ISSN 0254-380 X

MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 188

April, May, June, 2006

TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

COCHIN, INDIA

(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)

Marine Fisheries Information Service

No. 188 **April, May, June, 2006**

Published by : **Dr. Mohan Joseph Modayil**
Director, CMFRI

Editors : **Dr. N.G. Menon**
: **N. Venugopal**

Translation : **P.J. Sheela**
: **E. Sasikala**

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.

CONTENTS

Article No.	Article Title	Pages
1169	Spawning and larval rearing of *Amphiprion ocellaris* under captive condition.	1
1170	Gillnet and hook & line fishing off Mangalore	5
1171	Trawl fisheries of penaeid shrimps and crabs off Chennai coast - An assessment before and after Tsunami	11
1172	Emerging small scale trap fishery for whelk, (*Babylonia spirata*) in Malpe, Southern Karnataka	14
1173	Increasing trend of *Epinephelus diacanthus* landing by trawlers at Mumbai.	17
1174	Skin ulceration among the broodstock of *Holothuria scabra*	18
1175	*Manta birostris* landed at Tuticorin	20
1176	Stranding of a Whale (*Balaenoptera* spp.) at Murudeshwara Beach, Uttara Kannada District of Karnataka	21
1177	On the landing of giant devil ray, *Manta birostris* at Pamban (Palk Bay)	21
1178	Report on a baleen whale stranded at Colaba, Mumbai	21
1179	A rare record of albino catfish, *Arius caelaltus* landed at Mumbai.	21
1180	Heavy landings of skipjack tuna by gill netter at Mumbai.	22
1181	Occurrence of Sun fishes along Tuticorin Coast	22

Front Cover Photo : Three month old *Amphiprion ocellaris* juvenile

1169 Spawning and larval rearing of *Amphiprion ocellaris* under captive condition.

Marine ornamental fishes have gained much popularity all over the world. India is endowed with a variety of marine ornamental fishes distributed in our coral reef areas which offers vast scope for the development of a domestic as well as export trade.

Clown fishes or sea anemone fishes

Among the different marine ornamental fishes, the genera *Amphiprion* and *Premnas* belonging to the family Pomacentridae and sub family Amphiprioninae commonly known as clown fishes or sea anemone fishes are the most popular attractions all over the world because of their tiny size, hardiness, attractive colour features, peaceful nature, high adaptability to live in captivity, acceptability of artificial diet and their fascinating display behaviour and symbiotic relationship with the sea anemones. But most of the traded salt water ornamental fishes are being collected from the wild and hence there is a great concern regarding the depletion of the stocks due to over expoitation as well as the destruction of reef habitat and damaging collection methods. Hence investigations should be focused on the development of hatchery technology and the production can lead to hatchery produced ornamental fishes trade of marine which is long term sustainable. Efforts made in this line in CMFRI, Kochi which resulted in the successful breeding and mass scale production of false clown *Amphiprion ocellaris*, one of the most demanded species among the clown fishes.

Pair formation

In order to make breeding pairs, many social groups of *A. ocellaris* were collected from the wild and transported to the laboratory in live condition. During transportation, the fishes and sea anemones were kept in separate plastic transportation bags. Five fishes of each sex of different size groups were stocked together along with single sea anemone *(H. magnifica)* in 500-liter FRP tanks fitted with biological filter in order to reduce the level of aggressive behaviour. The pair formation tanks were maintained in the hatchery where an incident light intensity of 2500 to 3000 lux was available as the sea anemones require sunlight for its better survival under labortory condition. The fishes and anemones were fed two times per day with wet feeds such as meat of shrimp, mussel and clam at the rate of 15% of their body weight and live feeds like

Brachionus plicatilis and *Artemia nauplii.* In all the tanks, the range of environmental parameters maintained were : temperature : 26 to 29^{O} C, salinity : 33 to 36 ppt, dissolved oxygen : 4.6 to 6.2 ml/l and pH : 8.1 to 8.9 After a period of 3 to 4 months rearing, one pair grew ahead of others in each tank and became the spawning pair and the functional female and male (the two largest specimens of the colony) live together as pairs in which the female dominates male and the sub adults are dominated both by the female and male. The standard length of the female varied between 89 to 100 mm (presumptive female) and that of male varied between 40 to 60 mm (presumptive male).

Brood stock development and maintenance

The pairs developed through pair formation was then transferred to seperate glass aquaria to develop as brook stock in 500 liters capacity tank along with single befitting host anemone. Depending upon the production capacity and seed demand, several pairs can be maintained for commercial hatcheries. The broodstocks were fed with wet feeds such as mussel meat and shrimp, clam meat, fish egg mass and also provided formulated feeds enriched with vitamins, minerals and algal powder at the rate of 10% of their body weight and supplied at an interval of every 3 hrs during day time, whereas in the night, they were fed with live feeds such as rotifers and *Artemia* nauplii at the rate of 3,5 Nos./ml respectively after enriching the same with a mixed culture of micro algae such as *Nannochloropsis oculata, Pavlova lutheri, Isochrysis galbana, Dicrateria inornata, Chromulina pleoides, Cholrella marina* and *Chaetoceros gracilis* which apparently improved egg quality and hatchability than the brooders fed with non enriched live feeds. The temperature in all the breeding tanks were maintained between 26 to 29^{O}C, and level of dissolved oxygen (4.8 to 6.3ml/l), pH (8.0 to 8.9), salinity (32 to 36 ppt) and the water is recirculated to ensure water movement and provided good water quality with the aid of a specially devised filter system during the period of rearing. 25% of the water was exchanged weekly to avoid stress like a rapid increase in plasma corticol concentration, depression of gonadal streroidogenesis, and subsequent development of gonadal atresia. Each brood stock tank was provided with tiles or earthen pots for egg deposition so that the substratum itself along with egg could be transferred to hatching tank and it also helped to minimize the mechanical injury which may happen during transferring of newly hatched

larvae to the larval rearing set up.

Breeding

Each pair started breeding within a period of 4 to 6 months rearing under captive condition. Few days prior to spawning, the male selected a suitable site near to sea anemone for laying the egg and cleared algae and debris with its mouth. On the day of spawing both the parents spent considerable time for the celaning of site which indicated that spawning may occur within few hours. Under laboratory condition, the spawning was noticed between 0500 to 1530 hrs during day time and the spawning lasted for one to one and a half hour. Each female laid 300 to 1000 capsule shaped eggs at every 12 to 15 days interval depending on the size of fish and previous experience. The egg size ranged between 1.5 to 3.0 mm in length with a width of 0.8 to 1.84 mm and adhered to the sides of earthen pot with stalk. An average of two spawnings per lunar month per pair resulting in an estimated annual fecundity of 24000 eggs per breeding pair per year can be obtained under laboratory condition.

Parental care and eggs developments

As parental care is inevitable for hatching the parents were allowed to remain in the parental tank itself till hatching. During incubation period, both the parents carefully looked after the eggs during day time and it involved two basic activities *viz.* fanning by fluttering the pectoral fins and mouthing to remove the dead or weakened eggs and dust particles, but no nocturnal care was noticed. The newly spawned eggs were white in colour for initial two days and as the embryo developed, these turned to black on 3 rd to 6 th day and later turned to silvery on 7th to 8th day of incubation. At this stage the glowing eyes of the developing larvae inside the egg capsule was clearly visible when viewed from a short distance. Male asumed nearly all responsibilities of caring for the eggs and spent a higher percentage of time at the nest than the females, which increased gradually up to 70% of time as the day of hatchling approached. When incubated at a water temperature range of 27 to 29^{O} C, the hatching emerged on 8th day of incubation and peak hatching took place shortly after sunset.

Egg hatching and larval rearing

On the expected day of hatching, two hours before sunset, the parents and eggs along with substratum were transferred from the parental tank to hatching tanks (100 liters) which were provided with complete darkness for accelerating the hatching. The larvae broke

the egg capsule and the hatchlings emerged tail first and the hatching occurred soon after sunset and the peak hatching took place between 1900 to 2200 hrs under darkness. Soon after hatching, the parents were transferred to breeding tank. The newly hatched larvae measured 3 to 4mm in length and each had a transparent body, large eyes, visible mouth, and a small yolk sac and remained at the bottom of the tank for a few seconds and soon after became free swimming. The mouth gape of the newly hatched larvae measured 170 to 210µ. The larval rearing was carried out under green water system . The larvae were initially fed with micro algae and later on they were also fed with super small rotifer *B. rotundiformis* and newly hatched *Artemia* nauplii. First day onwards the larvae were fed with mixed culture of microalgae and rotifer *B. rotundifrmis* (6 to 8 nos/ml) upto 8th day. From 9th day onwards the larvae were weaned onto newly hatched *Artemia* nauplii (4 to 6 nos/ml) along with rotifer and mixed culture of micro algae and on 12th day to 17th day of post hatch the larvae were fed with newly hatched *Artemia* nauplii. The first sign of pigmentation appeared on 9th to 10th day of post hatch. At 15 to 17th day of post hatch, most of the fry resembled juvenile adult fish and began to shift from partially pelagic to epibenthic (Fig. 1) and started eating minced shrimp, fish flesh, mussel meat, clam meat and formulated diets. The range of environmental parameters maintained were salinity (32 to

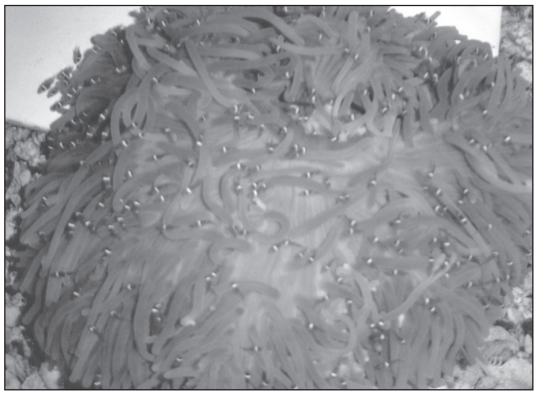


Fig. 1 Juveniles of *Amphiprion ocellaris* (15 days old) settling in sea anemone *Heteractis magnifica*

35ppt), temperature (24 to 28^{O}C), dissolved oxygen (5.3 to 6.8 ml/1) and pH (8.1 to 8.9) With this feeding schedule and environmental conditions, the larval survival and growth were hastened and 90 to 95% survival was obtained at each spawning. The juveniles were fed with different wet feeds at the rate 20% of the body weight and attained marketable size within three to 4 months. Culling of the juveniles were started from 40mm size onwards to reduce aggressiveness and competition for food and space. Twenty five to 50 numbers of juveniles (50 mm size) can

be stocked in a 250 litre FRP or glass tank with a single host anemone (200 to 300 mm dia) to ensure maximum survivability (Fig. 2).

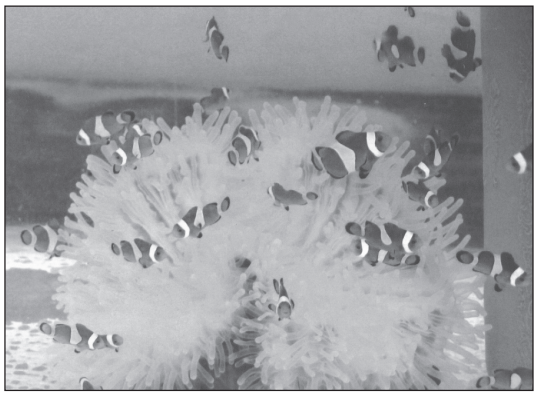


Fig. 2 Three months old hatchery produced juveniles of *Amphiprion ocellaris*

The major technological hurdles of anemone fish breeding is the selection of suitable breeding pairs. As these fishes are protandric hermaphrodites, maintaining good water quality and ensuring slight water circulation is also found very essential for better survivability of larvae. For this , aeration was provided at four corners of the tank through the PVC columns covered with 200 micron bolting silk cloth to avoid thrashing of delicate larvae. One of the critical problems encounterred during the larval rearing was the "head-butting syndrome". In order to reduce this, measures have been taken to avoid reflection of light inside the tank and a low intensity light (15W) has been providedd to the larvae during day and night to locate the feed and it also helped to keep the larvae swimming towards the surface at night rather than sinking to the bottom which otherwise show high overnight mortality. It was found that larval period from 5th and 8th day of post hatch was critical period and mortality may occur during this period due to change in feeding behaviour. At this stage provision of nutritionally adequate food in optimum quantity is of vital importance to overcome the critical stage. Through various experimental tarils all these hurdles have now been overcome and a production protocol has been developed for the mass scale production of *A. ocellaris* under captive conditions.

Prepared by : K. Madhu, Rema Madhu, L. Krishnan, C.S. Sasidharan and K.M. Venugopalan, CMFRI, Kochi

1170 Gillnet and hook & line fishing off Mangalore

Fishing using gillnets and hooks and line have been in vogue along Mangalore coast since a long time. These fishing practices are very popular and found to be lucrative along coastal Karnataka. Fishing using gillnets and hooks and line has so far been operated only

from canoes fitted with outboard engines (OBM). The fishermen fish for a day or night or at the most for 2-3 days. However, of late, mechanized crafts (inboard mechanized) operating gillnets as well as hooks and line land their catch at Mangalore Fisheries Harbour. The crafts used are large and comparable to the size of trawlers and purseseiners of Mangalore and have an endurance to stay out at sea for more than a month. As this kind of fishing activity is new to this area, the catch as well as gear details were studied and a brief account is given.

The crew strength of 13 to 14 members per unit are from Tamil Nadu. They operate all along the west coast of India (Gujarat-Kerala including the Lakshadweep Islands). Though operations are wide spread, far away from the coast and at different depths, fishing activities are mostly confined to near surface waters (upto 15 m from the surface) targeting large oceanic surface moving fishes like sharks, tunas, seerfish *etc*. The crafts are able to store food, water, fuel and ice for a month. The crafts are equipped with compass and GPS to locate the identified fishing grounds. They commence operation off Kerala and move towards Lakshadweep and proceed northwards as per the availability of fishes. There are no fixed or defined landing centres for these crafts. When the fish hold becomes full or whenever there is a need for food or fuel they proceed to the nearest convenient fish landing centre. Unloading of fish catch, fuelling, icing and purchase of ration required for the following trip is done at the same harbour.

Craft and gear:

The crafts are plank built with an overall length of 14.4 to 15.6 m. The shape varies from those of regular mechanized crafts of this coast. They are more rounded in the front and have bigger deck space fitted with 125 hp engines. Provisions have been made to operate gillnet as well as hooks and line from the crafts. There is no separate storage space for the gears. Gillnet is kept on one side of the deck and hooks are suspended on a wire rope along the sides of the craft.

Gillnets operated from these crafts are much bigger than those operated from regular outboard motorized unit. The net made of several panels has a total length of 800 m and is generally made of 20 to 23 panels with a mesh size of 110 to 140 mm. Each panel has a length of 36 m. The entire net may be made of panels of similar mesh size or different mesh sizes. Nylon twine (no.1) is used for the manufacture of the net. Floats 1100 to 1200 nos. are used to keep the net afloat. Lead weights are attached to the foot rope. The cost of construction of each gillnet is

Table). Catch (kg) and effort (unit) of multi-day-glllnet / hook & line line on observation days at Mangalore Fisheries Harbour during 20.11.2004 to 03.10.2005

Species/Ob.days	20.11	30.11	24.11	4.12	7.12	14.12	*1.02	15.02	22.02	26.02	3.03	15.03	21.03	26.04	3.05	7.05	31.05	4.06	29.08	3.09	9.09	16.09	3.10	Total	%	Rs./kg.	Total vol.
Shark	1850	2700	1200	700	1200	0	3500	2500	3500	1400	1300	3000	1200	5500	2500	2500	4500	5200	6380	4000	3250		100	57980	28.89	110	6377800
S.commerson	0	0	0	0	0	0	0	0	0										18500	14500	400	1800		35200	17.54	90	3168000
A. solandri	210	10																						220	0.11	70	15400
T. albacares	580	1600			200		2800	500	700	3500	700	2500	400		70	1500	600		305	600			2000	18555	9.25	20	371100
K. pelamis	200	550			800		1300	500	1600		600		600			2500			140	270			3000	12060	6.01	20	241200
E. affinis	125	3100	40		20														950	400	200	200	800	5835	2.91	20	116700
A. thazard		1500			30	20																200	300	2050	1.02	15	30750
T. tonggol		0						50																50	0.02	20	1000
S. orientalis																				450		10		460	0.23	15	6900
I. Platvpteivs	300	900	30		1300		10000	2000		900	700	1600	700		300	1800	1600	400	450	1670		100	30	24780	12.35	20	495600
M. indica							5500	1500		750	800	350												8900	4.43	20	178000
Tachysurus spp.																			135		200	300		635	0.32	40	25400
F. niger																				15				15	0.01	70	1050
R. kanagurta																				60				60	0.03	30	1800
Sphyraena spp.	135					600									100	250	350		140			20	200	1795	0.89	20	35900
Epinephelus spp.	630			200			1050	100		170					150		300			315			400	3315	1.65	30	99450
C. *ignobilis*						400	350			80					100	150							150	1230	0.61	20	24600

Mcordyla																					300			300	0.15	20	6000
Coryphaena spp.				40							1200					150			4900	820	200	100		7410	3.69	15	111150
Lutjanus spp.															500								1700	2200	1.10	60	132000
Pnstipomoides sp.				100	800		650	50							150									1750	0.87	50	87500
Rachycentron sp.										150				10000							150			10300	5.13	80	824000
Scomberoides spp.		10		70	400		270	200	400				200				400			63			400	2413	1.20	15	36195
E. *bipinnulata*												700											700	1400	0.70	30	42000
Himantura spp.	95							250															300	645	0.32	30	19350
Strongylura spp.				50																				50	0.02	25	1250
Lethrinus spp.											70													70	0.03	55	3850
Pomadasys spp.						1000																		1000	0.50	55	55000
Chirocentrus dorab																			4					4	0.00	20	80
Total	**4125**	**10370**	**1270**	**1160**	**4750**	**2020**	**25420**	**7650**	**6200**	**6950**	**5370**	**8150**	**3100**	**15500**	**3870**	**8850**	**7750**	**5600**	**31904**	**23163**	**4700**	**2730**	**10080**	**200682**	**100.00**		**12457795**
Effort (unit)	2	2	1	1	1	1	5	2	1	3	2	2	1	15	1	1	1	2	5	7	2	1	4				
No. offishingdays.	20	25	15	15	15	10	25	25	15	15	25	15	15	1	20	20	20	15	10	12	10	12	10				

* Multi-day-gillnet started from 01.02.2005 after Tsunami Multi-day-gillnet landings resumed from 29 .08.05 after south-west monsoon

Number of observation days: 23

Total value for catch on observation days: Rs. 1,24,57,795/-.

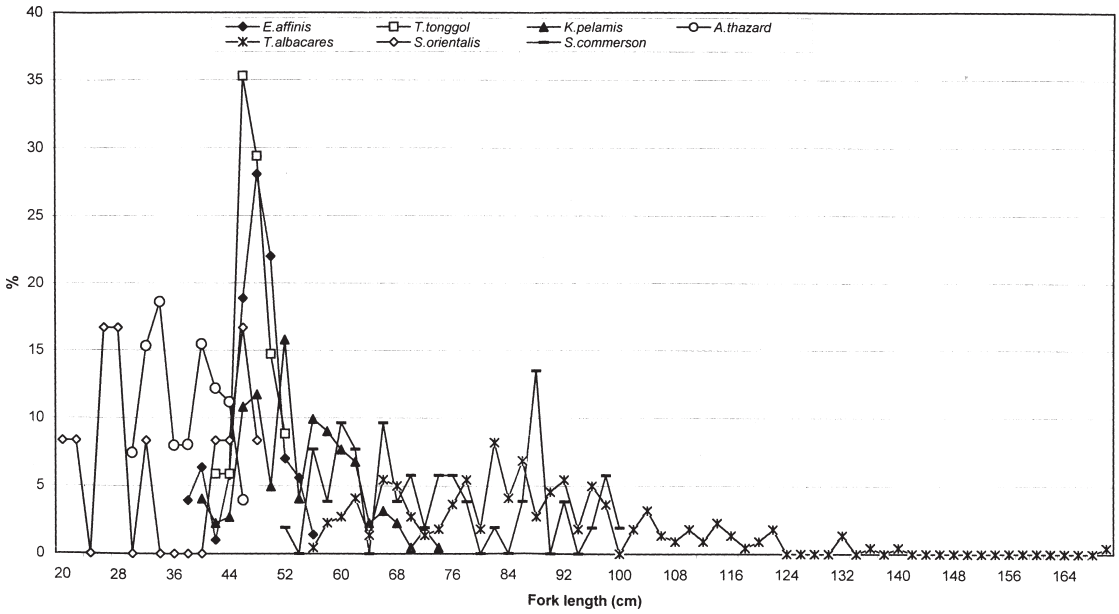


Fig. 1. Length-range of tunas and seerfish landed by mechanized gillnet

approximately Rs. 3 lakhs.

Unbarbed steel hooks are used in the operation of hook and line from these crafts. The hook no. generally used is 10 or 12. Around 1,000 hooks are operated at a time in a single row. The hooks are suspended from branch lines of 2 m length. A distance of 20 m is maintained between adjacent hooks and floats are placed after every two hooks (80 ft). Only large sized seerfish, sharks, tunas, billfish, perches, *etc*. are hooked by this gear. The fish caught by both the gears are stored together in the spacious fishhold containing ice.

Mode of operation:

Mechanized crafts operate only in offshore waters where the depth is more than 60 m. Gillnet is operated at night preferably during dark nights or after the moon has set. The net is released into the water and kept adrift at a depth of 5-7 m. The craft is allowed to drift with the current till the operation of the net is completed. Operating time ranges from 3 to 5 hours depending on the availability of the fish in the area. Generally only one operation is carried out in one night.

Hooks and line are operated during the day. Series of baited hooks attached to the main line through the branch lines are sent down into water to a depth of 35-40m. The craft is again allowed to drift with the current when the hooks are operated.

Table 2. Length-range and mode (in cm) of seerflsh and tunas landed by outboard motorized drift-gill net and mechanized drift-gillnet

Species	Outboard motorized DGN		Mechanized DGN	
	Length range	Major Mode	Length range	Major Mode
S.commerson	30-106	60	52-100	88
T.tonggol	30-50	42	42-52	46
T.albacares	58-84	70	58-170	82
S.orientalis	28-48	40	20-48	46
A.thazard	20-46	32	30-40	34
K.pelamis			40-74	48
E.affmis	20-68	36	38-56	48

Catch composition:

The catch mainly consisted of sharks, seerfish, billfishes, tunas, perches, lances, *etc*. It is difficult to estimate monthly or annual catch per boat based on the landings observed at Mangalore as landings take place at different places as per the convenience of the crew. However, the catch by the unit per trip was monitored as and when it landed at Mangalore. The number of units landed on each observation day and the number of days on operation per trip is also given in Table 1. Around 60 such mechanized units are operating along this coast and land their catch at this Fishing Harbour whenever they are off Mangalore. Generally 2-4 units land at the fishing harbour at a time. They unload their catch and then load their craft with ration, ice, potable water and set sail after a break of 3-4 days. As the catch consists mostly of big sized fishes, unloading of the catch takes nearly a day or two. The fishes are iced and transported to Kerala for better price.

Sharks were represented by several genera of which *Charcharhinus* dominated followed by *Scoliodon, Rhizoprionodon, Pristis* and *Alopias.* Seerfish was represented mainly by *Scomberomorus commerson* followed by *Acanthocybium solandri*. Tunas were represented by six species. *Thunnus albacares* was the dominant species followed by *Katsuwonus pelamis, Euthynnus affinis, Auxis thazard, Sarda orientalis* and *Thunnus tonggol*. Bill fishes were represented by two species of *Istiophorus platypterus* and *Makaira indica.* The length composition of *Scomberomorus commerson*

and tunas landed by the mechanized gillnetters at Mangalore Harbour is given in Fig.1. Seerfish and tunas are the major component in the regular drift-gillnets operated from outboard motorized canoes from Manglore harbour. However, the mechanized gillnet units landed larger sized fishes and tunas were represented by several species. Table 2 gives the length-range and mode of seerfish and tunas landed by the regular coastal drift gillnets as well as the oceanic gillnets operated from mechanized crafts. Perches were represented by several groups, serranids, lutjanids and lethrinids.

Prepared by: Prathibha Rohit, S. Kemparaju and G. Sampath Kumar, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore

1171 Trawl fisheries of penaeid shrimps and crabs off Chennai coast - An assessment before and after Tsunami

The December 2004 tsunami played a havoc on the marine fishing communities and fishing infrastructure facilities along the Tamil Nadu coast in general and Chennai, Cuddalore and Nagapatinam coasts in particular, which had resulted in the total absence of mechanized

Table 1: Catch and effort details for shrimps and crabs during Nov 03-June 04

Month & Year	No. of Fishing units	Fishing efforts (hours)	Total shrimp catch (t)	CPUE kg/hr	% of shrimp in total catch	Total crab catch (t)	CPUE kg/hr	% of crab in total catch
Nov-03	2700	69879	101	1.84	7.38	89	1.27	6.45
Dec	2582	55239	127	2.29	10.87	98	1.77	8.41
Jan-04	2719	42989	95	1.78	5.19	121	2.8	8.35
Feb	2150	52930	130	2.75	9.75	63	1.18	4.69
Mar	1957	46395	38	0.81	5.45	12	0.26	1.77
Apr	494	5219	10	1.91	7.19	3	0.56	0.21
May	No fishing due to annual fishing ban							
June	3522	53369	248	4.65	8.59	221	4.13	7.58
Total	16114	325970	749	2.29		607	1.86	

Table 2: Catch and effort details for shrimps and crabs during Nov 04-June 05

Month & Year	No. of Fishing units	Fishing efforts (hours)	Total shrimp catch (t)	CPUE kg/hr	% of shrimp in total catch	Total crab catch (t)	CPUE kg/hr	% of crab in total catch
Nov-04	3548	90800	312	3.43	14.23	63	0.69	2.87
Dec	3108	65680	243	3.69	13.47	69	1.09	3.82
Jan-05	No fishing							
Feb	No fishing							
Mar	92	2160	3	1.26	12.5	0.4	0.14	1.52
Apr	1073	18707	37	1.99	8.56	20	1.07	7.67
May	No fishing due to annual fishing ban							
June	4853	72134	422	5.84	12.27	93	1.29	2.71
Total	17683	177347	1017	5.73		245.4	1.38	

and non-mechanized fishing from the last week of December 2004 to the third week of March 2005. Though fishing by indigenous gears started in the first week of February 2005, the trawl fishing resumed only by the last week of March 2005. An attempt has been made here to compare the trawl fisheries for penaeid shrimps and crabs during November-December 2004 and March-June 2005 with that of November 2003 to June 2004.

Shrimps and crabs

Data on the fishing units, efforts, total shrimp catch, cpue (kg/hr) and percentage of shrimps and crabs in total catch for Nov 2003-June 2005 and Nov 2004-Jun 2005 are presented in tables 1 & 2.

During Nov 2003-June 2004, the total efforts were 3,25,970 hrs with a yield of 749 tonnes at a cpue of 2.29 kg/hr. The total efforts were only 1,77,347 hrs during Nov. 2004-June 2005 with a higher yield of 1017 tonnes at a CPUE of 5.73 kg/hr. The increased yeild of shrimps which could be due to non-fishing during the post tsunami period (January-February 2005) and the regular fishing ban period (45 days from 16th April to 31st May 2005). Though regular fishing started from June 2005, the total effort appeared to be nearly half of that expended during Nov 2003-June 2004. However, marginal increase in cpue (5.84 kg/hr) has been recorded in June

2005 when compared to that (4.65 kg/hr) of 2004.

During Nov 2003-June 2004, the total efforts were 3,25,970 hrs with a yield of 607 tonnes at a cpue of 1.86 kg/hr, whereas during Nov-04-June 05, the total fishing efforts, total crab catch and cpue were less: 1,77,347 hrs, 245.4 tonnes, 1.38 kg/hr. respectively. The lesser yield of crabs prior and after tsunami may be due to lesser fishing efforts and delayed regrouping of crab communities in the fishing ground.

Species composition - Shrimp

During November 2003 - June 2004, *Metapenaeus monoceros* accounted for 17 % of total catch, followed by *Fenneropenaeus indicus* (16%), *Parapenaeopsis maxillipedo* (13%), *Metapenaeus dobsoni* (11%), *Metapenaeopsis stridulans* (9%), *Penaeus semilsulcatus* (6%), *Parapenaeopsis stylifera* (4%), *Penaeus monodon* (3%), *Parapenaeopsis uncta* (3%), *Trachypenaeus sedili* (3%), *Trachysalambria aspera* (3%), *Metapenaeus moyebi* (2%), *Metapenaeopsis mogiensis* (2%), *Trachysalambria pescadoreensis* (2%), *Parapenaeus longipes* (2%), *Solenocera crassicornis* (2%), other species (1.8%) and *Trachysalambria curvirostris* (0.2%).

During November 2004-June 2005, *M. dobsoni* ranked first (16%), followed by *M. monoceros* (14%), *F. indicus* (13%), *P. maxillipedo* (10%), *P. monodon* (8%), *P. semisulcatus* (7%), *M. stridulans* (7%), *P. stylifera* (6%), *P. longipes* (4%), *M. mogiensis* (3%), *M. moyebi* (2%), *M. affinis* (2%), *P. uncta* (2%), *T. sedili* (2%), other species (1.4%), *Metapenaeopsis tolensis* (1%), *S. crassicornis* (0.9%) and *T. asper* (0.7%). Species like *T. curvirostris* and *T. pescadoreensis* present during Nov 03-June 04 were absent during the corresponding period in 2004-05. However, *M. affinis* and *M. tolensis* were present only in 2004-05.

Species composition - Crab

During November 2003 - June 2004, *Portunus sanguinolentus* dominated (55%), followed by *Podophthalmus vigil* (14%), *Charybdis natator* (12%), *Portunus pelagicus* (6%), *Charybdis lucifera* (6%), *Charybdis feriata* (5%), other crabs (1.5%) and *Portunus argentatus* (0.5%). Though *P. sanguinolentus* was the dominant species (55%) during Nov 04-June 05, increased catches of *P. vigil* (22%), *C. natator* (13%) and *P. argentatus* (2%) were noticed. However, there was decreased catches of *C. lucifera* (4%), *P. pelagicus* (1%) and *C. feriata* (1%) when compared to the previous season.

Data presented above clearly indicate that the

congregation of shrimp population in the usual fishing grounds has swelled (as indicated by increased cpue in March, April and June 2005) as there was no fishing during January-February and May 2005. The periodical closure of fishing is likely to increase the overall shrimp production in a particular place. However, the same conclusion could not be drawn in the case of crabs, though the species composition varied between the two seasons. Further observation on these two commercially important groups in the coming months may throw more light on the extent of resources available for exploitation.

Reported by : S. Lakshmi Pillai and P. Thirumilu, Madras Research Centre of CMFRI, Chennai

1172 Emerging small scale trap fishery for whelk, (*Babylonia spirata*) in Malpe, Southern Karnataka

Babylonia spirata is a commercially important edible gastropod found inhabiting the coastal waters with sandy bottom. Commonly known as whelks, they are landed as by-catch in shrimp trawlers in Kerala and Tamilnadu. They were traditionally exploited for use in shell-craft industry in Tamilnadu. However, in early 90s the whelk fishery gained significance because of the export demand for whelk meat in Japan and Singapore and due to the good demand for the whelk operculum in pharmaceutical industries. In Karnataka, although whelks are traditionally landed as by-catch of the single-day trawl fishery, targeted fishing for whelk using indigenous techniques commenced recently. There is an emerging fishery for whelks along the Malpe coast (13^0 21' N and 74^0 42'5" E) with the increase in export demand. Specially designed whelk traps are operated from traditional fishing crafts to collect whelks since January 2005.

Craft and Gear

The whelk trap consists of a net bag supported with an iron frame of varying shape on the top (Fig.1). However the square shaped traps were found to be more stable to other shapes as it prevents tilting towards the sides during

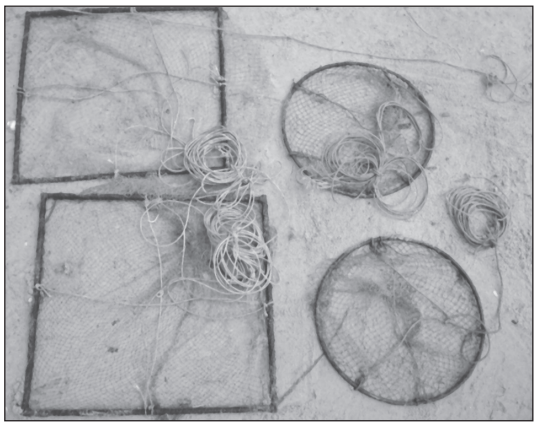


Fig. 1 Circular and square whelk traps

fishing operation and loss of catch while hauling. The frames are 45 x 45 cm size, fabricated using 12 mm MS rod. Nylon bag net of 22 mm mesh size made of 2mm twine are secured to the square frame using nylon twine, which is supported by four nylon ropes of 60 cm length. These ropes are tied together to a float line of suitable length depending upon the depth of operation. A float (4" diameter) is attached to this line for locating and lifting the net with the catch. Plank built canoes (6.5-9 m OAL) operate these traps at 10-12 m depth when the bottom is sandy.

Fishing operation

Traditional fishermen from Malpe using "Djengibale" (crab net) and "Kandigaebale" (Ladyfish net) are involved in whelk fishing. Fishing is generally carried out at dawn due to the better visibility of the floats and convenience in marketing. The entire operation is a team effort and done systematically. During the operation one person fastens baits consisting of ribbonfish, sardine, eel etc. using a 2 mm nylon rope to the square frame of the trap diagonally and the second person sets the baited trap on the sea bottom. A third person manoeuvres the canoe. About 30-40 traps with bait are laid in a row at an interval of about 5 m distance. After laying all the traps along a line the canoe returns to the first trap and starts hauling them one by one. The average soak time for each trap is 20 minutes. The whelks collected in the traps are transferred to the canoe and the gear is set again on the sea bottom. This is repeated for as many as 15 to 20 times in a day.

Size composition

Babylonia spirata was the only species observed in the fishery and the size (total length) ranged from 19 to 51 mm.

Yield

Whelks are exploited from the coastal waters between Malpe and Bada Uchila (15 km stretch). The catch and effort were estimated from data obtained by field observation and enquiry. In January, only 10 units operated but later in May the number of units increased to 20. The fishery was suspended with the onset of southwest monsoon in June.Operation commenced again in September after the monsoon, but was discontinued after four days due to the fall in water temperature and again the fishery was revived in November. Landings in December are reported to have declined due to non-availability of large sized whelks making the operation uneconomical. During the peak season the catch rate observed was up to 115 kg per trip. Monthly variation in catch and catch per unit effort are presented in Table 1. The highest monthly catch per trip was recorded in November and the average monthly land-

Table 1. Estimated catch and effort of *Babylonia spirata* during January-December 2005

Month	Catch (Kg)	Effort (Units)	CPUE (Kg/Unit)
Jan	20000	200	100
Feb	31500	300	105
Mar	38000	400	95
Apr	24300	270	90
May	23625	225	105
Jun			
Jul	No Fishing		
Aug			
Sep	6750	75	90
Oct	0	0	0
Nov	34213	298	115
Dec	330	6	55
Total	178718	1774	101

ing per unit was 94 kg. The estimated average monthly catch is 22 t for an average montly effort of 222 units.

Marketing

The whelk landing centre is situated near Malpe Fishries Harbour. Once brought to the shore the catch is sorted according to the size, weighed and sold to local agents. Although no official records exists, landing in the years have routinely been less than few kilograms (shell on) per year. However, there has been an increased demand from export markets and this has spurred a targeted fishing activity for whelks. The total catch now has increased to 178 t/year. There have been efforts in the recent past to improve the harvesting, processing and marketing of whelks. Low-level processing has begun in at least two locations at Malpe in response to these markets. The whelks are washed and placed in perforated trays and depurated by immersing for 3 hours in tanks containing clean seawater. They are then transferred to cleaning drums and washed with chilled water for 20 mminutes and then placed in chilled water. At present two agents are actively engaged in marketing and they are sending the whelks to the processing plants located in Kerala (Cochin) and Tamil Nadu. During 2005-06 the total whelk export from India in the form of 'chilled whelk' (shell on) is 225 t. Hong Kong is the single major market for the whelks during the period. The share of

HongKong is 90.3% followed by Thailand (8.9%), UAE (0.5%), Maldives (0.2%) and Srilanka (0.1%).

Prepared by: Geetha Sasikumar, Prathibha Rohit, N. Ramachandran, D. Nagaraja and G. Sampathkumar, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore

1173 Increasing trend of *Epinephelus diacanthus* landing by trawlers at Mumbai.

Epinephelus diacanthus, locally known as "hekru" has assumed commercial importance in view of their good quality meat and greater consumer demand in local and export markets both in live as well as frozen forms. Groupers constitute an important component of demersal fishery resource of India and form 2% of total marine landings in India. Due to the diversification of marine seafood export, ribbonfishes, nemipterids, sciaenids and groupers are exported to East Asian countries such as China, Japan Philippines, Taiwan and Korea.

E. diacanthus landings by trawlers are observed throughout the year at Sassoon Dock and New Ferry Wharf landing centers. Month wise analysis for the period 2001-2005 indicates seasonal fluctuations in the landings. The landings are on the increase from the month of October to January with the peak in December. There is also a secondary peak during January to March (Fig 1 & 2). During the above period, it formed 3.2% of the total annual fish landings with a catch rate of 1.3 kg/hr at Sasoon Dock. At New Ferry Wharf it formed 1.0% with a catch rate of 0.4 kg/hr.

At Sasoon dock, the estimated catch of *E. diacanthus* increased from 558.6 t during 2001 to 1679.7 t in the year 2005 (Fig.3). The percentage of *E. diacanthus* in the total fish catch during this period increased from 3.1 to 13.1%. The catch per unit effort (CPUE) and the catch per hour registered an increasing trend from 126.6 to 508.2 kg/unit and from 2.0 to 6.6 kg/hr respectively. Similar trend was observed at New FerryWharf also, but with a lesser magnitude and the estimated catch increased from 136.3 t in 2001 to 446.5 t in the year 2005. The percentage increase was from 0.9 to 2.2%. The CPUE and the catch registered an increase from 21.3 kg/unit to 78.2 kg/unit and 0.3 kg/hr to 0.8 kg/hr respectively.

Trawlers landing at Sassoon Dock fish at southwest direction off Ratnagiri and Harnai in Maharashtra, whereas trawlers landing at

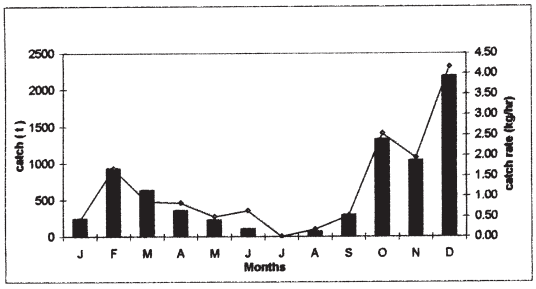


Fig. 1 Landing of *E.diacanthus* at Sasoon dock (2001-05)

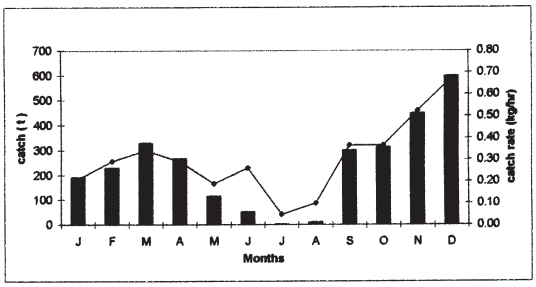


Fig. 2 Landing of *E.diacanthus* at New Ferry Wharf (2001-05)

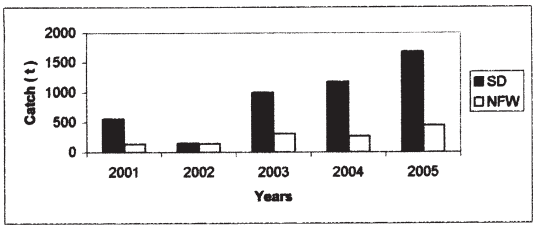


Fig. 3 Landing of *E.diacanthus* during the period October to December

New Ferry Wharf fish at the southern coast of Gujarat. The catch of other perches also showed an increased trend during this period with an increase from 28.0 t in 2001 to 131.5 t in 2005 at Season Dock and from 113.7 to 171.2 t at New Ferry Wharf.

During the period 2001-2005, the size range, dominant modal size group and mean size of *E. diacanthus* were 129.5 mm to 609.5 mm, 200-219 mm and 239.2 mm respectively.

Groupers began to form a sizable portion of the fishery ever since the extension of fishing operations to distant waters by trawlers in search of new fishing areas targeting shrimps and cephalopods. Exploratory survey conducted along the west coast has indicated abundance of groupers beyond 100m.

Prepared by : Paramita Banerjee, B.B. Chavan, Sujit Sundaram and S.D. Kamble, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

1174 Skin ulceration among the broodstock of *Holothuria scabra*

Holothuria scabra commonly called 'sand fish' is one of the most important commercial species. Indiscriminate exploitation and inadequate fishery management caused severe over exploitation of this species to an alarming level. Because of its wide distribution, amenable to mass seed production through hatchery system, it is being considered as one of the candidate species for stock enhancement programme in many countries. The availability of healthy broodstock and their maintenance are vital in determining the

success of holothurian hatchery system.

The hatchery operations of *H. scabra* at Tuticorin Research Centre mainly depend on the broodstock collected from wild, specially during the breeding season. So far, no suitable broodstock management protocol has been developed and the holothurians retained in the hatchery for long time often lose weight and the shrinkage of gonad render it to be unfit for the hatchery purpose.

In the Gulf of Mannar, holothurians are mainly collected by deep sea trawlers, by chanku madi, or thallu madi ie, a non-mechanized country trawler operating for short duration and also by skin diving. The quality, healthiness and liveliness of the specimens are best in the case of specimens collected by skin diving and often yield effective spawning also. Those collected from the trawlers are mostly in stressed condition and hence never used for breeding trials. Though the specimens from the thallumadi are in less stressed condition and not as good as that of skin diving, many times, used for hatchery purpose, as the most dependable source of the brooders. Such brooders often develop skin ulceration disease, which is hightly contagious and often causes mass mortality. Being a fishing method, skin diving is not a reliable source for the brooders all the time. Hence for continuous seed production, broodstock have to be maintained in the hatchery.

The initial symptoms of skin ulceration disease is the appearance of small white dots on the dorsal surface of the body (Fig.1) which expand slowly, causing severe mucous

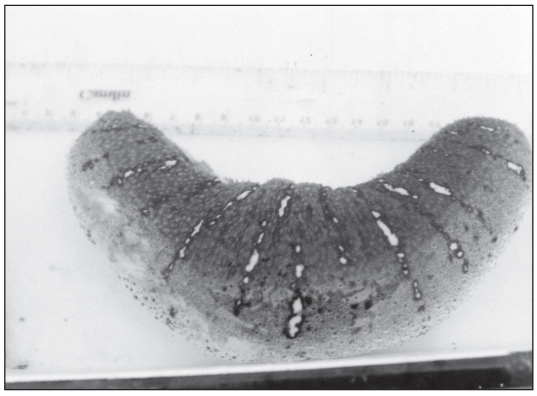


Fig. 1 Skin ulceration in the initial stages

production and leading to the shedding of mucoid and eroded tissues, loss of pigmentation and shrinkage of body etc. (Fig.2). Heavily infected specimen stops movement also. The infected specimens can

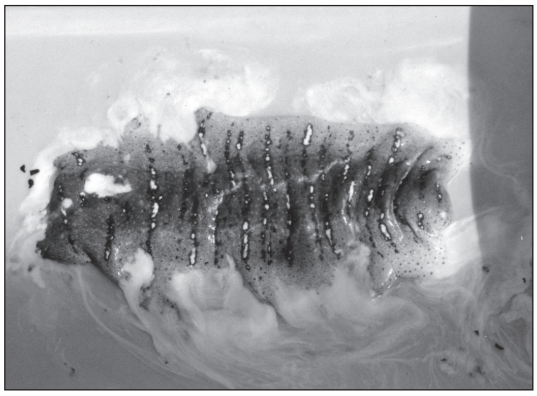


Fig. 2 Heavily infected specimen

be easily identified on the previous day itself from the severe wriggling movement and

shrinkage of the body exhibited by them.

Pathological studies indicated the presence of bacteria, *Streptococcus* sp. (100,000 CFU/ml). Sensitivity test indicated that the bacteria are sensitive to Chloramphenicol and Tobromucin. Observation of the infected tissue smear under the microscope revealed the presence of large fungi with branched hyphae and macrocondia revealed the possibilities of fungus infection too (Fig.3). The application of antibiotic (a mixture of Chloramphenicol and Oxytetracycline, 25 ppm each) is found to be effective for moderately infected specimens with frequent exchange of filtered sea water. Highly infected specimen will seldom respond to antibiotics and have to be discarded, as it is the only way to rescue the remaining ones. Recently in the hatchery such skin lesion disease has also been observed in hatchery produced juveniles of *H.scabra.* Small juveniles less than 5mm size were severely affected causing mass mortality.

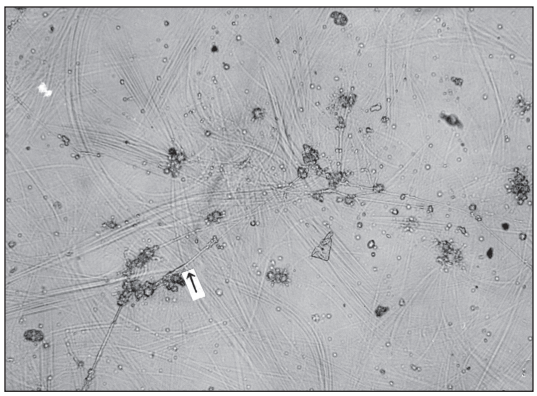


Fig. 3 Fungi with hyphae and macroconidia growing on an infected sea cucumber

So far no information is available on the disease on *H.scabra*, hence detailed epidemiological studies on the etiological agents, morphological, physiological, biochemical and pathological studie have to be conducted in future for effective broodsotck management in the holothurian's hatchery.

Prepared by : P.S. Asha and K. Diwakar, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin

1175 *Manta birostris* landed at Tuticorin

On 31.03.2006 one female *Manta birostris* measuring 370 cm in total length 620 cm in breadth and weighing 1550 kg was caught by "singi valai" (a type of bottom set gill net) from a depth of 40 m off Tuticorin and brought to Tuticorin north landing centre.

Prior to the present landing, on four occasions devil rays landings were encountered along Tuticorin Coast and the present one claims the maximum size recorded so far.

Reported by: G. Arumugam and T.S. Balasubramanian, TRC of CMFRI, Tuticorin

1176 Stranding of a Whale (*Balaenoptera* spp.) at Murudeshwara Beach, Uttara Kannada District of Karnataka

A balaen whale, *Balaenoptora* spp. (Total length : 55 ft, wt:5 tone) was found washed ashore, at Murudeshwara beach on 8.5.2006 in partly decomposed state.

Reported by: Ganesh Bhatkal, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore

1177 On the landing of giant devil ray *Manta birostris* at Pamban (Palk Bay)

On 9.3.06, two giant devil rays, *Manta birostris* measuring 165.5 and 154 cm and weighing 42 and 10 kg respectively were caught in bottom set gill net operated in the Palk strait from a depth of 30m.

Prepared by: C. Kasinathan and Sandhya Sukumaran, MRC of CMFRI, Mandapam Camp

1178 Report on a baleen whale stranded at Colaba, Mumbai

The carcass of a baleen whale was washed ashore on the Pilot Bunder beach at Colaba, Mumbai at 11 P.M. on 14.02.06 in a highly putrefied condition. The carcass measured approximately 9.12 m and weighed about 15 tons.

Reported by: Miriam Paul Sreeram, Paramita Banerjee, J.R. Dias and Sujit Sundaram, MRC of CMFRI, Mumbai

1179 A rare record of albino catfish, *Arius caelaltus* landed at Mumbai.

Albinism is due to gene mutations that affect the production of normal pigmentation. There are various degrees of albinism. True albino, or amelanistic animals lack melanin and are white with no markings and with unpigmented pink eyes.

On such case of albinism was observed in a male catfish *Arius caelatus* landed at New Ferry Wharf on 4.4.06 by a trawler. The total length measured 455 mm and weighed 1.100 Kg. The specimen was completely pale pink in colour. Normally *Arius caelatus* is light

brown-bronze on top of head and back, whitish below and the whole body has a metallic blue lustre. The specimen is preserved at M.R.C of CMFRI

Reported by : Thakur Das, B.B. Chavan and Sujit Sundaram, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

1180 Heavy landings of skipjack tuna by gill netter at Mumbai.

On 2.2.05 about 1400 numbers of skipjack tuna ranging from 558-600 mm were landed at Sasoon Docks, Mumbai by a gillnetter. Apart from tunas the catch comprised of five sharks.

The catch was stored in crushed ice and unloaded at Sasoon Docks. They were sold at Rs. 120 per piece. The entire catch fetched Rs. 1,68,000 and were exported to European countries. Two specimens were bought to the laboratory for analysis. They measured 588 mm and 600 mm and weighed 4.447 Kg and 4.428 Kg respectively. Both the specimens were mature males and the gut contained myctophid (200 gms and 250 gms resp). A catch of this magnitude confirms the availability of sizeable tuna resource along this coast and a detailed study on its distribution, abundance and migration pattern is required.

Reported by: B.N. Katkar, S.D. Kamble, C.J. Josekutty and Sujit Sundaram, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

1181 Occurrence of Sun fishes along Tuticorin Coast

During the year 2005, four numbers of *Mola mola* were encountered along the Tuticorin Coast in Gulf of Mannar, of which three numbers landed at Thiruvaikulam, a fishing hamlet 15 kms north of Tuticorin, and one specimen landed at Kayalpatnam, another fishing village 40 km south of Tuticorin. All the above-referred specimens were caught by drift gill net (Paruvali-Large mesh gill net) from a depth of 60-100 m, while the gear was operated for fish, tuna, barracuda, billfishes and carangids.

Reported by: M. Chellappa, T.S. Balasubramanian and G. Arumugam, TRC of CMFRI, Tuticorin

आइ एस एस एन 0254-380 X

भाकृ अनुप
ICAR

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

सं. 188

अप्रैल, मई, जून, 2006

तकनीकी एवं विस्तार अंकावली

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

कोचीन, भारत

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

अंक सं. : 188 अप्रैल, मई, जून, 2006

प्रकाशक : **डॉ. मोहन जोसफ मोडयिल**
निदेशक, सी एम एफ आर आइ

संपादक : **डॉ. एन.जी. मेनोन**
: **एन. वेणुगोपाल**

अनुवाद : **पी.जे. शीला**
ई. शशिकला

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवाः 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.

अंतर्वस्तु

लेख सं.	शीर्षक	पृष्ठ
1169	संग्रहित अवस्था में अलंकार मछली *आम्फीप्रियोन ऑसिल्लारिस* का अंडजनन एवं पालन	1
1170	माँगलूर का गिलजाल और काँटा डोर मत्स्यन	5
1171	चेन्नई तट में पेनिआइड चिंगटों और कर्कटों की आनाय मात्स्यिकी - सूनामी के पहले और बाद - एक मूल्यांकन	11
1172	दक्षिण कर्नाटक में स्थित माल्पे में वेल्क (*बलिनोप्टीरा स्पिराटा*) के लिए लघु पैमाने की पंजर जाल मात्स्यिकी	14
1173	मुंबई में आनायकों द्वारा *एपिनेफेलस डयाकान्थस* अवतरण में बढती की प्रवणता	17
1174	*होलोथूरिया स्काब्रा* के अंडशावकों में चर्मव्रणोत्पत्ति	18
1175	टूटिकोटिन में *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* का अवतरण	20
1176	कर्नाटक राज्य के उत्तर कन्नड जिले में स्थित मुरुडेश्वरा पुलिन में एक तिमि (*बालिनोप्टीरा* जाति) का धंसन	21
1177	पाम्बान (पाक खाडी) में वेताल शंकुश *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* का अवतरण	21
1178	कोलाबा, मुंबई से एक बालीन तिमि के धंसन पर रिपोर्ट	21
1179	मुंबई में रंजकहीन शिंगटी, *एरियस सीलिएटस* का अपूर्व अवतरण	21
1180	मुंबई में गिल जाल प्रचालक द्वारा स्किपजैक ट्यूना का भारी अवतरण	22
1181	टूटिकोरिन तट पर सूर्यमीन की उपस्थिति	22

आवरण चित्र : तीन महीने की आयु का *आम्फिप्रियोन ऑसिल्लारिस* किशोर

1169 संग्रहित अवस्था में अलंकार मछली *आम्फीप्रियोन ऑसिल्लारिस* का अंडजनन एवं पालन

समुद्री अलंकारी मछलियाँ आज विश्वभर में लोकप्रिय बन गयी है। भारत अपने प्रवाल पुंज क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार की समुद्री अलंकारी मछलियों की उपस्थिति से अनुगृहीत है जो देशी एवं निर्यात विपणन के विकास के लिए गुंजाइश प्रदान करती है।

क्लाउन मछलियाँ या समुद्री एनिमोन मछलियाँ

विभिन्न समुद्री अलंकारी मछलियों में से सबसे लोकप्रिय है पॉमासेन्ट्रिडे कुल और उप कुल ऑम्फीप्रियोनिने में आनेवाली ऑम्प्रियोन एवं प्रेम्नास वंश की क्लाउन मछलियाँ या समुद्री एनिमोन मछलियाँ। लोकप्रियता के कारण हैं इनका छोटा आकार, ठोस प्रकृति, आकर्षक रंग, शांतशीलता, बंध अवस्था में जीवित रहने में सक्षमता, कृत्रिम खाद्यों की स्वीकार्यता, आकर्षक चाल-चलन और समुद्री एनिमोनों के साथ सहजीविततता। लेकिन अधिकतर लवण जल अलंकारी मछलियों का संग्रहण प्राकृतिक संस्तरों से किया जाता है, अतः अतिविदोहन से प्रभवों की घटती एवं नाशकारी संग्रहण विधियों से प्रवाल आवासों का अवक्षय आज चिन्ता का विषय बन गया है। इसलिए स्फुटनशाला प्रौद्योगिकी के विकास की ओर जाँच अनिवार्य बन गया है जिससे स्फुटनशाला उत्पादित समुद्री अलंकारी मछलियों का व्यापार विकसित किया जा सकता है जिसकी अतिजीविततता भी दीर्घकालीन होती है। सी एम एफ आर आइ, कोचीन में इस दिशा में किये गये प्रयास क्लाउन मछलियों में से अत्यधिक माँग की कृत्रिम क्लाउन मछलियों के सफल प्रजनन और भारी मात्रा में उत्पादन में परिणत हो गया।

जोडी रूपायन

प्रजनन जोडियों को बनाने के लिए *ए. ऑसिल्लारिस* के विभिन्न वर्गों को प्राकृतिक संस्तरों से जीवित अवस्था में संग्रहित करके प्रयोगशाला में परिवहित किया गया। परिवहन करते समय मछलियों और समुद्री एनिमोनों को अलग अलग प्लास्टिक बैगों में डाल दिए थे। जैव निस्यंदक घटित 500 लीटर एफ आर पी टैंकों में संभरण करते समय आक्रामक स्थिति कम करने के उद्देश्य से प्रत्येक लिंग के विभिन्न आकार ग्रूप की पाँच मछलियों को एक समुद्री एनिमोन (*एच. माग्निफाइका*) के साथ संभरित किया गया था। जोडी रूपायन टंकियों को स्फुटनशाला में 2500 से 3000 लक्स प्रकाश तीव्रता प्राप्त स्थान में रख दिए थे क्योंकि प्रयोगशाला स्थितियों में समुद्री एनिमोनों की अच्छी अतिजीविततता के लिए सूर्यप्रकाश अनिवार्य है। मछलियों और एनिमोनों को दिन में दो बार चिंगट, शंबु और सीपी मांस जैसे आद्र खाद्यों से उनके शरीर भार के 15% की दर

पर खिलाये और साथ ही साथ *ब्राकियोनस प्लिकाटिलिस* और आर्टीमिय नॉप्ली जैसे जीवित खाद्य भी दिये थे। सभी टंकियों का पर्यावरणीय प्राचलों का रैंच 26 से 29^0C तापमान, 33 से 36 पीपीटी लवणता, 4.6 से 6.2 मि ली/ली विलीन ऑक्सीजन और 8.1 से 8.9 पी एच पर बनाए रखे थे। 3 से 4 महीनों के पालन के बाद प्रत्येक टंकी में एक जोडी बाकी मछलियों से बडी हो गयी और प्रजनन जोडी बन गयी और ये क्रियाशील मादा और नर (कॉलनी के बडे नमूने) एक जोडी के रूप में रहते है जिन में मादा मछली नर मछली पर और मादा और दोनों मिलकर उपवयस्कों पर शासन करते है। मादा नमूनों की मानक लंबाई 89 से 100 मि मी (संभावी मादा) के रैंच में और नर नमूनों की 40-60 मि मी (संभावी नर) के रैंच में विविध थी।

अंडशावक प्रभव और अनुरक्षण

विकसित जोडों को 500 लीटर दक्षता की एक काँच की जलशाला में अंडशावकों के विकास केलिए एक उचित आतिथेय एनिमोन के साथ स्थानांतरित किया गया था। उत्पादन क्षमता और बीजों की मांग के आधार पर वाणिज्यिक स्फुटनशालाओं के लिए कई जोडों का पालन किया जा सकता है।

अंड शावकों को शंबु, चिंगट, और सीपी मांस, मछली अंडपुंज और विटामीन खनिज और शैवाल चूर्ण से संपुष्ट रूपायित खाद्य भी शरीर भार के 10% की दर पर दिन के समय तीन घंटों के अंतराल में दिये थे और रात को रोटिफेर और आर्टिमिया नॉप्ली जैसे जीवित खाद्यों को प्रति मि ली क्रमशः 3-5 की दर पर *नानोक्लोरोप्सिस ऑक्युलेटा, पाव्लोवा लूथेरी, आइसोक्राइसिस गाल्बाना, डाइक्राटेरिया इनोरनाटा, क्रोमुलिना प्लियोड्स, क्लोरेल्ला मारिना* और *कीटोसीरोस ग्रासिलिस* जैसे सूक्ष्म शैवालों के मिश्रित संवर्ध से संपुष्ट करके दिये थे जो असंपुष्ट जीवित खाद्य दिये अंडशावकों की तुलना में अंडों की स्फुटन शक्यता बढाने में अच्छा देखा गया। सभी टंकियों में तापमान 26-29^0C, विलीन ऑक्सिजन का स्तर 4.8 से 6.3 मि ली/ली, पी एच 8.0 से 8.9, लवणता 32 से 36 पी पी टी में बनाये रखे थे और जल का चलन सुनिश्चित करने के लिए जल का पुनः चक्रण करते रहा और पालन के दौरान विशेष रूप से निर्मित निस्यंदन प्रणाली के प्रयोग से गुणता युक्त जल का प्रबंधन करके हफ्ते में एक बार 25 % जल का विनिमय कर दिया। प्रत्येक अंडशावक टंकी में अंड निक्षेपण के लिए खपडे या मिट्टी के बरतन के टुकडे डाले गये थे ताकि अंडों को अधःस्तरों के साथ स्फुटन टंकी में डाल दिया जा सके और इस प्रकार करने से स्थानांतरण करते समय होनेवाली क्षतियाँ भी कम कर दी जा सकी।

प्रजनन

प्रत्येक जोडा नियंत्रित अवस्था में पालन के 4-6 महीनों

के अंतर प्रजनन करने लगा। प्रजनन के कुछ दिनों के पहले नर मछली ने समुद्री एनिमोन के पास अंड निक्षेपण के लिए एक स्थान चुन लिया और वहाँ के शैवाल और मलावा मुँह से निकालकर स्थल को साफ किया और अंडजनन के दिवस दोनों माता और पिता मछली काफी समय तक स्थल को साफ करते रहे जो घंटों में अंडजनन होने की सूचना थी। प्रयोगशाला के नियंत्रण में अंडजनन दिन के समय 0500-1530 घंटों के बीच देखा गया और अंडजनन 1 से $1^1/_2$ घंटों तक होता रहा। हर एक मादा अपना आकार और पूर्वानुभव के आधार पर प्रत्येक 12 से 15 दिनों के अंतराल में 300 से 1000 कैप्स्यूल जैसे अंडे डाली थी। अंडे की लंबाई 1.5 से 3.0 मि मी और चौडाई 0.8 से 1.8 मि मी के रैंच में थी और मिट्टी के बरतनों के पार्श्वों में ये चिपके दिखाये पडे थे। प्रयोगशाला के नियंत्रण में प्रति चांद्र मास प्रति जोडा द्वारा औसतन दो बार अंडजनन से प्रतिवर्ष 24000 अंडों की जननक्षमता प्राप्त की जा सकती है।

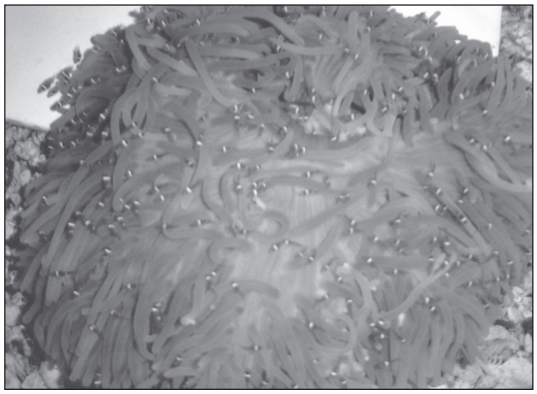
माता-पिता मछलियों द्वारा संरक्षण और अंडों का विकास

अंडों के स्फुटन के लिए जनकीय देखभाल अनिवार्य होने की स्थिति में माता-पिता मछलियों को स्फुटन होने तक जनकीय टंकी में ही रहने दिये थे। ऊष्मायन अवधि में दोनों माता-पिता- ने दिन के समय अंडों को अच्छी तरह देखभाल किया जिसमें अंस पख हिलाकर पंखा करना और मुँह से अचेत या क्षीण अंडों को निकालने की वृत्ति देखी गयी, पर रात के समय, इस प्रकार का संरक्षण नहीं देखा गया था। निक्षेपित अंडों का रंग पहले के दो दिनों में सफेद था और 3-6 दिनों में भ्रूण के विकास के साथ अंडों का रंग काला हो गया और ऊष्मायन के सातवें से आठवें दिनों में ये रजत रंग के हो गये। इस अवस्था में अंड कैप्स्यूल के अंदर विकसित होने वाले डिम्भक की दीप्त आँखें कुछ दूर से ही स्पष्ट दिखायी पडी थी। अंडों को सुरक्षा देने का काम मादा मछलियों की तुलना में नर मछली अधिक करते हुए देखा और स्फुटन के दिनों में यह 70% तक अधिक था। 27 से 29^0C के जल तापमान पर ऊष्मायित करने पर आठवाँ दिन नवजात मछलियाँ बाहर आने लगी और सूर्यास्त के बाद उच्च स्फुटन देखा गया।

अंड स्फुटन और डिम्भक पालन

स्फुटन प्रत्याशित दिन सूर्यास्त के दो घंटे पहले माता-पिता मछलियों को अधःस्तर सहित अंडों के साथ स्फुटन टंकियों (100 लीटर) में स्थानांतरित किया जहाँ स्फुटन तेज़ होने के लिए अंधेरा का प्रबन्धन किया गया था। अंड कैप्स्यूल को तोडकर पहले पूँछ बाहर आया और सूर्यास्त के तुरंत बाद स्फुटन होने लगा जो 1900 से 2200 घंटों के बीच के अंधेरे में तीव्र हो गया था। स्फुटन पूर्ण होने के बाद माता-पिता मछलियों को प्रजनन टंकी में स्थानांतरित किए

गये थे। नए स्फुटित डिम्भकों की लंबाई 3 से 4 मि मी थी और इनके शरीर पारदर्शी थी, आंखें बडी थी, मुँह स्पष्ट दिखता था और एक छोटा सा पीतक-कोष उपस्थित था। थोडी ही देर टंकियों के तल में रहने के बाद ये तरण करने लगे। नए स्फुटित अंडों का मुँह-विवृत 170 से 210μ था। डिम्भक पालन ग्रीन वाटर प्रणाली के अधीन किया गया था। प्रारंभ में इनको खाद्य के रूप में सूक्ष्म शैवाल दिए थे और बाद में अतिसूक्ष्म रोटिफेर (*बी. रोटन्डिफोर्मिस*) और नए स्फुटित आर्टिमिया नॉप्ली से खिलाए थे। डिम्भकों को प्रथम आठ दिनों तक सूक्ष्मशैवाल और रोटिफेर *बी. रोटन्डिफोर्मिस* (प्रति मि ली 6 से 8 की दर में) के मिश्रित खाद्य से खिलाए थे। नवाँ दिन से लेकर उनको उपर्युक्त मिश्रित खाद्य के साथ नए स्फुटित *आर्टिमिया* नॉप्ली (प्रति मि ली 6 की दर में) भी दिए थे और बारहवाँ दिन से सत्रहवाँ दिन तक नए स्फुटित *आर्टिमिया* नॉप्ली से खिलाए थे। पहली वर्णकता स्फुटन के 9 वाँ और 10 वाँ दिन को देखी गयी थी। 15 वाँ से 17 वाँ दिन तक अधिकतर पोना किशोर वयस्क मछली जैसे दिखती थी जो वेलापवर्ती से अधिनितलक बनने लगे थे और झींगा, मछली मांस, शंबु मांस, सीपी मांस की कीमा और कृत्रिम आहार खाने लगे थे। इस अवस्था में पर्यावरणीय प्राचल जैसी लवणता (32-35 पी पी टी), तापमान (24-28^{0}C), विलीन ऑक्सिजन (5.3 से 6.8) और पी एच (8.1 से 8.9) भी बनाए रखे थे। इस अशन रीति और पर्यावरणीय स्थितियों में डिम्भकों की अतिजीविता और बढती तेज़ देखी गयी और प्रत्येक अंडजनन में 90 से 95% की अतिजीविता देखी गयी थी। किशोरों को विभिन्न आद्र खाद्य शरीर भार के 20% की दर पर दिए थे और तीन-

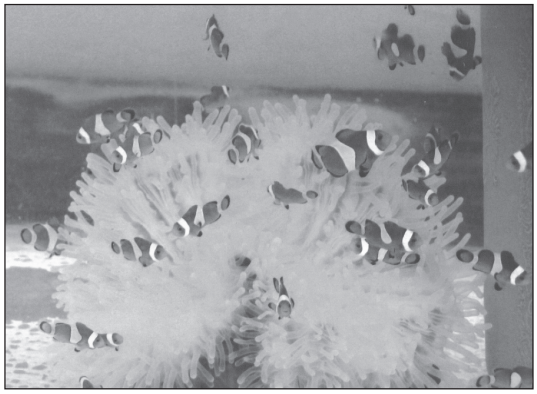


चित्र -1 *आम्फिप्रियोन ऑसिल्लारिस* के किशोर (15 दिनों की आयु के) समुद्री एनिमोन *हेटीराक्टिस मान्निफाइका* पर बस जाने की प्रवृत्ति में

चार महीनों में ये विपणन योग्य आकार में बढ गए। खाद्य और जगह केलिए प्रतियोगिता और परस्पर आक्रमण कम करने के लिए 40 मि मी आकार के किशोरों को छाँट कर अलग कर दिया गया। अधिकतम अतिजीविता सुनिश्चित करने केलिए 250 लीटर के एफ आर पी या कांच टंकी में एक एनीमोन (200 से 300 मि मी व्यास) के साथ 50 किशोरों (50 मि मी आकार) का संभरण किया जा सकता है।

एनिमोन मछली प्रजनन के प्रौद्योगिकीय चौखटों में प्रमुख है समुचित प्रजनन जोडे का चयन। ये मछलियाँ पुंपूर्वी द्विलिंगियाँ

होने के कारण प्रजनन के लिए एक सक्रिय नर नमूने का चयन बहुत ही महत्वपूर्ण है। जल की गुणता बनायी रखना



चित्र -2 स्फुटनशाला में उत्पादित तीन महीने की आयु के *आम्फिप्रियोन ऑसिल्लारिस* किशोर

और धीमी जल चक्रण भी डिम्भकों की बेहत्तर अतिजीविता के लिए अनिवार्य माना जाता है। इसकेलिए टंकी के चार कोनों में बोल्टिंग रेशम कपडे से आवृत (नरम डिम्भक पर मार नहीं होने के उद्देश्य से) पी वी सी नलियों द्वारा वातन का प्रबन्धन किया गया था।

डिम्भक पानल के समय सामने आयी प्रमुख समस्या थी "हेड - बट्टिंग सिन्ड्रोम"। यह कम करने केलिए टंकी में प्रकाश प्रतिफलन दूर करने के उद्देश्य से दिन - रात 15 वाल्ट से कम तीव्रता के प्रकाश के लिए प्रबन्धन किया गया था। डिम्भकों को खाद्य का स्थान ढूँढ निकालने में यह सहायक निकला और रात के समय अधःस्तर में डूब रहने के बदले ऊपरी तल में तरण करके रहने के लिए प्रेरक हो गया जिससे रात के समय होने वाली मृत्युता कम हो गयी। स्फुटन के बाद के पाँचवाँ और आठवाँ दिन की अवस्था बहुत ही गंभीर होती है क्यों कि इस अवश्था में अशन स्थिति में होनेवाला परिवर्तन से मृत्युता हो जा सकती है। इसलिए इस अवस्था में पोषण संपुष्ट खाद्य पर्याप्त मात्रा में देना बहुत ही महत्वपूर्ण बात है। कई जाँच परीक्षणों के ज़रिए सभी चौखटों को आज पार कर दिया गया है और नियंत्रित अवस्था में *ए. ऑसिल्लारिस* के उच्चतम पैमाने पर उत्पादन केलिए एक आधिकारिक सूत्र विकसित किया गया है।

सी एम एफ आर आइ, कोचीन के के. मधु, रमा मधु, एल. कृष्णन, सी. एस. शशिधरन और के. एम. वेणुगोपाल द्वारा तैयार किया गया लेख

1170 माँगलूर का गिलजाल और काँटा डोर मत्स्यन

गिलजाल और काँटा डोरों के प्रयोग करके मत्स्यन करने की रीति माँगलूर में दीर्घ काल से प्रचलित है। कर्नाटक तट में ये मत्स्यन रीतियाँ बहुत ही लोकप्रिय एवं लाभदायक पायी गयी है। अभी तक गिलजालों और काँटा डोरों का प्रचालन बाहरी इंजन लगाए गए डोंगियों से किया करता था और मछुए अधिकतम 2-3 दिनों तक मत्स्यन में लगे

रहते थे। लेकिन बाद में गिल जाल और काँटा डोर प्रचालन करने वाले यंत्रीकृत नाव भी अपनी पकड माँगलूर मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण करने लगी। इसके लिए प्रयुक्त यान माँगलूर के आनायकों और कोषसंपाशकों के समान बडे होते हैं और समुद्र में एक महीने से भी अधिक समय तक रहने के लिए सक्षम हैं। इस क्षेत्र में यह एक नई मत्स्यन रीति होने के उपलक्ष्य में संभार और पकड पर विस्तृत अध्ययन किया गया और इसका संक्षिप्त विवरण इस लेख में प्रस्तुत किया जाता है।

प्रति एकक में कार्यरत 13-14 कार्मिक तमिल नाडु के लोग हैं। ये लोग भारत के पूरे पश्चिम तट पर (लक्षद्वीप द्वीपसमूह सहित गुजरात-केरल) प्रचालन करते हैं। प्रचालन तट से काफी दूर और गहराईयों पर विस्तृत होने पर भी मत्स्यन का कार्य ऊपरीतल में आनेवाले बडे सागरीय सुरा, ट्यूना और सुरमई आदि मछलियों को लक्ष्य करते हुए तट के निकट ही सीमित किया जाता है। यानों में अच्छी भंडारण सुविधा होती है और एक महीने के लिए आवश्यक आहार, जल, ईंधन और बर्फ आदि रखने के लिए भी जगह है। कम्पास और जी पी एस से सुसज्जित होने के कारण मत्स्यन तल ढूँढ निकालना भी आसान है। प्रचालन केरल से प्रारंभ होकर लक्षद्वीप की ओर जाते है और मछलियों की उपलब्धि के आधार पर ये लोग उत्तर दिशा की ओर जाते है। इन यानों का स्थिर अवतरण केंद्र नहीं है। मछली संभरणियाँ भर जाने पर या भोजन या ईंधन की आवश्यकता पडने पर ये भारत के पश्चिम तट पर निकट स्थित सुविधाजनक मछली अवतरण केंद्र की ओर जाते हैं। मछली उतारने का काम, ईंधन भरना, बर्फ भरना, आदि कार्य ये उस केंद्र में ही करते हैं।

यान एवं साभार

यानें प्लवक निर्मित हैं और कुल लंबाई 14.4 से 15.6 मी है। इनका आकार इस तट के यानों से भिन्न है। इनका अग्र भाग अधिकतः वृत्ताकार का और डेक बडा होता है। ये 125 अश्वशक्ति के इंजन के हैं। इन से गिलजाल और काँटा डोरों के प्रचालन के लिए सुविधा जोडी गयी है। संभारों के लिए अलग से संभरण जगह नहीं है। गिलजाल डेक के एक भाग में रख दिया जाता है और काँटाओं को यान के पार्श्व में एक रस्सी से लटका दी जाती है।

इन यानों से प्रचालित गिलजाल साधारण आउट बोर्ड मोटोरीकृत एकक से प्रचालित गिलजालों से काफी बडे होते हैं। कई पैनलों से निर्मित जाल की कुल लंबाई साधारणतया 800 मी है जो सामान्यतः 20 से 23 पैनलों से निर्मित है। प्रति पैनल की लंबाई 36 मी है। जाल का जालाक्षि आयाम 110 से 140 मि मी है। पूरा जाल समान जालाक्षि आयामों का या विभिन्न जालाक्षि के पैनलों से निर्मित आयामों का हो सकता है। जालों के निर्माण के लिए नाइलॉन ट्वाइन (नं:1) का उपयोग किया जाता है। जालों को प्लवित रखने के लिए 1100 से 1200 प्लवकों का उपयोग किया जाता है। पाद रस्सी में लेड भार लगाए जाते है। प्रति गिलजाल की निर्माण लागत 3 लाख रुपए है।

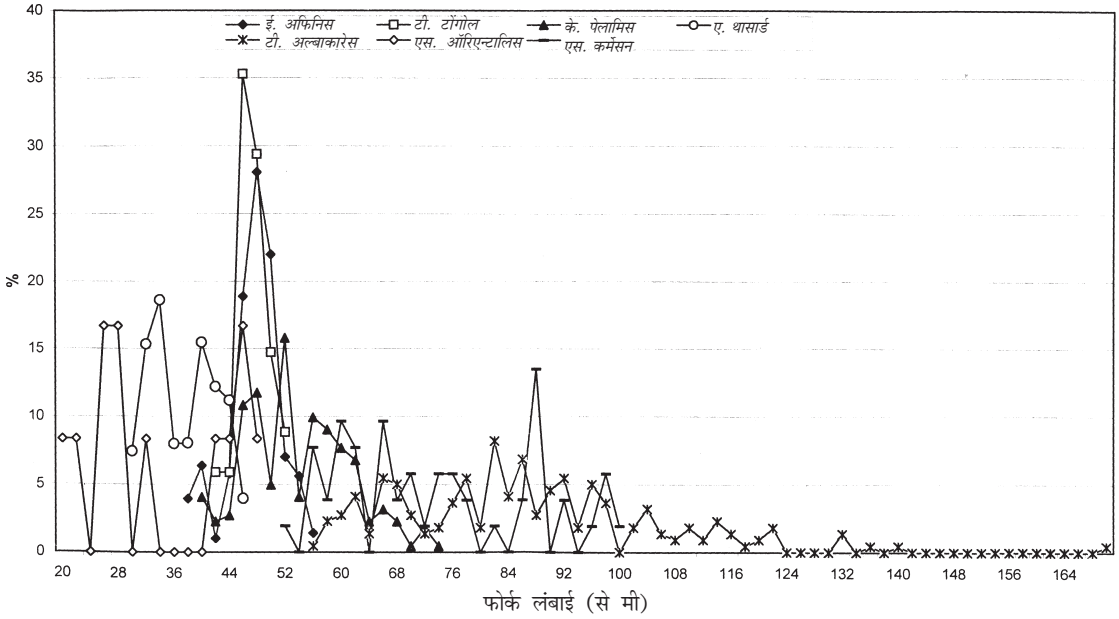
सारणी-1 मँगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में 20-11-2004 से 03-10-2005 तक की अवधि में किए गए निरीक्षण के अनुसार बहुदिवसीय गिलजाल/काँटा डोर से पकड (कि ग्रा) और प्रयास (एकक)

जाति/निरीक्षण के दिन	20.11	30.11	24.11	4.12	7.12	14.12	*1.02	15.02	22.02	26.02	3.03	15.03	21.03	26.04	3.05	7.05	31.05	4.06	29.08	3.09	9.09	16.09	3.10	कुल	%	किग्रा/रु.	कुल मात्रा
सुरा	1850	2700	1200	700	1200	0	3500	2500	3500	1400	1300	3000	1200	5500	2500	2500	4500	5200	6380	4000	3250		100	57980	28.89	110	6377800
एस. कर्मेसन	0	0	0	0	0	0	0	0	0										18500	14500	400	1800		35200	17.54	90	3168000
ए. सोलान्ड्री	210	10																						220	0.11	70	15400
टी. अल्बाकारेस	580	1600			200		2800	500	700	3500	700	2500	400		70	1500	600		305	600			2000	18555	9.25	20	371100
के. पेलामिस	200	550			800		1300	500	1600		600		600			2500			140	270			3000	12060	6.01	20	241200
ई. अफिनिस	125	3100	40		20														950	400	200	200	800	5835	2.91	20	116700
ए. थासार्ड		1500			30	20																200	300	2050	1.02	15	30750
टी. टॉंगोल		0						50																50	0.02	20	1000
एस. ऑरिएन्टालिस																				450		10		460	0.23	15	6900
आई. प्लाटिप्टेरस	300	900	30		1300		10000	2000		900	700	1600	700		300	1800	1600	400	450	1670		100	30	24780	12.35	20	495600
एम. इन्डिका							5500	1500		750	800	350												8900	4.43	20	178000
टाकिस्यूरस जाति																			135		200	300		635	0.32	40	25400
एफ. नाइगर																				15				15	0.01	70	1050
आर. कानागुर्टा																				60				60	0.03	30	1800
स्पाइरीना एस पी पी	135					600									100	250	350		140			20	200	1795	0.89	20	35900
एपिनेफेलस एस पी पी	630			200			1050	100		170					150		300			315			400	3315	1.65	30	99450
सी. इग्नोबिलिस						400	350			80					100	150							150	1230	0.61	20	24600

एम. कोर्डियाला																					300			300	0.15	20	6000
कोरिफीना एस पी पी				40							1200					150			4900	820	200	100		7410	3.69	15	111150
लूटजानस एस पी पी															500								1700	2200	1.10	60	132000
प्रिस्टिपोमोइड्स एस पी				100	800		650	50							150									1750	0.87	50	87500
राकिसेन्ट्रोन एस पी										150				10000							150			10300	5.13	80	824000
स्कोम्बेरोइड्स एस पी पी		10		70	400		270	200	400				200				400			63			400	2413	1.20	15	36195
ई. बिपिन्नुलाटा												700											700	1400	0.70	30	42000
हिमान्तुरा एस पी पी	95							250															300	645	0.32	30	19350
स्ट्रोंगिल्यूरा एस पी पी				50																				50	0.02	25	1250
लेथ्रिनस एस पी पी											70													70	0.03	55	3850
पोमाडासिस एस पी पी						1000																		1000	0.50	55	55000
काइरोसेन्ट्रस डोराब																			4					4	0.00	20	80
कुल	**4125**	**10370**	**1270**	**1160**	**4750**	**2020**	**25420**	**7650**	**6200**	**6950**	**5370**	**8150**	**3100**	**15500**	**3870**	**8850**	**7750**	**5600**	**31904**	**23163**	**4700**	**2730**	**10080**	**200682**	**100.00**		**12457795**
प्रयास (एकक)	2	2	1	1	1	1	5	2	1	3	2	2	1	15	1	1	1	2	5	7	2	1	4				
मत्स्यन के दिवस	20	25	15	15	15	10	25	25	15	15	25	15	15	1	20	20	20	15	10	12	10	12	10				

*बहुदिवसीय गिलजाल सुनामी के बाद 01-02-2005 से शुरू हुआ
निरीक्षण दिनों की संख्या - 23
निरीक्षण के दिनों में पकड का कुल मूल्य रु. 1,24,57,795/-

बहुदिवसीय गिल जाल अवतरण दक्षिण-पश्चिम मानसून के बाद 29.8.05 से पुनरारंभ हुआ।



चित्र-1 यंत्रीकृत गिलजाल द्वारा अवतरण की गयी ट्यूना और सुरमई मछलियों का लंबाई रैंच

इन यानों से काँटा डोर प्रचालन में प्रयुक्त किये जाने वाले इस्पात से निर्मित हुक अकंटकित होते है। साधारणतया हुक नं. 10 या 12 का उपयोग किया जाता है। साधारण स्थिति में एक पंक्ति में लगभग 1000 काँटों का एक साथ प्रयोग किया जाता है। इन काँटों को 2 मी लंबाई की सहायक रस्सियों से लटके दिये जाते हैं। दो कांटों के बीच 20 मी की दूरी रख दी जाती है। इस संभार से केवल बडे-बडे सुरमई, सुराएं, ट्यूना मछलियाँ, पेर्च आदि ही पकडी जाती हैं। दोनों संभारों से पकडी गयी मछलियों को मछली संभरणी जगह में एक साथ बर्फ डालकर संभरित किया जाता है।

प्रचालन विधि

यंत्रीकृत यानें तट से दूर 60 मी से भी अधिक गहराई में ही प्रचालन करते हैं। गिल जालों का प्रचालन रात के समय, यह भी अधिक अंधेरे के समय या चंद्रास्त के बाद ही किया जाता है। जाल को जल में 5-7 मी की गहराई में बहने देता है। यान को प्रवाह के साथ जाल के प्रचालन पूर्ण होने तक बहने देता है। मत्स्यन तल में मछलियों की उपलब्धता के अनुसार प्रचालन 3 से 5 घंटों तक जारी रहता है। साधारणतया एक रात में एक ही प्रचालन होता है।

काँटा-डोरों का प्रचालन दिन के समय किया जाता है। सहायक डोरियों से मुख्य डोरी में जोडे गए चारा लगाए काँटों को जल में 35-40 मी की गहराई में डाल दिए जाते है। यानों को प्रवाह के साथ बहने देता है।

पकड संघटन

पकड में प्रमुखतः सुराएं, सुरमई, बिलमछलियाँ, ट्यूना, पेर्च, लान्सेस आदि शामिल होती है। मांगलूर में देखे गए

सारणी-2 आउटबोर्ड मोटोरोकृत ड्रिफ्ट गिल जाल और यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिल द्वारा अवतरण की गयी सुरमई और ट्यूना मछलियों का लंबाई-रैंच और आकार (से.मी. में)

जाति	आउटबोर्ड मोटोरीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल		यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल	
	लंबाई रैंच	प्रमुख आकार	लंबाई रैंच	प्रमुख आकार
एस. कर्मेसन	30-106	60	52-100	88
टी. टोंगोल	30-50	42	42-52	46
टी. अल्बाकारेस	58-84	70	58-170	82
एस. ऑरिएन्टालिस	28-48	40	20-48	46
ए. थासार्ड	20-46	32	30-40	34
के. पेलामिस			40-74	48
ई. अफिनिस	20-68	36	38-56	48

अवतरणों के आधार पर प्रति नाव का माहिक या वार्षिक पकड का आकलन करना आसान नहीं है कि अवतरण कार्मिक दलों के सुविधानुसार विभिन्न स्थानों में होता है। यद्यपि प्रति एकक मत्स्यन द्वारा प्रतिमत्स्यन यात्रा का मोनिटरन ये यूनिट मांगलूर में अवतरण करते समय आकलित किया गया था। प्रत्येक निरीक्षण दिवस अवतरण किये गए एककों की संख्या और प्रति यात्रा में मत्स्यन दिवसों की संख्या सारणी 1 में दिखायी गयी है। इस तट में लगभग 60 यंत्रीकृत एकक प्रचालन करते है और माँगलूर में होते वक्त इस मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण करते हैं। साधारणतया 2-4 एकक ही मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण करते हैं। पकड उतारने के 3-4 दिनों बाद आवश्यक रेशन, बर्फ, पेय जल आदि लेकर ये फिर से मत्स्यन के लिए जाते हैं। पकड का संघटक अधिकतः बडी मछलियाँ होने के कारण पकड उतारने में एक या दो दिन लगते है। बर्फ डालकर मछलियों को केरल को भेजती है जहाँ प्रायः उच्च मूल्य मिलता है।

कई वंश के सुरा पकड में उपस्थित थे जिनमें *कारकैरिनस* प्रमुख था और अन्य थे *स्कोलियोडोन*, *रिज़ोप्रिओनोडोन*, *प्रिस्टिस* और *अलोपियास*। सुरमई में *स्कोम्बरोमोरस* की प्रमुखता के साथ *एकान्थोसाइबियम सोलान्ड्री* भी उपस्थित थी। ट्यूनाओं में छह जातियों का प्रतिनिधित्व था जिनमें *थन्नस अलबाकारस* प्रमुख थी और प्रमुखता के अनुसार अन्य थी *कट्सुओनस पेलामिस, यूथिनस अफिनिस, ऑक्सिस थासार्ड, सार्डा ऑरियेन्टालिस* और *थन्नस टोंगोल*। बिल मछलियों में *इस्टियोफोरस प्लाटिप्टीरस* और *माकाइटा इन्डीका* का प्रतिनिधित्व देखा गया। माँगलूर पोताश्रय में गिलजालों द्वारा अवतरण की गयी *स्कोम्बेरोमोरस कर्मेसन* और ट्यूनाओं का लंबाई मिश्रण चित्र 1 में व्यक्त किया गया है। माँगलूर पोताश्रय में आउटबोड मोटोरीकृत डोंगियों से प्रचालित नियमित ड्रिफ्ट गिलजालों के प्रमुख संघटक

सुरमई और ट्यूना मछलियाँ थीं। यद्यपि यंत्रीकृत गिलजाल एककों ने बडी मछलियों का अवतरण किया जिनमें ट्यूनाओं की कई जातियाँ उपस्थित थीं। सारणी-2 में यंत्रीकृत यानों से नियमित तटीय ड्रिफ्ट गिलजालों एवं सागरीय गिलजालों द्वारा अवतरण की गयी सुरमई और ट्यूना मछलियों के लंबाई-रैंच और आकार प्रस्तुत किए गए है। पेर्च मछलियों के कई वर्ग - सेरानिड्स, लूटजानिड्स और लेथ्रिनिड्स उपस्थित थे।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केंद्र, माँगलूर के प्रतिभा रोहित, एस. केम्पराजु, और जी. संपत कुमार द्वारा तैयार किया गया लेख

1171 चेन्नई तट में पेनिआइड चिंगटों और कर्कटों की आनाय मात्स्यिकी - सूनामी के पहले और बाद - एक मूल्यांकन

तमिलनाडु के, विशेषकर चेन्नई, कडलूर और नागपट्टिनम तट के, समुद्री मत्स्यन समुदायों और मत्स्यन उपकरणों पर 2004 दिसंबर की सूनामी द्वारा बोया गया नाश अचिन्तनीय है, जिसने 2004 दिसंबर के आखिरी हफ्ते से 2005 मार्च के तीसरे हफ्ते तक यंत्रीकृत एवं अयंत्रीकृत मत्स्यन को छुट्टी दे दी थी। 2005 फरवरी के प्रथम हफ्ते में देशी संभारों द्वारा मत्स्यन प्रारंभ होने पर भी आनायकों का प्रचालन 2005 मार्च की आखिरी हफ्ते से

सारणी 1. नवंबर 03 - जून 04 के दौरान चिंगटों और कर्कटों के लिए पकड और प्रयास

मास और वर्ष	मत्स्यन एककों की संख्या	मत्स्यन प्रयास (घंटे)	कुल चिंगट पकड (ट)	प प्र ए प्र कि ग्रा/घं	कुल पकड में चिंगट की प्रतिशतता	कुल कर्कट पकड (ट)	प प्र ए प्र कि ग्रा/घं	कुल पकड में कर्कट की प्रतिशतता
नवंबर-03	2700	69879	101	1.84	7.38	89	1.27	6.45
दिसंबर	2582	55239	127	2.29	10.87	98	1.77	8.41
जनवरी-04	2719	42989	95	1.78	5.19	121	2.8	8.35
फरवरी	2150	52930	130	2.75	9.75	63	1.18	4.69
मार्च	1957	46395	38	0.81	5.45	12	0.26	1.77
अप्रैल	494	5219	10	1.91	7.19	3	0.56	0.21
मई	वार्षिक मत्स्यन रोध के कारण मत्स्यन नहीं हुआ							
जून	3522	53369	248	4.65	8.59	221	4.13	7.58
कुल	16114	325970	749	2.29		607	1.86	

सारणी 2. चिंगटों और कर्कटों के पकड और प्रयास विवरण - नवंबर 04 - जून 05

मास & वर्ष	मत्स्यन एककों की संख्या	मत्स्यन प्रयास (घंटे)	कुल चिंगट पकड (ट)	प प्र ए प्र कि ग्रा/घं	कुल पकड में चिंगट की प्रतिशतता	कुल कर्कट कर्कट पकड (ट)	प प्र ए प्र कि ग्रा/घं	कुल पकड में कर्कट की प्रतिशतता
नवंबर-04	3548	90800	312	3.43	14.23	63	0.69	2.87
दिसंबर	3108	65680	243	3.69	13.47	69	1.09	3.82
जनवरी-05	मत्स्यन नहीं हुआ							
फरवरी	मत्स्यन नहीं हुआ							
मार्च	92	2160	3	1.26	12.5	0.4	0.14	1.52
अप्रैल	1073	18707	37	1.99	8.56	20	1.07	7.67
मई	वार्षिक मत्स्यन रोध के कारण मत्स्यन नहीं हुआ							
जून	4853	72134	422	5.84	12.27	93	1.29	2.71
कुल	17683	177347	1017	5.73		245.4	1.38	

चालू हुआ था। यहाँ नवंबर-दिसंबर 2004 और मार्च-जून 2005 के दौरान पेनिआइड चिंगटों और कर्कटों के लिए प्रयुक्त आनाय मात्स्यिकी की तुलना 2003 नवंबर से 2004 जून तक की मात्स्यिकी के साथ की गयी है।

चिंगट और कर्कट

नवंबर 2003-जून 2005 और नवंबर 2004-जून 2005 की पकड, प्रति एकक प्रयास पकड (कि ग्रा/घंटा) और कुल पकड में चिंगटों और कर्कटों की प्रतिशतता संबंधी डाटा सारणी 1 और 2 में प्रस्तुत किए गए है।

नवंबर 2003-जून 2004 के दौरान प्रति घंटे के प्रयास में 2.29 किग्रा के साथ कुल 3,25,970 घंटे के प्रचालन प्रयास से प्राप्त पकड 749 टन थी जब कि नवंबर 2004-जून 2005 के दौरान प्रति घंटे के प्रयास में 5.73 कि ग्रा के साथ केवल 1,77,347 घंटों के प्रचालन प्रयास से प्राप्त पकड 1017 टनों में उच्च थी। चिंगटों का इस प्रकार की भारी मात्रा में पकड का कारण सूनामी के बाद (जनवरी-फरवरी, 2005) की अवधि में मत्स्यन में हुई कमी और नियमित मत्स्यन रोध (16 अप्रैल से 31 मई 2005 तक - 45 दिनों का) हो सकता है। नियमित मत्स्यन जून, 2005 से शुरू किए जाने पर भी प्रयुक्त कुल मत्स्यन के लिए प्रयास नवंबर 2003-जून 2004 के दौरान प्रयुक्त प्रयास का सिर्फ आधा भाग था। यद्यपि पकड प्रति एकक प्रयास जून 2004 की तुलना (4.65 कि ग्रा/घं) में जून 2005 में एक उपांतिक वृद्धि (5.84 कि ग्रा/घं) दर्शायी थी।

नवंबर 2003-जून 2004 के दौरान प्रति घंटे 1.86 कि ग्रा की प्रति एकक प्रयास पकड के साथ कुल प्रयास 3,25,970 घंटे और प्राप्ति 607 टन थी जबकि नवंबर 04-जून 05 के दौरान कुल मत्स्यन प्रयास, कुल कर्कट पकड और प्रति एकक प्रयास कम थे: क्रमशः 1,77,347 घंटे, 245.4 टन और प्रति एकक प्रयास पकड प्रति घंटे 1.38 कि ग्रा।

जाति मिश्रण - चिंगट

नवंबर 2003-जून 2004 के दौरान कुल पकड में 17% *मेटापेनिअस मोनोसिरस* थी और अनुवर्ती जातियाँ थीं *फेन्नरोपेनिअस इन्डिकस* (16%), *पारापेनिओप्सिस माक्सिल्लिपेडो* (13%), *मेटापेनिअस डोबसोनी* (11%), *मेटापेनिओप्सिस स्ट्रिडुलन्स* (9%), *पेनिअस सेमिसुलकाटस* (6%), *पारापेनिओप्सिस स्टाइलिफेरा* (4%), *पेनिअस मोनोडोन* (3%), *पारापेनिओप्सिस अन्कटा* (3%), *ट्राचिपेनिअस सेडिलि* (3%), *ट्राचिसालम्ब्रिआ आस्पेरा* (3%), *मेटापेनिअस मोएबी* (2%), *मेटापेनिअस मोगिएनसिस* (2%), *ट्राचिसालम्ब्रिआ स्काडोरीनसिस* (2%), *पारापेनिअस लोंगिपेस* (2%), *सोलेनोसिरा क्रास्सिकोरनिस* (2%), अन्य जातियाँ (1.8%) और *ट्राचिसालाम्ब्रिआ करविरोस्ट्रिस* (0.2%)

नवंबर 2004-जून 2005 के दौरान प्रमुख जाति *एम. डोबसोनी* (16%) थी और अनुवर्ती जातियाँ थीं *एम. मोनोसिरोस* (14%), *एफ. इन्डिकस* (13%), *पी. माक्सिल्लिपेडो* (10%), *पी. मोनोडोन* (8%), *पी. सेमिसलकाटस* (7%), *एम. स्ट्रिडुलन्स* (7%), *पी. स्टाइलिफेरा* (6%), *पी. लोंगिपेस* (4%), *एम. मोगिएनसिस* (3%), *एम. मोएबी* (2%), *एम. अफिनिस* (2%), *पी. अन्कटा* (2%), *टी. सेडिली* (2%), अन्य जातियाँ (1.4%), *मेटापेनिओप्सिस टोलेनसिस* (1%), *एस. क्रास्सिकोर्निस* (0.9%) और *टी. आस्पेर* (0.7%)। नवंबर 03-जून 04 की अवधि में उपस्थित *टी. करविरोस्ट्रिस* और *टी. स्काडोरीनसिस* 2004-05 की समान अवधि में अनुपस्थित थीं। *एम. अफिनिस* और *एम. टोलेनसिस* केवल 2004-05 में ही उपस्थित थीं।

जाति मिश्रण - कर्कट

नवंबर 2003-जून 2004 तक की कर्कट मात्स्यिकी में *पोर्टूनस सांग्विनोलेन्टस* की प्रमुखता (55%) देखी गयी और अन्य थी *पोडोफ्ताल्मस विजिल* (14%), *कैरिबिडिस नटेटर* (12%), *पोर्टूनस पेलाजिकस* (6%), *कैरिबिडिस लूसिफेरा* (6%), *कैरिबिडिस फेरियाटा* (5%), अन्य कर्कट (1.5%) और *पोर्टूनस आरजेन्टाटस* (0.5%)। नवंबर 04-जून 05 में भी *पी. सांग्विनोलेन्टस* की प्रमुखता (55%) होने पर भी *पी. विजिल* (22%), *सी. नटेटर* (13%) और *पी. आरजेनटाटस* (2%), की भी वर्द्धित पकड देखी गयी थी। *सी. लूसिफेरा* (4%), *पी. पेलाजिकस* (1%) और *सी. फेरियाटा* (1%) भी पूर्वीय मौसम की अपेक्षा अल्प मात्रा में देखी गयी थी।

उपर्युक्त डाटा यह व्यक्त करता है कि नेमी मत्स्यन तलों में 2005 जनवरी-फरवरी और मई के दौरान (2005 मार्च, अप्रैल और जून की वर्द्धित पकड प्रति एकक प्रयास की सूचना के अनुसार) मत्स्यन नहीं होने के कारण चिंगट की जीव संख्या में बढती हुई। मत्स्यन में आवधिक रोध किसी विशेष स्थान का चिंगट उत्पादन बढ दिया जा सकता है। फिर भी, कर्कटों की बात में यह निष्कर्ष नहीं लिया जा सकता। इन दो वाणिज्यिक प्रमुख वर्गों पर आगामी महीनों में और भी निरीक्षण विदोहन के लिए उपलब्ध संपदाओं पर प्रकाश डाल दिया जा सकता है।

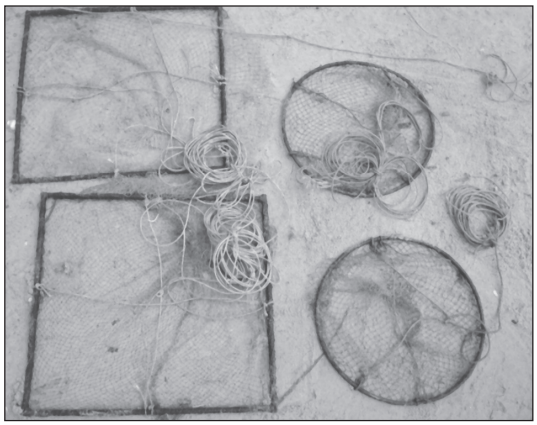
सी एम एफ आर आइ के चेन्नई अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. लक्ष्मी पिल्लै और पी. तिरुमिलु द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1172 दक्षिण कर्नाटक में स्थित माल्पे में वेल्क के लिए लघु पैमाने की पंजर जाल मात्स्यिकी

बालूई अधः स्तर के तटीय जलक्षेत्र में रहनेवाला *बाबिलोनिया स्पिराटा* एक वाणिज्यिक प्रमुख खाद्य रंध्रपाद है। वेल्क नाम से जानेने वाली इनकी उपस्थिति केरल और तमिलनाडु के चिंगट आनायों में उप-पकड के रूप में देखी जाती है। कवच-शिल्पकला उद्योग के लिए इनका विदोहन तमिलनाडु में सालों पहले ही किया करता था। 1990 के सालों में जापान और सिंगपूर में वेल्क मांस और औषध उद्योग में वेल्क प्रच्छदों के लिए हुई वर्धित माँग की दृष्टि में इसकी निर्यात माँग बढ गयी। कर्नाटक में एकल-दिवसीय आनाय मात्स्यिकी में उप पकड के रूप पहले से ही वेल्क का अवतरण होने पर भी, यहाँ इसकेलिए लक्षित मात्स्यिकी हाल में ही शुरू की थी। माल्पे तट वर्धित निर्यात साध्यताओं के साथ (13^0 21 'N और 74^0 42 '5" E) वेल्क मात्स्यिकी से संपन्न है। 2005 जनवरी से लेकर परंपरागत मत्स्यन यानों से विशेष रूप से तैयार किए गए पंजरों के ज़रिए वेल्क का संग्रहण हो रहा है।

यान और संभार

वेल्क पंजर में एक जाल की थैली होती है जो विभिन्न आकार के लोहे के फ्रेम में लगाया गया है (चित्र-1)। फिर भी समकोणीय आकार वाले पंजर अन्य आकारों के पंजरों की अपेक्षा पक्का देखा गया, क्योंकि ये मत्स्यन करते समय स्थिर रहता है और खींच करते वक्त पकड नष्ट होने नहीं देता। ढाँचे या फ्रेम 45X45 से मी के होते हैं जो



चित्र 1. वृत्ताकार और समकोणीय वेल्क पंजरे

12 मि मी एम एस रोड से बनाये गए है। 2 मि मी ट्वाइन से निर्मित 22 मि मी जालाक्षि आयाम की नाइलॉन थैली को नाइलॉन ट्वाइन से ही फ्रेम से जुडा दिया गया है, जो 60 मि मी लंबाई के और चार नाइलॉन रस्सियों से शक्त बना दिया गया है। इन रस्सियों को प्रचालन की गहराई के आधार पर उचित लंबाई के एक प्लवित रस्सी से बाँधे जाते है। स्थान निर्धारण और पकड के साथ जाल ऊपर उठाने के लिए इस रस्सी में एक प्लव (4" व्यास) लगा दिया जाता है। प्लवक से निर्मित डोंगियाँ (6.5-9 मी कुल लंबाई) अधः स्तर बालूई होते वक्त इन पंजरों का प्रचालन करते है।

मत्स्यन प्रचालन

माल्पे के परंपरागत मछुए "जंगीबले" (कर्कट जाल) और "कंडिगिबले" (लेडीफिश जाल) के उपयोग करके वेल्क मत्स्यन करते हैं। मत्स्यन साधारणतया सूर्योदय के बाद किया जाता है कि इस समय प्लवक ठीक से दिखाए देते है और विपणन भी आसान हो जाता है। यह मत्स्यन एक दल का क्रमबद्ध प्रयास है। इस में एक व्यक्ति फीता मीन, तारली, सर्पमीन आदि को चारे के रूप में लगाने के काम में लगता है तो दूसरा व्यक्ति चारा लगाए गए पंजर को समुद्रतल में लगाने के काम में व्यस्त होता है और तीसरा आदमी डोंगी चलाता है। लगभग 30-40 पंजर चारे के साथ 5 मी के अंतराल में एक पंक्ति में डाल दिए जाते है। सभी पंजरों को डालने के बाद डोंगी प्रथम पंजर की ओर वापस जाता है और एक एक को खींचने लगता है। प्रति पंजर डूबने के लिए औसत 20 मिनट का समय लगता है। पंजरों में संग्रहित वेल्क को डोंगी में परिवहित करने के बाद पंजर लगाने का काम फिर से शुरू किया जाता है। दिन में 15 से 20 बार यह काम होता रहता है।

आकार संघटन

मात्स्यिकी में केवल *बाबिलोनिया स्पिराटा* ही उपस्थित थी और इसकी लंबाई (कुल) 19 से 51 मि मी के रैंच में थी।

उत्पाद

माल्पे और बाडा उचिला के बीच पडे तटीय जल क्षेत्रों (15 कि मी) से वेल्कों का विदोहन किया जाता है। पकड और प्रयास का आकलन क्षेत्र निरीक्षण और पूछताछ से प्राप्त आंकडों से किया गया था। जनवरी में केवल 10 एककों का प्रचालन हुआ था, लेकिन मई में एककों की संख्या 20 में बढ गयी। जून में दक्षिण पश्चिम मानसून के प्रारंभ के साथ मात्स्यिकी निलंबित हो गया था। मानसून के बाद सितंबर में प्रचालन फिर से शुरू हो गया था, लेकिन चार दिनों बाद जल तापमान में हुई घटती के कारण मत्स्यन कार्य स्थगित करना पडा और बाद में नवंबर महीने के दौरान मात्स्यिकी शुरू होने लगी। दिसंबर के अवतरण में बडे आकार के वेल्कों की अनुपलब्धि के कारण गिरावट रिपोर्ट की थी। श्रृंगकाल में पकड दर प्रति प्रचालन 115 कि ग्रा देखी गयी थी। पकड और प्रति एकक प्रयास पकड की माहिक विभिन्नता सारणी-1 में दिखायी गयी है। प्रति प्रचालन उच्चतम माहिक पकड नवंबर में रिकार्ड की गयी थी और प्रति एकक का औसत माहिक अवतरण 94 कि ग्रा था। 222 एककों के औसत

सारणी - 1 जनवरी-दिसंबर 2005 के दौरान *बाबिलोनिया स्पिराटा* के आकलित पकड और प्रयास

मास	पकड (कि ग्रा)	प्रयास (एकक)	प प्र ए प्र (कि ग्रा/एकक)
जनवरी	20000	200	100
फरवरी	31500	300	105
मार्च	38000	400	95
अप्रैल	24300	270	90
मई	23625	225	105
जून			
जुलाई	मत्स्य नहीं हुआ		
अगस्त			
सितंबर	6750	75	90
अक्तूबर	0	0	0
नवंबर	34213	298	115
दिसंबर	330	6	55
कुल	**178718**	**1774**	**101**

माहिक प्रयास के लिए आकलित औसत माहिक पकड 22 टन है।

विपणन

वेल्क अवतरण केंद्र माल्पे मात्स्यिकी पोताश्रय के निकट स्थित है। पकड को तट पर आकार के अनुसार छाँटकर तोल दिया जाता है और स्थानीय एजेंटों को प्रति कि ग्रा 12/- रु., पर बेच दिया जाता है और छोटे वेल्कों को प्रति कि ग्रा चार रुपए में बेच दिया जाता है। कोई प्राधिकृत रिकार्ड नहीं रहने पर भी, पिछले सालों का प्रति वर्ष अवतरण कम माना जाता है। बाद में वेल्क के लिए निर्यात बाज़ार में उभर आयी माँग वेल्क के लिए लक्षित मात्स्यिकी में परिणत हो गयी। आज प्रति वर्ष की कुल पकड 178 टन में बढ गयी है। वेल्क के संग्रहण, संसाधन और विपणन बेहत्तर बनाने के लिए हाल में प्रयत्न भी शुरू किया गया है। माल्पे में दो जगहों में कुछ संसाधन कार्य भी प्रारंभ हुआ था। वेल्कों को धोकर छिद्रित ट्रे में रखता है और इसके बाद 3 घंटों तक स्वच्छ समुद्र जल भरे टैंक में निमज्जित रखकर साफ करता है। इनको फिर शुद्ध करने के ड्रम में स्थानांतरित करने के बाद शीतित जल में 20 मिनट तक साफ करके शीतित जल में ही रख दिया जाता है। आज दो एजेंट वेल्क के विपणन में लगे हुए है और ये लोग वेल्कों को केरल और तमिलनाडु में स्थित संसाधन प्लान्टों को देते है। 2005-06 की अवधि में "शीतित वेल्क" (कवच सहित) के रूप में कुल निर्यात 225 टन है। प्रमुख वेल्क बाज़ार एक मात्र होंगकोंग

(90.3%) है और अन्य है तायलान्ड (8.9%), यू ए ई (0.5)।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केंद्र, माँगलूर के गीता शशिकुमार, प्रतिभा रोहित, एन. रामचन्द्रन, डी. नागराजा और जी. संपतकुमार द्वारा तैयार किया गया लेख

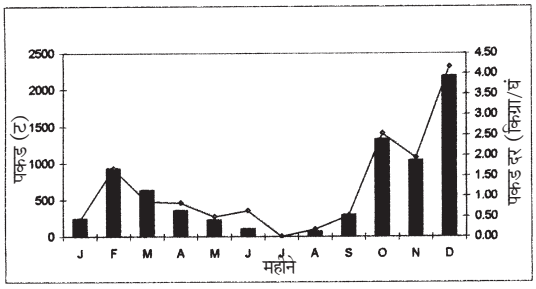
1173 मुंबई में आनायकों द्वारा *एपिनेफेलस डयाकान्थस* अवतरण में बढती की प्रवणता

एपिनेफेलस डयाकान्थस जो "हेक्रु" नाम से जाना जाता है, इसके स्वादिष्ट मांस एवं स्थानीय और निर्यात बाज़ारों में जीवित एवं हिमशीतित स्थितियों में बढती मांग के कारण वाणिज्यिक दृष्टि में बहुत ही महत्वपूर्ण है। तलमज्जी मात्स्यिकी संपदा में ग्रूपर या कलवा मछली एक प्रमुख संघटक है और भारत के कुल समुद्री अवतरणों में इसका हिस्सा 2% है। पिछले दशक के दौरान समुद्री खाद्य निर्यात में आ गयी वैविद्यता के कारण फीतामीन, नेमीप्टीरिड्स, सिएनिड्स और ग्रूपर (कलवा) मछलियों को चीन, जापान, फिलप्पीन्स, ताय्वान और कोरिया जैसे पूर्वीय एशियन देशों में निर्यात किया जाता है।

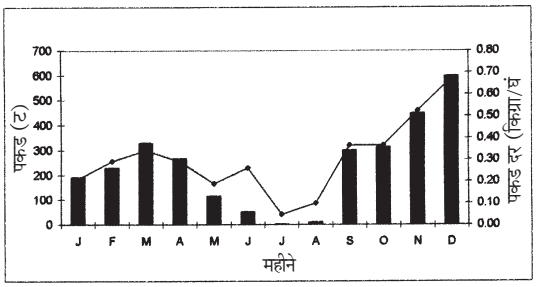
सासून डॉक और न्यू फेरी वार्फ में आनायकों द्वारा साल भर *ई. डयाकान्थस* अवतरण देखा जाता है। वर्ष 2001-2005 की अवधि के मासिक विश्लेषण अवतरणों में मौसमिक उतार-चढाव व्यक्त करता है। दिसंबर में उच्चतर होकर अक्तूबर से जनवरी तक के महीनों के अवतरण में बढती की प्रवणता देखी जाती है। जनवरी से मार्च तक की अवधि अवतरण में दूसरा श्रृंगकाल है (चित्र 1 & 2) उपर्युक्त अवधि में सामून डॉक का हिस्सा प्रति घंटे 1.3 कि ग्रा की पकड दर के साथ कुल वार्षिक मछली अवतरणों में 3.2% था। न्यू फेरी वार्फ में यह प्रति घंटे 0.4 कि ग्रा की पकड दर पर 1.0% था।

सासून डॉक में वर्ष 2001 में 558.6 टन में रही *ई. डयाकान्थस* पकड वृद्धि पाकर वर्ष 2005 में 1679.7 टन (चित्र-3) हो गयी। कुल मछली पकड में *ई. डयाकान्थस* की प्रतिशतता 3.1% से बढकर 13.1% हो गयी। इस अवधि में क्रमशः प्रति एकक प्रयास पकड और प्रति घंटे की पकड ने क्रमशः 126.6 कि ग्रा से 508.2 कि ग्रा और 2.0 कि ग्रा से 6.6 कि ग्रा में बढती की प्रवणता दर्ज की। न्यू फेरी वार्फ में भी कुछ कमी के साथ यही स्थिति देखी गयी थी और आकलित पकड वर्ष 2001 में 136.3 से बढकर वर्ष 2005 में 446.5 टन हो गयी। प्रतिशतता की बढती 0.9 से 2.2 थी। प्रति एकक प्रयास पकड ने क्रमशः 21.3 कि ग्रा से 78.2 कि ग्रा और प्रति घंटे 0.3 कि ग्रा से 0.8 कि ग्रा में वृद्धि दर्ज की।

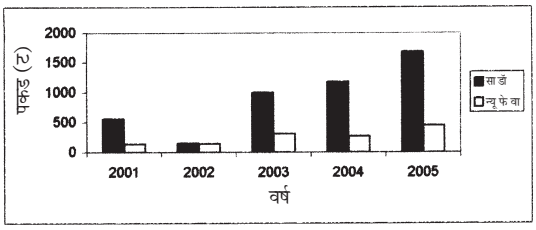
सासून डॉक में अवतरण करने वाले आनायक रत्नगिरी के दक्षिणपश्चिम दिशा में और महाराष्ट्र में हरनाई में और न्यू फेरी वार्फ में अवतरण करनेवाले आनायक गुजरात के



सासून डोक में (2001-05) *ई. डयाकान्थस* का अवतरण



न्यूफेरी वार्फ में (2001-05) *ई. डयाकान्थस* का अवतरण



अक्तूबर से दिसंबर तक की अवधि में *ई. डयाकान्थस* का अवतरण

दक्षिण तट में मत्स्यन करते हैं। इस अवधि में अन्य पेर्च मछलियों की पकड में भी वृद्धि की प्रवणता देखी गयी जो सासून डॉक में वर्ष 2001 के 28.0 टन से बढकर 131.5 टन की और न्यू फेरी वार्फ में 113.7 टन से 171.2 टन की वृद्धि दिखायी।

वर्ष 2001-2005 के दौरान *ई. डयाकान्थस* के आकार रैंच, प्रमुख आकार वर्ग और माध्य आकार क्रमशः 129.5 से 609.5 मि मी, 200-219 मि मी और 239.2 मि मी थे। नए मत्स्यन तलों के तलाश में, चिंगट और शीर्षपादों को लक्ष्य करते हुए बहुदिवसीय आनायकों द्वारा दूरस्थ तलों में मत्स्यन व्यापक करने से लेकर कलवा या ग्रूपर मात्स्यिकी का प्रमुख हिस्सा बनने लगी थी। पश्चिम तट में चलाए गए अन्वेषणात्मक सर्वेक्षण ने 100 मी से अधिक गहराई के तलों में कलवा मछलियों की प्रचूरता दर्ज की है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के परमीता बानर्जी, बी.बी. चवान, सुजीत सुन्दरम और एस.डी.काम्बले द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1174 *होलोथूरिया स्काब्रा* के अंडशावकों में चर्मव्रणोत्पत्ति

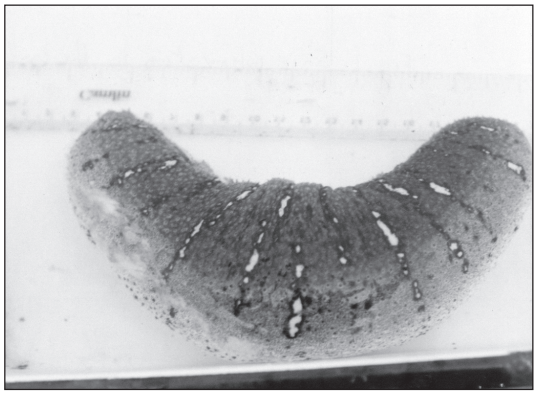
"सिकता मछली" नाम से जाननेवाली *होलोथूरिया स्काब्रा* मूल्यवान वाणिज्यिक जातियों में आनेवाली है। विवेकरहित विदोहन और अपर्याप्त मात्स्यिकी प्रबन्धन इस जाति के टिकाऊपन पर आशंका जगा दी है। इसका व्यापक वितरण, स्फुटनशाला प्रणालियों में बीजोत्पादन शक्यता के कारण कई देशों में इसको प्रभव वर्धन कार्यक्रम के लिए उम्मीदवार जाति मानी जाती है। होलोथूरियन स्फुटनशाला प्रणाली की सफलता स्वस्थ अंडशावकों की उपलब्धता और उनके ठीक अनुरक्षण पर निर्भर है।

टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र में *एच. स्काब्रा* स्फुटनशाला का

संचालन प्रमुखतः प्रजनन मौसम के दौरान प्राकृतिक संस्तरों से संग्रहित अंडशावकों से होता है। अभी तक अंडशावकों के प्रबन्धन के लिए उचित आधिकारिक प्रबन्धन रीतियों का विकास नहीं किया गया है और लंबी अवधि तक स्फुटनशाला में रख दिए जानेवाले होलोथूरियनों का भार प्रायः नष्ट हो जाता है और जननग्रंथि का सिकुडन इनको स्फुटनशाला में पालन के लिए अननुकूल बना देता है।

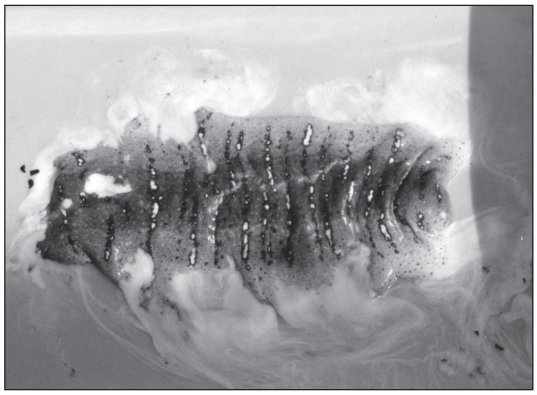
मान्नार की खाडी में होलोथूरियनों का संग्रहण प्रमुखतः गभीर सागर आनायकों द्वारा, छोटे प्रचालन अवधि के अयंत्रीकृत देशी आनायक चंकु *माडी* या तल्लु *माडी* द्वारा और गोताखोरी द्वारा किया जाता है। गोताखोरी द्वारा संग्रहित नमूने उत्कृष्ट गुणता, स्वास्थ्य और सक्रियता के होते है और इनसे प्रभावी अंडजनन भी होता है। आनायकों द्वारा संग्रहित नमूने दबाई हुई स्थिति में होती है, इसलिए प्रजनन परीक्षण के लिए स्वीकार नहीं किया जाता है। तल्लुमाडी द्वारा संग्रहित नमूने कम दबाए हुए होते है। गोताखोरी से प्राप्त नमूनों तक अच्छा नहीं होने पर भी स्फुटनशाला परीक्षणों के लिए अंडशावकों की उपलब्धता की कमी के कारण स्फुटनशाला परीक्षणों में इन नमूनों का उपयोग किया जाना पडता है। लेकिन ऐसे नमूनों पर चर्म रोग का आक्रमण अक्सर हो जाता है जो बहुत ही संक्रामक होता है और उच्च दर की मृत्युता खडा करती है। गोताखेरी एक मत्स्यन रीति है। अतः अंडशावकों के लिए हमेशा गोताखोरी पर आश्रय करना सराहनीय बात नहीं है। इसलिए बीजोत्पादन की निरन्तरता के लिए अडशावकों को स्फुटनशाला में पालन करना ही एक मात्र तरीका है।

चर्म व्रणरोग का पहला अभिलक्षण शरीर के पृष्ठ भाग पर दिखायी पडने वाली श्वेत चित्तियाँ हैं (चित्र-1) जो क्रमशः सख्त श्लेष्मीय उत्पाद के साथ बडा हो जाता है और श्लेष्माभ और अपरदित ऊतकों के गिर जाने, वर्णकता



चित्र 1 व्रण रोग प्रारंभ अवस्था में

नष्ट होने और शरीर सिकुडने का कारण बन जाता है (चित्र-2) और तीव्र व्रणरोग के नमूनों की गतिशीलता भी नष्ट हो जाती है। संक्रामित नमूनों को इसके कुलबुलाहट गति और शरीर के सिकुडन से शीघ्र ही पहचान किया जा

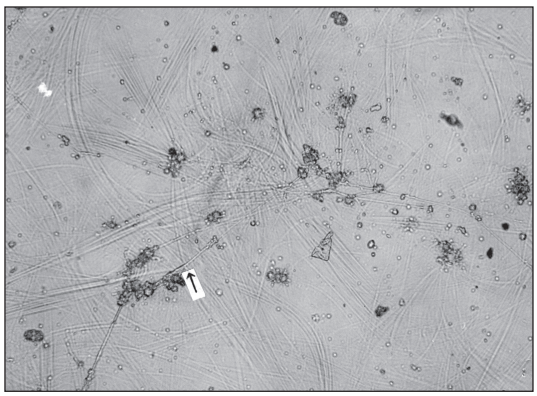


चित्र 2 बुरी तरह संक्रामित नमूना

सकता है। व्रण प्रत्यक्ष होने के 12 घंटों बाद रोग की तीव्रता समझा जा सकती है।

रोगविज्ञानीय अध्ययनों ने जीवाणु *स्ट्रेप्टोकोकस* जाति (100,000 सी एफ यु/मि ली) की उपस्थिति व्यक्त की। प्रतिसंवेदिता परीक्षण ने व्यक्त किया कि यह जीवाणु क्लोरामफेनिकोल और टोब्रोम्यूसिन की ओर संवेदनशील है। संक्रामित ऊतक अंश को सूक्ष्मदर्शी के ज़रिए निरीक्षण करने पर शाखित तंतुओं के साथ कवकों की उपस्थिति देखी गयी और माक्रोकोन्डिया कवक संक्रमण की साध्यताएं व्यक्त हुई। (चित्र-3)

निस्यंदित समुद्र जल के निरन्तर विनियमन के साथ प्रतिजैविकियों (क्लारामफेनिकोल और ऑक्सिटेट्रासाइक्लिन



चित्र 3 एक संक्रामित समुद्री ककडी में हाइपी और माक्रोकोन्डिया के साथ कवक

का एक मिश्रण (प्रति 25 पी पी एम की दर में) का प्रयोग अल्पमात्र संक्रामित नमूनों पर प्रभावी देखा गया। तीव्र रूप से संक्रामित नमूनों पर प्रतिजैविकियों का असर नहीं होने के कारण शेष रहे नमूनों को सुरक्षित रखने केलिए इनको फेंक देना ही पडेगा।

हाल में हैचरी में उत्पादित *एच. स्काब्रा* किशोरों में भी ऐसा रोग देखा गया। 5 मि मी से कम आकार के किशोर नमूने तीव्र रूप से संक्रामित थे जिसके कारण अधिक संख्या में मृत्युता भी हुई थी।

एच. स्काब्रा पर होनेवाला इस रोग के बारे में अभी तक कोई सूचना उपलब्ध नहीं है। इसलिए होलोथूरियन हैचरी में अंडशावकों के प्रभावी प्रबन्धन के लिए रोगकारकों पर जनपादिक रोगविज्ञानीय अध्ययन एवं आकृतिक, शारीरिक, जैव-रासायनिक और रोगविज्ञान के संबंध में विस्तृत अध्ययन करना अनिवार्य है।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के पी.एस. आशा और के. दिवाकर द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1175 टूटिकोटिन में एक वेताल शंकुश *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* का अवतरण

टूटिकोरिन में 31.03.06 को 40 मी की गहराई में प्रचालित "सिंगी वलै" (एक प्रकार का तलीय गिल जाल) में 370 से मी लंबाई और 620 मी चौडाई के एक मादा वेताल शंकुश *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* पकडी गयी थी। इसको टूटिकोरिन के उत्तर अवतरण केंद्र में लाया गया। इसका भार प्रायः 1550 कि ग्रा था।

इसके पहले भी टूटिकोरिन में चार बार वेताल शंकुशों के अवतरण हुए थे और यह नमूना इनमें सबसे बडा कहा जाता है

टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के जी. अरुमुखम और टी.एम. बालसुब्रह्मण्यन की रिपोर्ट

1176 कर्नाटक के उत्तर कन्नड जिले में स्थित मुरुडेश्वरा पुलिन में एक तिमि (*बालिनोप्टीरा* जाति) का धंसन

मुरुडेश्वरा पुलिन में 8-5-2006 को एक बालीन तिमि, (कुल लंबाई 55 फीट और भार 5 टन) *बालिनोप्टीरा* जाति, को कुछ सडी हुई अवस्था में पाया गया।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केंद्र, माँगलूर के गणेश भटकल की रिपोर्ट

1177 पाम्बान (पाक खाडी) में वेताल शंकुश *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* का अवतरण

दिनांक 9-3-06 को पाक स्ट्रेइट में 30 मी की गहराई में प्रचालित तलीय गिलजाल (तिरुक्कुवलै) में क्रमशः 165.5 और 154 से मी की लंबाई और 42 और 10 कि ग्रा भार के दो वेताल शंकुश *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* पकडे गए।

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैम्प के सी. काशिनाथन और सन्ध्या सुकुमारन द्वारा की गयी रिपोर्ट

1178 कोलाबा, मुंबई में एक बालीन तिमि के धंसन पर रिपोर्ट

मुंबई में कोलाबा में स्थित पाइलट बुन्दर पुलिन में 14.2.06 को रात के ग्यारह बजे एक बालीन तिमी सुरा का शव काफी सडी हुई अवस्था में तट पर पाया गया। इसकी लंबाई प्रायः 9.12 मी और भार 15 टन था।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के मिरियम पॉल श्रीराम, परमीता बानर्जी, जे.आर. डयस और सुजीत सुन्दरम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1179 मुंबई में रंजकहीन शिंगटी, *एरियस सीलिएटस* का अपूर्व अवतरण

सामान्य वर्णकता को प्रभावित करने वाले जीन परिवर्तनों से होनेवाला एक प्रतिभास है रंजकहीनता। रंजकहीनता की मात्रा विभिन्न होती है। रंजकहीन या आमेलानिस्टिक प्राणियों में मेलानिन नहीं होता है और किसी भी तरह के चिन्ह के बिना ये श्वेत दिखते हैं और इनकी आँखें वर्णरहित होती है।

न्यू फेरी वार्फ में आनायक द्वारा 4.4.06 को अवतरित एक नर शिंगटी में इस प्रकार का लक्षण दिखाया पडा।

कुल 455 मि मी लंबाई के इस नमूने का भार 1.100 कि ग्रा था। इसका शरीर पूर्णतया फीके गुलाबी रंग का था। साधारणतया *एरियस सीलिएट्स* सिर के ऊपरी और पृष्ठ भाग में हल्के भूरे-कांस्य रंग के साथ, नीचे का भाग श्वेत और पूरा शरीर मेटालिक नील आभा के साथ दिखने वाला है। इसको सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केन्द्र में सुरक्षित रखा है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के ठाकुर दास, बी.बी. चवान और सुजीत सुन्दरम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1180 मुंबई में गिल जाल प्रचालक द्वारा स्किपजैक ट्यूना का भारी अवतरण

सासून डॉक, मुंबई में 2-2-05 को एक गिलजालक द्वारा लगभग 558-600 मि मी लंबाई के 1400 स्किपजैक ट्यूनाओं का अवतरण हुआ। इन ट्यूनाओं के साथ पाँच सुराएं भी पकड में उपस्थित थे। बर्फ के टुकडों में संभरित पकड को सासून डॉक में उतारा गया। इनको प्रति टुकडे 120/-, की दर में बेच दिया गया। कुल पकड को यूरोपियन देशों में निर्यात किया गया और इस दिशा में कुल 1,68,000/-, रु. प्राप्त हुआ था। दो नमूनों को विश्लेषण के लिए प्रयोगशाला में लाये थे। इनकी लंबाई 558-600 मि मी के रैच में थी और भार क्रमशः 4.447 और 4.428 कि ग्रा था। दोनों नमूने परिपक्व नर थे और उनके आंत में माइक्टोफिड (क्रमशः 200 और 250 ग्रा) देखा गया था। इतनी अधिक मात्रा में पर्याप्त बडे आकार के ट्यूनाओं की उपलब्धता इसके वितरण, प्रचुरता और प्रवास स्वभाव की दिशा में विस्तृत अध्ययन की ओर इशारा करती है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के बी.एन. काटकर, एस.डी. काम्बले, सी.जे. जोसकुट्टी और सुजीत सुन्दरम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1181 टूटिकोरिन तट पर सूर्यमीन की उपस्थिति

मान्नार की खाडी में टूटिकोरिन तट से वर्ष 2005 के दौरान चार सूर्यमीन *मोला मोला* प्राप्त हुए थे जिन में तीन का अवतरण टूटिकोरिन से 15 कि मी उत्तर स्थित तरुवायकुलम में और एक नमूने का अवतरण टूटिकोरिन के 40 कि मी दक्षिण स्थित कायलपट्टणम में हुआ था। सुरमई, ट्यूना, बैराकुडा, बिल मछलियों और करैजिडों के लिए 60-100 मी की गहराई में प्रचालित ड्रिफ्ट गिलजाल (परुवलै-बडी जाली का गिल जाल) में ये प्राप्त हुए थे।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के एम. चेल्लप्पा, टी. एस. बालसुब्रह्मण्यन और जी. अरुमुखम द्वारा की गयी रिपोर्ट.