (Rs. in lakhs)
Prawns	80-140	100	1741288	1741.29/- (48%)
Lobsters	60-200	150	923383	1385.07/- (38%)
Crabs	30-50	40	331210	132.48/- (4%)
Major fishes	40-60	50	692918	346.46/- (9%)
Miscellaneous	20-30	25	117675	29.42/- (1%)
Total				3634.72/-

Normally the medium sized trawlers used to go for a 10-day trip mostly towards the southern Andhra coast, which invariably resulted in clash with the local fishermen. As these boats were fully equipped for deep sea fishing, these fleet owners had attempted for deep sea fishing, which had rewarded them. The operation of these medium sized trawlers off Chennai,

Pondicherry and Nagapatinam has brought to light the hitherto unexploited deep sea resources and grounds.

Reported by : P. Thirumilu and S. Rajan

Madras Research Centre of C.M.F.R.I, Chennai.

1046 Perspectives on tuna purse seining using "Payao" in the Indian EEZ

Tunas and billfishes form important marine fishery resources in the Indian EEZ. The current annual production of tuna and tuna-like fishes from our coastal waters is estimated at 52,297 t (2001). The annual all India average production of tuna and billfishes during 1985-1995 was 39691 t. A progressive trend in the tuna catch was recorded, with a peak in 1990 (52060 t). However, the landings have shown a declining trend thereafter. There is no organised fishery for tunas along the Indian coast except in the Lakshadweep Islands. The Indian tuna fishery can be categorized into coastal and oceanic fisheries.

Coastal fishery : The common species of tunas and billfishes represented in the fishery are *Euthynnus affinis* (Kawakawa), *Auxis thazard* (Frigate tuna), *A. rochei* (Bullet tuna), *Sarda orientalis* (Oriental bonito), *Thunnus tonggol* (Longtail tuna), *T. albacares* (Yellowfin tuna), *T. obesus* (Bigeye tuna), *Katsuwonus pelamis* (Skipjack tuna), *Tetrapturus audax* (Striped marlin), *Makaira indica* (Black marlin), *Istiophorus platypterus* (Sail fish). *E. affinis* contributes to over 65% of the total tuna landings whereas, *K. pelamis* constitutes more than 75% of the tuna catch in the Lakshadweep Islands. The crafts engaged in the tuna fishery are essentially small mechanised and non-mechanised units such as gallantries, dugout canoes and catamarans. In Lakshadweep Islands, the fishery depends on the pole and line fishing and troll lines.

Oceanic fishery : The tuna and billfish production in the Indian Ocean (IPTP areas 51 & 57) was 1,106,518 tonnes (1995) with the western Indian Ocean contributing 74.1% (820,189 t) and eastern Indian Ocean

28.88% (286,329 t). A progressive increase in tuna production was recorded during 1985-1995. The nominal catch of tuna contributed by India to the total Indian Ocean tuna production was 92,583 t comprising 80,779 t from area 51 and 11,804 t from area 57, during 1995. About 65% of the tuna production was contributed by chartered vessels, 33.5% by Indian flag vessels and 1.55% by Government survey vessels. Although yellowfin tuna is the major catch component of chartered vessels, the Indian owned vessels are targeting the bigeye as well.

Potential production : The estimated potential yield of coastal tunas from the depth zone of 50-200 m of the north-west coast, south-west coast, south east and upper east coast, Lakshadweep and the Andaman & Nicobar islands has been estimated at 263,000 t. The estimated potential of tuna in the EEZ is 500,000 to 800,000 t and an estimated 250,000 t can be exploited through additional inputs and expansion of the tuna fishery.

In view of the rich potential exploitable resource of tuna in the Indian EEZ, the high export demand for both frozen as well as fresh tuna meat (Shashimi) and the priority assigned by the Indo-Pacific Tuna Programme (IPTP) for the development of tuna fishing industry, the possibilities and prospects for enhancing tuna production, through the introduction of "Payao" associated tuna purse seining is discussed below.

"Payao" as Fish Aggregating Device (FAD) for tuna fishing : "Payao" is a fish aggregating device (FAD) traditionally used by fishermen in many

countries in the Indian Ocean viz., Philippines, Taiwan, Japan, Korea, Thailand, Indonesia. Payao is a fish shelter designed by fishermen to attract fish. It can be any floating, submerged or anchored material, made of bamboo, steel or other materials, underneath which is a line or lines with sinkers to which are attached coconut leaves, twigs bunches of branches of trees, plastic strips, netting or the like.

A typical bamboo-raft payao : It comprises of four components-the bamboo raft frame, the anchor lines with the suspension weights, main anchor weights and the “Habong” or coconut fronds. The fronds are the principle feature of *payao* as it serves to attract the fish. They are tied along the length of the rope at 1 or 2 m intervals. Fish (tuna) are attracted to light, they have sheltering/harboursing/agggregating behaviour and bigger fish are attracted to small fish which seek shelter and feed on algae which grow on the *payao*.

The traditional *payao*, is usually set in the coast for tuna pruse seining and long lining. The deep sea tuna fishing industry has developed tremendously by the use of *payao*, as it has reduced the search in the sea for tunas.

Payao units are set about one month in advance of the fishing season from 1000 to 3000 m deep, 15 to 50 km away from the shoreline and concentrated usually along the migratory paths of tuna.

The fishing gears benefiting by the use of *payao* are in line fishing - handline, pole & line, multiple handline, troll line; in net fishing - bag net, gill net (drift & encircling) and seines (sardine purse seine, tuna pruse seine, ring netters).

The Southeast Asian Fisheries Development Centre (SEAFDEC) *payao* is the modified version of the typical

traditional *payao* and which is the most common type used by the commercial tuna pruse seiners in Japan, Thailand, Philippines, Taiwan and Korea. The *payao* is made of GI pipe frame of 4 x 4 or 5 x 5 m size, with a bamboo frame over it. Old fish net of 8-10 m length is attached to the frame under which the fish aggregates. At the time of purse seining, a skiff with luring lights is sent to the *payao* to keep the aggregated school intact. Commercial operators usually shoot the net only after assessing the size and density of the fish school based on SONAR and echosounder recordings. A radio buoy is used to track the *payao* set along a particular path, since the *payaos* usually drift with the current over several thousand kilometres.

During the Indian Ocean Cruise on board MV SEAFDEC, (October-November 1997) *payao* associated tuna fishing was carried out. *Payaos* were set six months in advance all along the cruise track to facilitate aggregation of tuna schools. The *payaos* were tagged with a radio buoy. During the cruise, each *payao* is detected by the radio buoy identity by using the RADAR. The tuna school under the *payao* was identified and the density of the school was assessed using SONAR and echosounder. Preparations for shooting the purse seine net were begun. The “skiff” with luring lights was sent to surround the fish school. The purse seine net is paid out around the school and the “purse” is pulled up. The tuna caught in the “bunt” of the purse seine is scooped out using the scoop net and dropped into the fish hold. The MV SEAFDEC has a fish holding capacity of 100 t. During the cruise three purse operations were carried out and about 100 t tuna were landed. The “*payao*” was lifted up on board after the purse seine fishing operation. All operations were carried out mechanically.

Prospects for ‘payao’ associated tuna purse seining:

Given the abundant stock of coastal and oceanic tuna resource in the Indian EEZ, with tremendous potential for increasing the level of exploitation, there is ample scope for development of tuna purse seining.

Payaos in coastal waters : The traditional fishermen in many of the Indian Ocean countries such as Philippines, Korea, Japan have been using *payaos* in the bays, lagoons and near shore waters for aggregating several species of fish as well as fish/shrimp larvae. In the seventies, several other countries in the Indian Ocean (Seychelles, Mauritius, Sri Lanka) have also introduced FADs with tremendous success.

Payao is easy to set up, cheap and effective in aggregating fish schools. *Payao* can be made/constructed with locally available materials such as bamboo, casuarina, old tyres, drums, coconut fronds etc., with a light on the underside to lure fish. The smaller tunas that aggregate at the surface can be easily caught by the small-scale fishermen using ring netters or purse seines or hand lines. Significant rise in the earnings of small-scale fishermen who do not own a ‘*payao*’, but engaged in handline fishing in ‘*payao*’ area, have been recorded in Philippines. Small-scale fishermen can be organised into *payao* groups, in identified areas where abundant fish stocks are known to school. *Payao* fishing, thus, can evolve into a community-based activity, assuring higher catch, income, reducing the strain of moving further into the deeper waters for fishing and reduce social conflicts.

In Lakshadweep Islands, where pole and line fishing with live baits is already in vogue, introduction of *payao* can further enhance the aggregation of fish stocks and

reduce pressure on the live baits. The Lakshadweep and Andaman & Nicobar islands offer immense scope for *payao* associated tuna fishing by pruse seining as well as by hand line/pole & line, both in the near shore and deeper waters.

Payaos in the oceanic waters : Commercial purse seiners and longliners in several countries in the Indian Ocean are currently using the modified *payaos*. Given the vast potential stock of tuna resource in our EEZ, the installation of FADS would prove to be highly productive. The deployment of industrial type (59-72 m OAL) Purseseiners and longliners for fishing in the deeper waters would be more productive if it is adapted with luring and aggregation of the highly migratory and schooling tuna stocks in the Indian EEZ. Highly productive zones (Lat 12° N - 16° N and Long 69° E and 74° E) have been identified in the Indian EEZ, where *payao* associated tuna purse seining/long lining could augment production. The assessment of the size and density of the fish aggregated under *payao* is facilitated by SONARS on board and each of the *payao* set in the deeper water can be easily tracked with RADAR and radio-buoy detector, thereby reducing the effort and time spent on scouting for fish schools.

The installation of *payaos*, whether in the coastal or deeper waters, is constrained by few adverse effects viz; species other than those targeted also aggregate under *payao* (eg. mammals); juveniles also aggregate under the *payao* leading to depletionary effect on stock. However, mammals have not been reported in any of the *payao* associated tuna fishing.

Reported by : P. Laxmilatha, Senior Scientist, CRC of CMFRI, Calicut

Veraval is the most important fish landing centre of Gujarat. The fluctuations in the landings of Gujarat are mainly governed by the landings at Veraval (Fig. 1). The average annual contribution of Veraval to the landings of Gujarat is about 32%. Veraval has two landing points viz. Veraval Old Lighthouse (VRL OLH) and Veraval Bhidya. Trawl net (TN), Gillnet (GN), Outboard Gillnet (OBGN) and Hooks & Lines (H&L) are the major gears operated at Veraval.

The estimation of marine fish landings during 1991-2001 made by the Fisheries Resources Assessment Divisions of Central Marine Fisheries Research Institute formed the basis of the study.

Trawlers and gillnetters were the main craft at Veraval. At Veraval Bhidya there were three types of trawlers (a) trawlers below 35' OAL and horse power (H.P) ranging from 45-52. (b) trawlers between 35' and 40' OAL and H. P. ranging from 45-68 and (c) trawlers above 40' OAL with H. P. ranging from 88-118. Larger trawlers (about 1200 in number) were most common at Bhidya, whereas medium types were nearly 25 numbers and there were only 3 smaller ones. Among motorised crafts 44 numbers were fibre type boats and wooden dugout canoes were only 12. Among non-motorised crafts, 7 were FRP and 5 very small canoes.

At Veraval (OLH), there were about 47 trawlers of 30'-35' OAL (45-58 H.P.); 176 trawlers between 36'-40' OAL (55-105 H.P) and 847 trawlers above 40' OAL (85-118 H.P) Among traditional motorised craft 33 were dugout canoes and 248 were FRP. Among non-motorised traditional craft, 6 were FRP and 27 small wooden canoes.

There were 17,466 trawl nets, 24,860 gillnets, 24 cast nets and 800 hooks at Veraval (Bhidya). At VRL (OLD), 12493 trawlnets, 1,44,490 gillnets and 66 cast nets were in operation. About 100 trawlers operate hooks & lines

(for *R.typos* fishing) during February - May period every year before the ban on shark fishing came into force and hooks & lines boats were having average 8 hooks. Trawlers operate gillnet (*jada jal*) for big fishes during monsoon season. Gillnets include *Jada jal, jal* and monofilament nets.

The commercially important resources landed at Veraval were sharks, cat fishes, croakers, ribbonfishes, penaeid prawns, non-penaeid prawns, crabs and cephalopods. An annual average of about 6800 tonnes of sharks were landed at Veraval. Most common species were *Scoliodon* spp., *Carcharhinus* spp. and whale sharks. These whale sharks occurring from February to May were caught by H&L. They contributed to the bulk of landings of sharks. The year 1995 recorded the highest landings of sharks (12,700 tonnes) and the least landings was during 2001 (1,900 tonnes).

The landings of catfishes (Average 1600 t) were higher during October to March. *Arius* spp. was the most abundant. The year 1998 recorded the highest landing of catfishes (5,600 tonnes) and the least during 1991 (1,200 tonnes). More than 80% of the landing of cat fishes were by trawl net.

Although Bombay-duck is very common in north-west region, only an annual average of 235 tonnes were landed at Veraval. Its contribution to the total landings at Veraval was less than 1% and 95% of Bombay-duck landings were by mechanised trawl net. They were also recorded in OBGN landings in small quantities. The maximum landings of Bombay-duck was recorded during 1996 (586 tonnes) and the least during 1991 (only 15 tonnes).

An average of about 23,000 tonnes of croakers were landed at Veraval. More than 10,000 tonnes were landed during fourth quarter followed by first quarter with an average of about 9,000 tonnes. Landing of croakers

were highest during the year 1998 (34,000 tonnes). More than 85% of the landings were by trawl net especially by long voyage units. Apart from *Johnius* spp. and *Otolithus* spp., *Protonibea diacanthus* and koth were caught from Veraval.

On an average about 21,000 tonnes of ribbonfishes were landed annually at Veraval. About 15% of the catch occurred during October to December. An average of more than 5,000 tonnes occurred during January-March. *Trichiurus* spp. was most abundant. During the last five year from 1995 onwards, the ribbonfish landings were highest during the year 1997 (36,000 tonnes), least during 1995 and the landings fluctuated. About 99% of the ribbonfish landings were by trawl net of which 80% were by long voyage trawlers.

Among crustaceans, the largest component was non-penaeid prawns. An average of about 32,000 tonnes were landed annually at Veraval. More than 50% landed during October-December period. About 90% were landed by trawl net mainly from long voyage. *Acetes*, *Nematopalaemon tenuipes* and *Exhippolysmata* were the abundant species among non-penaeid prawns at Veraval.

The average catch of penaeid prawns was about 11,000 tonnes. They were landed abundantly during October-March period. Landings of penaeid prawns showed an increasing trend from 8,000 tonnes in 1993 to about 17,000 tonnes in 1998 and showed fluctuation thereafter. *Parapenaeopsis stylifera*, *Penaeus semisulcatus*, *Solenocera* spp., *Metapenaeus affinis*, *Parapenaeopsis hardwickii*, *Metapenaeopsis stridulans*, *Metapenaeus kutchensis* were the main species. More than 85% of the landings were by mechanised long voyage trawlers and others by short trip trawl net.

The maximum landing of crabs occurred during 2000 (11,100 tonnes) with an annual average of about 5,000 tonnes. First quarter recorded the highest with an average of about 2,800 tonnes followed by the second

quarter with 2,200 tonnes. *Charybdis* spp and *Portunas* spp. were maximum. About 90% were caught by long voyage trawlers.

Cephalopod landings increased from 8,000 tonnes in 1991 to 14,000 tonnes during 1998. October-December period recorded the highest landings (7,000 tonnes). First quarter registered an average of about 3,800 tonnes and the least occurred during third quarter with an average of about 600 tonnes. About 95% of its landings were by long voyage trawlers. *Loligo* spp, *Sepia* spp., *Sepiella* spp. were the main groups occurring at Veraval.

Seasonal change

The maximum landings (Average 81000 t) at Veraval were during the fourth quarter, followed by the first quarter (55000 t). The landings decreased during April-June period and the least landings occurred during third quarter (Fig. 2). The average landings during these period were about 28,000 tonnes and 10,000 tonnes respectively. Trawl net (both long trip and short trip) landings and short trip outboard gillnet landings were in tune with that of total landings. But long voyage gillnet and outboard gillnet contributed their highest landings during first quarter. H&L contributed its highest landings during second quarter in 1993, 1995 and 1998. Landings of sharks and crabs were maximum during January to May.

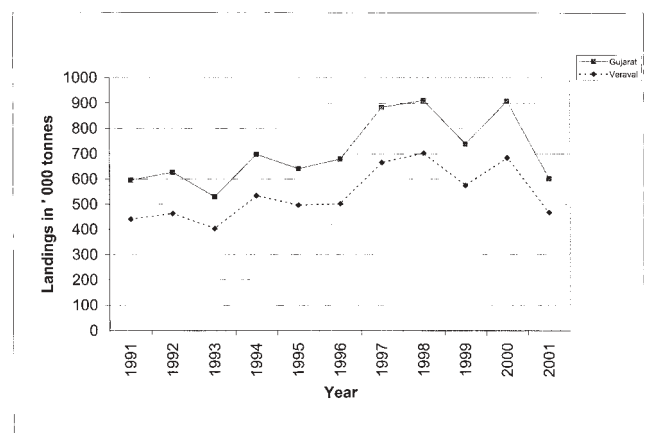


Fig. 1. Yearwise landings

Gearwise contribution

More than 80% of the landing at Veraval is contributed by long trip trawlnets. They usually land at night after spending 4 to 5 days in the sea. Each night landing consists of 80 to 150 boats. Due to landing and unloading problems only 200 to 250 trawlers land at the landing centre. Also fishermen and their association have decided to land limited boats at the landing centre to control fish prices. There are two types of trawl nets - fish trawl and shrimp trawl. The mesh size of fish trawl net range from 180 - 190 mm at the top; cod end range from 15 mm to 20 mm. The mesh size of shrimp trawl nets range from 50 to 55 mm at the top and 8 -10 mm at the cod end. Sciaenids, *Trichiurus* spp, perches, *Scomberomorus guttatus*, *Scoliodon* spp, *Arius* spp, *Decapterus russelli* etc. are the main resources that are caught by fish trawl and penaeid prawns, non-penaeid prawns, *Acetes*, cephalopods etc. are caught by shrimp trawl. The resource wise composition in the trawl net were sharks (1.7%), catfishes (1.6%), croakers (14.6%), penaeid prawns (7.8%), non-penaeid prawns (21.6%) and cephalopods (6.7%). Among croakers, *Otolithoids biauritus* (koth) and *Pseudosciaena diacanthus* are the larger types. The long trip trawlers operated at a depth of 50 to 60 meters and made 16 to 20 hauls during 50 to 60 hours of fishing operation. The average landings per boat was nearly 5 tonnes. The short tip trawlers fish at a depth of 30 to 35 metres and the average landings per boat was about 600 kg. The maximum landings by

long trip trawl unit occurred during 2000 (194,000 tonnes) and the least during 1993 (75,000 tonnes). Landings of short trip trawl net showed decreasing trend. Maximum landings by the short trip occurred during 1996 (22,000 tonnes) and the least was during 2001 (14,000 tonnes) The highest landings of both long trip and short trip trawlers occurred during October to May period and their catch rates were highest during the fourth quarter.

Gillnet

Usually four types of gillnet fishing such as the long trip gillnet, short trip gillnet, long trip outboard gillnet and short trip outboard gillnet (OBGN) were in operation at Veraval. During monsoon due to ban of trawl net, trawlers do gillnet fishing. The average catch per year of the long trip gillnet fleet was 400 tonnes, that of short trip gillnet was 120 tonnes, that of long trip OBGN was 250 tonnes and that of OBGN was 3900 tonnes. Unlike in the case of trawlers the catch does not seem to increase by multiday fishing using gillnets. In the case of long trip mechanised gillnet January - March season recorded the highest catch (250 tonnes). Next comes July - September period yielding 135 tonnes. The least catch was during April - June period with an average of 80 tonnes. Landings of short trip mechanised gillnet was highest during July - September period with an average of 500 tonnes followed by January - March with an average of 120 tonnes, October-December with 105 tonnes and the April - June period registered the least landings - an average of 100 tonnes. There was no fishing by long trip OBGN during monsoon period. The landings were more during January - March period and less during October-December period. The seasonal trend was like that of trawl net having highest landings during October - December period and least during July - September period. At Veraval, OBGN operated at a depth range 12 - 20 meters and 4-5 persons were engaged in fishing per boat. They usually operate six hours per trip and made six hauls.

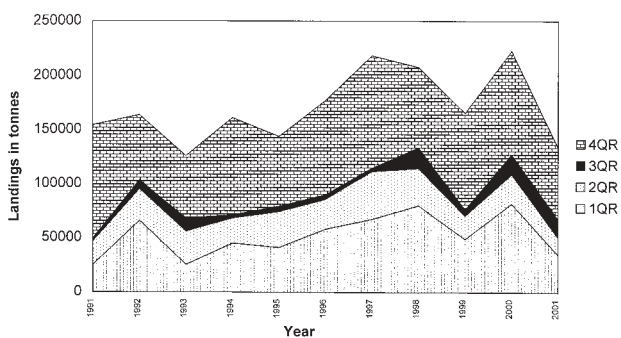


Fig. 2. Quarterwise landings

Hooks & lines

At Veraval, some trawlers were converted into hooks & lines fishery exclusively for whale shark (*Rhiniodon typus*) locally known as Berror fishing. The fishing started from February and continued up to June and landed generally at Veraval (Bhidya). *R.typus* weighed about 5 to 12 tons. They were fished to get liver and caudal fins. Liver was used to extract oil. Each hooks & lines contain average 8 hooks. Unlike other gear landings, H & L landings was highest during April to June. An average of 2,100 tonnes was landed during

this period followed by January - March season with an average of 1,260 tonnes, October to December period with an average of 790 tonnes and the least landings occurred during July - September period with an average of 106 tonnes. The catch rate also exhibited similar trend. The abundance of catch by H&L was due to the presence of *R. typus*. Ban imposed on whale shark fishing, from 2001 onwards considerably reduced H&L operation and their landings.

Reported by : V. P. Annam, C.M.F.R.I, Cochin

1048 Unusual heavy landing of *Decapterus* spp. at Visakhapatnam

The Indian scad, *Decapterus russelli* locally known as pillodugu forms an important seasonal fishery in the small-mechanised trawlers of Visakhapatnam, contributing about 0.6 to 8.2% of the total catch during the period from 1998 to 2002. The annual catches ranged from 20 tonnes (1999) to 361 tonnes (1998) with major landings during March to May and October to December. On 4th April 2003, multi day trawlers that had operated at a distance of 30-40 km, southeast off Visakhapatnam, landed *Decapterus* spp. in large quantities. An estimated landing of 40 tonnes of scads comprising 82% *D.russelli* and 18% *D. lajang* was observed on 7th April. High catches were also observed on 8th April after which the catch declined drastically. The depth of operation ranged from 46 to 54 m. Details of catch and group composition of the landing are presented in Table 1.

Length-frequency distribution of *D.russelli* ranged from 135-175 mm while, that of *D.laying* ranged from 165-169 mm. Sex ratio (M: F) of *D. russelli* was 1:1.5 and that of *D. lajang* 1:1 with partially spent and spent recovery stages. Moderate to active feeding was

observed in both species with the shrimp, *Acetus* sp., being the major food item.

Table 1. Major groups and estimated landings on 7.4.03 at fishing harbour, Visakhapatnam

Major groups	Estimated Catch (Kg)	%
<i>Decapterus</i> spp.	39795	68.2
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	4003	6.9
<i>Dussumieria acuta</i>	3503	6.0
<i>Alectis indicus</i>	3247	5.6
<i>Selar crumenophthalmus</i>	2066	3.5
<i>Priacanthus</i> spp.	1058	1.8
<i>Portunus</i> spp.	475	0.8
<i>Stromateus niger</i>	315	0.5
<i>Trichiurus lepturus</i>	277	0.5
Cephalopods	235	0.5
Other groups	3406	5.8
Total	58380	

Reported by : M. Chandra Sekhar, M.S. Sumithrudu, S. Satya Rao and R.V.D. Prabhakar, Regional Centre of CMFRI, Visakhapatnam

The prawn resources along Tuticorin coast are exploited mainly by three types of gears viz. prawn gill net and thallumadi in the artisanal sector and trawl net in the mechanised sector. The prawn gill nets, popularly known as disco valai, are operated by the traditional fishermen from many coastal villages south of Tuticorin and the fishery is seasonal extending for a period of four to five months. The gear thallumadi is operated round the year at a few places in and around Tuticorin in shallow coastal waters and exploit mostly juvenile prawns. In the mechanised sector, trawlers keeping their base at Tuticorin Fishing Harbour operate in the ground off Manapad- Uvari in the south and off Erwadi in the north of Tuticorin. Although the prawn fishing in the mechanised sector is carried out round the year, the peak fishing activities normally extend for a few months only from May/June to September/October every year with the catch being dominated by landing of the green tiger prawn, *Penaeus semisulcatus* with moderate landing of *P.indicus*. During the rest of the months although prawn fishing continues, the number of units operated becomes less and the landings are also poor. It is during these lean seasons a few fishing vessels first attempted to explore new fishing grounds and ventured into the deeper waters off Tuticorin in late 1989 in order to exploit the resources available in the deep sea. As the trawlers returned with heavy catch consisting of a variety of deep sea fishes and prawns, a regular fishing to exploit these resources commenced thereafter during the lean season thus marking the beginning of the exploitation of prawn resources from the deep sea. The present article gives an account of the deep sea prawn resources landed at Tuticorin Fishing Harbour over a period of ten years from 1993-2002.

Estimated catch and effort : The estimated catch, effort and catch rate of the deep sea prawn resources landed at Tuticorin Fishing Harbour during the period 1993-2002 are given in Table 1. Fishing operation was carried out in two phases, the first phase extending from January to March/April almost all the years with the second operation lasting for another three months from October to December during certain years. The total

number of units (trawlers) operated during different months in the ten year period of study showed wide fluctuation ranging between 140 in January during 2002 to the maximum of 1755 units in March during 1994. Likewise, the number of fishing days during different months also fluctuated widely with a mere 7 days of operation in October during 1995 and in January during 2002 with the maximum number of fishing days (26 days) being recorded in February and March during most of the years.

Table 1. Month-wise estimated catch and catch per effort of deep sea prawns landed at Tuticorin Fishing Harbour during the period 1993 to 2002

Year	Months	Units	Fishing days	Total catch (t)	C/E Kg/unit
1993	December	300	10	8	27
	Total	300	10	8	27
1994	January	480	24	79	164
	February	1360	23	192	141
	March	1755	26	150	85
	April	520	26	55	107
	October	650	26	178	275
	December	440	22	14	32
	Total	5205	147	671	129
1995	February	240	23	10	43
	March	585	26	75	128
	October	350	7	27	18
	November	990	22	891	900
	December	700	14	0	1
	Total	2865	92	1004	350
1996	January	1050	21	787	750
	February	500	25	36	73
	March	650	20	113	175
	April	400	20	9	24
	Total	2600	86	946	364
1997	January	300	10	150	500
	February	440	22	75	170
	March	780	26	298	383
	April	390	13	82	212
	October	640	16	74	116

	November	440	11	74	169
	December	600	20	107	179
	Total	3590	118	862	240
1998	January	400	20	41	104
	February	180	18	151	840
	March	260	26	84	325
	Total	840	64	277	330
1999	October	320	16	18	57
	Total	320	16	18	57
2000	April	300	15	110	366
	Total	300	15	110	366
2001	January	270	11	41	155
	February	600	24	660	1100
	March	845	25	898	1063
	April	240	12	195	812
	Total	1955	72	1795	918
2002	January	140	7	30	216
	February	450	17	270	600
	March	200	8	111	555
	April	150		72	480
	Total	940	38	483	514

The total catch of prawns landed also varied widely. The landing was found to exceed 500 t in November during 1995; January 1996; February and March during 2001. During the rest of the months also the landings fluctuated from year to year with poor landings of less than 10 t being recorded in December 1993 and in April 1996. Similarly, the catch per unit effort also showed wide variation with the value exceeding 500 kg/unit in November 1995, January 1996 and 1997, February 1998, from February to April during 2001; February and March during 2002.

Species composition and size distribution : The deep sea prawn catch landed at Tuticorin Fishing Harbour during the ten year period were constituted by five species namely, *Plesionika spinipes*, *Heterocarpus woodmasoni*, *Aristeus alcocki*, *Metapenaeopsis andamanensis* and *Solenocera hextii*.

The estimated catch of different species and their percentage composition both month-wise, year-wise showed wide variation during different years and within the same year during different months. For

instance, during 1994 although all the five species were recorded in the catch, *P. spinipes* was found to dominate the catch most of the months with an average annual composition of 45% out of 671 t of total quantity of deep sea prawn landed. But during the subsequent year *H. woodmasoni* was the dominant species with an estimated catch of 682 t constituting 67.9% of the total quantity of deep sea prawns landed. The landing of *A. alcocki* was found to be good during the year 1996 with an estimated landing of 273 t constituting 28.8%. *S. hextii* supported the fishery significantly in 1994, 2001 and 2002 with its annual landing exceeding 100 t. *M. andamanensis* dominated the landings during 1996, 1998 and 1999.

An analysis of the overall species composition of the deep sea prawn landed at Tuticorin Fishing Harbour during the ten year period from 1993 to 2002 clearly indicates that *H. woodmasoni* dominated the fishery with an average annual landing of 224 t constituting 36.3% of the total catch of deep sea prawns (Table 2). *Plesionika spinipes* came second in the order of abundance with an average annual landing of 188 t forming 30.5% of the total landing of deep sea prawns. The landing of *M. andamanensis* was moderate with an average annual landing of 117 t constituting 19.0%, whereas the landing of *A. alcocki* and *S. hextii* was poor with their average annual landing being less than 50 t constituting less than 10% of the total landing of deep sea prawns.

The size range recorded were in the order of 76-128, 105-108, 76-104 and 89-123 mm in the males of *H. woodmasoni*, *P. spinipes*, *M. andamanensis* and *S. hextii* respectively. In the case of females the size ranges recorded for the above mentioned species were in the order of 81-132, 72-108, 72-118 and 96-137 mm.

The exploration of the new ground in the deeper waters and the exploitation of the deep sea prawn resources, which was hitherto unknown to the fishermen of the mechanised sector of south-east Tuticorin area, have opened a new chapter in the history of mechanised fishing. This venture offers good opportunity for the fishermen in the mechanised sector of Tuticorin to utilize their trawlers fully for active fishing even during the lean season.

Table 2. Month-wise species composition of deep sea prawns landed at Tuticorin Fishing Harbour during the period 1993 to 2002 (in tonnes and percentages)

Years	Months	Species composition									
		<i>P. spinipes</i>		<i>H. woodmasoni</i>		<i>A. alcocki</i>		<i>M. andamanensis</i>		<i>S. hextii</i>	
		(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)
1993	December	4.5 [55.6]								3.6 [44.4]	
	Annual	4.5[55.6]								3.6 [44.4]	
1994	January	79.0 [100]									
	February	171.5[89.0]		2.0 [1.0]						19.3[10.0]	
	March	12.3[8.2]		62.8[41.8]		1.9[1.3]				73.4[48.8]	
	April			45.5[81.4]						10.4[18.6]	
	October	31.9[17.9]				3.2[1.8]		143.7[80.3]			
	December	7.3[51.2]		7.0[48.8]							
	Annual	302.0[45.0]		117.3[17.5]		5.1[0.8]		143.7 [21.4]		103.1[15.4]	
1995	February			4.2[40.0]				6.3[60.0]			
	March	7.0[9.3]		35.2[46.9]				12.4[16.6]		20.3[27.1]	
	October							27.1[100.0]			
	November	5.8[0.7]		641.8[72.0]				243.4[27.3]			
	December			0.3[44.0]		0.1[12.0]				0.3[44.0]	
	Annual	12.8[1.3]		681.5[67.9]		0.1[0]		289.2[28.8]		20.6[2.1]	
1996	January	62.4 [7.9]		62.4[7.9]		272.9[34.7]		389.8[49.5]			
	February			22.8[62.8]				13.5[37.2]			
	March	4.1[3.6]		26.1[23.1]				83.1[73.5]			
	April									9.6[100.0]	
	Annual	66.8[7.0]		111.3[11.8]		272.9[28.8]		486.4[51.4]		9.6[1.0]	
1997	January	37.5[25.0]		75.0[50.0]				37.5[25.0]			
	February	22.3[29.8]		32.1[42.8]				20.6[27.4]			
	March	220.7[73.9]		78.0[26.1]							
	April			82.9[100.0]							
	October	74.4[100.0]									
	November	17.2[23.1]		57.2[76.9]							
	December	41.4[38.6]		66.0[61.4]							
Annual	413.5[47.9]		391.2[45.3]				58.1[6.8]				
1998	January	41.6[100.0]									
	February			86.4[57.]				64.8[42.9]			
	March							84.5[100.0]			
	Annual			128.0[46.2]				149.3[53.8]			

1999	October					18.4[100.0]
	Annual					18.4[100.0]
2000	April	47.5[43.2]	62.5[56.8]			
	Annual	47.5[43.2]	62.5[56.8]			
2001	January	32.3[77.2]	9.6[22.8]			
	February	440.0[66.7]	200.0[30.3]			20.0[3.0]
	March	331.5[36.9]	456.6[50.8]			110.5[12.3]
	April	159.0[81.5]		36.0[18.5]		
	Annual	962.8[53.6]	666.2[37.1]	36.0[2.0]		130.5[7.3]
2002	January		21.2[69.9]			9.1[30.1]
	February		49.0[18.2]	145.7[54.0]	27.0[10.1]	48.3[17.8]
	March		16.1[14.4]	22.5[20.3]		72.5[65.3]
	April	71.5[99.2]	0.3[0.4]			0.3[0.4]
	Annual	71.5[14.8]	86.6[17.9]	168.2[34.8]	27.0[5.6]	130.2[26.9]

Reported by : M. Rajamani and M. Manickaraja, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin

1050

Stray landings of *Brotula multibarbata* (Temminck & Schlegel, 1846) at New Ferry Wharf, Mumbai.

Occurrences of *Brotula multibarbata* commonly known as 'goatsbeard brotula' has been observed at New Ferry Wharf landing centre in Mumbai, in the second trawl net operations. The landings were during the second half of November 2003. It is a pelagic fish in

its early stage and usually found in reef areas in the mature stages. This is the first report of the species from Maharashtra waters.

The body was elongated with a tapering caudal part. Twelve barbels present on snout and chin, fine teeth present on jaws and palate. Fins were spine less. Dorsal and anal fins long, continuous with caudal fin. Pelvic fins are with two rays each. Body completely covered with small cycloid scales. The body colour was uniform silvery brown.

At present this species has no commercial value and hence is taken as trash for fish meal/manure purpose.

Reported by : C.J. Josekutty, Sujit Sundaram and J.D. Sarang, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai.



Brotula multibarbata (Temminck & Schlegel, 1846)

CONSULTANCY PROCESSING CELL CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE, COCHIN

We offer consultancy services in

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

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

CMFRI gladly announces that till 2003, the institute has generated a total income of Rs. 1.86 crores from consultancy programmes from 3 international agencies, 9 government, 24 public sector and 14 private sector clients

For details, write to

The Director

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

P.B. No. 1603, Cochin 682 018, Kerala, INDIA

Telephone : (0484) 2394867, 2394357, 2393192, 2394794

Telegram : CADALMIN, ERNAKULAM. Fax : 0091-0484-2394909

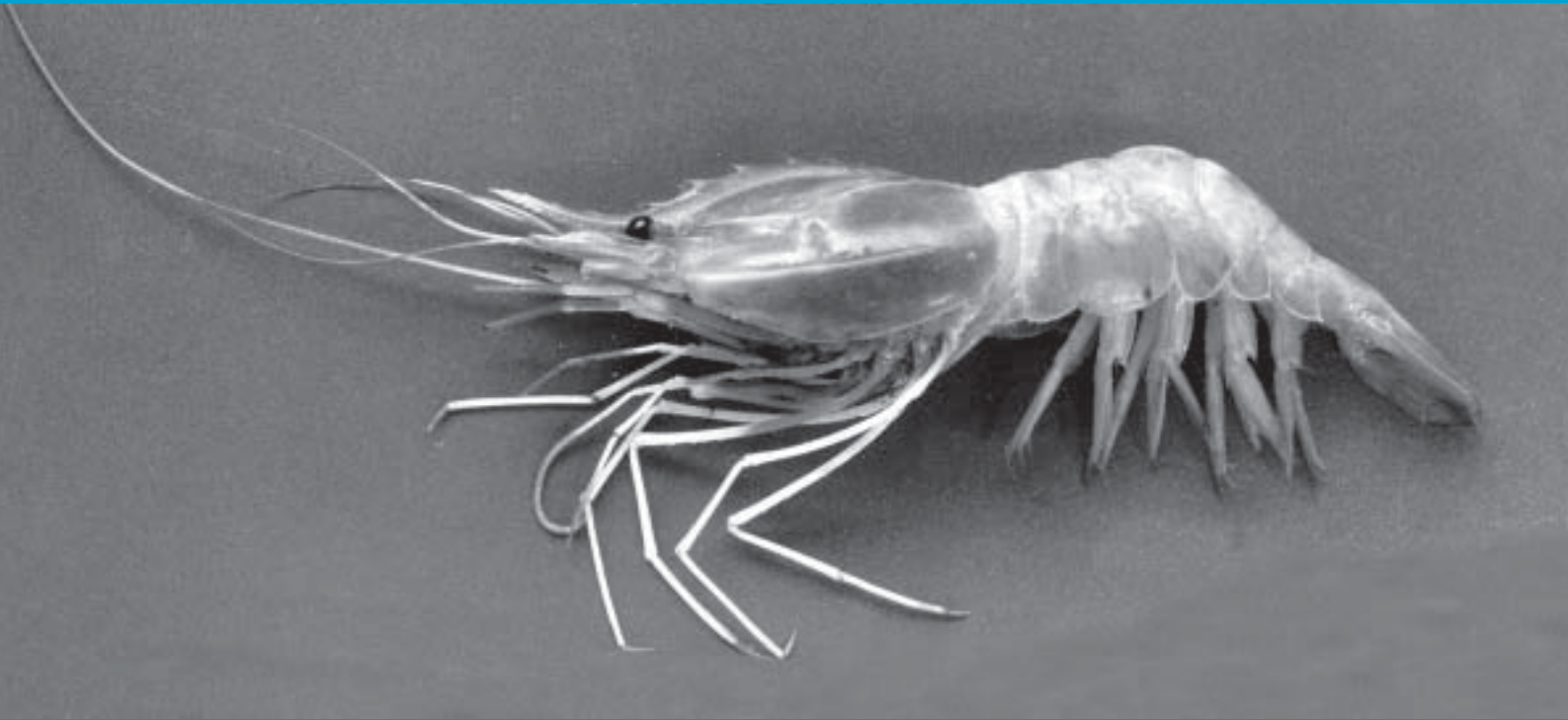
e-mail : mdcmfri@md2.vsnl.net.in



समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

सं. 178

अक्तूबर, नवंबर, दिसंबर, 2003



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

कोचीन, भारत

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

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

संकेत चिह्न : स.मा.सू.से., त व वि. अंक सं : 178 : अक्तूबर, नवंबर, दिसंबर 2003

अंतर्वस्तु

लेख सं.	शीर्षक	पृष्ठ
1044	भारत में जनवरी-जून 2003 के दौरान समुद्री मछली अवतरण	1
1045	तमिलनाडु और पोंडिच्चेरी तटों में गभीर सागर मछलियों और क्रस्टेशियनों का वाणिज्यिक विदोहन	6
1046	भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में ट्यूना कोष संपाशन में "पायो" का प्रयोग - एक परिदृश्य	9
1047	वेरावल में समुद्री मछली अवतरण	12
1048	विशाखपट्टनम में डेकाप्टेरस जातियों का असामान्य अवतरण	15
1049	टूटिकोरिन की गभीर सागर झींगा संपदाएं	16
1050	मुंबई के न्यू फेरी वार्फ में ब्रोडूला मल्टिबारबाटा (टेमिक और श्लीगल, 1846) का विरल अवतरण	19

आवरण चित्र : हेटीरियोकार्पस गिबोसस, एक साधारण गभीर सागर झींगा

संपादक: **श्रीमती शीला पी.जे. और श्रीमती ई. शशिकला**। निदेशक, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, पी.बी. सं: 1603, एरणकुलम नोर्थ पी.ओ., कोचीन - 682 018 के लिए डॉ एन.जी. मेनोन द्वारा प्रकाशित।
मुद्रण: निस्सीमा प्रिन्टेर्स, कोच्चि - 682 018. फोन 2402948

1044

भारत में जनवरी-जून 2003 के दौरान समुद्री मछली अवतरण

भारत का समुद्री मछली अवतरण वर्ष 2003 के प्रथम छह महीनों के दौरान 10.96 लाख टन आकलित किया गया है। वर्ष 2002 के समान अर्ध वर्ष की तुलना में यहाँ 3.6% की वृद्धि हुई है।

वर्गवार/जातिवार आकलन सारणी-1 में प्रस्तुत किया गया है। तारली को छोड़कर सभी प्रमुख वर्गों ने कम अवतरण दर्ज किया। 2 से 5 तक की सारणियों में क्षेत्रवार आकलन दिया गया है।

सारणी 1. वर्ष 2002 और 2003 की प्रथम छमाही के दौरान भारत में अवतरण हुई समुद्री मछलियों का आकलन (टनों में)

मछली का नाम	वर्ष	
	2002	2003*
उपास्थिमीन		
सुराएं	14341	13055
स्केट्स	1703	1164
शंकुश	9582	12484
सर्पमीन	4824	3100
शिंघटी मछलियाँ	26886	20260
क्लूपिओड्स		
वोल्फ हेरिंग	5371	5584
तारली	115981	180761
अन्य तारलियाँ	44902	47522
हिल्सा शैड	4479	8455
अन्य शैड	2201	2972
ऐंचोवी		
कोइलिया	15249	17337
सेटिपिन्ना	1160	2488
स्टोलेफोरस	14137	22835
थ्रिस्सा	16647	13689
अन्य क्लूपिड्स	18643	14985
बम्बिल	32791	410913
तुम्बिल मछलियाँ	11970	14376
हाफ बीक्स व फुल बीक्स	2269	2013

उडन मीन	5095	4337
पर्च		
रोक कोड्स	11405	6744
स्नाप्पेर्स	3293	3021
पिग फेस ब्रीम्स	6286	6647
सूत्रपख ब्रीम	54659	52791
अन्य पर्च	26499	16279
गोट मछलियाँ	5224	4509
सूत्रपख मछलियाँ	4254	3789
क्रोकेर्स	55564	49113
फीतामीन	63614	48660
करैजिड्स		
काट बाँगडा	10819	11487
स्काड्स	12810	13858
लेथर जाकेट्स	2417	4149
अन्य करैजिड्स	25074	24206
मुल्लन	29274	18855
बिग ज्वावड जंपर	1459	1521
पोम्फ्रेट्स		
काला पोम्फ्रेट	5470	4665
रजत पोम्फ्रेट	6914	5914
चीनी पोम्फ्रेट	526	716
बाँगडे		
भारतीय बाँगडा	43839	41100
अन्य बाँगडे		
सुरमई मछलियाँ		
एस. कर्मसोनी	10050	12983
एस. गट्टाटस	3561	4867
एस. लिनियोलाटस		
एकान्थोसाइबियम जातियाँ	10	15
टनी मछलियाँ		
ई. अफिनिस	7884	9461
ऑक्सिस जातियाँ	5901	8459
के. पेलामिस	367	1074

टी. टोंगोल	1518	1551
अन्य टनी मछलियाँ	1127	1847
बिल मछलियाँ	1810	2892
बैराकुडा मछलियाँ	7958	6746
मलेट मछलियाँ	1646	1289
यूनिकोन कोड	661	627
चपटी मछलियाँ		
हालिबट मछलियाँ	427	571
फ्लाउन्डर मछलियाँ	49	14
सोल मछलियाँ	18682	20797
कवचप्राणियाँ		
पेनिआइड झींगे	95985	88056
नोन-पेनिआइड झींगे	59960	60903
महाचिंगट	527	521
कर्कट	17633	19486
स्टोमाटोपोड मछलियाँ	36790	30940
शीर्षपाद पछलियाँ	37724	53095
विविध	35255	23049
कुल	1063156	1095697

* अस्थायी

उत्तर-पूर्व क्षेत्र : उत्तर-पूर्व क्षेत्र ने कुल समुद्री मछली उत्पादन में 7.9% योगदान दर्ज किया। प्रमुख वर्ग/जातियों का आकलन उनकी प्रतिशतता के साथ सारणी-2 में दिया गया है।

वर्ष 2003 के प्रथम छह महीनों का आकलन वर्ष 2002 की उसी अवधि की तुलना में 28000 टन (48%) अधिक था। बम्बिल, नोन-पेनिआइड झींगे, क्रोकेर्स, पेनिआइड झींगे, शिंगटी मछलियाँ और फीता मीन प्रमुख वर्ग थे।

बम्बिल का अवतरण 4,982 टन (9%) से 9,000 टन बढ़कर 13,995 टन (16%) बन गया। नोन-पेनिआइड झींगे का आकलन 9,886 टन (11%) था जिसने 4,785 टन की वृद्धि दर्ज की। वर्ष 2002 के आकलन की तुलना में वर्ष 2003 में क्रोकेर्स के आकलन ने 8,909 टन होकर 3,450 टनों की वृद्धि दर्ज की। फीतामीन के अवतरणों में 1,100 टनों की छोटी सी वृद्धि दिखायी पड़ी। वर्ष 2003 में 1,388 टनों की वृद्धि के साथ पेनिआइड झींगे का अवतरण 6,460 टन था।

सारणी 2. उत्तर-पूर्व तट में वर्ष 2002 और 2003 की प्रथम छमाही में अवतरण हुई प्रमुख मछली वर्ग/जातियों का आकलित अवतरण

वर्ष	2002		2003	
	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता
	क्रोकेर्स	5458 9	बम्बिल	13995 16
	नोन-पेनिआइड झींगे	5101 9	नोन-पेनिआइड झींगे	9886 11
	पेनिआइड झींगे	5074 9	क्रोकेर्स	8909 10
	बम्बिल	4982 9	पेनिआइड झींगे	6462 7
	शिंगटी मछलियाँ	4981 9	शिंगटी मछलियाँ	5206 6
	हिल्सा शैड	4127 7	फीतामीन	5060 6
	फीता मीन	3963 7	कोइलिया	3174 4
	पोम्फ्रेट्स	2951 5	अन्य क्लूपिड्स	3104 4
	अन्य क्लूपिड्स	1952 3	पोम्फ्रेट्स	2996 3
	करैजिड्स	1812 3	हिल्सा शैड	2900 3

अन्य तारलियाँ	1650	3	करैँजिड्स	2533	3
कोइलिया	1570	3	बाँगडे	2464	3
बाँगडे	1410	2	सेटिपिन्ना	2397	3
उपास्थिमीन	1154	2	पर्च	1822	2
सेटिपिन्ना	1123	2	अन्य तारलियाँ	1663	2
कर्कट	1123	2	उपास्थिमीन	1452	2
सर्पमीन	1032	2	कर्कट	1228	1
स्टोलेफोरस	1012	2	थ्रिस्सा	1126	1
अन्य	8003	14	अन्य	10068	12
कुल	58413		कुल	86445	

दक्षिण-पूर्व क्षेत्र : देश के कुल समुद्री मछली अवतरणों में दक्षिण-पूर्व क्षेत्र द्वारा योगदान 24.5% था। योगदान दिये प्रमुख वर्ग/जातियों को वर्ष 2002 और 2003 की सापेक्षिक प्रतिशतता के साथ सारणी-3 में दिया गया है।

कुल अवतरणों में दक्षिण-पूर्व क्षेत्र का योगदान वर्ष 2002 की समान अवधि की तुलना में 14,970 टन (5%) की छोटी सी घटती के साथ 2,68,680 टन था।

वर्ष 2003 के प्रथम छमाही के दौरान मात्स्यिकी में देखे गये प्रमुख वर्ग/जाति लेस्सर सारडीन्स, तारली, पर्च, करैँजिड,

बाँगडे, पेनिआइड झींगे, उपास्थिमीन और मुल्लन हैं। वर्ष 2002 के अवतरणों की प्रतिशतता में विविधता बहुत ही कम देखी गयी थी।

हिल्शा शैड मात्स्यिकी ने वर्ष 2003 में 5,380 टन के आकलित अवतरण के साथ 5,268 टनों की वृद्धि प्राप्त की।

फीतामीन के आकलन भी 4,249 टनों की वृद्धि दर्शायी। मुल्लन मात्स्यिकी ने 9,000 टनों की घटती दर्ज की। बाँगडे और पेनिआइड झींगे भी क्रमशः 3,000 और 4,300 टनों में घट गयी थी।

सारणी 3. दक्षिण-पूर्व तट में वर्ष 2002 और 2003 की प्रथम छमाही में अवतरण हुई प्रमुख वर्ग/जातियों का आकलित अवतरण (टनों में)

वर्ष	2002		2003		
	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता	
अन्य तारलियाँ	39170	14	अन्य तारलियाँ	39264	15
तारली	25918	9	तारली	25027	9
मुल्लन	21653	8	पर्च	21412	8
बाँगडे	20352	7	करैँजिड्स	18393	7
पेनिआइड झींगे	18818	7	बाँगडे	17255	6
करैँजिड्स	18723	7	पेनिआइड झींगे	14438	5
पर्च	18392	6	उपास्थिमीन	13655	5
उपास्थिमीन	12085	4	मुल्लन	12644	5
अन्य क्लूपिड्स	11496	4	क्रोकेर्स	8976	3
थ्रिस्सा	7542	3	फीतामीन	7753	3
क्रोकेर्स	6959	2	स्टोलेफोरस	7173	3

कर्कट	6303	2	कर्कट	6878	3
सुरमई मछलियाँ	6277	2	अन्य क्लूपिड्स	6861	3
स्टोलेफोरस	5657	2	सुरमई मछलियाँ	6452	2
टनी मछलियाँ	5318	2	थ्रिस्सा	5804	2
शीर्षपाद	5152	2	हिल्सा शैड	5380	2
उडन मीन	5054	2	शीर्षपाद	4401	2
गोट मछलियाँ	4438	2	उडनमीन	4336	2
अन्य	44349	16	अन्य	42579	16
कुल	283656		कुल	268681	

दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र : देश के कुल समुद्री मछली अवतरण में दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र का योगदान 37.6% (सारणी-4) था। चार क्षेत्रों में, वर्ष 2002 की तुलना में 73,000 टनों (21.7%) की वृद्धि दर्ज करते हुए दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र ने 4.12 लाख टन का अधिकतम योगदान दिया। तारली मात्स्यिकी ने वर्ष 2003 की अर्ध वार्षिक अवधि में 1.52 लाख टनों के आकलित

अवतरण के साथ 70,600 टन की वृद्धि दर्ज की। उच्च अवतरण दर्शाये अन्य प्रमुख वर्ग थे पेनिआइड झींगे और शीर्षपाद, क्रमशः 1,400 और 4,000 टन की वृद्धि। बाँगडे मात्स्यिकी ने 2,600 टन तक घटती दिखायी। ट्यूना मात्स्यिकी ने 7,200 टन की प्रगति दर्ज की।

सारणी 4. दक्षिण-पश्चिम तट में वर्ष 2002 और 2003 की प्रथम छमाही के दौरान प्रमुख वर्ग/जातियों का आकलित अवतरण (टनों में)

वर्ष	2002		2003		
	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता	मछली का नाम	अवतरण कुल अवतरण में प्रतिशतता	
अन्य तारली	81640	24	अन्य तारली	152281	37
पर्च	51320	15	पर्च	36596	9
पेनिआइड झींगे	32021	9	पेनिआइड झींगे	33414	8
स्टोमाटोपोड	28662	8	करैजिड्स	23088	6
बाँगडे	18957	6	स्टोमाटोपोड	20627	5
करैजिड्स	18162	5	शीर्षपाद	17282	4
चपटी मछलियाँ	14091	4	चपटी मछलियाँ	16610	4
शीर्षपाद	13276	4	बाँगडे	16357	4
फीतामीन	9072	3	टनी मछलियाँ	16183	4
टनी मछलियाँ	8983	3	स्टोलेफोरस	15119	4
स्टोलेफोरस	7241	2	तुम्बिल मछलियाँ	9606	2
कर्कट	7228	2	कर्कट	6798	2
क्रोकेर्स	6634	2	सुरमई मछलियाँ	5373	1
मुल्लन	6333	2	थ्रिस्सा	5253	1
नोन-पेनिआइड झींगे	6037	2	क्रोकेर्स	5159	1

श्रिस्सा	5526	2	अन्य तारलियाँ	5032	1
अन्य	23577	7	अन्य	27490	7
कुल	338760		कुल	412268	

उत्तर-पश्चिम क्षेत्र : देश के कुल समुद्री मछली अवतरण में उत्तर-पश्चिम क्षेत्र का योगदान 30% था। पर्याप्त मात्रा के साथ नोन-पेनिआइड झींगे, पेनिआइड झींगे, फीतामीन, शीर्षपाद, बाम्बिल, क्रोकेर्स और पर्च प्रमुख वर्ग/जातियाँ थे। प्रमुख वर्गों का आकलित अवतरण उनकी प्रतिशतता के साथ नीचे प्रस्तुत किया गया है।

उत्तर-पश्चिम क्षेत्र ने वर्ष 2003 की प्रथम छमाही में 3.28 टन के आकलित अवतरण के साथ 54,000 टन की घटती

देखी। घटती शिंगटियो, क्रोकेर्स, फीतामीन और पेनिआइड झींगे के अवतरण में देखी थी।

पेनिआइड झींगे 33,700 टन के आकलित अवतरण के साथ 6,300 टन तक घट गयी। फीतामीन और क्रोकेर्स का अवतरण क्रमशः 15,600 और 10,400 की घटती के साथ 34,000 और 26,000 टन थे। शिंगटी मात्स्यिकी ने 11,800 टन के आकलित अवतरण के साथ 7,100 टन की घटती दर्ज की।

सारणी 5. उत्तर-पश्चिम तट में वर्ष 2002 और 2003 की प्रथम छमाही के दौरान प्रमुख वर्ग/जातियों का आकलित अवतरण (टनों में)

वर्ष	2002		2003			
	मछली का नाम	अवतरण	कुल अवतरण में प्रतिशतता	मछली का नाम	अवतरण	कुल अवतरण में प्रतिशतता
	फीतामीन	47075	12	नोन-पेनिआइड झींगे	46963	14
	नोन-पेनिआइड झींगे	46111	12	पेनिआइड झींगे	33742	10
	पेनिआइड झींगे	40072	10	फीतामीन	31443	10
	क्रोकेर्स	36513	10	शीर्षपाद	30752	9
	पर्च	31668	8	बाम्बिल	26639	8
	बाम्बिल	27554	7	क्रोकेर्स	26069	8
	शीर्षपाद	19115	5	पर्च	25652	8
	शिंगटी मछलियाँ	18870	5	कोइलिया	13791	4
	कोइलिया	13395	4	शिंगटी मछलियाँ	11797	4
	करैंजिड	12423	3	करैंजिड	9686	3
	उपास्थिमीन	9886	3	स्टोमाटोपोड	9365	3
	तारली	8420	2	उपास्थिमीन	7701	2
	स्टोमाटोपोड	7559	2	सुरमई मछलियाँ	5170	2
	पोम्फ्रेट	5740	2	बाँगडे	5024	2
	अन्य	57926	15	अन्य	44509	14
	कुल	382327		कुल	328303	

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन के एम. श्रीनाथ द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1045

तमिलनाडु और पोंडिच्चेरी तटों में गभीर सागर मछलियों और क्रस्टेशियनों का वाणिज्यिक विदोहन

सी एम एफ आर आइ, सी आइ एफ एन ई टी, इन्डोनेवीर्जियन परियोजना और वेलापवर्ती मात्स्यिकी परियोजना, कोचीन, भारतीय मात्स्यिकी सर्वेक्षण और महासागरीय विकास विभाग द्वारा पहले ही चलाये गये अन्वेषणात्मक सर्वेक्षण ने दक्षिण-पश्चिम और दक्षिण-पूर्व तटों में 200-450 मी के गहराई रेंच में गभीर सागर मछलियों और क्रस्टेशियनों की शक्य प्रचुरता सूचित की है। पिछले दो दशकों के दौरान उपतट से मछली और झींगा पकड़ में कमी होने के फलस्वरूप मत्स्यन रीतियों में कई परिवर्तन आया जिसने बड़े आकार के पोतों या माध्य आकार के या छोटे पोतों का परिष्कार करके नए गभीर सागर मत्स्यन तलों में गभीर सागर संपदाओं के विदोहन करने का साहसी कार्य करने के लिए प्रेरित किया। वर्ष 1989-90 के दौरान तूत्तुकुडी में 250-400 मी के गहराई रेंच में गभीर सागर झींगों के विदोहन के लिए अनुयोज्य एक नये मत्स्यन तल की रिपोर्ट मिली तो वर्ष 2000 में माँगलूर में गभीर सागर झींगा और महाचिंगटों के लिए 500 मी की गहराई में एक नये मत्स्यन तल का पता लगाया गया। एक सम्मिलित सेक्टर या संयुक्त परियोजनाओं के बड़े पोतों द्वारा गभीर सागर संपदाओं के विदोहन करने के संकल्प के विपरीत परिष्कृत छोटे और माध्यम आकार के यंत्रीकृत पोतों ने केरल तट से गभीर सागर झींगा और महाचिंगट संपदाओं का सफल रूप से विदोहन किया। निर्यात-अनुकूल क्रस्टेशियनों का निरन्तर संग्रहण की इच्छा में पड़े यंत्रीकृत बेडा मालिकों को अभी तक अविदोहित गभीर सागर संपदाएं गभीर सागर मत्स्यन की ओर आकर्षित करती है। इस रिपोर्ट में तमिलनाडु और पोंडिच्चेरी तटों में फरवरी से 2003 अप्रैल के मध्य तक चलाये गये गभीर सागर मत्स्यन प्रचालनों का परिणाम प्रस्तुत किया गया है।

तमिलनाडु तट पर प्रचालित गभीर सागर आनायकों का विशेष विवरण नीचे के प्रकार है:

मत्स्यन पोत का प्रकार	: गभीर सागर आनायक
कुल लंबाई	: 14.5 से 16.5 मी
चौड़ाई	: 4-5 मी
गहराई	: 2.5 मी
उपयोग किये लकड़ी	: अग्निनी व टीक

लागत	: 10 लाख रु.
इंजिन	: अशोक लेलैन्ड - 100-120 बी एच पी के साथ
रफ्तार क्षमता	: प्रतिघंटे 6-9 समुद्रीमील : क) ईंधन और इंजन ऑयल 15-20 ली. ख) दस दिनों की यात्रा के लिए 2000-3000 लीटरों का एच एस डी डीज़ल ग) 500-700 लीटर अलवण जल घ) 8-10 टन मछली वहन करने की क्षमता (बर्फ सहित फाइबर ग्लास चेम्बेर्स) ङ) 1000-3500 कि ग्रा बर्फ खण्ड
विंच	: जी आइ वयर रस्सी सहित यांत्रिक विंच
जाल का प्रकार	: आनाय जाल
ओट्टर बोर्ड का भार	: प्रत्येक को 75 कि ग्रा.
पोत का भार	: 25-30 टन
नौ संचालन एवं सुरक्षा प्रबन्धन	: दिक्सूचक (कम्पास) और अग्निशमन उपकरण
पोत की आयु	: 15-20 साल
दलों की संख्या	: 8
प्रचालन का क्षेत्र	: चेन्नै (लाटिट्यूड 13° 06' उ लॉंगिट्यूड 80° 48' पूर्व) : पोंडिच्चेरी (लाटिट्यूड 11° 54' उ 80° 05' पूर्व) : नागपट्टिनम (लाटिट्यूड 10° 30' उ लॉंगिट्यूड 80° 26' पूर्व)
प्रचालन की गहराई	: 200-450 मी.
प्रत्येक यात्रा की अवधि	: दस दिन

अनुमानित पकड़ : वर्ष 2003 फरवरी की पहली हफ्ते से अप्रैल मध्य तक कुल 25 पोत प्रचालन में लगे थे और मार्च में

अधिकतम पकड के साथ कुल पकड 3806 टन थी।

पकड मिश्रण : पकड मिश्रण का विवरण सारणी 1 में दिया गया है। तीन महीनों के अवतरण में विभिन्न वर्गों के बीच 37.0% के साथ झींगा प्रमुख था और अनुगमन करते थे महाचिंगट (24.4%) मछलियाँ (23.6%) कर्कट (11.5%) और विविध (3.7%)। इन चार वर्गों का अवतरण फरवरी की तुलना में मार्च में अधिकतम था। मार्च में कुल पकड के 40.3 से 59.7% के साथ झींगों की पकड फरवरी और मार्च में अधिकतम देखी गयी और अप्रैल में तीव्र घटती (11.24%) हुई थी। गभीर सागर महाचिंगटों का योगदान 23.8 और 26.0% के बीच देखा गया तो कर्कट का योगदान फरवरी के 3.8% से मार्च में 20.2% तक बढ़ गया। इसी प्रकार मछलियों ने भी फरवरी के 8.8% से अप्रैल में 40.2% की वृद्धि दर्शायी। विविध वर्ग (छोटे आकार की मछलियाँ और गालाथिड कवच प्राणियाँ) फरवरी में न्यूनतम (1.7%) और अप्रैल में अधिकतम (4.56%) थीं।

सारणी 1. श्रेणीवार आकलित पकड और कुल पकड में दर और प्रतिशतता

श्रेणी	महीना	पकड		प्रतिशत	
		कि ग्रा	कि ग्रा	कि ग्रा	कि ग्रा %
झींगा	फरवरी	734700	2219.6	55.79	59.7
	मार्च	994073	775.28	19.38	40.3
	अप्रैल	12515	63.85	1.59	11.24
	कुल	1741288			
	औसत		1019.3	24.06	37.08
महाचिंगट	फरवरी	319687	965.8	24.14	26
	मार्च	577109	450.16	11.25	23.3
	अप्रैल	26587	135.67	3.39	23.8
	कुल	923383			
	औसत		472.2	12.76	24.36
कर्कट	फरवरी	47142	142.4	3.56	3.8
	मार्च	261568	204.3	5.1	10.6
	अप्रैल	22500	114.79	2.86	20.2
	कुल	331210			
	औसत		153.83	4.57	11.53
मछलियाँ	फरवरी	108345	327.3	8.18	8.8
	मार्च	539761	421.0	10.52	21.8

अप्रैल	44812	228.63	5.71	40.2	
कुल	692918				
औसत		325.67	9.57	23.6	
अन्य	फरवरी	18776	56.72	1.41	1.7
	मार्च	94039	73.35	1.83	4
	अप्रैल	4860	24.79	0.61	4.56
	कुल	117675			
	औसत		51.62	1.62	3.72

पकड दर : सभी चार वर्गों की पकड दर ने फरवरी से अप्रैल तक की अवधि में घटती की प्रवणता दिखायी। फरवरी में प्रति घंटे 55.79 में रही झींगों की पकड दर मार्च महीने में प्रति घंटे 40.3 कि ग्रा होकर घट गयी और अप्रैल में और कम होकर प्रति घंटे 1.59 कि ग्रा हो गयी। महाचिंगटों की पकड दर ने भी समान प्रवणता दर्शायी। लेकिन कर्कट और मछलियों एवं विविध प्रकारों के मामले में पकड दर फरवरी की अपेक्षा मार्च में कुछ बहत्तर हो गयी और अप्रैल में आधा तक घट गयी।

मद्रास मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण की गयी पकड में झींगे, महाचिंगट, कर्कट और मछलियों की निम्नलिखित जातियाँ प्राप्त हुई थी : पेनिआइड झींगों की पाँच जातियाँ (सोलेनोसिरा हेक्सिटी, आरिस्टस अल्कोकी, पेनिओप्सिस जेरीई, मेटापेनिओप्सिस आन्डमानेनसिस और एम. कोनिगर) और पान्डालिड और क्रानगोनिड झींगों की एक एक जाति (हेटीरियोकार्पस गिबोसस और पोन्टोकारिस जाति), महाचिंगटों की दो जातियाँ (पालिन्यूरिड महाचिंगट प्यूरुलस सीवेल्ली और नेफ्रोइड महाचिंगट नेफ्रोसिस कारपेन्टेरी), पोर्टुनिड कर्कट की एक जाति (कारिब्डिस (गोनियोहेल्लेनस) स्मिति), गालाथिड की एक जाति (मुनिडोप्सिस जाति), मछलियों की 11 जातियाँ (सीनियोप्सिस स्यानिए, क्लोरोफ्तालमस कोरनाइगर, सी. अगासिजी, सेन्द्रोप्रिस्टिस इनवेस्टिगाटोरिस, हाइपोप्लूरोन कानिनम, एपिनुला ऑरियन्टालिस, बेम्बरोप्स कॉडिनाकुला, नियोबिथैटेस स्टीयाटिकस, होप्लिकथिस एकान्थोप्लूरस, एरिडास्मिस सिनुवान्स, नेमिप्ट्यूरस जाति)।

झींगों में पान्डालिड झींगा हेटीरियोकार्पस गिबोसस 32% योगदान के साथ प्रमुख था। अनुवर्ती प्रमुखता के क्रम में अन्य झींगों की पकड इस प्रकार थी : आरिस्टस अल्कोकी (28%), सोलेनोसिरा हेक्सिटी (15%), मेटापेनिओप्सिस आन्डमानेनसिस

(13%) पेनिओप्सिस जेरी (8%) और अन्य (4%)।

महाचिंगट : महाचिंगट पकड में पालिन्यूरिड (पी.सीवेल्ली 75%) और नेफ्रोइड महाचिंगट (एन. कारपेन्टरी 25%) की एक एक जाती प्राप्त हुई थी।

कर्कट : कुल पकड केवल एक जाति, सी (जी.) स्मिति का योगदान था।

मछलियाँ : मछलियों की पकड में आधे से भी ज्यादा हिस्सा (56%) नियोबाइथिटेस स्टीटिकस का देखा गया। पकडी गयी अन्य प्रमुख मछलियाँ हाइपोप्टूरोन कानिनम (24%), होप्लिक्थिस एकान्थोप्टूरस (17%) थीं और अन्य मछलियों का योगदान केवल 3% था।

आकार मिश्रण : अवतरण केन्द्र से संग्रहित कुछ प्रमुख झींगे, महाचिंगट, कर्कट और मछलियों के यादृच्छिक नमूनों में रिकार्ड किये आकार रेंच और औसत आकार नीचे प्रस्तुत है:

मद	कीमत रेंज (रु/कि ग्रा)	औसत मूल्य (रु/कि ग्रा)	कुल पकड (कि ग्रा)	कुल मूल्य (रु. लाखों में)
झींगा	80-140	100	1741288	1741.29/- (48%)
महाचिंगट	60-200	150	923383	1385.07/- (38%)
कर्कट	30-50	40	331210	132.48/- (4%)
महत्वपूर्ण मछलियाँ	40-60	50	692918	346.46/- (9%)
फुटकर	20-30	25	117675	29.42/- (1%)
कुल				3634.72/-

साधारणतया माध्यम आकार के आनायक दक्षिण आन्ध्रा तट पर दस दिनों के मत्स्यन के लिए रवाना होते हैं। लेकिन स्थानीय मछुआरों से संघर्ष के फलस्वरूप मत्स्यन संभारों और आर्थिकी में नष्ट के साथ मत्स्यन निष्फल हो जाते हैं। गभीर

आकार रेंच (कुल लंबाई मि मी में)							
झींगा	महाचिंगट		कर्कट पृ चै. मि मी में		मछली		
एच. गिबोसस	73-118	पी. सीवेल्ली	85-170	सी.(जी) स्मिति	45-68	एन. स्टीटिकस	220-287
एस. हेक्सिटी	73-112	एन. कारपेन्टरी	62-124			एच. कानिमम	428-508
ए. अल्कोकी	87-113					एच. एकान्थोप्टूरस	125-195
पी. जेरी	75-105						
एम. आन्डमानेनसिस	63-103						
एम. कोनिगर	68-95						

इस में ध्यान आकर्षित बात यह थी कि फरवरी-अप्रैल के दौरान संग्रहित नमूनों में 93% पान्डालिड झींगे एच. गिबोसस, 6.2% पालिन्यूरिड महाचिंगट पी. सीवेल्ली और 100% पोर्टूनिड कर्कट सी. (जी) स्मिति अंडयुक्त थे, जो उनके श्रृंग प्रजननकाल की सूचना देती है।

औसत मूल्य : गभीर सागर झींगों, महाचिंगटों, कर्कटों और अन्य मछलियों को किस दर पर बेच दिया इसका औसत मूल्य नीचे दिया जाता है।

सागर मत्स्यन को लक्ष्य करके निर्मित इन नावों ने गभीर सागर क्षेत्रों से उच्चतर उपलब्धि दर्ज की। चेन्नै, पोंडिच्चेरी और नागपट्टिनम में इनका प्रचालन अभी तक अविदोहित तलों और संपदाओं पर प्रकाश डाला है। गभीर सागर महाचिंगटों के अनुधावन करते हुए गभीर सागर झींगे अधिकतम आय प्रदान करने पर भी अभितटीय मछलियों के कम अवतरण के कारण गभीर सागर मछलियों के लिए अच्छी माँग थी जिसने कुल आय के 10% प्राप्त किया था। आज नाव मालिकों का यह इरादा है कि मत्स्यन रोध के बाद नई गभीर सागर तलों में मत्स्यन जारी रखें।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केन्द्र, चेन्नै के पी. तिरुमुलु और एस. राजन की रिपोर्ट

1046

भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में ट्यूना कोष संपाशन में “पायो” का प्रयोग - एक परिदृश्य

भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला की प्रमुख समुद्री मात्स्यिकी संपदाओं में ट्यूना और बिल मछलियों का अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान है। हमारे तटीय जल क्षेत्रों से ट्यूना एवं सजातीय मछलियों का वर्तमान उत्पादन 52,297 टन (2001) आकलित किया गया है। भारतीय तटों में लक्षद्वीप द्वीप समूहों को छोड़कर ट्यूना के लिए कोई संगठित मात्स्यिकी नहीं है। भारतीय ट्यूना मात्स्यिकी को दो वर्गों में - तटीय और महासागरीय मात्स्यिकी में वर्गीकृत किया जा सकता है।

तटीय मात्स्यिकी : इस मात्स्यिकी में उपलब्ध सामान्य जातियाँ हैं *यूथिनस अफिनिस* (कावाकावा), *ऑक्सिस थासार्ड* (फ्रिगेट ट्यूना), *ए. रोची* (बुल्लेट ट्यूना), *सारडा ओरियन्टालिस* (ओरियन्टल बोनितो), *थन्नस टॉगोल* (लॉगटेल ट्यूना), *टी. अलबाकारेस* (येल्लोफिन ट्यूना), *टी. ओबेसस* (बिग आइ ट्यूना), *काटसुओनस पेलासिस* (स्किपजैक ट्यूना), *टेट्राप्टेरस ऑडाक्स* (स्ट्राइप्ड मारलिन), *माकाइरा इन्डिका* (ब्लैक मारलिन) और *इस्टियोफोरस प्लाटिटरस* (सेइल फिश)। कुल ट्यूना अवतरण में *ई. अफिनिस* द्वारा योगदान 65% से भी ज्यादा है जबकि लक्षद्वीप द्वीप समूहों की ट्यूना पकड़ में 75% से ज्यादा हिस्सा *के. पेलासिस* का होता है। ट्यूना मात्स्यिकी के लिए प्रयुक्त गिलजाल, खात डोंगियों, कटामरीनों जैसे छोटे यंत्रिकृत और अयंत्रिकृत जलयान हैं। लक्षद्वीप द्वीप समूहों में यह मात्स्यिकी पॉल आन्ड लाइन मत्स्यन और ट्रोल लाइन पर आश्रित है। 1985-1995 की अवधि में ट्यूना और बिल मछलियों का अखिल भारतीय वार्षिक उत्पादन 39691 टन था। वर्ष 1990 में उच्च पकड़ (52060 टन) के साथ ट्यूना पकड़ में एक प्रगतिशील प्रवणता दिखायी पड़ी। यद्यपि इसके बाद के अवतरण ने घटती की प्रवणता दर्शायी।

सागरीय मात्स्यिकी : हिन्द महासागर में ट्यूना और बिल मछली उत्पादन पश्चिम हिन्द महासागर के 74.1% (820,189 टन) और पूरब हिन्द महासागर के 28.88% (286,329 टन)

योगदान के साथ 1,106518 टन (1995) था। ट्यूना उत्पादन ने 1985-1995 के दौरान प्रगति दर्ज की थी। वर्ष 1995 के दौरान हिन्द महासागर के कुल ट्यूना उत्पादन में क्षेत्र 51 से 80,779 टन और क्षेत्र 57 से 11,804 टन जोड़ के भारत का योगदान 92,583 टन था। ट्यूना पकड़ का लगभग 65% भाड़े पर लिये जलयानों द्वारा, 33.5% इन्डियन फ्लैग यानों द्वारा और 1.55% सरकारी सर्वेक्षण यानों द्वारा प्राप्त हुआ था। भाड़े पर लिए यानों की मुख्य पकड़ येलोफिन (पीत पख) है तो भारत का अपना जलयान बिगआइ ट्यूना को लक्ष्य करके मत्स्यन करता है।

शक्य उत्पादन : उत्तर-पश्चिम तट, दक्षिण-पश्चिम तट, दक्षिण पूरब और उत्तर पूरब तट, लक्षद्वीप और आन्डमान निकोबार द्वीप समूहों के 50-200 मी गहराई से तटीय ट्यूना मछलियों की शक्य प्राप्ति 263,000 टन पर आकलित किया गया है। अनन्य आर्थिक मेखला में ट्यूना मछलियों की आकलित शक्यता 500,000 से 800,000 टन है और अतिरिक्त निवेशों और ट्यूना मात्स्यिकी के विकास किए जाए तो लगभग 250,000 टन का विदोहन किया जा सकता है।

भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में ट्यूना मछलियों की समृद्ध शक्यता, शीतित एवं ताज़ा ट्यूना मांस (शशिमी) की उच्च निर्यात माँग और ट्यूना मात्स्यिकी उद्योग के विकास के लिए इन्डो-पसिफिक ट्यूना प्रोग्राम (आइ पी टी पी) द्वारा दी गयी प्राथमिकता की दृष्टि में ट्यूना के लिए किये जानेवाले कोष संपाशन में “पायो” प्रस्तुत करने पर प्रत्याशित बहत्तर उत्पादन और लाभ के बारे में यहाँ चर्चा की जाती है।

“पायो” - ट्यूना मत्स्यन में मछलियों को एकत्रित करने की चालाकी : “पायो” फिलिपीन्स, ताखान, जापान, कोरिया, ताख्लैन्ड, इन्डोनेशिया जैसे कई देशों में हिन्द महासागर में मछलियों को आकर्षित करने के लिए की जानेवाली एक चालाकी है।

“पायो” मछलियों को आकर्षित करने या लुभाने के लिए मछुए द्वारा अभिकल्पित सुरक्षा स्थान है। यह बाँस, स्टील या अन्य चीजों से प्लवमान या डूब रहने वाले या स्थिरक के रूप में बनाया जा सकता है। इसके नीचे एक या अधिक संख्या की रस्सी डुबकों के साथ बाँध देती है और इसके साथ नारियल पत्ते या पेड़ों की शाखा, प्लास्टिक धारी, जाल या ऐसी कोई भी चीज़ लगे देते हैं।

एक बाँस-रैफ्ट पायो का प्रारूप : इसके चार संघटक होते हैं- बाँस रैफ्ट फ्रेम, भार लगाए लंगार रस्सियाँ, मुख्य लंगार भार और “हाबोंग” या नारियल पत्ता जिसको मछलियों को आकर्षित करने के कारण पायो की प्रमुख संघटक माना जाता है। इनको रस्सी में एक या दो मीटर के बीच में बाँध देते हैं।

“पायो” की सार्थकता तीन भौतिक-जैविक तत्वों पर आश्रित है। यानी ट्यूना मछली प्रकाश की ओर आकर्षित हो जाती है, इनको सुरक्षित स्थान पर शरण लेने का और समूह में रहने का स्वभाव है और “पायो” पर उगनेवाले ऐलो खाकर इसके आसपास शरण लेने वाली छोटी मछलियाँ बड़ी मछलियों को लुभाती है।

साधारणतया तटीय जलक्षेत्रों में रखे जाने वाले “पायो” को गभीर जलक्षेत्रों में वाणिज्यिक मत्स्यन के लिए, विशेषतः ट्यूना कोष संपाशन और लॉग लाइन में प्रयुक्त करने लायक परिष्कृत किया गया है। “पायो” के प्रयोग करने से गभीर सागर ट्यूना उद्योग में अभूत पूर्व विकास इसलिए पाया जा सकता है कि यह समुद्र में ट्यूना के लिए ढूँढने का समय कम करके उत्पादन बढ़ाने के लिए अवसर प्रदान करता है।

“पायो” के नीचे अधिक संख्या में मछलियाँ एकत्रित हो जाने के लिए मत्स्यन मौसम के एक महीने पहले “पायो” का संस्थापन किया जाता है। तट रेखा से 15 से 50 कि मी दूर 1000 से 3000 मी की गहराई के क्षेत्र में ट्यूना मछलियों के प्रवास मार्ग में इनकी स्थापना की जाती है। दो “पायो” के बीच में 5 से 10 कि मी की दूरी होना भी अनिवार्य है।

“पायो” के प्रयोग से लाभान्वित होने वाले संभार हैं, रज्जु मत्स्यन, बहुरज्जु मत्स्यन, पॉल आन्ड लाइन, विकर्ष रज्जु (ट्रॉल लाइन), जाल मत्स्यन में अपवाही (ड्रिफ्ट) जाल व

वलयन जाल और संपाश (तारली कोष संपाश, ट्यूना कोष संपाश, वलय जालन)

दक्षिणपूर्व एशियाई मात्स्यिकी विकास केन्द्र (साउथ ईस्ट एशियन फिशरीज़ डेवलपमेन्ट सेन्टर (SEAFDEC) का “पायो” पारंपरिक “पायो” के परिष्कृत प्रतिमान है जिसका जापान, तायलैन्ड, फिलिपीन्स, तायवान और कोरिया में वाणिज्यिक ट्यूना कोषसंपाशकों द्वारा सर्वाधिक उपयोग हो रहा है। “पायो” का निर्माण एक बाँस फ्रेम के साथ 4 x 4 या 5 x 5 मी के जी 1 पाइप फ्रेम से किया जाता है। फ्रेम के साथ 8-10 मी लंबाई के पुराने मछली जाल लगा देता है जिसके नीचे मछलियाँ एकत्रित हो जाती हैं। कोष संपाशन करते वक्त एकत्रित मछली झुण्ड को बिखरे बिना अक्षुण्ण रखने के लिए प्रकाश युक्त एक नाव को “पायो” के पास भेज देती है। वाणिज्यिक प्रचालक सोनार और प्रतिध्वनि गंभीरतामापी के आधार पर मछलियों के आकार और समूहन की सघनता के निर्धारण करने के बाद ही जाल विछाते हैं। प्रवाह के साथ मीलों तक बहने वाले “पायो” को एक प्रत्येक पथ से ले जाने के लिए रेडियो प्लव का उपयोग किया जाता है।

वर्ष 1997 में अक्टूबर-नवंबर के दौरान एम वी सेफडेक से पायो प्रयुक्त कोष संपाशन चलाया था। समुद्री यात्रा पथ पर छः महीने पहले ही ट्यूना समूहन एकत्रित होने के लिए ‘पायो’ की स्थापना की थी। इनके साथ रेडियो प्लव भी लगे दिये थे। समुद्री यात्रा के दौरान ‘राडार’ के ज़रिए प्रत्येक ‘पायो’ का पता लगाता है। सोनार और प्रतिध्वनि गंभीरतामापी के प्रयोग करके पायो के नीचे के ट्यूना समूहन और इसकी सघनता का निर्धारण किया। कोष संपाश जाल बिछाने की तैयारियाँ शुरू की। आकर्षक प्रकाश के साथ नाव को मछली समूहन को घेरने के लिए भेज दिया। समूहन के चारों ओर कोष संपाश जाल बिछा दिया और “कोष” को खींच लिया। कोष के ‘बंट’ में पकड़ी गयी ट्यूना मछलियों को द्रवी जाल (स्कूप नेट) के उपयोग करके निकालकर मछली संभरणी में डालती है। एम वी सेफडेक की मछली संभरणी में 100 टन की धारिता क्षमता है। इस समुद्री यात्रा में तीन कोष संपाशों के प्रचालन किये थे और लगभग 100 टन ट्यूना मछलियों का अवतरण भी हुआ था। कोषसंपाश मत्स्यन के बाद ‘पायो’ को

उठाया गया। सभी प्रचालन यन्त्रवत् थे।

“पायो” के साथ कोष संपाशन का लाभ : भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में तटीय और सागरीय ट्यूना मात्स्यिकी संपदाओं का भरपूर प्रभव, विदोहन स्तर बढ़ाने की विशाल साध्यताओं के साथ ट्यूना कोष संपाशन मात्स्यिकी के विकास केलिए गुंजाइश देती है।

तटीय जलक्षेत्रों में पायो : फिलिपीन्स, कोरिया, जापान जैसे कई हिन्द महासागर देशों के परंपरागत मछुए खाडियों, लैगूनों और तटवर्ती जल क्षेत्रों में कई मछली जातियों, चिंगट डिम्बकों आदि को एकत्रित करने के लिए पायो के प्रयोग किये जा रहे हैं। सत्तर के सालों में हिन्द महासागर में कई अन्य देशों (सेयचेल्लिस, मॉरीशियस, श्रीलंका) ने भी अभितटीय मत्स्यन में मछलियों को एकत्रित करने के उपायों का सफल प्रयोग किया था।

‘पायो’ की स्थापना आसानी से किया जा सकती है और यह मछली समूहन को एकत्रित करने में प्रभावी भी है। बाँस, कैश्यूरीना, पुराने टयर, ड्रम, नारियल के पत्ते आदि हमारे आस पास उपलब्ध चीजों से नीचे के भाग में मछलियों को आकर्षित करने के लिए प्रकाश के प्रबन्धन के साथ ‘पायो’ का निर्माण किया जा सकता है। ऊपरीतल पर एकत्रित हो जाने वाली छोटी मछलियों (वेलापवर्ती) को छोटे पैमाने के मछुए वलय या कोष संपाशों या रज्जुओं से आसानी से पकड सकते हैं। फिलिपीन्स में “पायो” के प्रयोग होने वाले जलक्षेत्रों में केवल रज्जु मत्स्यन करनेवाले मछुआरों को उच्च लाभ प्राप्त होने की खबर भी रिकार्ड किया गया है। छोटे पैमाने के मछुए प्रचुर मछली प्रभवों के समूहन क्षेत्रों में “पायो ग्रूप” संगठित करके मत्स्यन कर सकते हैं। इस प्रकार उच्च पकड एवं आय सुनिश्चित करने वाला और मछलियों के खोज में गभीर जलक्षेत्रों में जाने का प्रयास और सामाजिक संघर्ष कम करने वाला एक उपाय के रूप ‘पायो’ मत्स्यन को स्वीकार किया जा सकता है।

जीवंत चारा के उपयोग करके पॉल आन्ड लाइन मत्स्यन

ज्यादातर प्रचलित लक्षद्वीप द्वीप समूह में ‘पायो’ की प्रस्तुति से मछली प्रभव को और भी एकत्रित करने के साथ-साथ जीवंत चारा पर पडने वाला दबाव भी कम कर दिया जा सकता है। लक्षद्वीप द्वीप समूह और आन्डमान निकोबार द्वीप समूह ट्यूना मत्स्यन में कोष संपाशन, रज्जु और पॉल आन्ड लाइन के साथ ‘पायो’ के प्रयोग के लिए प्रत्याशा देती है।

सागरीय जलक्षेत्रों में ‘पायो’ : आज कई देश हिन्द महासागर में वाणिज्यिक कोष संपाशन एवं लॉग लाइन मात्स्यिकी में संशोधित ‘पायो’ का प्रयोग कर रहे हैं। हमारे अनन्य आर्थिक मेखला में भाडे पर लिये कुछ जलयानों द्वारा छोटी अवधि केलिए विदोहित प्रभव को छोडकर, अभी तक अविदोहित प्रभव केलिए मछलियों को एकत्रित करने के उपायों की प्रस्तुति अत्यधिक उत्पादकीय और लाभकारी साबित हो जाएंगे। भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में (लाटिट्यूड 12°N - 16°N और लॉंगिट्यूड 69°E और 74°E) अत्यधिक उत्पादकीय क्षेत्रों को पहचान लिया है जहाँ “पायो” के साथ ट्यूना मछली के लिए कोष संपाशन/लॉग लाइन मत्स्यन बहुत ही प्रभावी तौर पर किया जा सकता है। ‘पायो’ के नीचे एकत्रित मछलियों के आकार और सघनता का निर्धारण जलयान में सज्जित “सोनार” से किया जा सकता है और रेडियो प्लव के प्रयोग करके ‘पायो’ को उचित मार्ग से ले भी जा सकता है और उत्पादकीय तलों को ढूँढ निकालने केलिए समय बिताने की आवश्यकता भी नहीं पडती।

यद्यपि ‘पायो’ की स्थापना तटीय या गभीर जलक्षेत्रों में हो, इसके कुछ अननुकूल प्रभाव भी हैं। क्यों कि ‘पायो’ के नीचे मत्स्यन के लिए लक्षित मछलियों के अलावा स्तनियों, अन्य मछलियाँ एवं किशोर मछलियाँ भी जमा हो जाती हैं। लेकिन ‘पायो’ प्रयुक्त ट्यूना मत्स्यन में स्तनियों की पकड पर अभी तक कोई रिपोर्ट नहीं है और हिन्द महासागर का शक्य प्रभव भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में ट्यूना मात्स्यिकी के विकास के लिए “पायो” प्रयुक्त ट्यूना मत्स्यन केलिए प्रेरणा देती है।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केन्द्र, कालिकट की पी. लक्ष्मीलता द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

वेरावल में समुद्री मछली अवतरण

वेरावल गुजरात का प्रमुख मछली अवतरण केन्द्र है। गुजरात के मछली अवतरणों के उतार-चढ़ाव वेरावल के अवतरण से प्रभावित है (चित्र-1)। गुजरात के अवतरण में लगभग 32% वेरावल का ही योगदान है। वेरावल के दो अवतरण स्थान हैं - वेरावल ऑल्ट लाइट हाउस और वेरावल बिड्या और प्रमुख संभार हैं आनाय जाल, गिल जाल, आउटबोर्ड गिल जाल और वडिश रज्जु।

यह अध्ययन केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के मात्स्यिकी संपदा निर्धारण प्रभाग द्वारा 1991-2001 की अवधि के लिए तैयार किये गये आंकड़ों के आधार पर किया गया है।

वेरावल के प्रमुख जलयान (क्राफ्ट) थे आनायक और गिलजाल। बिड्या में दो या तीन प्रकार के आनायक प्रचलित थे : (क) 35' से कम कुल लंबाई और 45-52 अश्वशक्ति इंजन के साथ (ख) 35' और 40' के बीच कुल लंबाई और 45-68 अश्वशक्ति इंजन के साथ और (ग) 40' से अधिक कुल लंबाई और 88-118 अश्वशक्ति इंजन के साथ। बिड्या में अधिकतम (लगभग 1200) बड़े आनायक खूब प्रचलित थे जबकि माध्यम आकार के आनायकों की संख्या लगभग 25 और छोटे आनायकों की संख्या केवल तीन थीं। मोटोरीकृत जलयानों में 44 फाइबर नाव थी और लकड़ी के खात डोंगियों की संख्या केवल 12 थीं। मोटोर नहीं लगाए जलयानों में 7 एफ आर पी और 5 बहुत छोटे नाव थीं।

वेरावल ऑल्ट लाइट हाउस में 30'-35' कुल लंबाई (45-58 अ.श) के लगभग 47 आनायक, 36'-40' कुल लंबाई (55-105 अ.श) के 176 आनायक और 40' से अधिक कुल लंबाई (85-118 अ.श) के 847 आनायक प्रचलित थे। पारंपरिक मोटोरीकृत जलयानों में 33 खात डोंगी और 248 एफ आर पी थे। मोटोर नहीं लगाए जलयानों में 6 एफ आर पी और 27 छोटी लकड़ी नाव थीं।

वेरावल बिड्या के संभारों में 17,466 आनाय जाल, 24,860 गिल जाल, 24 क्षिप्त जाल और 800 काँटे थे। वेरावल ऑल्ट लाइट हाउस में 12,493 आनाय जाल, 144,490 गिलजाल

और 66 क्षिप्त जालों का प्रचालन होता था। हर साल सुरा मत्स्यन पर रोध आने के पहले याने कि फरवरी-मई के दौरान लगभग 100 आनायक आर. टाइपस के लिए काँटा डोरों के प्रचालन करते हैं और प्रत्येक नावों में औसत 8 काँटे होते थे। मानसून मौसम में बड़ी मछलियों के लिए गिलजालों (जडा जाल) का उपयोग करता है। गिलजालों में जडा जाल, जिना जाल और एक तंतुक शामिल है।

सुरा, शिंगटियाँ, क्रोकेर्स, फीतामीन, पेनिआइड झींगे, नॉन पेनिआइड झींगे, कर्कट और शीर्षपाद वेरावल की वाणिज्यिक प्रमुख संपदाएं थीं। लगभग 6800 टन सुरा अवतरण वेरावल में हुआ था। स्कोलियोडॉन कारकारिनस और तिमि सुरा प्रमुख जातियाँ थीं। फरवरी-मई में पाये जानेवाले इन तिमि सुराओं को काँटा-डोर के ज़रिए पकड़े जाते थे। वर्ष 1995 ने सुराओं का उच्च अवतरण (12,700 टन) रिकार्ड किया और वर्ष 2001 में अवतरण (1,900 टन) बहुत कम था।

अक्तूबर-मार्च की अवधि में शिंगटियों की पकड़ उच्च (औसत 1,600 टन) थी। आरियस जातियाँ प्रचुर थीं। वर्ष 1998 ने उच्च अवतरण (5,600 टन) रिकार्ड किया और निम्नतम अवतरण (1,200 टन) वर्ष 1991 में हुआ था। 80% से अधिक शिंगटी अवतरण आनाय जाल के ज़रिए हुआ था।

उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में बहुत ही प्रचुर होने पर भी वेरावल में बम्बिलों का वार्षिक औसत केवल 235 टन था। वेरावल के कुल अवतरण में इसका योगदान केवल 1% था और 95% अवतरण यंत्रिकृत आनाय जाल के ज़रिए हुआ था। आउट बोर्ड गिल-जालों में भी छोटी मात्रा में इसका अवतरण हुआ था। बम्बिल का अधिकतम अवतरण (586 टन) वर्ष 1996 में और निम्नतम (केवल 15 टन) वर्ष 1991 में रिकार्ड किया था।

वेरावल में क्रोकेर्स का अवतरण औसतन 23,000 टन था। 10,000 टन से बढ़कर अवतरण चौथी तिमाही में और इसके अनुधावन करते हुए औसतन 9,000 टन का अवतरण प्रथम तिमाही में हुआ। वर्ष 1998 में इसका अवतरण उच्च (34,000 टन) था। 85% से भी ज्यादा योगदान आनाय जाल के ज़रिए हुआ था और यह भी दीर्घकालीन मत्स्यन एककों से। जोनियस

और ओटोलिथस जातियों के साथ प्रोटोनिबिआ डयाकान्थस और कोथ भी वेरावल की पकड में शामिल थीं।

वेरावल में फीतामीनों का अवतरण सालाना औसतन 21,000 टन था। पकड का 50% अक्टूबर-दिसंबर के दौरान प्राप्त हुआ था। जनवरी-मार्च के दौरान औसतन 5,000 टन पकड प्राप्त हुई थी। पकड में ट्रिच्यूरस जातियाँ प्रचुर थी। वर्ष 1997 में 36,000 टनों के साथ फीतामीन अवतरण उच्च था और सबसे कम अवतरण वर्ष 1995 में हुआ था। 99% पकड आनाय जालों से प्राप्त हुई थी जिसमें 80% दीर्घकालीन आनायकों का योगदान था। विशेषकर लंबी अवधि के आनायकों का।

कवच प्राणियों में सबसे प्रमुख घटक नॉन-पेनिआइड झींगा था। वेरावल में इसका सालाना अवतरण औसतन 32,000 टन था। 50% अवतरण अक्टूबर-दिसंबर अवधि में हुआ था। 90% आनाय जालों, विशेषकर लंबी अवधि के आनाय मत्स्यन एककों द्वारा प्राप्त हुई थी। एसेटस, नेमाटोपालिमोन टेन्यूपस और एक्सिपोलिसमाटा प्रचुर जातियाँ थीं।

पेनिआइड झींगों की औसत पकड 11,000 टन थी। अक्टूबर-मार्च की अवधि में ये प्रचुर थे। पेनिआइड झींगो का अवतरण वर्ष 1993 के 8000 से वर्ष 1998 में 17,000 टन होकर बढ़ती की प्रवणता दिखायी जो बाद में उतरते-चढ़ते दिखाया पडा। पारापेनिओप्सिस स्टाइलिफेरा, पेनिअस सेमिसुलकाटस, सोलेनोसिरा जातियाँ, मेटापेनिअस अफिनिस, पारापेनिओप्सिस हार्डविकी, मेटापेनिओप्सिस स्ट्रिडुलान्स, मेटापेनिअस कटचेनसिस मुख्य जातियाँ थीं। अवतरण का 85% दीर्घकालीन आनाय मत्स्यन से और शेष छोटी अवधि के आनाय मत्स्यन से प्राप्त हुआ था।

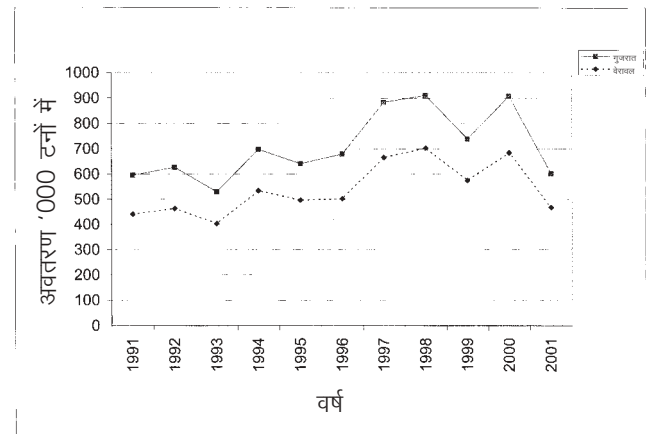
कर्कटों का अधिकतम अवतरण 5,000 टनों के वार्षिक औसत के साथ वर्ष 2001 में हुआ। 2,800 टनों के औसत के साथ उच्च अवतरण प्रथम तिमाही में दर्ज किया और द्वितीय स्थान 2,200 टनों के औसत अवतरण के साथ द्वितीय तिमाही को था। कारिब्डिस जातियाँ और पार्टूनस जातियाँ अवतरण के प्रमुख घटक थीं। 90% पकड दीर्घकालीन आनाय मत्स्यन से प्राप्त हुई थी।

शीर्षपादों का अवतरण वर्ष 1991 के 8,000 टनों से वर्ष 1998 में 14,000 टन होकर बढ़ गया। अक्टूबर-दिसंबर अवधि ने 7,000 टनों का उच्च अवतरण दर्ज किया। पहली

तिमाही का अवतरण औसतन 3,800 टन था और सबसे कम अवतरण 600 टनों के औसतन के साथ तीसरी तिमाही में देखा गया। 95% पकड दीर्घकालीन आनाय मत्स्यन से प्राप्त हुई थी। लोलिगो जातियाँ, सेपिया जातियाँ और सेपियेल्ला जातियाँ पकड के मुख्य घटक थीं।

मौसमिक परिवर्तन :

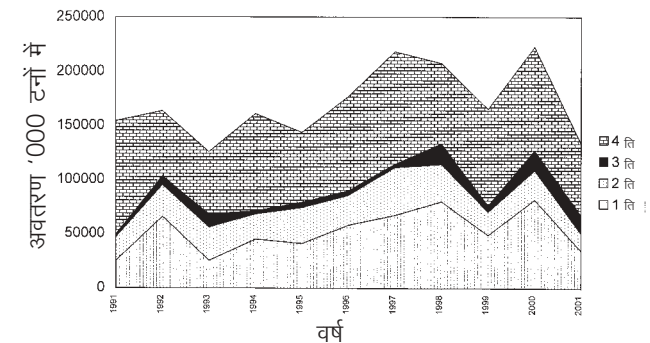
वेरावल में अधिकतम अवतरण (औसतन 81,000 टन)



चित्र : 1 वर्षवार अवतरण

चौथी तिमाही की विशेषता थी तो पहली तिमाही 55,000 टनों के साथ दूसरे स्थान था। अप्रैल-जून की अवधि में अवतरण में कमी हुई और सबसे निम्नतम अवतरण तीसरी तिमाही में हुआ था (चित्र - 2)। उपर्युक्त अवधियों के औसत अवतरण क्रमशः 28,000 टन और 10,000 टन थे। आनाय जाल (दीर्घकालीन और छोटी अवधि का) और छोटी अवधि के आउट बोर्ड गिल

वेरावल में तिमाहीवार अवतरण



जालों के प्रचालन यहाँ होते थे। इन दीर्घकालीन गिलजाल प्रचालन और आउट बोर्ड गिल जाल प्रचालन के ज़रिए उच्च

अवतरण पहली तिमाही के दौरान हुआ था। काँटा डोरों ने वर्ष 1993, 1995 और 1998 में उच्च अवतरण का योगदान दिया। जनवरी से मई तक की अवधि में सुरा और कर्कटों का अवतरण उच्च था।

संभारवार योगदान : वेरावल के अवतरण में 80% से ज्यादा योगदान दीर्घकालीन आनाय मत्स्यन का देन था। ये चार-पाँच दिन समुद्र में बिताने के बाद रात में अवतरण करते थे। रात के हर एक अवतरण में 80-150 नाव होती हैं। पकड उतारने और चढाने में हुई समस्या के कारण केवल 200-250 नाव ही यहाँ अवतरण करती थीं। मछलियों के मूल्य में नियन्त्रण लाने के लिए मछुए एवं संबंधित अन्य व्यक्तियों ने भी अवतरण सीमित करने के लिए कदम उठाने का निर्णय लिया। ट्राल जालों के दो प्रकार होते हैं - मछली आनाय और चिंगट आनाय। मछली आनाय में जालाक्षि का आकार 180-190 मि मी के रेंच में था; कोड एन्ड का रेंच 15-20 मि मी था। चिंगट आनाय का जालाक्षि आयाम अग्र भाग में 50-55 मि मी के बीच और कोड एन्ड पर 8-10 मि मी के बीच में था। मछली आनाय से पकडी गयी मुख्य जातियाँ *ट्रिच्यूरस* जातियाँ, पर्च, *स्कोम्बेरोमोरस गट्टाट्स*, *स्कोलियोडोन* जातियाँ, *आरियस* जातियाँ, *डेकाप्ट्यूरस रसेल्ली* आदि थी तो पेनिआइड झींगे, नॉन-पेनिआइड झींगे, एसेटस, शीर्षपाद आदि चिंगट आनाय की प्रमुख पकड थीं। आनाय जाल का संपदावार मिश्रण इस प्रकार देखा गया : सुराएं (1.7%), शिंगटियाँ (1.6%), क्रोकेर्स (14.6%), पेनिआइड झींगे (7.8%) नॉन-पेनिआइड झींगे (21.6%) और शीर्षपाद (6.7%)। क्रोकेर्स में *ओटोलिथोइड्स बयारिटस* (कोथ) और *स्यूडोसियेना डयाकान्थस* सबसे बड़े होते हैं। दीर्घकालीन आनाय मत्स्यन में प्रचालन की गहराई 50-60 मी थी। 50-60 घंटों के मत्स्यन प्रचालन में 16-20 बार जाल खींचते हैं। प्रति नाव औसत अवतरण लगभग 5 टन था। छोटी अवधि के आनायक 30-35 मी की गहराई में मत्स्यन करते हैं और प्रति नाव औसत अवतरण लगभग 600 कि ग्रा था। दीर्घकालीन मत्स्यन एककों द्वारा अधिकतम अवतरण (194,000 टन) वर्ष 2000 में और सबसे कम अवतरण (75,000 टन) वर्ष 1993 में देखा गया। छोटी अवधि के मत्स्यन एककों ने घटती की प्रवणता दिखायी। इनका अधिकतम अवतरण (33,000 टन) वर्ष 1996 में और निम्नतम (14,000 टन) वर्ष 2001 में हुआ था। दोनों, लंबी और छोटी अवधि मत्स्यन

एककों का उच्च अवतरण अक्टूबर-मई की अवधि में हुआ था और दोनों के लिए पकड दर चौथी तिमाही में उच्च थी।

गिल जाल : वेरावल में चार प्रकार के गिलजाल प्रचालन में थे। लंबी मत्स्यन अवधि का, छोटी मत्स्यन अवधि का, आउट बोर्ड इंजन लगाए लंबी एवं छोटी मत्स्यन अवधि का गिल जाल। मानसून के दौरान आनाय जाल पर रोक के कारण आनायक गिलजाल मत्स्यन करते हैं। लंबी मत्स्यन अवधि के गिलजाल की वार्षिक औसत पकड 400 टन थी तो छोटी मत्स्यन अवधि गिलजालों की 1,200 टन, आउट बोर्ड इंजन लगाए लंबी मत्स्यन अवधि के गिलजालों की 250 टन और आउट बोर्ड इंजन लगाए छोटी अवधि के गिल जालों की 3900 टन थी। आनायकों के प्रचालन में महसूस हुए जैसी वृद्धि गिलजालों के बहुदिवसीय मत्स्यन से पकड में नहीं होती थी। लंबी मत्स्यन अवधि के यंत्रीकृत गिलजाल ने जनवरी-मार्च के दौरान उच्च पकड (250 टन) दर्ज की। इसके बाद 135 टनों की अधिकतम पकड जुलाई-सितंबर की अवधि में हुई थी। निम्नतम पकड अप्रैल-जून के दौरान हुई जब औसत पकड 80 टन थी। छोटी मत्स्यन अवधि के गिलजालों द्वारा अवतरण औसतन 500 टनों के साथ जुलाई-सितंबर की अवधि में उच्च था। 120 टनों के औसत अवतरण के साथ जनवरी-मार्च दूसरे स्थान पर था, अक्टूबर-दिसंबर अवधि ने 105 टनों का अवतरण दर्ज किया और निम्नतम अवतरण 100 टनों के औसत के साथ अप्रैल-जून की अवधि में हुआ था। मानसून के दौरान आउटबोर्ड इंजन लगाए लंबी मत्स्यन अवधि के गिलजालों का मत्स्यन नहीं हुआ था। इनके द्वारा अवतरण जनवरी-मार्च के दौरान उच्च था। निम्नतम अवतरण अक्टूबर-दिसंबर की अवधि में देखा गया। गिलजालों की मौसमिक प्रवणता भी आनायकों के जैसे अक्टूबर-दिसंबर में उच्च अवतरण और जुलाई-सितंबर की अवधि में निम्नतम अवतरण दर्शायी। वेरावल में आउट बोर्ड इंजन लगाए गिलजालों का प्रचालन 12-20 मीटरों की गहराई में किया करता था और नाव में 4-5 लोग मत्स्यन में लगे रहते थे। एक मत्स्यन की अवधि साधारणतया 6 घंटे थी और इस बीच 6 खींच भी करते थे।

काँटा डोर

वेरावल में कुछ आनायकों को तिमि सुराओं (रिनियोडोन टाइपस) को मात्र लक्ष्य करके मात्स्यिकी में बदल दिया है जिसे यहाँ "बेरर" मत्स्यन कहते हैं। इसका मत्स्यन फरवरी में शुरू होकर जून तक जारी रहा और अधिकतम वेरावल (बिड्या) में अवतरण किया। आर. टाइपस का भार लगभग 5-12 टनों के बीच था। इनका मत्स्यन जिगर और पुच्छ पखों के लिए करता था। जिगर से तेल निकालता था। प्रत्येक काँटा डोर में 8 हुक थे। मत्स्यन में उच्च अवतरण अप्रैल-जून में हुआ था। इस अवधि में औसत अवतरण 21,000 टन था और जनवरी-मार्च की अवधि ने 1,260 टनों के साथ अगला उच्च अवतरण

दर्ज किया। अक्टूबर-दिसंबर की अवधि में औसत अवतरण 790 टन था और 106 टनों का सबसे कम अवतरण जुलाई-सितंबर की अवधि में देखा गया। पकड दर ने भी समान प्रवणता दर्शायी। काँटा डोर मात्स्यिकी आर. टाइपस (तिमि सुरा) की उपस्थिति के कारण ही कायम थी और वर्ष 2001 में तिमि सुरा मत्स्यन पर रोक लगाए जाने बाद के काँटा डोर प्रचालन भी विचारणीय तौर पर कम हो गया साथ ही साथ अवतरण भी।

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की वी.पी. अन्नम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1048 विशाखपट्टनम में डेकाप्टेरस जातियों का असामान्य अवतरण

भारतीय स्काड डेकाप्टेरस रसेल्ली जो 'पिल्लोडुगु' नाम से मशहूर है, विशाखपट्टनम, आन्ध्रप्रदेश के छोटे यंत्रीकृत आनायकों की प्रमुख मौसमी मात्स्यिकी है। वर्ष 1998-2002 की अवधि में इसका योगदान कुल पकड में 0.6 से 8.2% था। मार्च से मई और अक्टूबर से दिसंबर तक की अवधि में अनुकूल मत्स्यन काल के साथ वार्षिक पकड 20 (1999) से 1998 में 361 टनों के बीच देखी गयी थी। वर्ष 2003 में 4 वॉ अप्रैल को विशाखपट्टनम के दक्षिणपूर्व भाग में 30-40 कि मी दूर के तलों में प्रचालित बहुदिवसीय आनायकों में बहुत बड़ी मात्राओं में डेकाप्टेरस जातियों का अवतरण हुआ और 7 वॉ अप्रैल को 82% डी. रसेल्ली और 18% डी. लाजांग के साथ 40 टन स्काड प्राप्त हुए। 8 वॉ अप्रैल को भी उच्च अवतरण देखा गया जो फिर से घटकर नगण्य हो गया। प्रचालन तल की गहराई 46 से 54 मी में विविध थी। पकड का विवरण/जाति मिश्रण सारणी में आगे प्रस्तुत किए हैं।

डी. रसेल्ली की लंबाई-आवृत्ति 165-169 मि मी की प्रमुखता के साथ 135-175 मि मी में देखी गयी तो डी. लाजांग 170-174 मि मी की प्रमुखता के साथ 165-200 मि मी के लंबाई रेंच में था। भागिक रूप में अंडरिक्त और अंडरिक्त पुनराप्ति अवस्थाओं के साथ डी. रसेल्ली और डी. लाजांग में नर-मादा अनुपात 1:1.5 और 1:1 थे। संतुलित सक्रिय अशन प्रकृति की इन मछलियों का प्रमुख खाद्य चिंगट और ऐसेटस

जातियाँ थीं।

सारणी : विशाखपट्टनम मत्स्यन पोताश्रय में 7-4-03 के आकलित अवतरण और प्रमुख वर्ग

प्रमुख वर्ग	आकलित पकड (कि. ग्रा.)	%
डेकाप्टेरस जातियाँ	39795	68.2
रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा	4003	6.9
डसुमिरिया एक्यूटा	3503	6.0
अलेक्टिस इन्डिकस	3247	5.6
सेलार क्रूमनोफ्तालमस	2066	3.5
प्रियाकान्थस जातियाँ	1058	1.8
पोर्टूनस जातियाँ	475	0.8
स्ट्रोमटियस नाइगर	315	0.5
ट्रिच्यूरस लेप्ट्यूरस	277	0.5
सेफालोपोड मछलियाँ	235	0.5
अन्य वर्ग	3406	5.8
कुल	58380	

सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टनम क्षेत्रीय केन्द्र के एम. चन्द्रशेखर, एम.एस. सुमित्रुडु, एस.सत्यराव और आर.वी.डी. प्रभाकर द्वारा की गयी रिपोर्ट

टूटिकोरिन की गभीर सागर झींगा संपदाएं

टूटिकोरिन तट में झींगा संपदाओं का विदोहन प्रमुखतः तीन प्रकार के संभारों से होता है - जैसे कारिगारी सेक्टर में गिल जाल और 'तल्लुमाडी' से और यंत्रीकृत सेक्टर में आनाय जाल से। झींगा गिल जाल जो "डिस्को वलै" नाम से मशहूर है टूटिकोरिन के दक्षिण स्थित तटवर्ती गाँवों के मछुआरों का मुख्य संभार है और झींगा मात्स्यिकी चार से पाँच महीनों की अवधि में मौसमी होती है। लेकिन 'तल्लुमाडी' का प्रचालन टूटिकोरिन के उथले जल क्षेत्रों में कुछ स्थानों में साल भर होता है और अधिकतर छोटे झींगाओं का विदोहन किया जाता है। यंत्रीकृत सेक्टर में आनायों का प्रचालन टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय से टूटिकोरिन के दक्षिण मनपाड-उवारी में और उत्तर में एरवाडी में किया जाता है। यंत्रीकृत सेक्टर में साल भर झींगा मत्स्यन करने पर भी प्रमुख मत्स्यन कार्य मई/जून से सितंबर/अक्टूबर तक की अवधि में होता है और हरा पुलि झींगा पेनिअस सेमिसुलाकाटस की प्रमुखता के साथ पी. इन्डिकस झींगाओं का भी कुछ अवतरण होता है। बाकी महीनों में झींगा मत्स्यन जारी करने पर भी प्रचालित एककों की संख्या एवं अवतरण बहुत ही कम होता है। वर्ष 1989 के समापन काल के ऐसी एक क्षीण मौसम में कुछ मत्स्यन यान टूटिकोरिन से दूर गभीर जलक्षेत्रों में नए तलों के अन्वेषण के लिए तैयार हुए। जब इन आनायकों ने विभिन्न प्रकार के गभीर सागर झींगा की भारी पकड के साथ वापस आए तो क्षीण मौसम में यह एक नियमित कार्य होने लगा। यह लेख टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 1993 से 2002 तक की दशवर्षावधि में अवतरण की गयी गभीर सागर झींगा संपदाओं पर प्रकाश डालता है।

आकलित पकड और प्रयास : टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 1993 से 2002 तक के दस सालों की अवधि में अवतरण की गयी गभीर सागर झींगा संपदाओं की आकलित पकड, प्रयास एवं पकड दर सारणी-1 में प्रस्तुत की जाती है। सारणी से यह देखा जाता है कि मत्स्यन दो अवधियों में किया था - प्रथम जनवरी से मार्च/अप्रैल तक प्रायः सभी सालों में और दूसरा कुछ सालों में अक्टूबर से दिसंबर तक लंबित तीन महीनों तक। इन दस सालों की अवधि के विभिन्न महीनों में मत्स्यन में लगे कुल एककों (आनायकों) पर किये गये अध्ययन ने जनवरी 2002 के 140 से वर्ष 1994 के अधिकतम 1755

एककों के बीच गहरा उतार-चढ़ाव व्यक्त किया। इस प्रकार विभिन्न महीनों के मत्स्यन दिनों में भी वर्ष 1995 के अक्टूबर में केवल 7 दिनों के मत्स्यन और वर्ष 2002 जनवरी में 26 दिनों के मत्स्यन के साथ विचारणीय उतार-चढ़ाव दिखाया पडा।

प्रायः सभी सालों की कुल झींगा पकड में भी विविधता दिखायी पडी। 1995 नवंबर में, 1996 जनवरी में और वर्ष 2001 फरवरी और मार्च में अवतरण 500 टन अधिक होते हुए देखा। वर्ष 1993 दिसंबर में और 1996 अप्रैल में अवतरण 10 टन से कम देखा गया था। तदनुसार प्रति एकक प्रयास पकड भी 1995 नवंबर, 1996 व 1997 जनवरी, 1998 फरवरी और 2001 में फरवरी से अप्रैल तक की अवधि में प्रति एकक 500 कि ग्रा पार करके स्पष्ट विविधता दर्ज की।

जाति मिश्रण और आकार : निरीक्षणाधीन के दस सालों की अवधि में टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में अवतरण की गयी गभीर सागर झींगा पकड के संघटक थे प्लिसियोनिका स्पिनिपेस, हेटीरियोकार्पस वुडमासोनी, आरिस्टस अल्कोकी, मेटापेनिओप्सिस आन्डमान्सिस और सोलेनोसिरा हेक्सिटि।

विभिन्न जातियों के महीनावार और वर्षवार आकलित पकड और प्रतिशतता मिश्रण में विभिन्न सालों के दौरान और एक ही साल के विभिन्न महीनों में विभिन्न जातियों के मिश्रण में बड़ी विविधता दिखायी पडी। उदाहरण के लिए वर्ष 1994 की पकड में प्रायः सभी जातियों की पकड दर्ज करने पर भी कुल 671 टन की वार्षिक पकड में 45% मिश्रण के साथ पी. स्पिनिपेस पकड में प्रमुख थी। लेकिन अनुवर्ती साल की 682 टन की आकलित कुल पकड में 67.9% योगदान के साथ एच. वुडमासोनी प्रमुख थी। वर्ष 1996 में 273 टन की कुल आकलित पकड में 28.8% के योगदान के साथ ए. अल्कोकी प्रमुख जाति थी। वर्ष 1994, 2001 और 2002 की वार्षिक पकड में 100 टनों से भी अधिक पकड के साथ एच. हेक्सिटि ने मात्स्यिकी को अवलम्ब दिया। वर्ष 1996, 1998 और 1999 में एम. आन्डमानेनसिस की प्रमुखता स्पष्ट थी।

टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 1993 से 2002 तक के दस सालों की अवधि में हुए कुल अवतरण का विश्लेषण स्पष्टतः सूचित करता है कि गभीर सागर झींगा की कुल

पकड में 36.3% के हिस्सा होकर 224 टन की औसत वार्षिक पकड के साथ एच. वुडमासोनी मात्स्यिकी में प्रमुख थी (सारणी-2) प्लीसियोनिका स्पिनिपेस ने गभीर सागर झींगों की कुल पकड में 30.5% योगदान एवं 188 टन की औसत वार्षिक पकड के साथ दूसरा स्थान प्राप्त किया। एम. आन्डमान्सिस का औसत वार्षिक अवतरण 19% हिस्सा के साथ 117 टन पर संतुलित था तो ए. अल्कोकी और एच. हेक्सिटी का अवतरण कुल गभीर सागर झींगा पकड में 10% से भी कम हिस्सा दर्ज करके 50 टन के औसत वार्षिक अवतरण के साथ बहुत तुच्छ था।

एच. वुडमासोनी, पी. स्पिनिपेस, एम. आन्डमानेन्सिस और एच. हेक्सिटी के नर नमूनों के लिए अभिलेखित आकार रैंच क्रमशः 76-128, 105-108, 76-104 और 89-123 मि मी थे। इनकी मादा नमूनों का आकार 81-132, 72-108, 72-118 और 96-137 मि मी के क्रम में था।

अभी तक अनजान गहरे मत्स्यन तलों का अन्वेषण और इन तलों से गभीर सागर झींगों का विदोहन टूटिकोरिन के यंत्रीकृत सेक्टर के इतिहास में एक नया अध्याय खोला है। क्षीण मौसम में भी अपने यंत्रीकृत आनायकों को पूर्णतया सक्रिय मत्स्यन में लगाने के लिए टूटिकोरिन के मछुआरों को यह अवसर प्रदान करता है।

सारणी 1. टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में 1993 से 2002 तक की अवधि में अवतरण किए गभीर सागर झींगों की महीनावार आकलित पकड और प्रति प्रयास पकड

वर्ष	महीना	एकक	मत्स्यन किए दिन	कुल पकड (ट)	प/प्र कि ग्रा/ एकक
1993	दिसंबर	300	10	8	27
	कुल	300	10	8	27
1994	जनवरी	480	24	79	164
	फरवरी	1360	23	192	141
	मार्च	1755	26	150	85
	अप्रैल	520	26	55	107
	अक्टूबर	650	26	178	275
	दिसंबर	440	22	14	32
	कुल	5205	147	671	129

1995	फरवरी	240	23	10	43
	मार्च	585	26	75	128
	अक्टूबर	350	7	27	18
	नवंबर	990	22	891	900
	दिसंबर	700	14	0	1
	कुल	2865	92	1004	350
1996	जनवरी	1050	21	787	750
	फरवरी	500	25	36	73
	मार्च	650	20	113	175
	अप्रैल	400	20	9	24
	कुल	2600	86	946	364
1997	जनवरी	300	10	150	500
	फरवरी	440	22	75	170
	मार्च	780	26	298	383
	अप्रैल	390	13	82	212
	अक्टूबर	640	16	74	116
	नवंबर	440	11	74	169
	दिसंबर	600	20	107	179
	कुल	3590	118	862	240
1998	जनवरी	400	20	41	104
	फरवरी	180	18	151	840
	मार्च	260	26	84	325
	कुल	840	64	277	330
1999	अक्टूबर	320	16	18	57
	कुल	320	16	18	57
2000	अप्रैल	300	15	110	366
	कुल	300	15	110	366
2001	जनवरी	270	11	41	155
	फरवरी	600	24	660	1100
	मार्च	845	25	898	1063
	अप्रैल	240	12	195	812
	कुल	1955	72	1795	918
2002	जनवरी	140	7	30	216
	फरवरी	450	17	270	600
	मार्च	200	8	111	555
	अप्रैल	150	6	72	480
	कुल	940	38	483	514

सारणी 2. टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 1993 से 2002 तक की अवधि में अवतरण किये गभीर सागर झीलों का माहवार जाति मिश्रण

वर्ष	महीना	जाति मिश्रण									
		पी.स्विनिपेस		एच. वुडमासोनी		ए. अल्कोकी		एम. आन्डमानेन्सिस		एस. हेक्सिटी	
		(ट)	(%)	(ट)	(%)	(ट)	(%)	(ट)	(%)	(ट)	(%)
1993	दिसंबर	4.5	(55.6)							3.6	(44.4)
	वार्षिक	4.5	(55.6)							3.6	(44.4)
1994	जनवरी	79.0	(100)								
	फरवरी	171.5	(89.0)	2.0	(1.0)					19.3	(10.0)
	मार्च	12.3	(8.2)	62.8	(41.8)	1.9	(1.3)			73.4	(48.8)
	अप्रैल			45.5	(81.4)					10.4	(18.6)
	अक्टूबर	31.9	(17.9)			3.2	(1.8)	143.7	(80.3)		
	दिसंबर	7.3	(51.2)	7.0	(48.8)						
	वार्षिक	302.0	(45.0)	117.3	(17.5)	5.1	(0.8)	143.7	(21.4)	103.1	(15.4)
1995	फरवरी			4.2	(40.0)			6.3	(60.0)		
	मार्च	7.0	(9.3)	35.2	(46.9)			12.4	(16.6)	20.3	(27.1)
	अक्टूबर							27.1	(100.0)		
	नवंबर	5.8	(0.7)	641.8	(72.0)			243.4	(27.3)		
	दिसंबर			0.3	(44.0)	0.1	(12.0)			0.3	(44.0)
	वार्षिक	12.8	(1.3)	681.5	(67.9)	0.1	(0)	289.2	(28.8)	20.6	(2.1)
1996	जनवरी	62.4	(7.9)	62.4	(7.9)	272.9	(34.7)	389.8	(49.5)		
	फरवरी			22.8	(62.8)			13.5	(37.2)		
	मार्च	4.1	(3.6)	26.1	(23.1)			83.1	(73.5)		
	अप्रैल									9.6	(100.0)
	वार्षिक	66.8	(7.0)	111.3	(11.8)	272.9	(28.8)	486.4	(51.4)	9.6	(1.0)
1997	जनवरी	37.5	(25.0)	75.0	(50.0)			37.5	(25.0)		
	फरवरी	22.3	(29.8)	32.1	(42.8)			20.6	(27.4)		
	मार्च	220.7	(73.9)	78.0	(26.1)						
	अप्रैल			82.9	(100.0)						
	अक्टूबर	74.4	(100.0)								
	नवंबर	17.2	(23.1)	57.2	(76.9)						
	दिसंबर	41.4	(38.6)	66.0	(61.4)						
	वार्षिक	413.5	(47.9)	391.2	(45.3)			58.1	(6.8)		
1998	जनवरी			41.6	(100.0)						
	फरवरी			86.4	(57.1)			64.8	(42.9)		
	मार्च							84.5	(100.0)		
	वार्षिक			128.0	(46.2)			149.3	(53.8)		

1999	अक्टूबर					18.4 (100.0)
	वार्षिक					18.4 (100.0)
2000	अप्रैल	47.5 (43.2)	62.5 (56.8)			
	वार्षिक	47.5 (43.2)	62.5 (56.8)			
2001	जनवरी	32.3 (77.2)	9.6 (22.8)			
	फरवरी	440.0 (66.7)	200.0 (30.3)			20.0 (3.0)
	मार्च	331.5 (36.9)	456.6 (50.8)			110.5 (12.3)
	अप्रैल	159.0 (81.5)		36.0 (18.5)		
	वार्षिक	962.8 (53.6)	666.2 (37.1)	36.0 (2.0)		130.5 (7.3)
2002	जनवरी		21.2 (69.9)			9.1 (30.1)
	फरवरी		49.0 (18.2)	145.7 (54.0)	27.0 (10.1)	48.3 (17.8)
	मार्च		16.1 (14.4)	22.5 (20.3)		72.5 (65.3)
	अप्रैल	71.5 (99.2)	0.3 (0.4)			0.3 (0.4)
	वार्षिक	71.5 (14.8)	86.6 (17.9)	168.2 (34.8)	27.0 (5.6)	130.2 (26.9)

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के एम. राजामणि और एम. माणिक्वाराजा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1050

मुंबई के न्यू फेरी वार्फ में ब्रोडूला मल्टिबारबाटा (टेमिक और श्लीगल, 1846) का विरल अवतरण

मुंबई के एक अवतरण केंद्र न्यू फेरी वार्फ में आनाय जाल प्रचालनों में 'गोट्सबीयेर्ड ब्रोडूला' नाम से जाननेवाला ब्रोडूला मल्टिबारबाटा को देखा गया। यह अवतरण 2003 नवंबर के



ब्रोडूला मल्टिबारबाटा (टेमिक और श्लीगल, 1846)

दूसराद्ध में दिखाया पडा था। यह मछली इसकी प्रारंभिक अवस्था में वेलापवर्ती होती है और परिपक्व अवस्था में रीफ क्षेत्रों में पायी जाती है। इसके बारे में महाराष्ट्र से यह पहली रिपोर्ट है।

इसका लंबा शरीर पुच्छ भाग में पतला होता है। प्रोथ और चिबुक पर बारह स्पर्शक होते हैं, हनुओं और तालू पर दाँतें होते हैं। पखें काँट रहित होते हैं। पृष्ठ और गुद पख लंबे होते हैं। श्रोणि पखों में दो-दो अर होते हैं। छोटे छोटे चक्रज शल्कों से पूर्णतया आवृत। शरीर का रंग रजत भूरा होता है। आज की स्थिति में बिना वाणिज्यिक मूल्य की इस मछली को मत्स्य चूर्ण और खाद के निर्माण के लिए उपयोग किया जाता है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के सी.जे. जोसकुट्टि द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

परामर्श प्रक्रमण खेल केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन

हम निम्नलिखित विषयों पर

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

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

वर्ष 2003 तक सी एम एफ आर आइ ने 3 अंतर्राष्ट्रीय अभिकरणों,
9 सरकारी, 24 सार्वजनिक और 14 निजी निकायों से किए परामर्श कार्यक्रमों
के ज़रिए कुल 1.86 करोड रुपए का आय कमाया है।

विस्तृत जानकारी के लिए लिखें

निदेशक

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

पी.बी. सं. 1603, कोचीन 682 018, केरल, भारत

दूरभाष : (0484) 2394867, 2394357, 2393192, 2394794

तार : कडलमीन, एरणाकुलम फाक्स : 0091-0484-2394909

ई-मेल : mdcmfri@md2.vsnl.net.in