

ISSN 0254-380 X



MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 191

January, February, March 2007



TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE

COCHIN, INDIA

(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)

Marine Fisheries Information Service

No. 191

January, February, March 2007

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
1214	Bivalve resources of Palar Estuary	1
1215	Mussel seed prospecting along Malabar Coast and the influence of rainfall	5
1216	On-bottom culture of the green mussel <i>Perna viridis</i> in Kerala	9
1217	Semi-automated de-clumper for harvesting farmed mussels	10
1218	Production estimates of farmed mussel in Kerala, India	12
1219	Development of ancillary industries related to mussel farming in Kerala	13
1220	On the juvenile fishery of <i>Euthynnus affinis</i> and <i>Sarda orientalis</i> along the Tuticorin Coast in Gulf of Mannar	17
1221	Emergence of thermocole fishing crafts and their economy along Tuticorin coast in Gulf of Mannar	19
1222	On the occurrence and fishery of fishes of the family Gempylidae along the Tuticorin Coast in Gulf of Mannar	21
1223	Utilization of gill rakers of lesser devil ray <i>Mobula diabolus</i> - a new fish by product	22
1224	Value added products from rays at Tuticorin	23
1225	A note on the recurring heavy catch of 'Ghol', <i>Protonibea diacanthus</i> by dol net at Bassien koliwada, Maharashtra.	24
1226	Report on stranding of dolphins	25
1227	Strandings of whales along Gulf of Mannar and Palk Bay	25
1228	Report on dugong strandings along Gulf of Mannar	26
1229	Unusual landings of <i>Arius dussumieri</i> by Karli dol net at Basien Koliwada	26
1230	Export of silver conger eel's air bladder from Chennai	27
1231	On the landing of large size guitar fish, <i>Rhina ancylostoma</i> at Chennai Fishery Harbour	28
1232	Record of oceanic squid <i>Thysanoteuthis rhombus</i> off Maharashtra Coast	28
1233	On the record of the largest (Giant) Bull Shark <i>Carcharhinus leucas</i> caught off Chennai	28
1234	Unusual landing of deep sea mud shrimp <i>Solenocera hextii</i> from Chennai coast	29
1235	Devil ray <i>Manta birostris</i> landed at Chennai Fishing Harbour	29
1236	First report on the philopatric migration of bull shark, <i>Carcharhinus leucas</i> in the Pulicut lagoon	30

1214

Bivalve resources of Palar Estuary

Palar estuary is a bar-built estuary located about 70 km south of Chennai, runs perpendicular to the sea coast and enters into the Bay of Bengal near Pudupattinam colony. The Cheyyar river which runs towards east in the Kancheepuram District and the Buckingham canal which runs parallel to the sea coast, both of them confluences with the Palar estuary before entering into the Bay of Bengal (Fig.1). The width of the bar mouth vary between 30 to 500 m depending on the flow of water.

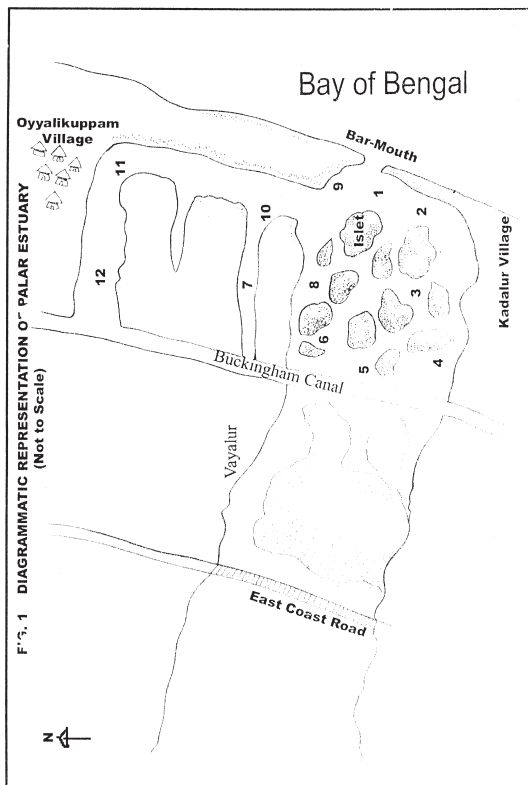


Fig. 1. Diagrammatic representation of Palar estuary

The maximum width of the river is about 1.2 km. The maximum depth of the estuary is 1.5 metre and an average of 0.5 m. In recent years, the water level of the estuary has gone down, thereby several areas of the bottom is exposed in the form of small islets. There are 11 islets of different dimensions and shapes. In majority of the places the bottom is sandy and an admixture of sand and mud in the Buckingham canal area. The estuary branches out in the northern side and runs parallel to the sea up to Oyyalikuppam village. The width of this branch vary between 30 and 40 meters. This branch has further more 3 deviations.

The Palar estuary is surveyed in 12 stations for the distribution of bivalve resources from the bar-mouth and up to a distance of 3 kilometers, using rectangular quadrat of 50 x 50 cm. The quadrat was placed on the clam bed and all the bivalves present inside the quadrat were removed. The bivalves were sorted out species-wise, counted and weighed and length measurements were taken separately. In each station, an average of 5 samples were collected in different locations and then the data was pooled to represent the biomass.

Meretrix casta

Meretrix casta constituted 86.8%, *Mercia opima* 10.3% and *Crassostrea madrasensis*

Table: 1. Distribution of bivalve resources in different stations of Palar estuary

Station No.	Area (in hectares)	<i>M. casta</i> (in tonnes)	<i>Mercia opima</i> (in tonnes)	<i>C.madrasensis</i> (in tonnes)	Total Biomass (in tonnes)
1.	12.0	96.0	-	8.2	104.2
2.	4.0	65.4	12.0	-	100.6
3.	3.2	30.8	35.2	3.6	48.5
4.	0.8	42.8	14.1	6.1	49.4
5.	5.0	156.2	0.5	-	156.2
6.	7.2	206.4	-	-	206.4
7.	2.0	3.4	-	7.6	11.0
8.	2.4	7.8	-	-	7.8
9.	6.0	30.6	-	-	122.9
10.	1.0	87.9	92.3	7.1	102.3
11.	1.6	461.0	7.3	10.2	471.2
12.	1.8	72.1	-	-	72.1
Total	47.0	1260.4	149.4	42.8	1452.6
%		86.8	10.3	2.9	100.0

formed to 2.9%. The other bivalves such as mussels and *Pabhia* sp. sporadically made the occurrence, but very scanty.

The particulars regarding the clam bed area, density of population, the size range, mean weight and estimated biomass are given in Tables 1&2. *Meretrix casta* was distributed in all the 12 stations surveyed, but the size and shape of the clam bed, density and magnitude of population vary among the different stations. The largest clam bed was in stations 2 and 3, but the clam beds were comparatively small. The 4th station is the smallest one with rich clam distribution (208/ sq.m) and the bottom was sandy. There was a moder-

ately high population of clams in 5th and 6th station representing 109 and 114 respectively. In the buckingham canal (7th station) the bottom is sandy and the depth varied between 30 and 50 cm. The clams buried even at a depth of 3 to 5 cm below the surface and the population is very less. Poor (8/sq.m) distribution of clams was observed in station 8. The richest (538/sq.m) clam bed was observed in station 11. The bottom in this station was muddy sand and water column was 80 cm. The size of the clams were also larger which ranged between 44 and 55 mm with a mean size of 49.44 mm. The total biomass in this locality was estimated to be 461 tons.

Table : 2. Total area, average number, mean weight, size range, mean size and total biomass of *Meretrix casta* of Palar estuary.

Station No.	Area (in hectare)	Average No per m ²	Mean weight (gms)	Size range (mm)	Mean size (mm)	Biomass (in tonnes)
1.	12.0	32	25.0	38-43	40.4	96.0
2.	4.0	76	21.5	35-45	40.7	65.4
3.	3.2	40	24.1	36-46	39.4	30.8
4.	0.8	208	25.7	39-45	45.6	42.8
5.	5.0	114	27.4	40-45	42.3	156.2
6.	7.2	109	26.3	35-42	39.7	206.4
7.	2.0	8	21.4	31-52	39.3	3.4
8.	2.4	12	27.1	39-45	41.2	7.8
9.	6.0	26	19.6	28-39	33.9	30.6
10.	1.0	174	50.5	48-55	51.3	87.9
11.	1.6	538	53.5	44-52	49.4	461.0
12.	1.8	140	28.0	40-45	43.3	72.1

The 12th station is near Oyyalikuppam village where the clam distribution was very sparse which may be due to black muddy bottom. The biological observations indicated that both the sexes are equally represented more or less in these stations (1,2,6,7 and 10). The females outnumbered males in station 4,5,11 and 12. The males were dominant in stations 3,8 and 9. The percentage edibility was 12.7%. Both maturing and ripe gonads were represented more or less equally in majority of the stations. The spent ones were recorded only a few numbers during the period of observation.

Mercia opima

M. opima was distributed in shallow areas of the Palar estuary from 300 metre away from

the bar-mouth extending to about 2 kilometres in the upper reaches of the estuary. The extent of *M. opima* bed was estimated to be 15 hectares with an estimated biomass of 149.4 tonnes (Table-3). Among the 12 stations, *M. opima* was distributed in five stations only (2,3,4,9 and 10). The maximum depth in all those stations varied between 0.4 and 1.5 metre. Among the five stations noted for their occurrence, the biggest clam bed was in station 9 with a wide area of 6 hectares with an estimated biomass of 92.3 tons, followed by station 2 having 4 hectares with a total biomass of 35.2 tons. The population density was very less in all other stations. The size of the clam varied between 25 and 46 mm with an average size of 39.7 mm. The

Table : 3. Extent of *Mercia opima* bed area, average number, mean weight, size range, mean size and total biomass of Palar estuary.

Station No	Area (in hectare)	Average No per m ²	Mean weight (gms)	Size range (mm)	Mean size (mm)	Total Biomass (in tonnes)
1.	-	-	-	-	-	-
2.	4.0	32	27.5	40-42	41.2	35.2
3.	3.2	18	24.5	25-44	39.4	14.1
4.	0.8	4	15.2	30-43	34.8	0.5
5.	-	-	-	-	-	-
6.	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-
9.	6.0	57	27.0	30-46	39.4	92.3
10.	1.0	24	30.8	32-45	38.8	7.3
11.	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-
Total	15.0					149.4

distribution was 57 per sq.m. in station 9 which is particularly high among the five stations observed, followed by station 2 where 32/sq.m and there after gradually declining to 24, 18, 4 numbers in station 10, 3, 4 respectively. Both the sexes are equally represented in station 10. Females outnumbered males in station 2,3 and 4 and males outnumbered females in station 9. The condition index was 14.3%

Crassostrea madrasensis

The distribution of the edible oyster *Crassostrea madrasensis* was very sparse in this estuary. Among the 12 stations sur-

veyed, the oysters were found to occur in 6 stations only. Though the extent of the oyster bed was estimated to be 20.6 hectares, the oyster population was very sparse and the oyster biomass was estimated to be 42.8 tonnes only. The maximum oyster biomass was estimated to be 10.2 tones in station 11 and 8.2 tonnes in station 1. The distribution of oysters in all other stations are very less. The maximum density of oyster population was 24 / sq.m in station 4 and low density was 1/sq.m. in station 1. The size ranged between 34 and 102 mm with a mean size of 70 mm. Females were found to be dominant in all the stations. The gonadal stages showed

that the ripe oysters were dominant in all the station observed. The condition index was 8.1%.

Fishery

There was no organized fishery for clam and oysters in this estuary, however, the fishery is conducted for clams and oysters whenever there is a scarcity for fish. Some people from Vayalur are engaged in clam picking for local consumption. As per local enquiry, about 100 to 120 tons of clam shells collected from the Palar estuary are transported to the nearby area for lime-burning. About 15 to 25 tons of edible oysters are fished annually for local consumption. Live clams were sold at the rate of

Rs. 25/- per basket of about 15kg. The shucked shells of one basket was sold at the rate of Rs. 15/- per basket, which is exclusively used for lime burning.

The present survey has brought to light that the Palar estuary is a rich source of clams and oysters in a total area of 47 hectares harbouring 1452.6 tones. The clam *M. casta* forming the major resource (86.8%) followed by *M. opima* (12.36%) and *C. madrasensis* (1.22%).

Prepared by : R. Thangavelu and P. Poovannan, Madras Research Centre of C.M.F.R.I., Chennai

1215

Mussel seed prospecting along Malabar Coast and the influence of rainfall

The green mussel *Perna viridis* forms a significant fishery along the Malabar coast. The green mussel forms extensive beds on the laterite and granite formations along Kasargod to Kozhikode in the intertidal and subtidal zones up to 15-20m depth. The major mussel beds in Kozhikode district are in south beach, Chaliyam, Elathur, Kollam, Moodadi, Thikkodi and Chombala constituting about 435 ha. Mussel bed off Mahe constitutes nearly 20 ha. The major mussel beds in Kannur district are along Thalassery, Thalai, Koduvally, Kadalai constituting 125 ha (Table 1). In Kasargod district, the mussel beds are off Chembarika, Kottikulam and Bekel consti-

tuting 40 ha. There is no significant mussel resource in Malappuram district. The total area of mussel beds along the Malabar Coast constitutes 620 ha. Spat settlement occurs on lateritic formations along south beach, Chaliyam, Elathur, Kollam, Moodadi and Thikkodi. Spat settlement on granite rocks are observed in Chombala, Mahe, Thalassery, Thalai, Koduvally, Kadalai, Chembarika, Kottikulam and Bekel.

Spat fall begins with the onset of monsoon when breeding and spawning occurs. Mussel seed availability, abundance and rainfall pattern along the Malabar Coast was surveyed

Table 1. Mussel seed settlement along Malabar coast indicating major settlement sites during November 2005, 2006

Zone/location	Estimated extent of mussel bed	Mean mussel biomass per		Estimated biomass		Mean size of mussel seed (mm)		Mean weight of mussel seed (g)		Number of seed/kg		Size range (mm)	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Kozhikode District													
South Beach	45	0.72	0.94	326	423	11.2	27.2	0.6	2.07	1228	483	11-24	16-41
Chaliyam	35	2.12	1.62	742	567	27.5	30.7	2.3	3.26	824	307	8-42	11-42
Elathur/Kollam	75	0.78	1.21	588	908	19.9	26.3	0.9	2.08	848	481	11-31	11-45
Moodadi	160	0.56	0.47	90	75	19.6	22.3	0.8	1.16	704	862	7-30	8-33
Thikodi	80	2.76	1.06	2208	848	30.1	26.8	2.9	2.25	736	444	17-43	16-44
Chombala	40	0.85	0.46	339	184	22.0	24.5	1.3	1.56	696	641	8-36	15-40
Mahe	20	0.72	1.08	144	216	27.2	21.4	2.6	1.09	264	917	10-43	8-48
Kannur District													
Thalassery/Thalai	50	0.59	0.82	297	410	18.8	24.2	0.9	1.5	600	667	6-33	9-42
Koduvally	50	0.50	1.16	252	580	19.4	21.8	1.0	1.18	480	847	9-32	6-38
Kadalai	25	1.11	1.32	278	330	24.0	26.5	2.0	2.07	508	483	9-44	9-40
Kasargod District													
Chembarika	18	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
Kottikulam	18	2.84	Ns	497	Ns	35.7	Ns	4.0	Ns	664	Ns	23-48	Ns
Bekel	5	2.44	Ns	122	Ns	27.0	Ns	2.9	Ns	904	Ns	10-45	Ns
Total	620			5883	4541								
Average		1.33	1.01			21.7		25.2	1.7	1.82	650	613	6-48

Ns : Not Sampled

from Kozhikode to Kasargod districts during 2005 and 2006 to analyze the influence of rainfall on spat fall pattern and abundance. Depending on the onset, intensity and pattern of rainfall, mussel seed prospecting can be done so as to predict the availability and abundance of mussel seed that can be exploited for supply to the farming sector.

The total biomass of mussel seed along Kozhikode, Mahe, Kannur and Kasargod Coast during November 2005 was estimated at 5883 t (Table 1). The mean mussel biomass in an estimated total mussel bed area of 620 ha was 1.3 kg m^{-2} (17.2%). The average number of seed per kilogram was 650. The mean size of mussel seed was 21.7 mm, ranging from 11 mm in south beach to 36mm in Kottikulam. The mean weight of mussel seed was 1.7 g, ranging from 0.6 g in South Beach and 4 g in Kottikulam.

The total mussel seed biomass along Kozhikode, Mahe and Kannur coast during November 2006 was estimated at 4541 t. The mean mussel biomass in an estimated total mussel bed area of 436 ha was 1 kg m^{-2} . Kasargod was not covered during sampling process during 2006. Chaliyam recorded the highest average biomass at 1.6 kg m^{-2} (15.8%) followed by Kadalai at 1.3 kg m^{-2} (12.9%). The mean number of seed per kilogram was 613 and the mean size of mussel seed was 25 mm, ranging from 6 mm in Koduvally to 48 mm in Mahe. The mean total weight of mussel seed was 1.8 g, ranging

from 1.09 g in Mahe to 3.26 g in Chaliyam.

During 2005, total annual rainfall in Kozhikode was 2236 mm, with mean monthly rainfall of 186 mm. Maximum rainfall was recorded during June (677mm) and July (417 mm). Intense rainfall extended up to November. The mean maximum atmospheric temperature during 2005 was 32.66°C and mean minimum atmospheric temperature 23.61°C . Total annual rainfall in Kannur was 2460 mm, with mean monthly rainfall of 205 mm. Maximum rainfall was recorded during June (684mm) and July (551mm). Intense rainfall extended up to November. The mean maximum atmospheric temperature during 2005 was 32.28°C and mean minimum atmospheric temperature 24.2°C . Total annual rainfall in Kannur was 3941 mm, with mean monthly rainfall of 328 mm. Maximum rainfall was recorded during June (1014mm) and September (692 mm). Intense rainfall extended up to November. The mean maximum atmospheric temperature during 2006 was 32.9°C and mean minimum atmospheric temperature 23.2°C .

Although 14% more rainfall was recorded in Kozhikode and Kannur during 2006, compared to 2005, mussel seed settlement was 23% lower than the previous year. The mean annual rainfall and mean monthly rainfall also was higher during 2006 compared to 2005. The mean maximum and mean minimum atmospheric temperatures recorded were also comparatively higher. These factors and the

more intense rainfall during 2006 probably affected the spat settlement adversely. The mussel larvae which remain pelagic for nearly 21 days were probably drifted away due to the continuous rains and turbulence failed to transform to pediveligers and settle on suitable substrata.

On the other hand, the rainfall during 2005 had at least two short spells which probably facilitated the larval settlement as well as subsequent spawnings. A significant feature of mussel spat settlement during 2005 was the occurrence of at least 4 different size groups of spat from August through December which occurred as a result of repeated spawnings and settlement. As a result seed was available up to December 2005 to the mussel farmers. Mussel seeding in the estuaries of Malabar usually begins during December / January.

The estimated mussel seed biomass during November 2006 was 454 t from Kozhikode, Kannur and Mahe. Assuming that about 15% of the estimated total is used for seeding for mussel culture in the estuaries in Malabar, 681 tonnes of seed would be available for farming. The total length of rope that can be seeded with this quantity of seed would be 272400 m, at the rate of 2.5 kg seed per meter of rope. About 2724 farmers can do mussel farming at the rate of 100 m of seeded rope per farmer. Nearly 1200 farmers are expected to set up mussel farms in 2006-2007 in Padanne, Dharmadom, Valapattanam, Mahe,

Korapuzha, Kadalundi, Chaliyar and Moorad estuaries. Given this scenario, although spat settlement is poor relative to the previous year, there is sufficient quantity of seed that can be used for farming. However in 2006, seed was available only up to mid-December. Farming in most estuaries in Malabar can be done only by December end / January when higher salinity suitable for farming prevail. Thus farmers faced acute shortage of seed supply for farming during 2006. This has also led to exorbitant prices for the seed (Rs 10/kg). The farmers are switching over to on-bottom culture instead of the suspended (rack) culture by stocking large sized mussels (60-70 mm, retarded mussels of previous years' settlement) which fail to attach to ropes causing significant loss due to high rate of slippage.

The mussel farming sector now faces two-fold problem in acquiring seed for farming in the estuaries. a) Mussel spat settlement has been relatively poor and not available during the mussel farming season. b) The mussel pickers are unwilling to supply seed to the mussel farmers. They sort the seed picked along with adults and put it back in the mussel beds. These factors have caused severe pressure on the mussel farmers due to non-availability of adequate quantities of seed for seeding

Prepared by : P. Laxmilatha and M.P. Sivadasan, Calicut Research Centre of CMFRI, Calicut

1216

On-bottom culture of the green mussel *Perna viridis* in Kerala

Farming mussels by sowing the seed on the estuarine or coastal intertidal regions, a method which is popularly called on-bottom method of farming has become popular in Kerala. This method of farming was first started in the early 1990's at Koduvally near Thalasherry, in north Kerala long before the rack method of farming was introduced in the coastal waters. Mussel fishers and villagers used to collect the seed of mussel from the intertidal areas and sow them in areas with semi-hard substrates with more gravel, pebbles or shell grits and where tidal influx was strongly felt. This was done in small scale in a limited area. However, during the last three years on-bottom culture is done more systematically and during the period 2005-06, 1894 tonnes of mussel was produced through on-bottom farming in north Kerala and 26 tonnes from Kollam, in south Kerala. During the same period, the farmed mussel production in the country by the rack method

has been estimated as 8140 tonnes. On-bottom farming thus formed 19% of the total farmed mussel production (10060 tonnes) in the county.

A study was conducted to assess the production of on-bottom farmed mussel in the state. Details regarding the method of farming, location of farms, number of persons involved and the production rates were collected. During the period November 2005 to June 2006, on-bottom farming of mussels was done at Kannur, Kozhikode and Malappuram and to a small extent at Kollam. The mussel fishers, venders or other villagers who live in the coastal areas, stock mussel seed of length 25 to 40 mm in selected regions after the bottom is prepared by clearing the weeds and other unwanted material. Care is taken to sow the seed in a single layer. However, after a few days the seed mussels form clumps which the farmers carefully segregate. The stocking density is usually 6 kg^{-m²} which grows and

Table 1. Details regarding the on-bottom culture in Kerala

District	Estuary	Production in tonnes	Number of farmers
Kozhikode	Kallai	243	30
Kozhikode	Chaliyar	266	48
Malappuram	Kadalundi	558	62
Kannur	Koduvalli	744	10
Kannur	Dharmadam	81	25
TOTAL		1892	173

gives a three fold increase, 18 kg-m^2 in four to five months.

Among the three districts, maximum production was from Kannur, 825t (Table. 1) contributing to 43.6% of the total on-bottom farmed mussel produced by 35 farmers in Koduvalli and Dharmadam estuaries. From Kadalundi estuary in Malapurram district, 558 t were produced by 62 farmers and this formed 29.4% of the total on-bottom cultured mussel. In Kallai and Chaliyar estuaries on-bottom farming of mussels was done by 76 farmers producing 511 t contributing to 27% of the total production.

Apart from this, another method of simple

fattening is also in vogue. When mussel demand is low or when the condition index is low, fishers/mussel venders stock the mussel in selected regions for a short period of two to three weeks and harvest it when the meat percentage increases.

The profit made by villagers who have adopted rack method of farming has prompted other villagers to take up on-bottom farming which does not require much investment other than the cost of seed. However, there is considerable risk since smothering by silt may lead to complete mortality of the stocked mussel.

Prepared by : V. Kripa and V.G. Surendranath, CRC of CMFRI, Calicut

1217

Semi-automated de-clumper for harvesting farmed mussels

Mussel farming has developed as one of the major mariculture activities in India. In 2005-06 about 7500 tonnes of farmed mussels were produced and marketed in the country. The farming technology is simple and all the farm related activities are at present done manually without any automation. Harvesting and declumping (separating mussels from the rope) farmed mussels is by lifting the mussel ropes and by plucking the mussels from the rope or by stamping if the byssal attachment is very strong.

To separate the mussels easily from the rope

the concept of a semi-automated declumping machine was developed and accordingly one unit (Prototype I) was fabricated in 2004. The machine had two separate units, a metal drum and a metallic circular fixed shield with a central opening with a diameter of 10mm fixed on a stand and a ramp for placing the harvested rope. The method of operation is simple and had four steps as given below. Place the harvested rope on the ramp, pass the upper part of the rope through the metallic shield, wind the free end of rope on the metallic drum, rotate the drum with the handle.

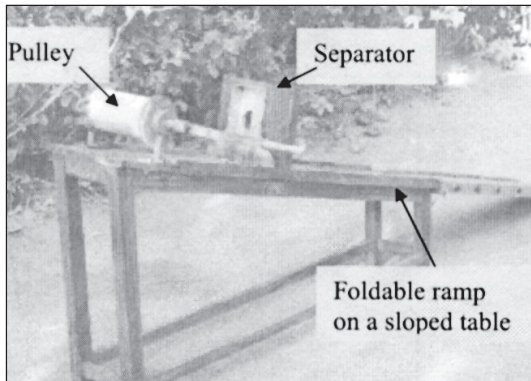


Fig. 1 Mussel de-clumper Prototype - II

During the rotating and coiling process the mussels are detached at the point where the rope passes through the shield since the extended part of the shield prevents the mussels from passing through. One meter mussel rope could be de-clumped in two minutes. The chief advantages were that physical exertion during harvesting could be avoided and that it was more hygienic and efficient. However, the disadvantage was the heaviness and difficulty in transporting to different sites.

To solve this problem Prototype I was modified and made friendly by fixing the drum at

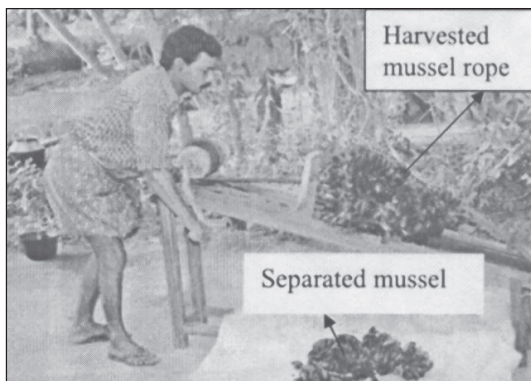


Fig. 2 A mussel farmer using the mussel de-clumper

the end of the ramp (Fig.1). This machine with an estimated production cost of Rs.4500 can be used to detach the mussel from the rope very easily (Fig.2). This was field tested in the mussel farms of Korapuzha and Padanna in North Kerala. The declumper could detach 7 to 10kg of mussels from the meter mussel rope in two minutes. This works on the same principle as that of Prototype I but is much lighter and easier to transport.

This easy to handle semi-automated de-clumping machine (Prototype II) was launched among the mussel farmers (Fig.3) during the inaugural ceremony of the Green Mussel Farmers Society at Padanna in December 2005. This marks the beginning of mechanization in harvesting of mussels in India. Relief from physical exertion during harvesting especially for women and improvement in hygiene in the harvesting process are the main advantages. Prototype II is detachable, light weight and can be easily trans-



Fig. 3 Mussel de-clumper displayed at the Green Mussel Farmers Society (GMFS) meeting in Padanne, Kasargod

ported. Besides, by attaching a 1 HP electric motor at the pulley end the de-clumper can be made fully automatic. Provisions for jet washing of mussels can also be provided at the ramp end so as to clean the mussels as

they are de-clumped.

Prepared by : V. Kripa, P. Radhakrishnan, V.G. Surendranathan and K.S. Mohammed, Calicut R.C. of CMFRI, Calicut.

1218

Production estimates of farmed mussel in Kerala, India

Mussels were farmed from racks (off-bottom) method in the estuaries and backwaters of Kasargod, Kozhikode, Malappuram, Thrissur, Ernakulam and Kollam districts of Kerala during the period 2005-06 and this has contributed to 81% (8140 t) of the total farmed mussel production of 10060 t during the period 2005-06 (Table 1). The annual production of farmed mussels has shown a

consistent increase from 1997. On-bottom farming, which is a custom of simple re-laying of seed mussels with low inputs, is mainly in vogue in Kannur, Malappuram, Kozhikode and Kollam districts and has contributed to 19% (1920 t) of the production. The value of the mussel produced is estimated as Rs.80.6million (US\$1.79 million) on the basis of farm-gate price 45 INR=1 US \$ at 2006

Table 1. Details of the farmed mussel production, area used for farming and productivity of mussel farms

District	Production (t)				Area (in ha)			Productivity (t/ha)		
	Trestle	On-Bottom	Total	Perc entage	Trestle	On-bottom	Total	Per centage	Trestle	On-bottom
Kasaragod	7496	0	7496	74.52	12.14	0.00	12.14	47.5	617.5	
Kozhikode	211	511	722	7.17	0.82	3.11	3.93	21.1	257.1	164.3
Kannur	0	825	825	8.20	0.00	4.58	4.58	12.2	180.1	
Malappuram	399	558	957	9.51	1.40	3.30	4.70	18.4	285.7	169.1
Thrissur	5	0	5	0.05	0.01	0.00	0.01	0.0	617.3	
Ernakulam	25	0	25	0.25	0.04	0.00	0.04	0.2	617.3	
Kollam	4	26	30	0.30	0.01	0.18	0.19	0.7	615.4	143.6
TOTAL	8140	1920	10060	100.00	14.41	11.17	25.58	100.0	564.9	171.9
Percentage	80.91	19.09	100.00							

conversion rates) during the period 2005-06.

The total area utilized for rack farming during 2005-06 was estimated as 14.14 ha with 12.14 ha in Kasaragod (KAS). On bottom farming was done in 11.17ha in the state mainly at Kozhikode and Malappuram districts. At Kannur, a district between Kasaragod and Kozhikode, rack method of farming has till not been adopted by villagers, instead, on-bottom method is popular which has resulted in the utilization of 4.58 ha area and an annual production of 825 t of mussels. In the southern districts, mussel farming is done only in limited area and the production is comparatively low.

The average productivity for rack method was estimated as 564.9 t/ha, while for on-bottom method it was 171.9 t/ha. However, there was regional difference in productivity with high values in Kasaragode. The constraints faced by the mussel farmers was identified based on a survey conducted in the major mussel farming areas located at Cheruvathur, Padanna, Thrikaripur and Valiarambada at Kasaragod, Elathur in Kozhikode and Vallikunnu at Malappuram.

All the farmers of KAS indicated marketing of farmed mussel as the major problem

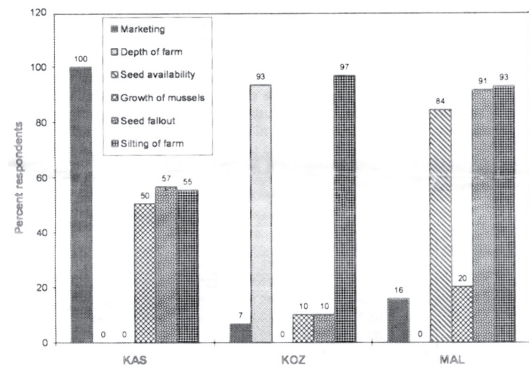


Fig. 1. Constraints of mussel farmers in the three districts of north Kerala

(Fig.1). Between 50 to 55% of the farmers also felt that seed availability, slipping of seed mussel and poor growth of mussels as problem. At Kozhikode, silting within the farm and reduction of depth at the farm site were cited as the major problems and only less than 10% of the farmers indicated marketing, seed slipping and poor growth of mussels as problems. Silting was the major problem of mussel farmers at Malappuram also, with 93% of farmers indicating their concern in the additional labour incurred to clear the silt on alternate days. Marketing, seed availability, and seed slipping were also problems of few farmers at Malappuram.

Prepared by : V. Kripa, V.G. Surendranath and K.S. Mohamed, CRC of CMFRI, Calicut

1219

Development of ancillary industries related to mussel farming in Kerala

The commercialization of mussel farming in Kerala has created more part-time jobs dur-

ing the crop period and has also helped in the development of several ancillary industries. It

Table 1. Details of mussel farm for stocking 100 m of seeded rope in three major locations

	Kasaragod	Kozhikode	Malappuram
Size of farm (m)	4.5mx4.5m	20m x 3.5m	20m x 3.5m
Area (sq.cm)	20.25	70sqm	70sqm
Depth	1.5 to 3 m	>1.5m	1 to 2m
Total expense	6000	8500	8000
Method of tying mussel ropes	Vertical	Horizontal	Horizontal

is estimated that during 2005-06, in the three northern districts viz Kasaragod, Kozhikode and Malappuram, the farmed mussel production by the rack method was 7496, 211 and 399 tonnes (t) respectively. To support such extensive mussel farming, several ancillary industries have also developed and the impact is widespread (Fig. 1).

A study was conducted in the three districts to evaluate the development of other industries and the estimates and inferences are given below. Regional differences in farm structure and inputs used were observed (Table.1) in the three regions. The Korapuzha and Kadalundy estuaries in Kozhikode and Malappuram respectively, were shallow and the mussel ropes were not hung vertically instead they were tied horizontally. The price of seed varied depending upon the farm site. The main seed collection sites were at Kozhikode and the farmers at Kasaragod had to pay more for the seed including the transportation cost. Because of the shallow nature of the site and as the low tidal flow siltation is high at Kozhikode and Malappuram, the farmers have to bear additional expenses to

remove the silt which gets deposited beneath the farm. Based on these facts the quantity of inputs required for farming and the expenses incurred were estimated for unit area (Table.1) From the survey data, estimates of production and farm inputs and related labour days were made for the period 2005-06.

Part-time employment: Though the mussel farmers themselves attended to the farming activities, they also hire other villagers for seeding, farm construction, seeding and harvesting. Each year during the farming season, villagers, mostly women get part time employment in all the three districts. In North Kerala, during the year 2005-06 employment opportunities, exclusively for seeding, estimated as 12627 labour days was created which is worth to Rs.6.3 lakhs assuming that one person can seed 50 m rope at a daily wage of Rs.50. Nearly 50% of the seeding is done by women farmers. The flexibility of working hours and the nearness of work site has encouraged villagers to involve in mussel seeding during the stocking period.

Similarly, when the farms are harvested at a stretch, additional labour is hired by the farm-

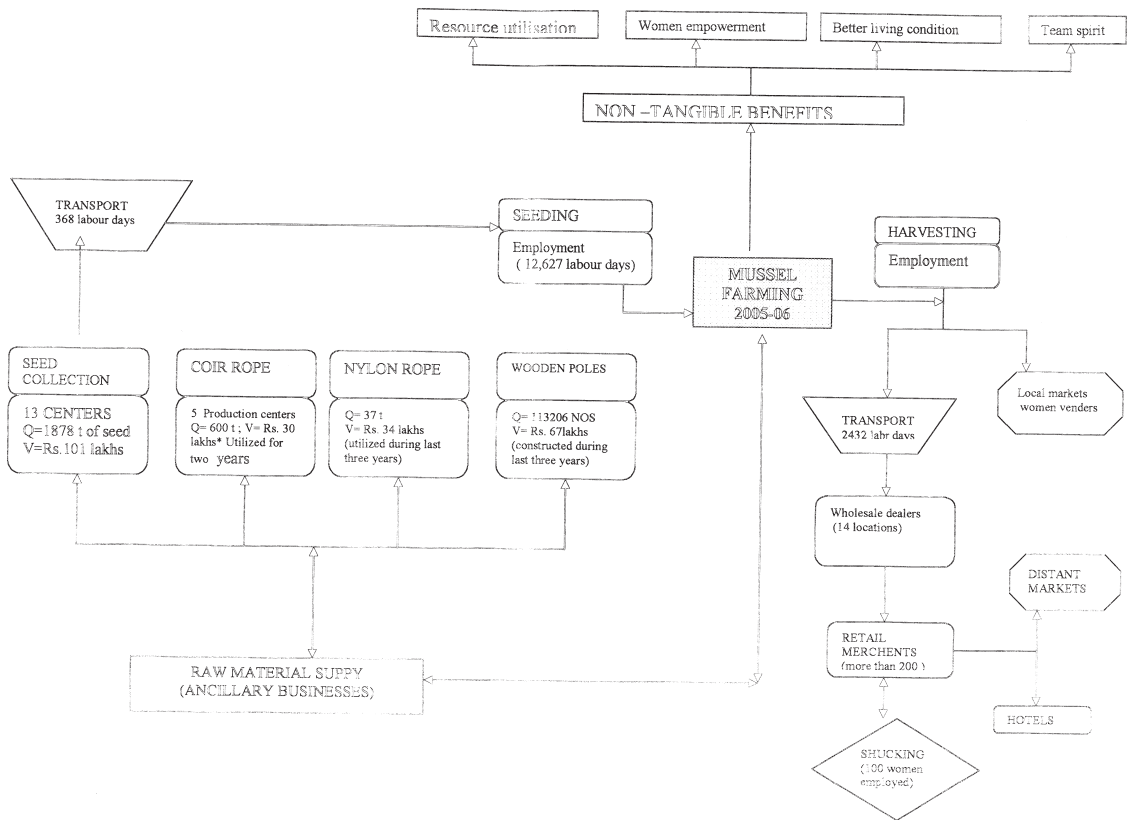


Fig. 1. Ancillary industries related to mussel farming

ers for declumping and loading the mussels to the transportation trucks. More business opportunities are created. During the period April to May, mussels are harvested almost everyday by farmers and these are sold in small quantities in the nearby markets by other villagers, mostly women who are not directly involved in mussel farming. Nearly 10% of the mussel production is marketed by the villagers in the local market.

Mussel seed collection and supply: The mussel seeds required for farming at North Kerala are supplied by mussels fishers from 13 main collection centers namely Anangadi,

Bakel, Beypur, Chaliyam, Chettikulam, Chombala, Kanhangad, Kannor, Kasargod, Kottikulam, Kozhikode, Manjeswaram and Thuvappara. During the period 2005-2006 approximately 1799 tones of mussel seed valued at Rs.98 lakhs were collected and supplied to mussel farmers in Kasargod. The mussel farmers at Kozhikode and Malappuram utilized approximately 29 and 49.8 t seed valued at Rs.1.02 and 1.7 lakhs respectively. Altogether 1878 t of seed valued at Rs.101.7 lakhs collected from different centers was utilized for mussel farming.

For collecting the seed required for Kasargod,

Kozhikode and Malappuram, employment opportunities in terms of labour days has been estimated as 17991,292 and 499 respectively (Total=18783 labour days). The business turn-over at collection site is estimated as Rs.5397386, Rs.87750 and Rs.149696 (Total = Rs.5634832 or Rs.56.3 lakhs) respectively when the price per 100 kg of seed mussel is Rs.300.

Production of material for farming: Coir rope spun at 5 centers in and around Kasaragode district was used for seeding by mussel farmers of Kasaragode. Nylon rope, bamboo poles and other materials used by mussel farmers were supplied by traders in north Kerala. During 2005-06, approximately 600 t of coir rope worth Rs. 30 lakhs, cotton cloth valued at Rs.30 lakhs and nylon thread worth Rs.4.5 lakhs were used as inputs in the industry. 19 main centers were identified as the major centers which supply material for mussel farming. (Anayarangadi, Athani, Atholi, Beypur, Chaliyam, Cheruvathoor, Elathoor, Feroke, Kadalundi, Kattilappedika, Koilandi, Kotta, Kozhikode, Oori, Padanna, Parappanangadi, Thekkae Kattil, Thuruthi and Vadakkaekad).

Development of mussel markets: Widening of mussel markets in the state is a direct outcome. From north Kerala farmed mussels are marketed to the southern regions even upto Kollam, about 500 km from the production sites. There are 14 major purchase points at seven locations such as Kannur (4),

Koduvally (2), Thalasherry (1), Muttangal (1), Payyoli (1), Kozhikode (4), and Chaliyam (1). This has helped the mussel vendors to get a consistent supply of mussels in addition to normal supply from natural beds. Related to this, a market chain itself has developed linking the farmers, agents, wholesalers, retailers, restaurants and even meat shucking units by women. There are about 100 women earning livelihood through shucking of mussel under major mussel vendors for supplying mussel meat to restaurants.

Transport of raw and farmed material : Supplying seed to the farmers and distribution of harvested mussels from the farm site to the distant markets is done by coastal villagers. Trucks with a capacity of 3, 4, 6 or 10 t ply between the production and distribution sites. Based on the quantity of seed utilized, it has been estimated that for transportation of seed for supplying at Kasargod, Kozhikode and Malapuram approximately 360, 3 and 5 labour days (Total = 368 labour days) @ 2 persons for 10t capacity truck) and for transporting harvested mussel from farm site 2249, 63 and 120 labour days of employment for truck drivers respectively will be created (@ 2 persons per truck of 6 t capacity, Total = 2432 labour days). Thus during the crop season of 2005-06, 2807 labour days related to main transport alone has been created.

Prepared by : V. Kripa, V.G. Surendranath and K.S. Mohammed, R.C. of CMFRI, Calicut

1220

On the juvenile fishery of *Euthynnus affinis* and *Sarda orientalis* along the Tuticorin Coast in Gulf of Mannar

An estimated 2882 t of tuna were landed by gillnets and hook and line at Tuticorin during the year 2006. They were exploited by small meshed gillnets locally known as podivalai with 3.3 to 7.5 cm mesh size, large meshed gillnets known as paruvai with 8-16 cm mesh size and hooks and line operated from mechanized boats and motorized vallams. Small meshed gillnets operate in shallow waters within 10-15 m depth and land tunas along with other medium sized pelagics. Podivalai accounted for 8.3% tuna landings. Large meshed gillnets and hooks and line operate in 50-150 m depth zone beyond 10 km from the coast and land large tunas and pelagics. Large meshed gillnets contributed 90.3% of the total tuna catch. Fishery was supported by seven species, dominated by *Euthynnus affinis* in all gears.

Peak season of tuna fishery was June to September. Stray catches of the juveniles of *E. affinis*, *Auxis thazard* and *Sarda orientalis* used to occur during this period. Juvenile fishery of these species along Tuticorin coast has been reported earlier. But they never formed a fishery.

During 2006 large meshed gillnets landed 2601 t of tuna, small meshed gillnets landed 239 t and hook and line landed 42 t. Fishery by former gear was represented by seven species and catch by smaller mesh gillnet were

comprised of *E.affinis*, *A. thazard* and *S. orientalis* of which nearly 11.6 t was by juveniles of *E. affinis* and 12 t by *S.orientalis* of 14-20 cm and 12-20 cm size respectively. They formed nearly 5.2 and 25.8% of the respective species catch. (Table I).

Juveniles entered the fishery during June to August period which coincides with the peak season of tuna fishery. Juvenile fishery prevailed all along the coast. Samples were drawn and studied for their biological parameters such as length, weight, gut contents and sex ratio. The size ranged between 14 and 20 cm in *E.affinis* and 12-20 cm in *S.orientalis*. (Table 2 and 3). Their weight ranged between 40 and 100 gm for *E.affinis* and 20 and 90 gm for *S.orientalis*. Their food during the period was constituted by *Stolephorus* spp., squids and skeletal remains of fish, fish eggs and larvae. All specimens were with gonads at indeterminate stage. The observation indicates that juveniles migrated to coastal water for food.

Previous study on recruit pattern of these species indicated that young recruits enter the stock during most part of the year with peak during August-December. Main loss from the stock up to 43 cm size was by natural causes. Fishes become more vulnerable to fishing gears after this size and mortality due to fishing increased and outnumbered natural losses.

Table 1: Month-wise adult and juvenile fish composition of *E.affinis*, *A.thazard* and *S.orientalis* landed in tons by smaller mesh gillnet at Tuticorin during 2006.

Months	<i>E.affinis</i>		<i>A.thazard</i>		<i>S.orientalis</i>		Total
	Adult	Juvenile	Adult	Juvenile	Adult	Juvenile	
Jan-Apr	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
May	10.6	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	10.6
Jun	9.8	0.6	0.4	Nil	Nil	Nil	10.8
Jul	4.6	4.1	0.9	Nil	4.0	8.8	22.4
Aug	41.1	5.1	0.3	Nil	22.1	0.5	69.1
Sep	12.2	Nil	Nil	Nil	0.7	Nil	12.9
Oct	74.0	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	74.0
Nov	38.0	0.7	Nil	Nil	Nil	Nil	38.7
Total for Jan to Dec	190.3	10.5	1.6	Nil	26.8	9.3	238.5
Percentage	94.8	5.2	100	Nil	74.2	25.8	

Table 2: Month-wise estimated size distribution of *E.affinis* juveniles in percentage

Size group(cm)	Centre : Tuticorin												Total
	Year : 2006												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
14-15.9	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	69
16-17.9	—	—	—	—	—	—	293	64	—	—	—	—	155
18-17.9	—	—	—	—	—	—	300	382	—	—	—	—	310
20-21.9	—	—	—	—	—	100	27.7	55.4	—	—	100	—	466

Table 3: Month-wise estimated size distribution of *S.orientalis* juveniles in percentage

Size group (cm)	Centre : Tuticorin												Total for Jan to Dec
	Year : 2006												
	Jul											Aug	
12-13.9	4											---	4.0
14-15.9	24											---	23.1
16-17.9	36											---	34.5
18-19.9	12											---	11.4
20-21.9	24											100	27.0

The present observation reveals loss in the stock below 43 cm would be by natural loss as well as by fishing mortality during this year.

Most of the previous studies reported that exploitation of juvenile fish in huge quantity may lead to decline in the production in the ensuing season. Moreover removal of large

quantities of juveniles may adversely affect the future recruitment also. Hence more attention is to be paid in this regard to evaluate its impact on the regular tuna fishery.

Prepared by : T.S. Balasubramanian and E.M. Abdussamad, TRC of CMFRI, Tuticorin.

1221

Emergence of thermocole fishing crafts and their economy along Tuticorin coast in Gulf of Mannar

In the recent past thermocole waste materials and sheets were used in fabricating tiny fishing boats and floats of various size and shapes along the Tuticorin coast. Based on the structure they are recognized as floats (poya) and thermocole boats.

During the recent past few fisher folk of Vembar made floating objects by stacking together thermocole packing materials/wastes and used as a fishing platform in the near shore waters. In some cases the pieces are stitched together by nylon twine to have a definite shape. Entire structure is either covered by waste nylon net or waste polysac leaving the upper portion open.

Encouraged by the success of thermocole floats as fishing crafts, thermocole sheets of 10-15 cm thickness are used to replace packing waste for bottom and for the sides. Number of sheets vary depending upon the thickness required. Sheets are joined by stitching. Bottom and sides are supported

either by wooden reapers or bamboo reapers. The reapers are firmly placed with the help of nylon rope stitching. Finally the whole structure is covered with nylon mesh cloth. As a recent improvement provision has been made to drive the thermocole boat with the help of sail along with oar.

Mostly the thermocole floats are employed hand jigging for the exploitation of squids and cuttle fishes. Prior to the introduction of thermocole floats, smaller catamarans of 2.3m in length and 0.5m in breadth with 3 pieces of wooden logs, weighing 40-50 kg were employed in jigging. One motorized vallam used to take 8-10 small sized catamarans to the fishing ground. After reaching the fishing ground each catamaran will be sailed off with one or two persons to a distance of 1-3 km away from the mother boat and operate jigs for squids and cuttle fishes. By this collective operation fishermen could cover a larger fishing area in short time. After fishing they return to the mother boat and then reach the

Table 1. Details of the distribution of thermocole poya and boats along the Tuticorin coast along with the dimensional details

Fishing village	No of units	Length (m)	Breadth (m)	Height (cm)	Weight (kg)	Cost Rs	Gear used	Resources caught	Major catch	Daily earning (Rs)
Vembar	85	2.3-3.5	0.5-0.75	22-24	8-15	1000-1500	Hooks, Jigs, crab net, lobster net	Cuttlefish, squid, crab, lobster, other fishes	Cephalopods	100-1000
Vellappatti	9	2.5-4	0.5-0.9	20-22	6-12	200-2500	Hooks, Jigs, crab net	Cuttlefish, squid, crab	Crab	100-500
Tuticorin Major harbour	5	2.8-4.2	0.3-0.6	22-24	10-15	1000-2000	Hooks, crab net diving	Cuttlefish, squid, crab, prawn	Crab & chank	100-400
Pazhaya kayal	3	2-3.5	0.5-0.75	20-25	8-15	800-1200	Hand hooks, crab net, prawn gillnet	Squid, crab,	Prawn	100-300
Punnak kayal	4	2.5-3.5	0.5-0.75	22-25	8-15	1000-1500	Hand hooks, gillnet	Crab, prawn, Siganids, catfish	Catfishes	100-500
Kayal patnam	3	2.5	0.5-0.75	22-25	10-15	100-1500	Hand hooks, gillnet	Cuttlefish, squid, crab, lobster, other fishes	Lobster, crab	100-700

shore. Hence the catch and the revenue realized is multifold. Now in Vembar fishing village most of the mini catamarans were replaced by thermocole. Being cheap with a life of nearly two years for such boats similar trends are now seen in other fishing villages

of Tuticorin coast.

Preliminary survey was conducted to find out the total number of thermocole boats operating along the Tuticorin coast and their economic viability. The results are presented in Table 1 along with other dimensional details.

These crafts are beach landed types like catamarans. The added advantage is that the boat can be managed by single man. They are operated in inshore waters up to 10 km. and also withstand high tide waves and currents. These crafts does not incur any operational cost. These crafts would be more

ideal for hand hook operation around artificial reefs to be deployed in the inshore waters of Vembar shortly.

Reported by : T.S. Blasubramanian, E.M. Abdussamad and K.K Joshi, TRC of CMFRI, Tuticorin.

1222 On the occurrence and fishery of fishes of the family Gempylidae along the Tuticorin Coast in Gulf of Mannar

Fishes belonging to the family Gempylidae have formed part of regular fish landings by trawls and large meshed gillnet (Paruvalai) since deep sea fishing started off Tuticorin in Gulf of Mannar. Occurrence of six species of Gempylids are reported from the bathypelagic tropical seas. They are *Lepidocybium flavobrunneum*, *Ruvettus pretiosus* cocco, *Gempylus serpens*, *Neoepinnula orientalis* and Von Bonde *Thysitoides marlei* and *Thysites atun*. Of these *L.flavobrunneum*, *R.pretiossus* and *N. orientalis* formed a regular fishery and contributed moderately to the fish landings.

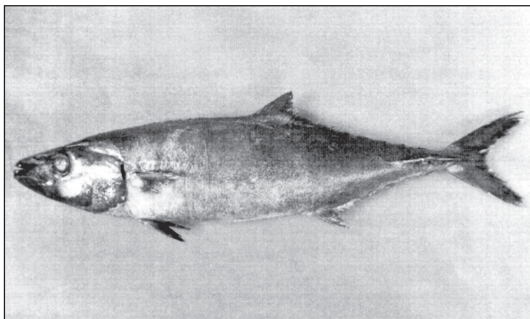


Fig. 1. *Lepidocybium flavobrunneum*

About 15.4 t of gempylids were landed by large meshed gillnets (8-16 cm) during 2004-2006 (Table 1) of which nearly 98.2% was contributed by *L. flavobrunneum* (Fig. 1) and the rest (1.8%) by *R. pretiosus*. Since the fisher folks as well as fish traders were not familiar with these species they were reluctant to purchase these fishes in the open bidding. Almost all the members of this family yield high amount of oil which in turn changed new market potentials. The size of the fish ranged between 45 and 105 cm and fetched a reasonable price of Rs. 30-50/kg. Peak season of this fishery coincides with the peak season of tuna fishery i.e. June-September. In addition to this, stray individuals of *T. marlei* were also encountered in the paruvalai landings.

About 236.5 t of *Neoepinnula orientalis* were caught by trawlers during 2004-2006. (Table 2) On an average 79 t were caught by 26406 trawlers annually. Their size ranged from 16-30 cm. During the initial period this

Table 1: Month-wise estimated landings of *Lepidocybium flavobrunneum* and *Ruvettus pretiosus* in Kg by larger mesh gillnets at Tuticorin during 2004-2006.

Year	Jan	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
2004	506	427	1121	72	---	66	---	*126	2318
2005	44	---	545	5562	2002	30	---	---	8183
2006	---	---	---	4316	373	124	*122	---	4935
Total	550	427	1666	9950	2375	220	*122	*126	15436

**Ruvettus pretiosus*

Table 2: Month-wise estimated landings of *Neoepinnula orientalis* in Kg by trawlers at Tuticorin during 2004-2006.

Year	Jan	Feb	Mar	Nov	Dec	Total
2004	---	47238	5460	1584	---	54372
2005	13894	3584	7492	---	---	24970
2006	---	4080	---	10759	142296	157135
Total	13894	54992	12952	12343	142296	236477

fish was also not preferred for human consumption. Subsequently it has been recognized as one of the delicious fish variety and thus it fetched better price in the market. It was sold for Rs: 20-40 /kg. Locally it is

known as 'seela kutti' (young ones of seerfish).

Prepared by : T.S. Balasubramanian and E.M. Abdussamad, TRC of CMFRI, Tuticorin

1223

Utilization of gill rakers of lesser devil ray *Mobula diabolus* - a new fish by product

The skin of the rays *Dasyatis uarnak* and *D. jenkinsii* are used as an excellent source of leather. It is expensive due to its high durability. In addition to the skin of the rays, the gill rakers of the lesser devil ray *Mobula diabolus* is exported in recent years. Hitherto discarded, gill rakers of rays have now gained importance. Following demand, the lesser devil ray *M. diabolus* (family: Mobulidae) has

formed a new fishery for mechanized gillnets along the Chennai coast since 2005. Lesser devil rays are auctioned in the sea shore for Rs. 5 to 8 per kg. The merchants buy these rays, cut them and remove the head portions. The remaining body portions are cut into small strips and salted with ice. After removing the gill rakers without any damage, the head portions are thrown into the sea. The gill

rakers are washed in fresh water and dried in the sun. After drying, the gill rakers are sold to the traders at Chennai for Rs. 500/- per kg who export them to Singapore.

Prepared by : S. Rajapackiam, S. Mohan and N. Rudramurthy, M.R.C. of C.M.F.R.I, Chennai

1224

Value added products from rays at Tuticorin

In addition to meat, almost all the body parts of rays are used for different purpose. Ray's skin, head, gill rackers, liver, tail and stomach content are processed and converted as value added products.

At Tuticorin, on an average 1334 t of rays are caught by trawlers, hook and line, bottom set gillnet and drift gillnet annually. They are procured for Rs 10 to Rs 30 per kg at the landing centre depending upon the demand and variety.

The head is removed and boiled with water and calcium powder for about 2 hours so as to remove the flesh from the skull. Then the skull is cleaned thoroughly by using brush and washed in water to remove the adhering dirt. The skull is then dried in shade. These are used for making fancy novelty items. The gill rackers are removed and washed thoroughly in water and then dried in sunlight. After drying they are packed in polybags for transportation. They are sold for Rs.300 to 400 per kg. These are used for making decorative hair clips and medicines. Skin of rays is used

as an excellent source of leather of high durability. The skin is removed meticulously by engaging professional peelers so as to avoid any damage and wastage. Peeled skins are washed thoroughly in clean water and then dried. The skin of *Dasyatis bleekeri*, *D.uarnak* and *Pastinachus sephen* are preferred. Various value added products such as purses, chappals, wallets, belts, ladies bags, wall hangings and floor mats are made by using the skin. The skin is sold in predried condition for Rs. 60 - 70 per piece. Dried skin is sold between Rs 30 - 40 per piece. The liver is used for extracting oil. All the livers collected from the rays are put together and boiled in tin barrel; oil is separated and collected in clean containers. It is mainly used for medicinal purpose. One barrel of oil (200 l) costs Rs.5000. The tail is dried and preserved with coating of oil on the surface. They are also used in making fancy items. The stomach contents are dried in the open sun and used in making fish meal for poultry feed.

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

1225 A note on the recurring heavy catch of 'Ghol', *Protonibea diacanthus* by dol net at Bassien koliwada, Maharashtra.

Protonibea diacanthus, locally known as 'Ghol' is one of the most commercially important fishes of northwest coast of India. The swim bladder of 'Ghol' fetches a very high market price as it is considered as one of the best qualities.

On 28-10-06 catch of 8820 Kg of 'Ghol' was landed at Bassien koliwada by a *dol* net boat with an OAL of 15 m fitted with 90 HP engine. Bassien koliwada is situated about 66 Km from Mumbai and is an exclusive *dol* landing centre. There are two types of *dol* netters operated at Bassien koliwada, one with smaller cod end mesh size of 20-25 mm targeting *Harpodon nehereus* and the other



Fig. 1. Catch of *Protonibea diacanthus* with larger mesh size of 60 mm targeting silver pomfrets. 'Ghol' is landed as a bycatch in *dol* nets from this area. The fishing was carried out at a depth of 30-35 m at a distance of 30-35 Km in the northwest coast off

Earlier reports of 'Ghol' landings by *dol* netters from Mumbai and Bassien koliwada are given below.

Reported by	Landing centre	Month	Length range(mm)	Total weight (t)	No of specimens
Chakraborty & Dias	Versova	November'84	700-900	5.50	352
Karbhari et al	Satpati	November'86	85-120	39.52	3218
Hotagi Jaydev	Bassien koliwada	October'92	810-1560	3.48	--
Chavan et al	Basien koliwada	October'02	690-1210	5.26	569
Present	Bassien	October'06	800-1100	8.82	490
	Koliwada	October'06	800-1100	8.82	490

Jaffrabad in Saurashtra region of Gujarat. The other catch included *Pampus argenteus* (495 Kg), *Ilisha* spp. (150 Kg), *Chirocentres dorab* (80 Kg) and *Scombromorous guttatus* (50 Kg).

A catch of this magnitude by *dol* netters indi-

cates that 'Ghol' moves in large shoals and would have come to nearshore for feeding.

Reported by : Jaydev Hotagi, Sujit Sundaram, C.G. Josekutty, D.G. Jadhav, Thakurdas and Umesh H. Rane. Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

1226

Report on stranding of dolphins

A bottlenose dolphin of *Tursiops* spp. with a total length of 2.43 m and weighing 110 kg. was found washed ashore at Aricchalmunai, Dhanushkodi, on 17-12-2005. The carcass was in a decayed condition.

Carcass of a male bottlenose dolphin,

Tursiops spp. was found in a highly decayed condition near CMFRI Jetty, Mandapam on 24-12-2005.

Reported by : Afsal V.V., M. Rajagopalan, Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam.

1227

Strandings of whales along Gulf of Mannar and Palk Bay

Whale strandings occurred frequently along the southeast coasts of India along Gulf of Mannar and Palk bay during Dec 2005 and August 2006.

A female baleen whale, *Balaenoptera* spp. was found washed ashore at Narikuzhi, north of Rameswaram, along Palk bay on 27-12-2005. The carcass was in a decomposed state. The tail portion was injured and pieces of nets were found sticking to the tail. It was suspected that the whale might have entrapped in a strong net used by big trawlers and died due to severe compression and then dragged

towards the coast by strong currents. The carcass measured about 14.9m in total length and a circumference of 6.4m. Its approximate weight was calculated as between 15-20 tonnes.

On 1-5-2006, carcass of a male baleen whale, *Balaenoptera* spp. was found washed ashore at Mandapam, along Gulf of Mannar. The body was in a highly decomposed state, exposing the skeletons at various parts. Its total length was 13.70m and maximum girth was 3.80m. Estimated weight was about 12 tonnes.

A young female sperm whale, *Physeter macrocephalus*, stranded live, at Agnitheertham seashore, Rameswaram on 20-01-2006. The forest officials with the help of fishermen rescued the animal by taking it to deeper waters. But the animal again stranded live on the next day near Port Trust office, Rameswaram. Again measures were taken to rescue by pushing it to deeper waters. But on 23-01-2006 evening the animal washed ashore dead. The total length of body was 3.3m and circumference was 1.82m.

On 17-07-2006, a blue whale, *Balaenoptera musculus*, got stranded at Kundhukal, near Pamban, along Gulf of Mannar. It was a male

specimen and measured about 20m in length.

On 4th August 2006 a whale belonging to the Genus *Balaenoptera* was found washed ashore at Hare Island, along Gulf of Mannar. The animal could not be identified up to species level because of the highly decomposed condition of the body.

On 8th August 2006 another baleen whale of 12 m total length and weighing 9 tonnes was washed ashore in decayed condition at Kundhukal seashore, along Gulf of Mannar.

Reported by : Afsal V.V., M. Rajagopalan, Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam.

1228 Report on dugong strandings along Gulf of Mannar

A male seacow, *Dugong dugon* of 240 cm in total length and weighing 350 kg. was stranded dead on 20-03-2006 at Kundhukal seashore, along Gulf of Mannar.

Another dugong was found washed ashore

at south seashore of Vedalai, along Gulf of Mannar on 17-06-2006.

Reported by : Afsal V.V., M. Rajagopalan, Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam.

1229 Unusual landings of *Arius dussumieri* by Karli dol net at Basien Koliwada

On 21.12.06, a huge catch of (4,200 kg.) *Arius dussumieri* was landed by a Karli dol netter from a single haul from a depth of 24-26 m at a distance of 40-50 km towards Gujarat. Karli dol is a fixed floating bag net, which is used by artisanal fishermen at Bassein

Koliwada for catching pomfrets. The operation of this net is restricted to a depth of about 24-36 m.

The fishermen had actually set out for pomfret fishing and the catfish catch was unexpected.

Each fish weighed about 5 to 5.5 kg and the total number landed was 920. Length measurements were taken for 30 specimens and the size ranged between 583-838 mm. The

maximum number of specimens belonged to the size range 700-799 mm.

Reported by : Umesh Rane and Sujit Sundaram, Mumbai RC of CMFRI, Mumbai

1230 Export of silver conger eel's air bladder from Chennai

Silver conger eel *Muraenesox cinereus* is locally called as "Vilangu meen" and kadal bamboo and its air bladder is called as "netti". *M. cinereus* is the only species of Muraenesocidae family, observed in the landings at Chennai Fisheries Harbour. *M. cinereus* are mainly landed by multiday trawlers. The species is available throughout the year. The multiday trawlers are operated at 40-60 m depth off 80-100 km northeast off Chennai. Occasionally the eel is caught by hooks & line and mechanized gill nets.

Month-wise analysis of *M. cinereus* catch for the period 2002-2006 revealed seasonal fluctuations in the landings. The catch was high during June-October with peak in June. The estimated annual catch of *M. cinereus* was 53.0 t, 40.9 t, 27.0 t, 20.2 t, and 27.0 t. during 2002-2006 respectively.

The local agents purchase the eels, cut open the viscera and remove the air-bladder without any damage. The air-bladder is sold for Rs. 10-60/- depending upon the size.

The air bladders (Fig. 1) are washed in fresh

water and dried by hanging them over a rope in a room for one week. After drying, the air bladders are sold for Rs. 2000-4000/- per



Fig. 1. Air bladder of eel

kg. to the traders.

Of late the air bladders of eels are also exported along with skin, fins, gill rakers, bones and teeth of elasmobranchs. The air bladders are exported to Singapore and HongKong, and used in the manufacture of soup and medicine.

Prepared by : S. Rajapackiam, S. Mohan, S.K. Balakumar and P. Poovannan, M.R.C. of C.M.F.R.I, Chennai

1231 On the landing of large size guitar fish, *Rhina ancylostoma* at Chennai Fishery Harbour

A large sized mature female guitarfish *Rhina ancylostoma* locally called "Kal uluvai" measuring 209 cm. in total length and weighing 75 kg. was caught by mechanised gillnet off Chennai at a depth of 60m on 6-8-2006. Earlier on 27-04-2005, a female *Rhina*

ancylostoma measuring 187 cm. was landed by a gillnet at the harbour.

Reported by : S. Rajapackiam, S. Mohan and N. Rudramurthy, M.R.C. of C.M.F.R.I, Chennai

1232 Record of oceanic squid *Thysanoteuthis rhombus* off Maharashtra Coast

A single male specimen of *Thysanoteuthis rhombus* measuring 370 mm in mantle length and weighing 1.80 kg was landed by a trawler at Sassoom docks on 23.01.07.

The fishing was carried out at 60-70 m depth at a distance of 50-60 km off southwest coast towards Malvan.

This species was recorded for the first time from the Indian Ocean by Phillipova (1968). Kasim *et al.* (1998) reported their occurrence from the Gulf of Mannar. A single male

specimen of *T. rhombus* with DML 327 mm was recorded by trawl at Veraval from a depth of about 80 m. These squids were reported from Cochin waters with one of the specimens measuring 620 mm in DML and weighing 7.5kg. The present occurrence of this species is the first record from Maharashtra waters.

Reported by : Sujit Sundaram, Jaydev Hotagi and S.K. Kamble, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai.

1233 On the record of the largest (Giant) Bull Shark *Carcharhinus leucas* caught off Chennai

A giant sized female bull shark *Carcharhinus leucas* measuring 356 cm in total length and

320 kg weight was caught by a gillnet operated at a depth of 50-60 m on 22-06-2005.

The fishing was done off Iskapalli, Ramathirtham (Nellore), 200 km north of Chennai and landed at Chennai fishing harbour. Other components of the catch were

tuna, rays, sailfish, seer fish and carangids.

Prepared by : S. Rajapackiam, S. Gomathy and N. Rudhramurthy, Madras Research Centre of C.M.F.R.I., Chennai.

1234

Unusual landing of deep sea mud shrimp *Solenocera hextii* from Chennai coast

Solenocera hextii, the deep sea mud shrimp is usually landed by deep sea trawlers from a depth of 150-200m during January-March off Chennai. During December 2006, these shrimps were landed on three occasions on 15/12/06, 27/12/06 and 28/12/06 at Chennai fisheries harbour by multiday mechanized boats operated in the depth range of 60-70m off Chennai.

Totally 10,250 Kg of *S. hextii* were landed with an increasing CPUE of 6.36Kg on the first day, 7.33 Kg on the second day and 9.16 Kg on the third day. No other shrimps were

encountered, the catch being exclusively constituted by *S. hextii*.

The females ranged in size from 61-105mm and males from 51-95mm in total length. The males contributed 35% and females 65%. The present observation on the unusual landings of *S. hextii* by trawlers along the Chennai coast is the first report, which indicates the possible migration of the species from deep sea to the shallower region during December.

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

1235

Devil ray *Manta birostris* landed at Chennai Fishing Harbour

On 15-04-2006, a female devil ray *Manta birostris* measuring 5.2 m in width, 2.1 m in

length, weighing 1050 kg. was landed at Chennai fishing harbour by a mechanised

gillnet. Generally, the lesser devil ray *Mobula diabolus* dominate the rays catch in mechanised gillnets, off Chennai. Landing of *M. birostris* is unusual.

On 06-10-2006, another female *Manta birostris* measuring 5.2 m in width, 2.1 m in length, weighing 1 ton was landed by a trawler at Chennai fishing harbour. On 10.10.06, a male devil ray measuring 4.8 m across the dish and weighing nearly 850 kg was landed by a mechanized gillnet and sold for Rs. 5000/-.

The devil ray has been reported on 23 occasions along the Indian coast. The landings were mainly during March and April. Out of 23 specimens, the sex of 18 specimens was reported. The M:F sex ratio was 1:3.5. The devil rays *M. birostris* were caught mainly by gill net. Maximum number was landed at Tuticorin.

Reported by : S. Rajapackiam, S. Gomathy, and P. Jaiganesh, M.R.C. of C.M.F.R.I., Chennai

1236

First report on the philopatric migration of bull shark, *Carcharhinus leucas* in the Pulicat lagoon

Four pregnant bull sharks *Carcharhinus leucas* were captured by a modified gillnet, made of cotton twine from Pulicat lagoon during 2005-06. The bull sharks exhibit unique philopatric behaviour in the lagoon for parturition.

The four specimens caught were all pregnant bull sharks, measuring 330, 300, 320 and

350 cm total length and weighed 325,300,320 and 335 kg respectively. The bull shark is viviparous with yolk-sac placenta. Total length of sharklings varied from 620 to 840 mm with a weight of 3.5 to 4.1kg. The value of the sharks ranged from Rs. 20000-22000.

Reported by: Hameed Batcha and P. Sita Rami Reddi, RC of CMFRI, Chennai



समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

सं. 191

जनवरी, फरवरी, मार्च, 2007



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

कोचीन, भारत

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

अंक सं. : 191

जनवरी, फरवरी, मार्च, 2007

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

संकेत चिह्न : स.मा.सू.से., त व वि.

अंतर्वस्तु

लेख सं.	शीर्षक	पृष्ठ
1214	पालार ज्वारनदमुख की द्विकपाटी संपदाएं	1
1215	मलबार तट में शंबु बीज की बढ़ती और बारिश का प्रभाव	5
1216	केरल में हरा शंबु <i>पेरना विरिडिस</i> का तलीय संवर्धन	9
1217	संवर्धित शंबुओं के संग्रहण के लिए अर्ध-स्वचालित मशीन	10
1218	केरल में संवर्धित शंबु उत्पाद का आकलन	12
1219	केरल में शंबु संवर्धन और सहायक उद्योगों का विकास	13
1220	मान्नार की खाड़ी में टूटिकोरिन तट पर <i>यूथिनस अफिनिस</i> (कान्टर) और <i>सार्डा ऑरिएन्टालिस</i> (टेम्बिक और शीयगल) की किशोर मात्स्यिकी	17
1221	मान्नार की खाड़ी में टूटिकोरिन तट पर थैर्मोकॉल से निर्मित मत्स्यन यान और उनकी आर्थिकता	19
1222	मान्नार की खाड़ी में टूटिकोरिन तट पर जेम्पिलिडे कुल की मछलियों की मात्स्यिकी	21
1223	वेताल शंकुश <i>मोबुला ड्याबोलस</i> की क्लोम कर्षणियों का उपयोग - एक नया मछली उपोत्पाद	22
1224	टूटिकोरिन में शंकुश उत्पादनों का मूल्यवर्धन	23
1225	महाराष्ट्र के बास्सीन कोलिवाडा में डोल जाल द्वारा 'घोल' <i>प्रोटोनिबिया ड्याकान्तस</i> की आवर्ती भारी पकड	24
1226	डोल्फिनों का धंसन - एक रिपोर्ट	25
1227	मान्नार की खाड़ी और पाक खाड़ी में तिमियों का धंसन	25
1228	मान्नार की खाड़ी में ड्यूगोंग धंसन पर रिपोर्ट	26
1229	बास्सीन कोलिवाडा में कार्ली डोल जाल द्वारा <i>एरियस डसुमिरी</i> का असाधारण अवतरण	26
1230	रजत कोंगर सर्पमीन के वायुआशय का चेन्नई से निर्यात	27
1231	चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में बड़े आकारवाली गिटार मछली <i>राइना आंकइलोस्टोमा</i> का अवतरण	28
1232	महाराष्ट्र तट से सागरी स्क्विड <i>थाइसानोट्यूनिस रोम्बस</i>	28
1233	चेन्नई से एक बृहत्ताकार बुल सुरा <i>कारकैरिनस लूकस</i> की पकड	28
1234	चेन्नई तट से गंभीर पंक चिंगट <i>सोलेनोसिरा हेक्सिटी</i> का असाधारण अवतरण	29
1235	चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में वेताल शंकुश <i>मान्टा बाइरोस्ट्रिस</i> का अवतरण	29
1236	पुलिकाट झील में बुल सुरा <i>कारकैरीनस लूकस</i> फिलोपाट्रिक प्रवास पर प्रथम रिपोर्ट	30

1214

पालार ज्वारनदमुख की द्विकपाटी संपदाएं

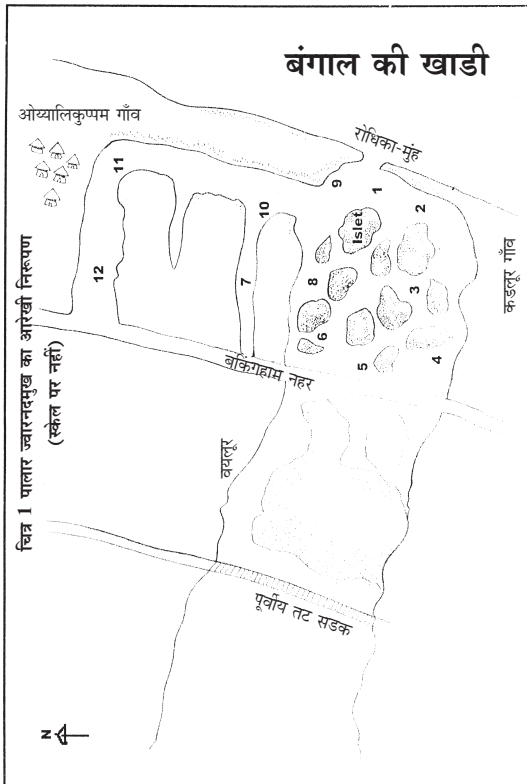
पालार ज्वारनदमुख चेन्नई से 50 कि मी दक्षिण स्थित एक रोधिका-निर्मित ज्वारनदमुख है जो समुद्र तट के लंब में प्रवहित होकर पुतुपिट्टनम कोलनी के समीप बंगाल की खाडी में प्रवेश करता है। कांचीपुरम जिले में पूर्वीय दिशा में प्रवहित चेर्यार नदी और समुद्र तट के समान्तर प्रवहित बंकिगहाम नहर, बंगाल की खाडी में प्रवेश करने के पहले पालार मुहाने में प्रवेश करते हैं (चित्र-1)। रोधिका मुंह की चौड़ाई जल के प्रवाह के अनुसार 30 और 500 मी के बीच घटती बढ़ती रहती है। नदी की अधिकतम चौड़ाई

लगभग 1.2 कि मी है। ज्वारनदमुख की अधिकतम गहराई औसत 0.5 मी के साथ 1.5 मी है। हाल के वर्षों में ज्वारनदमुख में पानी कम हो जाने के कारण तल के कई भाग छोटे छोटे द्वीपिकाओं के रूप में दृश्यमान होने लगा। विभिन्न विस्तार और आकृति के 11 द्वीपिकाएं यहाँ देखी जाती हैं। बंकिगहाम नहर क्षेत्र के अधिकतर प्रदेशों का अधःस्तर रेतीला और रेत और पंक का अधिमिश्रण होता है। ज्वारनदमुख उत्तर भाग में शाखित होकर ओय्यालिकुप्पम गाँव तक समुद्र के समान्तर बहता है। इस शाखा की चौड़ाई 30 और 40 मीटरों की बीच रहती है। इस शाखा के और तीन विचल भी होते हैं।

रोधिका कवाट और 3 कि मी तक दूर क्षेत्र में द्विकपाटी संपदाओं के वितरण पर जानकारी प्राप्त करने के लिए 50x50 से मी के आयताकार क्वाड्रेट के प्रयोग करके 12 स्टेशनों में पालार ज्वारनदमुख का सर्वेक्षण किया गया। क्वाड्रेट को सीपी संस्तर में रखकर क्वाड्रेट के भीतरी भाग में उपस्थित सभी द्विकपाटियों को निकाल दिया गया। इनको जातिवार छाँटकर और गिनकर भार और लंबाई का मापन किया गया। प्रत्येक स्टेशन में कम से कम 5 नमूनों का संग्रहण विभिन्न स्थानों से किया गया और इन आंकड़ों को जीवभार संबंधी सूचना के लिए संयोजित किया गया।

मेरिट्रिक्स कास्टा

आंकड़े के अनुसार मेरिट्रिक्स कास्टा, मेर्सिया ओपिमा और क्रॉसोस्ट्रिआ माड्रासेनसिस द्वारा योगदान क्रमशः



चित्र 1. पालार ज्वारनदमुख का आरेख

सारणी-1. पालार ज्वारनदमुख के विभिन्न स्टेशनों में द्विकपाटी संपदाओं का वितरण

स्टेशन सं.	क्षेत्र	एम. कास्टा (टन में)	मेर्सिया ओपिमा (टन में)	क्रास्सोस्ट्रिआ माड्रासेनसिस (टन में)	कुल जीवभार (टन में)
1.	12.0	96.0	-	8.2	104.2
2.	4.0	65.4	12.0	-	100.6
3.	3.2	30.8	35.2	3.6	48.5
4.	0.8	42.8	14.1	6.1	49.4
5.	5.0	156.2	0.5	-	156.2
6.	7.2	206.4	-	-	206.4
7.	2.0	3.4	-	7.6	11.0
8.	2.4	7.8	-	-	7.8
9.	6.0	30.6	-	-	122.9
10.	1.0	87.9	92.3	7.1	102.3
11.	1.6	461.0	7.3	10.2	471.2
12.	1.8	72.1	-	-	72.1
कुल	47.0	1260.4	149.4	42.8	1452.6
%		86.8	10.3	2.9	100.0

86.8%, 10.3% और 2.9% देखा गया। शंबु और पाफिया जाति जैसी द्विकपाटियों की उपस्थिति बहुत विरल थी।

सीपी संस्तर क्षेत्र, जीवसंख्या सघनता, आकार रेंच, माध्य भार और अनुमानित जीवभार सारणी 1 और 2 में दिए गए हैं। सर्वेक्षित सभी स्टेशनों में मेरिट्रिक्स कास्टा सीपी का वितरण देखा गया था, लेकिन सीपी संस्तर का विस्तार एवं आकृति, सघनता और जीवसंख्या की मात्रा विभिन्न स्टेशनों में विविध थे। सबसे बड़ा सीपी संस्तर 12 हेक्टर विस्तार के साथ स्टेशन सं. 1 में था। स्टेशन 2 और 3 में सीपी संस्तरों का विस्तार कम होने पर भी सीपियों की जीवसंख्या तुलनात्मक दृष्टि में उच्च थी। रेतीला अधःस्तर का चौथा स्टेशन समृद्ध सीपी वितरण (प्रति वर्ग मीटर

208) के साथ सबसे छोटा था। पाँचवाँ और छठा स्टेशनों में 109 और 114 प्रतिनिधित्व के साथ सीपियों की कहनेयोग्य उच्च जीवसंख्या देखी गयी। बंकिमहम नहर (सातवाँ स्टेशन) का अधःस्तर रतीला होता है। गहराई 30 और 50 से मी के बीच विविध देखी गयी। यहाँ ऊपरीतल से 3 से 5 से मी के नीचे की गहराईयों में भी सीपियाँ देखी जाती है और जीवसंख्या बहुत कम है। स्टेशन सं. 8 में सीपियों का वितरण बहुत विरल देखा गया। सबसे समृद्ध सीपी संस्तर (प्रति वर्ग मीटर 538) स्टेशन सं.11 में देखा गया। इस स्टेशन का अधःस्तर पंक और रेत का अधिमिश्रण था और जलस्तंभ 80 से मी था। सीपियों का आकार भी 49.4 मि मी के माध्य आकार के साथ 44 और 55 मि मी के बीच बड़ा था।

सारणी-2 पालार ज्वारनदमुख के मेरिट्रिक्स कास्टा के कुल क्षेत्र, औसत संख्या, माध्य भार, आकार रैंच, माध्य आकार और कुल जीवभार

स्टेशन सं	क्षेत्र (हेक्टर में)	प्रति म ² औसत सं	माध्य भार (ग्रा)	आकार रैंच (मि मी)	माध्य आकार (मि मी)	जीवभार (टन में)
1.	12.0	32	25.0	38-43	40.4	96.0
2.	4.0	76	21.5	35-45	40.7	65.4
3.	3.2	40	24.1	36-46	39.4	30.8
4.	0.8	208	25.7	39-45	45.6	42.8
5.	5.0	114	27.4	40-45	42.3	156.2
6.	7.2	109	26.3	35-42	39.7	206.4
7.	2.0	8	21.4	31-52	39.3	3.4
8.	2.4	12	27.1	39-45	41.2	7.8
9.	6.0	26	19.6	28-39	33.9	30.6
10.	1.0	174	50.5	48-55	51.3	87.9
11.	1.6	538	53.5	44-52	49.4	461.0
12.	1.8	140	28.0	40-45	43.3	72.1

इस क्षेत्र के कुल जीवभार 461 टन आकलित किया गया। ओय्यालिकुप्पम गाँव के निकट स्थित 12 वाँ स्टेशन में सीपियों का वितरण शायद पंकिल अधः-स्तर के कारण विरल था।

जैविक निरीक्षण के अनुसार स्टेशन 1,2,6,7 और 10 में लिंगों का प्रतिनिधित्व समान देखा गया। स्टेशन 4,5,11 और 12 में मादाएं अधिक थीं। स्टेशन 3,8, और 9 में नर सीपियों की प्रमुखता देखी गयी। प्रतिशत खाद्यता 12.7% थी। अधिकतर स्टेशनों में सीपियों की जननग्रंथी परिपक्व अवस्था में या परिपक्व थीं। निरीक्षणवधि में अंडरिक्त सीपियों की संख्या बहुत कम थी।

मोर्सिया ओपिमा

पालार ज्वारनदमुख के रोधिकामुँह से 300 कि मी दूर के

उथले क्षेत्रों में 2 कि मी तक मोर्सिया ओपिमा का वितरण देखा गया था। एम. ओपिमा संस्तर का विस्तार 149.4 टन के जीवभार के साथ 15 हेक्टेयर आकलित किया गया था (सारणी-3)। ज्वारनदमुख में चुन लिये गए 12 स्टेशनों में एम. ओपिमा का वितरण पाँच स्टेशनों (2,3,4,9 और 10) में ही देखा गया था। इन सभी स्टेशनों में गहराई 0.4 और 1.5 मी में विविध थी। उपर्युक्त पाँच स्टेशनों में सबसे बड़ा सीपी संस्तर 6 हेक्टेयर विस्तृत क्षेत्र और 92.3 टन के जीवभार के साथ स्टेशन 9 में था। 4 हेक्टेयर में 35.2 टन के जीवभार के साथ स्टेशन 2 दूसरे स्थान पर था। अन्य स्टेशनों में जीवसंख्या सघनता बहुत कम थी। 39.7 मि मी के औसत आकार के साथ सीपी का आकार 25 और 46 मि मी के बीच विविध था। निरीक्षण किए गए पाँच स्टेशनों में स्टेशन 9 में प्रतिवर्ग

सारणी-3 पालार ज्वारनदमुख में मेर्सिया ओपिमा के संस्तर क्षेत्र, औसत संख्या, माध्य भार, आकार रैंच, माध्य आकार और कुल जीवभार

स्टेशन सं	क्षेत्र (हेक्टर में)	प्रति म ² औसत सं	माध्य भार (ग्रा)	आकार रैंच (मि मी)	माध्य आकार (मि मी)	जीवभार (टन में)
1.	-	-	-	-	-	-
2.	4.0	32	27.5	40-42	41.2	35.2
3.	3.2	18	24.5	25-44	39.4	14.1
4.	0.8	4	15.2	30-43	34.8	0.5
5.	-	-	-	-	-	-
6.	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-
9.	6.0	57	27.0	30-46	39.4	92.3
10.	1.0	24	30.8	32-45	38.8	7.3
11.	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-
कुल	15.0					149.4

मीटर 57 संख्या के साथ उच्चतम और स्टेशन 2 में 32 जो क्रमशः घटकर स्टेशन 10,3 और 4 में 24,18 और 4 दिखायी पडी। स्टेशन 10 में नर और मादा सीपियों का प्रतिनिधित्व समान था। स्टेशन 2,3 और 4 में मादा सीपियों की उपस्थिति अधिक और स्टेशन 9 में नर सीपियाँ प्रमुख थीं। कंडीशन इन्डेक्स 14.3% था।

क्रास्सोस्ट्रिआ माड्रासेनसिस

खाद्य शुक्ति क्रास्सोस्ट्रिआ माड्रासेनसिस का वितरण इस ज्वारनदमुख में बहुत कम था। निरीक्षण किए गए 12 स्टेशनों में केवल 6 स्टेशनों में ही इसकी उपस्थिति देखी गयी थी। शुक्ति संस्तरों का विस्तार 20.6 हेक्टर अनुमानित करने पर भी शुक्तियों की जीवसंख्या बहुत विरल थी और शुक्ति जीवभार केवल 42.8 टन अनुमानित किया गया

था। स्टेशन 11 में अधिकतम शुक्ति जीवभार 10.2 टन और स्टेशन 8 में 8.2 टन अनुमानित किया गया था। बाकी स्टेशनों में शुक्तियों का वितरण बहुत कम था। अतः ज्वारनदमुख में शुक्तियों की जीवसंख्या कम थी। केवल स्टेशन 11 में नहर के मध्य भाग में बड़े बड़े गुच्छों में और अंतरा-ज्वारीय क्षेत्रों में अल्प मात्रा में इसकी उपस्थिति देखी गयी। शुक्ति जीवसंख्या की अधिकतम सघनता स्टेशन-4 में प्रति वर्गमीटर 24 और न्यूनतम सघनता स्टेशन-1 में प्रति वर्ग मीटर 1 थी। 70 मि मी के माध्य आकार के साथ शुक्तियों का आकार 34 और 102 मि मी के बीच विविध था। सभी स्टेशनों में मादाओं की प्रमुखता देखी गयी थी। इस प्रकार अधिकतर शुक्तियाँ परिपक्व जननग्रंथी की थी। कंडीशन इन्डेक्स 8.1% था।

मात्स्यिकी

ज्वारनदमुख में सीपियों और शक्तियों के लिए एक सुव्यवस्थित मात्स्यिकी नहीं है, फिर भी मछली दुर्लभ होने के समय इनका मत्स्यन होता है। वयलूर के कुछ लोग सीपियों का हस्तचयन में लगे हुए हैं। इस प्रकार संग्रहित कुछ सीपियों का तिरुपोरूर बाज़ार में विपणन किया गया था। सर्वेक्षण के समय एक द्वीपिका में परिवहन के लिए सज्जित लगभग 6 टन कवचों के कई ढेर दिखाए पड़े थे। स्थानीय लोगों से पुछताछ करने पर यह सूचना प्राप्त हुई कि पालार ज्वारनदमुख से लगभग 100-120 टन सीपी कवचों का चूना निर्माण के लिए परिवहित किया जाता है। प्रतिवर्ष करीब 15 से 20 टन खाद्य शक्तियों का मत्स्यन

स्थानीय उपभोग के लिए हो रहा था। जीवंत सीपियों को प्रति टोकरी (लगभग 15 कि ग्रा) 25/- रु. पर बेच दिया गया। कवचों को प्रति टोकरी 15/- रु. की दर पर चूना निर्माण के लिए बेच दिया गया।

वर्तमान निरीक्षण इस बात पर प्रकाश डालता है कि पालार ज्वारनदमुख 46 हेक्टेयर तक विस्तृत क्षेत्र में 1452.6 टन की संपदा के साथ सीपियों और शक्तियों का एक समृद्ध स्रोत है। यहाँ सीपी *एम. कास्टा* प्रमुख संपदा है (86.8%) और अनुगामी सीपियाँ हैं *एम. ओपिमा* (12.36%) और *सी. माड्रासेनसिस* (1.22%)

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के आर. तंगवेलु और पूवण्णन द्वारा तैयार किया गया लेख।

1215 मलबार तट में शंबु बीज की बढ़ती और बारिश का प्रभाव

हरा शंबु *पेरना विरिडिस* मलबार तट की एक प्रमुख संपदा है। कासरगोड से कोषिकोड तक के अंतराज्वारीय और उपज्वारीय क्षेत्रों में 15-20 मी की गहराई में पड़े लैटेराइट और ग्रानाइट विरचनों में हरा शंबुओं का विस्तृत संस्तर पाया जाता है। कोषिकोड जिले में साउथ बीच, चालियम, एलतूर, कोल्लम, मूडाडी, तिव्कोडी और चोम्बाला में 435 हेक्टेयर विस्तृत शंबु संस्तर उपस्थित है। माही में लगभग 20 हेक्टेयर में शंबु संस्तर पाया जाता है। कण्णूर जिले में तलशशेरी, तालयू, कोडुवल्ली, कडलाई में 125 हेक्टेयर तक विस्तृत शंबु संस्तर पाया जाता है। (सारणी-1)। कासरगोड जिले में चेम्बारिका, कोट्टिकुलम और बेकल में 40 हे. क्षेत्र में शंबु संस्तर उपस्थित है।

मलबार तट का कुल शंबु संस्तर 620 हे. तक विस्तृत है। साउथ बीच, चालियम, एलतूर, कोल्लम, मूडाडी और तिव्कोडी में लैटेरेटिक विरचनों में स्पार्ट बसाव हो जाता है। ग्रानाइट चट्टानों में स्पार्ट बसाव चोम्बाला, माही, तलशशेरी, तालयू, कोडुवल्ली, कडलाई, चेम्बारिका, कोट्टिकुलम और बेकल में देखा जाता है।

प्रजनन और अंडजनन होनेवाला मानसूनारंभ काल में स्पार्ट पडने लगता है। स्पार्ट पडने की रीति और प्रचुरता में बारिश का प्रभाव जानने के लिए वर्ष 2005 और 2006 के दौरान मलबार तट में कोषिकोड से कासरगोड जिला तक शंबु बीज उपलब्धि और प्रचुरता और बारिश पैटर्न पर सर्वेक्षण चलाया गया था। बारिश का प्रारंभ,

सारणी-1. प्रमुख बसाव स्थानों की सूचना के साथ मलबार तट का शंबु बीज बसाव - नवंबर 2005 - 2006

स्थान	शंबु संस्तर का अनुमानित विस्तार		प्रति मी ² माध्य शंबु जीवभार		अनुमानित जीवभार (टन)		शंबु बीजों का माध्य आकार		शंबु बीजों का माध्य भार		प्रति कि ग्रा बीजों की संख्या		आकार रैंच (मि मी)		
	हे	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
कोषिकोड															
साउथ बीच	45	0.72	0.94	326	423	11.2	27.2	0.6	2.07	1228	483	11-24	16-41		
चालियम	35	2.12	1.62	742	567	27.5	30.7	2.3	3.26	824	307	8-42	11-42		
एलतूर/कोल्लम	75	0.78	1.21	588	908	19.9	26.3	0.9	2.08	848	481	11-31	11-45		
मूडाडी	160	0.56	0.47	90	75	19.6	22.3	0.8	1.16	704	862	7-30	8-33		
तिक्कोडी	80	2.76	1.06	2208	848	30.1	26.8	2.9	2.25	736	444	17-43	16-44		
चोम्बाला	40	0.85	0.46	339	184	22.0	24.5	1.3	1.56	696	641	8-36	15-40		
माही	20	0.72	1.08	144	216	27.2	21.4	2.6	1.09	264	917	10-43	8-48		
कण्णूर जिला															
तलशेरी / तालय्	50	0.59	0.82	297	410	18.8	24.2	0.9	1.5	600	667	6-33	9-42		
कोडुवल्ली	50	0.50	1.16	252	580	19.4	21.8	1.0	1.18	480	847	9-32	6-38		
कडलाई	25	1.11	1.32	278	330	24.0	26.5	2.0	2.07	508	483	9-44	9-40		
कासरगोड जिला															
चेम्बारिका	18	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब	रब		
कोट्टिकुलम	18	2.84	रब	497	रब	35.7	रब	4.0	रब	664	रब	23-48	रब		
बेकल	5	2.44	रब	122	रब	27.0	रब	2.9	रब	904	रब	10-45	रब		
कुल	620			5883	4541										
औसत		1.33	1.01			21.7	25.2	1.7		1.82	650	613	6-48		

तीव्रता और पैटर्न के आधार पर शंबु बीज पडने का अनुमान किया जा सकता है ताकि पालन सेक्टर को आपूर्ती के लिए विदोहन साध्य शंबु बीजों की उपलब्धता और प्रचुरता का पूर्वानुमान किया जा सके।

कोषिकोड, माही और कण्णूर और कासरगोड तट में शंबु बीजों का कुल जीवभार नवंबर 2005 के दौरान 5883 टन आकलित किया गया था (सारणी-1)। 620 हे. के एक अनुमानित कुल शंबु संस्तर क्षेत्र में माध्य शंबु जीवभार 1.3 कि ग्रा मी⁻² था। उच्चतम औसत जीवभार 2.84 कि ग्रा मी⁻² (17.7%)। अगला था तिवक्कोडी 2.76 कि ग्रा मी⁻² (17.2%)। प्रति कि ग्रा बीजों की औसत संख्या 650 थी। शंबु बीज का माध्य आकार साउथ बीच के 11 मि मी से कोट्टिकुलम के 36 मि मी के साथ 21.7 मि मी था। साउथ बीच में 0.6 ग्रा से कोट्टिकुलम के 4 ग्रा के रैंच में शंबु बीज का माध्य भार 1.7 ग्रा था।

कोषिकोड, माही और कण्णूर तट में वर्ष 2006 नवंबर के दौरान कुल शंबु बीज जीवभार 4541 टन आकलित किया गया था। 436 हे. के एक अनुमानित कुल शंबु संस्तर क्षेत्र में माध्य शंबु जीवभार 1.3 कि ग्रा मी⁻² था। वर्ष 2006 में कासरगोड का प्रतिचयन नहीं किया गया था। 1.6 कि ग्रा मी⁻² पर चालियम में उच्चतम औसत जीवभार रिकार्ड किया गया और कडलाई 1.3 कि ग्रा मी⁻² (12.9%) के साथ दूसरे स्थान पर था। प्रति कि ग्रा बीजों की औसत संख्या 613 थी और शंबु बीज का माध्य आकार कोडुवल्ली में 6 मि मी से माही में 48 मि मी के रैंच में 25 मि मी था। शंबु बीज का माध्य कुल भार माही में 1.09 ग्रा से चालियम में 3.2 ग्रा के रैंच में 1.8

ग्रा था।

वर्ष 2005 में कोषिकोड में बारिश, 186 मि मी के माध्य माहिक के साथ 2236 मि मी थी। अधिकतम बारिश (677 मि मी) जून और जुलाई में (417 मि मी) रिकार्ड की गयी थी। नवंबर में बारिश शक्त था। वर्ष 2005 के दौरान माध्य अधिकतम वायुमंडलीय तापमान 32.66°C और न्यूनतम वायुमंडलीय तापमान 23.61°C था। कण्णूर में 205 मि मी माध्य माहिक बारिश के साथ कुल वार्षिक बारिश 2460 मि मी था। अधिकतम बारिश जून (684 मि मी) और जुलाई (551 मि मी) में रिकार्ड की गयी थी। नवंबर तक शक्त बारिश जारी रहा। माध्य अधिकतम वायुमंडलीय तापमान वर्ष 2005 के दौरान 32.28°C और माध्य न्यूनतम वायुमंडलीय तापमान 24.2°C था। वर्ष 2006 के दौरान कोषिकोड और कण्णूर में वर्षा का प्रतिरूप समान देखा गया। कोषिकोड में कुल वार्षिक बारिश, 322 मि मी के माध्य माहिक बारिश के साथ 386 मि मी था। अधिकतम बारिश जून (1032 मि मी) और सितंबर (694 मि मी) में था। नवंबर तक शक्त बारिश जारी रहा। वर्ष 2006 के दौरान माध्य अधिकतम वायुमंडलीय तापमान 31.9°C और माध्य न्यूनतम वायुमंडलीय तापमान 24.2°C था। कण्णूर में कुल वार्षिक बारिश 328 मि मी के माध्य माहिक बारिश के साथ 3941 मि मी था। अधिकतम बारिश जून (1014 मि मी) और सितंबर (692) में रिकार्ड की गयी थी।

कोषिकोड और कण्णूर में वर्ष 2006 में 2005 की तुलना में 14% अधिक बारिश होने पर भी शंबु बीजों का बसाव वर्ष 2005 की तुलना में 23% कम था। माध्य

वार्षिक और माध्य माहिक बारिश भी 2005 की तुलना में 2006 में अधिक था। माध्य अधिकतम और माध्य न्यूनतम वायुमंडलीय तापमान भी वर्ष 2006 में अधिक था। वर्ष 2006 की ये घटनाएं और उच्च बारिश ने स्पार्ट बसाव पर विपरीत प्रभाव डाला। लगभग 21 दिनों तक वेलापवर्ती रहे शंबु डिम्भक लगातार हो रहे बारिश और तद्वारा हुई विक्षुब्धता में पडकर बह गये, अतः पेडिवेलिगर में परिवर्तित होकर समुचित अधःस्तर में बस नहीं पाये। लेकिन वर्ष 2005 के बारिश के दौरान हुए दो विरामों ने डिम्भकीय बसाव और अनुवर्ती अंडजनन के लिए अनुकूल वातावरण पैदा की। अगस्त से दिसंबर तक की अवधि में कम से कम 4 विभिन्न आकार के स्पार्ट समूहों की उपस्थिति वर्ष 2005 के दौरान हुए शंबु बीज बसाव की एक गणनीय विशेषता थी, जो बारंबार अंडजनन और बसाव का परिणाम था। इसके फलस्वरूप 2005 दिसंबर तक कृषकों को शंबु बीज उपलब्ध हो गया था। मलबार के ज्वारनदमुखों में शंबु बीजों का रोपण दिसंबर/जनवरी में प्रारंभ हो जाता है।

कोषिकोड, कण्णूर और माही में 2006 नवंबर के दौरान शंबु बीज जीवभार 4541 टन था। इसमें से 15% मलबार ज्वारनदमुखों में शंबु संवर्धनार्थ रोपण के लिए उपयोग किए जाए तो 681 टन बीज संवर्धन के लिए प्राप्त हो जाएगा। इस मात्रा के बीजों को प्रति मीटर रस्सी में 2.5 कि ग्रा बीज की दर पर रोपित करने लायक रस्सी की कुल लंबाई 272400 मी होगी। प्रति कृषक 100 मी रोपित रस्सी की दर पर लगभग 2724 कृषक शंबु संवर्धन किए जा सकते हैं। प्रत्याशा की जाती है कि पडन्ना, धर्मडम, वलपट्टनम, माही, कोरप्पुप्पा, कडलुण्डी,

चालियार और मूराड ज्वारनदमुख में वर्ष 2006-2007 के दौरान लगभग 1200 कृषक शंबु खेत स्थापित किए जाएंगे। अतः पिछले वर्ष की तुलना में स्पार्ट बसाव कम होने पर भी कृषि के लिए पर्याप्त बीज उपलब्ध है। यद्यपि वर्ष 2006 में दिसंबर मध्य तक ही बीज उपलब्ध था। मलबार के अधिकांश ज्वारनदमुखों में शंबु कृषि के लिए उपयुक्त उच्च लवणता की स्थिति रहनेवाला दिसंबर के अंत/जनवरी में ही कृषि प्रारंभ की जा सकती है। इस प्रकार वर्ष 2006 के दौरान कृषकों ने बीजों की कमी तीव्र रूप से अनुभव किया। बीजों का मूल्य बढ़ने के लिए (प्रति कि ग्रा दस रु) भी यह कारण बन गया। कृषक लोग आज लटकाकर किये जानेवाले (रैक) संवर्धन रीति से बड़े आकार के शंबुओं (पिछले वर्ष के बसाव के मंदित शंबुओं 60-70 मि मी) के प्रयोग करके अधःस्तर संवर्धन रीति की ओर बदल रहे हैं, क्योंकि ये रस्सियों से शीघ्र गिर जाने के कारण भारी नष्ट हो जाता है।

शंबु संवर्धन सेक्टर ज्वारनदमुखों में कृषि करने के लिए बीजों की उपलब्धि पर निम्नलिखित समस्याओं का अनुभव कर रहा है (क) शंबु स्पार्टों का बसाव बहुत कम हो गया है और शंबु संवर्धन के मौसम में उपलब्ध नहीं हो रहा है (ख) शंबु संग्रहण करने वाले शंबु कृषकों को बीज देने में विमुख है। ये लोग परिपक्व शंबुओं के साथ प्राप्त बीजों को वापस शंबु संस्तरों में डालते हैं। पर्याप्त मात्रा में शंबु बीजों की अनुपलब्धता शंबु कृषकों को दुविधा में डाल दिया गया है

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के पी. लक्ष्मीलता और एम.पी. शिवदासन द्वारा तैयार किया गया लेख।

1216

केरल में हरा शंबु पेरेना विरिडिस का तलीय संवर्धन

ज्वारनदमुख और अंतराज्वारीय क्षेत्रों में बीज रोपण करके शंबु पालन करने की तलीय संवर्धन पद्धति केरल में मशहूर बन गयी है। इस संवर्धन रीति पहले पहल उत्तर केरल में तलशशेरी के निकट कोट्टुवल्ली में 1990 के वर्षों में, रैक संवर्धन रीति की प्रस्तुति के बहुत समय पहले, शुरु की थी। अंतराज्वारीय क्षेत्रों से शंबु बीज संग्रहित करके शंबु कृषक और गाँव वासियाँ ज्वारीय प्रवाह अधिक पड़े, बजरी, छोटे-छोटे पत्थर या कवच टुकड़े युक्त अर्ध-कठोर अधःस्तरों पर बोया करते थे। प्रारंभ में यह लघु पैमाने में छोटे क्षेत्रों में सीमित था लेकिन पिछले तीन वर्षों के दौरान तलीय संवर्धन सुव्यवस्थित रूप से हो रहा है और वर्ष 2005-06 की अवधि में उत्तर केरल में तलीय संवर्धन से 1894 टन और दक्षिण केरल में स्थित कोल्लम में 26 टन शंबु उत्पादन किया गया। इस अवधि में रैक संवर्धन रीति से शंबु उत्पादन देश में 8140 टन आकलित किया गया। इस प्रकार देश

के कुल शंबु उत्पादन (10060 टन) में तलीय संवर्धन रीति से उत्पादन 19% देखा गया।

राज्य में तलीय संवर्धन रीति से शंबु उत्पादन निर्धारित करने के लिए एक अध्ययन चलाया गया था। पालन, खेतों का स्थान, संवर्धन में शामिल लोग और उत्पादन दरों का संग्रहण किया गया। 2005 नवंबर से 2006 जून तक की अवधि में कण्णूर, कोप्पिकोड और मलप्पुरम में और सीमित स्तर पर कोल्लम में तलीय संवर्धन किया गया था। शंबु कृषक और शंबु संवर्धन कार्य में लगे हुए लोग पालन तल से शैवाल या अन्य अनावश्यक वस्तुओं को निकालकर साफ करके 25 से 40 मि मी के शंबु बीजों को संभरित करते हैं। ध्यान पूर्वक एकल परत में बीजों की बुआई करते हैं। कुछ ही दिनों में शंबु बीज गुच्छों में रूपायित हो जाता है जिसको कृषक अतीव ध्यान से पृथक कर देते हैं। संभरण सघनता प्रति ^{मी²} 6 कि ग्रा

सारणी - केरल के तलीय संवर्धन का विवरण

जिला	ज्वारनदमुख	उत्पादन टन में	कृषकों की संख्या
कोप्पिकोड	कल्लाई	243	30
कोप्पिकोड	चालियार	266	48
मलप्पुरम	कडलुण्डी	558	62
कण्णूर	कोडुवल्ली	744	10
कण्णूर	धर्मडम	81	25
कुल		1894	173

है जो चार-पाँच महीनों में बढ़कर, प्रति ^{मी²} 18 कि ग्रा की तीन गुनी वृद्धि देती है।

तीन जिलाओं में कोडुवल्लू और धर्मडम ज्वारनदमुख में 35 कृषकों द्वारा उत्पादित 825 टन यानी कुल उत्पादन के 43.6% के साथ अधिकतम उत्पादन कण्णूर जिला से प्राप्त हुआ था। मलप्पुरम जिला के कडलुण्डी ज्वारनदमुख से 62 कृषकों ने कुल उत्पादन के 29.4% होकर 558 टन का उत्पादन किया था। कल्लाई और चालियार ज्वारनदमुख में तलीय संवर्धन द्वारा 76 कृषकों ने कुल उत्पादन में 27% योगदान के साथ 511 टन का शंबु उत्पादन किया।

इस के अलावा कम माँग के समय या अननुकूल परिस्थिति

में कृषक/शंबु विक्रेता शंबुओं को चयनित क्षेत्रों में दो-तीन हफ्तों तक बड़े होने के लिए संभरित करके मांस की प्रतिशतता बढ़ने पर संग्रहण किया जाता है।

तलीय संवर्धन रीति से कृषकों को प्राप्त लाभ से प्रेरणा पाकर अन्य गाँववाले भी तलीय संवर्धन की ओर आकर्षित हो गये जिसमें बीजों की लागत के अलावा अन्य निवेशों की आवश्यकता नहीं पडती है। यद्यपि इस रीति में गाद से बंद होकर श्वासरोध से संभरित शंबुओं का नाश भी संभावित है।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के वी. कृपा और वी.जे. सुन्दरनाथ द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

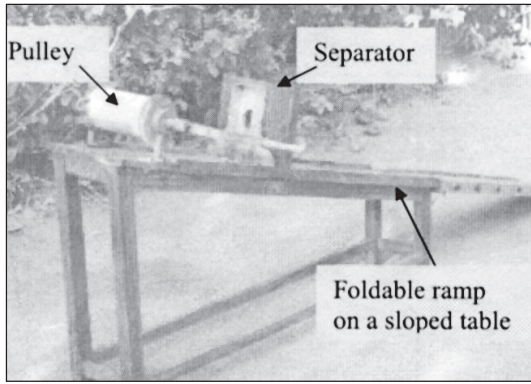
1217 संवर्धित शंबुओं के संग्रहण के लिए अर्ध-स्वचालित मशीन

भारत में शंबु संवर्धन एक प्रमुख समुद्री संवर्धन के रूप में विकसित हो गया है। वर्ष 2005-2006 में 7500 टन संवर्धित शंबुओं का उत्पादन और विपणन हुआ था। इसकी संवर्धन प्रौद्योगिकी अत्यन्त सरल है और संवर्धन से संबंधित सारा काम स्वचालन के सिवाय हाथों से किया जाता है। शंबुओं का संग्रहण या गुच्छों से अलग करने का काम शंबु रस्सियों को उठाकर एक-एक शंबु को तोड़कर या सूत्र गुच्छीय लगाव शक्त होने के अवसर पर कुचलकर किया जाता है।

शंबुओं को आसानी से अलग करने के लिए एक अर्ध-

स्वचालित डीक्लमिंग मशीन बनाने की संकल्पना के अनुसार वर्ष 2004 में एक यूनिट (प्रोटोटाइप 1) का निर्माण किया गया। इस मशीन के दो अलग यूनिट होते हैं, एक मेटल ड्रम और एक स्थिर रखा गया वृत्ताकार का एक मेटालिक शील्ड जिसके मद्ध्य भाग में 10 मि मी व्यास के छेद जो एक स्टैन्ड में स्थिर किया है और संग्रहित रस्सी को रखने के लिए एक राम्प। चार चरण के इसका प्रचालन बहुत आसान है जो नीचे प्रस्तुत किया गया है।

राम्प पर संग्रहित रस्सी रखना



चित्र 1. शंबु डीक्लंपर प्रोटोटाइप

मेटालिक शील्ड से रस्सी का ऊपरी भाग खींचना
बिना शंबु के रस्सी को मेटालिक ड्रम पर मोड़ना
हैन्डल से ड्रम को घुमाना

घुमाने के समय रस्सी शील्ड से होकर जाते वक्त शंबुएं
इनसे नहीं जा पाने के कारण अलग हो जाता है। इस रीति
से एक मीटर लंबाई की रस्सी से 2 मिनट में शंबु संग्रहण
साध्य हो जाता है। शारीरिक आयास कम होने के साथ
यह स्वच्छ एवं प्रवीण तरीका है। फिर भी भार के कारण
विभिन्न क्षेत्रों में ले जाना इतना आसान नहीं है। इस
समस्या को दूर करने के लिए प्रोटोटाइप 1 को राम्प के



चित्र 2. शंबु डीक्लंपर का उपयोग करने का चित्र

अग्र भाग में ड्रम लगाकर संशोधित करके प्रयोगानुकूल
बनाया गया। इसका निर्माण लागत केवल 4,500/- रु है
जिसके ज़रिए आसानी से शंबुओं को रस्सियों से अलग
किया जा सकता है। उत्तर केरल के कोरपुष्पा और पडन्ना
के खेतों में इसका निदर्शन किया गया था। डीक्लम्पर से
एक मीटर की शंबु रस्सी से 7-10 कि ग्रा शंबु दो मिनटों
में संग्रहित किया जा सकता है। इसके चलाने की रीति
प्रोटोटाइप I के समान ही है, पर कम भार के होने के
कारण परिवहन आसान हो जाता है।

सरल प्रयोग के इस अर्ध-स्वचालित डीक्लम्पिंग मशीन
का वर्ष 2005 में पडन्ना में हरा शंबु कृषक संघ के
उद्घाटन के समय लॉच किया गया था। भारत के शंबु
संग्रहण के मार्ग में यह प्रथम यंत्रीकरण है। शारीरिक
आयास में कमी और संग्रहण विधियों में स्वच्छता इसके
विशेष गुण हैं। प्रोटोटाइप-II के भागों को अलग किया जा
सकता है। कम भार के होने के कारण परिवहन कार्य भी
आसान है। इसके अलावा पुल्ली के अग्र भाग में एक
अश्व शक्ति के इंजन लगाने पर इसको पूर्णतः स्वचालित



चित्र 3. पडन्ना, कासरगोड में प्रदर्शित किया गया मसल
डीक्लंपर

बनाया जा सकता है। शंबुओं को साफ करने के लिए राम्प पर उचित प्रबन्धन भी किया जा सकता है ताकि संग्रहण के साथ साथ शंबुओं को साफ करने का कार्य भी किया जा सके।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के वी. कृपा, पी. राधाकृष्णन, वी.जी. सुरेन्द्रनाथन और के.एस. मोहम्मद द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1218

केरल में संवर्धित शंबु उत्पाद का आकलन

केरल के कासरगोड, कोषिकोड, मलप्पुरम, त्रिशूर, एरणाकुलम और कोल्लम जिलाओं के ज्वारनदमुख और पश्चजल क्षेत्रों में वर्ष 2005-06 की अवधि में शंबुओं का रैक संवर्धन किया गया था और इससे 2005-06 की अवधि के 10060 टन के कुल संवर्धित उत्पादन का 81% (8140 टन) प्राप्त हुआ था (सारणी-1)। संवर्धित शंबुओं का वार्षिक उत्पादन वर्ष 1997 से संतत बढ़ती

दिखायी है। कम निवेश में बीजों को तल में बिखरने का सरल तलीय संवर्धन रीति कण्णूर, मलप्पुरम, कोषिकोड और कोल्लम जिलाओं में उतना प्रचलित नहीं है, जिसने उत्पादन का 19% (1920 टन) प्रदान किया। उत्पादित शंबु का मूल्य 80.6 मिलियन रु. आकलित किया जाता है (फार्म-गेट मूल्य के आधार पर US\$ 1.79 मिलियन : 2006 परिवर्तन दरों पर 45 INR=1US\$)।

सारणी-1. संवर्धित शंबु उत्पादन, संवर्धन के लिए उपयोग किये क्षेत्र, और शंबु खेतों की उत्पादकता का विवरण

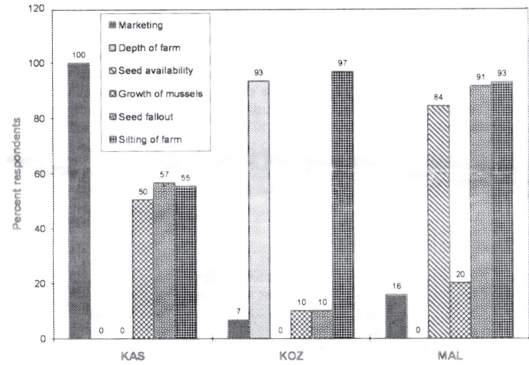
जिला	उत्पादन (ट)				क्षेत्र (हे.मे)				उत्पादकता (ट/हे)	
	पालन ढाँचा	तलीय	कुल	प्रति शतता	पालन ढाँचा	तलीय	कुल	प्रति शतता	पालन ढाँचा	तलीय
कासरगोड	7496	0	7496	74.52	12.14	0.00	12.14	47.5	617.5	
कोषिकोड	211	511	722	7.17	0.82	3.11	3.93	21.1	257.1	164.3
कण्णूर	0	825	825	8.20	0.00	4.58	4.58	12.2	180.1	
मलप्पुरम	399	558	957	9.51	1.40	3.30	4.70	18.4	285.7	169.1
त्रिशूर	5	0	5	0.05	0.01	0.00	0.01	0.0	617.3	
एरणाकुलम	25	0	25	0.25	0.04	0.00	0.04	0.2	617.3	
कोल्लम	4	26	30	0.30	0.01	0.18	0.19	0.7	615.4	143.6
कुल	8140	1920	10060	100.00	14.41	11.17	25.58	100.0	564.9	171.9
प्रतिशतता	80.91	19.09	100.00							

वर्ष 2005-2006 के दौरान रैक संवर्धन केलिए उपयोग किए गए क्षेत्र का कुल आकलित विस्तार 14.14 हेक्टर में 12.14 हे. कासरगोड में, 1.4 हे. मलप्पुरम में और 0.82 हे कोषिकोड में था। राज्य में तलीय संवर्धन प्रमुखतः कोषिकोड और मलप्पुरम में होकर, 11.7 हे. में चलाया था। कासरगोड और कोषिकोड के बीच स्थित कण्णूर जिला के कृषकों द्वारा रैक संवर्धन रीति अभी तक स्वीकार नहीं किया गया है। यहाँ तलीय संवर्धन ही सर्वमान्य है और 4.58 हे में तलीय संवर्धन से 825 टन का वार्षिक उत्पादन भी प्राप्त हुआ था। दक्षिण जिलाओं में शंबु संवर्धन सीमित क्षेत्रों में ही चलाया जाता है और तदनुसार उत्पादन भी बहुत कम है।

रैक रीति की औसत उत्पादकता प्रति हेक्टर 564.9 टन आकलित की गयी थी जब तलीय संवर्धन में यह प्रति हेक्टर 171.9 टन थी। फिर भी कासरगोड में उच्च मूल्य के साथ उत्पादकता में क्षेत्रीय भिन्नता स्पष्ट थी।

शंबु कृषकों द्वारा झेलनी पडी कठिनाइयाँ समझने के लिए कासरगोड के चेरवतूर, पडन्ना, त्रुकारीपूर और वलियपरम्बा, कोषिकोड के एलतूर और मलप्पुरम के वल्लिककुनु जैसे प्रमुख शंबु संवर्धन क्षेत्रों में सर्वेक्षण चलाया।

संवर्धित शंबु का विपणन कासरगोड के कृषकों की मुख्य समस्या थी। 50-55% के कृषकों के लिए बीजों की



चित्र 1. उत्तर केरल के तीन जिलाओं के मसल कृषकों की समस्याएं

उपलब्धता, रोपित बीज शंबुओं का गिर जाना और कम बढ़ती भी समस्याएं थी। कोषिकोड में खेत में होनेवाले अपरदन से खेत की गहराई में होने वाली घटती मुख्य समस्या थी। केवल 10% कृषकों ने ही विपणन, बीजों का गिर जाना और कम बढ़ती की शिकायत की थी। मलप्पुरम में भी अपरदन मुख्य समस्या थी। 93% कृषकों को इस अपरदन निकालने के लिए एकांतर दिनों में अतिरिक्त मजदूरी देना पडता था। यहाँ के कुछ कृषकों के लिए विपणन, बीजों की उपलब्धता, बीजों का गिर जाना भी समस्याएं थी (चित्र -1)।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के वी. कृपा, वी.जी. सुरेन्द्रनाथ और के.एस. मोहम्मद द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1219

केरल में शंबु संवर्धन और सहायक उद्योगों का विकास

केरल में शंबु संवर्धन के वाणिज्यीकरण ने फसल संग्रहण के समय कई प्रकार के अंश-कालीन रोजगार के साथ

साथ अनेक सहायक उद्योगों के विकास के लिए भी सहायता दी। यह आकलित किया जाता है कि वर्ष 2005-

सारणी-1 तीन प्रमुख स्थानों में बीज रोपित 100 मी रस्सी के संभरण के लिए उपयुक्त खेतों का विवरण

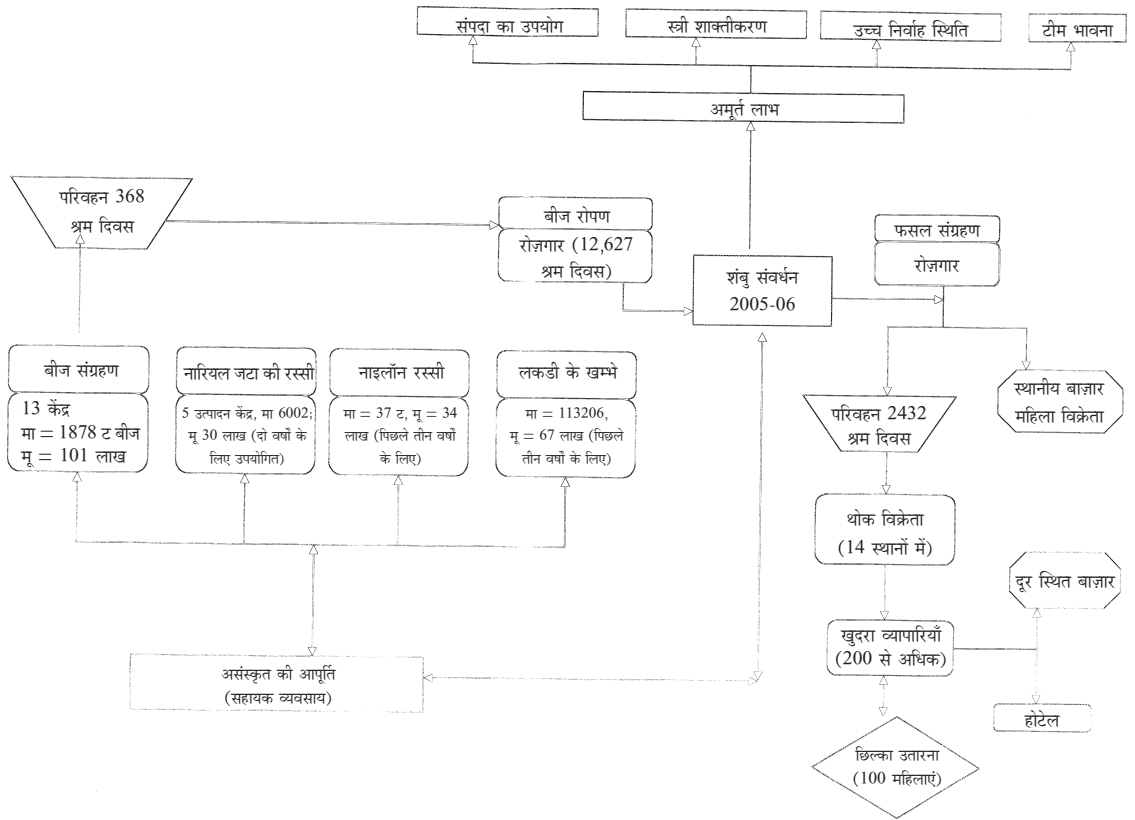
	कासरगोड	कोषिकोड	मलप्पुरम
खेत का आकार (मी)	4.5मी x 4.5मी	20मी x 3.5मी	20मी x 3.5मी
विस्तार (वर्ग मी)	20.25	70 च. मी	70 च. मी
गहराई	1.5 - 3 मी	>1.5मी	1 - 2मी
कुल खर्च	6000	8500	8000
शंबु रस्सियाँ बाँधने की रीति	लंबा	क्षैतिज	क्षैतिज

06 के दौरान केरल के तीन जिलाओं जैसे उत्तर स्थित कासरगोड, कोषिकोड और मलप्पुरम में रैक संवर्धन रीति से शंबु उत्पादन क्रमशः 7496, 211 और 399 टन था। इस प्रकार के विस्तृत शंबु संवर्धन को अवलंब प्रदान करने के लिए कई सह-उद्योग भी विकसित हुए जिसका प्रभाव चित्र 1 में प्रस्तुत किया जाता है।

इन तीन जिलाओं में अन्य उद्योगों के विकास के मूल्यांकन करने के लिए एक सर्वेक्षण चलाया गया था जिसके आकलन और निष्कर्ष नीचे दिए जाते हैं। इन तीन क्षेत्रों के पालन खेत की संरचनाओं की क्षेत्रीय भिन्नता और उपयोग किए गए निवेशों का निरीक्षण किया गया (सारणी-1)। कोषिकोड के कोरपुष्पा और मलप्पुरम के कडलुण्डी ज्वारन्दमुख क्षेत्र उथले थे और यहाँ शंबु रस्सियाँ लंबित रूप में लटकाने के बदले क्षैतिज रूप में बाँधी गयी थी। बीजों का मूल्य पालन खेत के आकार पर आश्रित था। बीज संग्रहण अधिकतम कोषिकोड में होता था और कासरगोड के कृषक परिवहन लागत सहित बीजों के लिए अधिक मूल्य देना पड़ता था। कम गहराई और निम्न ज्वारीय प्रवाह के कारण कोषिकोड और मलप्पुरम में

उच्च अपरदन होता है और खेत के अधःस्तर में निक्षेपित अपरद को निकालने के लिए उनको अतिरिक्त खर्च करना पड़ता है। इन तथ्यों के आधार पर संवर्धन के लिए अनिवार्य निवेशों की मात्रा और व्यय का आकलन किया गया था (सारणी-1)। सर्वेक्षण डाटा से 2005-2006 के लिए उत्पादन निवेश और संबंधित मजदूर दिनों का आकलन किया गया था।

अंश-कालीन रोज़गार : संवर्धन कार्यविधियाँ स्वयं करने के साथ कृषक बीजरोपण, खेत का निर्माण और संग्रहण के लिए गाँव वासियों को लगा देता है। इन तीन जिलाओं में हर वर्ष संवर्धन मौसम के दौरान गाँव वासियों को, अधिकतम स्त्रियों को अंश-कालीन रोज़गार मिलने का अवसर होता है। उत्तर-केरल में वर्ष 2005-06 के दौरान, बीजरोपण के लिए मात्र कुल मजदूर दिवस 12627 आकलित किया गया है, जो प्रति दिन 50/- रु, पर 50 मी रस्सी पर बीजरोपण करने से 6.3 लाख रु। 50% रोपण स्त्री कृषकों द्वारा किया जाता है। काम करने के समय की सुतार्यता और कार्यस्थान की निकटता ने गाँववासियों को शंबु बीज रोपण में लग जाने के लिए



चित्र 1 शंभु पालन से जडे सह-उद्योग

प्रोत्साहन दिया।

खेतों में एक साथ संग्रहण होते समय, शंभुओं को परिवहन ट्रक में ले जाने के लिए कृषकों को मज़दूरों को लगाना पड़ता है। अप्रैल-मई के दौरान प्रायः सभी दिन कृषकों द्वारा शंभुओं का संग्रहण होता है जिसे छोटी मात्राओं में निकटस्थ बाजारों में बिक दिया जाता है। यह काम अधिकतर स्त्रियों का है लगभग 10% शंभु उत्पाद का स्थानीय बाजारों में विपणन किया जाता है।

शंभु बीज संग्रहण और आपूर्ति : उत्तर केरल में संवर्धन के लिए अनिवार्य बीजों की आपूर्ति आनंगाडी, बेकल, बेप्पूर, चालियम, चेट्टिकुलम, चोम्बाल, कांजगाड, कण्णूर,

कासरगोड, कोट्टिकुलम, कोप्पिकोड, मंजेश्वरम और तृवप्पारा जैसे प्रमुख संग्रहण केंद्र के शंभु कृषकों द्वारा की जाती है। वर्ष 2005-06 के दौरान 98 लाख रु मूल्य के 1799 टन शंभु बीजों का संग्रहण करके कासरगोड के कृषकों को आपूर्ति की गयी थी। कोप्पिकोड और मलप्पुरम के कृषकों ने 1.02 और 1.7 लाख रु. मूल्य के क्रमशः 29 और 49.8 टन बीजों का उपयोग किया था। विभिन्न केंद्रों से संग्रहित 101.7 लाख रु. मूल्य के 1878 टन बीजों का शंभु संवर्धन के लिए उपयोग किया गया था।

कासरगोड, कोप्पिकोड और मलप्पुरम के लिए आवश्यक बीजों के संग्रहण करने के लिए रोजगार अवसर मज़दूर

दिवसों के आधार पर क्रमशः 17991, 292 और 499 आकलित किया गया है (कुल-18783 मज़दूर दिवस)। संग्रहण केंद्र में लाभ प्रति 100 कि ग्रा शंबु बीज के लिए 300/-रु. पर क्रमशः 5397386 रु., 87750 रु. और 149696 रु. आकलित किया जाता है।

संवर्धन के लिए उपयुक्त पदार्थों का उत्पादन : कासरगोड जिले के पाँच केंद्रों में शंबु बीजों के रोपण के लिए नारियल जडा से निर्मित रस्सी का उपयोग किया गया था। शंबु कृषकों द्वारा उपयोगित नाइलॉन रस्सी, बांस खम्भ आदि चीजों की आपूर्ति उत्तर केरल के व्यापारियों द्वारा की गयी थी। वर्ष 2005-06 के दौरान मसल उद्योग में 30 लाख रु. मूल्य की 600 टन नारियल जडा रस्सी, 30 लाख रु. के सूत के कपडे और 4.5 लाख रु. मूल्य की नाइलॉन रस्सी का उपयोग किया गया था। 19 केंद्रों को शंबु संवर्धन करने के लिए अनिवार्य चीजों की आपूर्ति करनेवाले प्रमुख केंद्रों के रूप में पहचान किया गया था (अनयारंगाडी, अत्ताणी, अट्टहोली, बेय्युर, चालियम, चेरुवत्तूर, एलत्तूर, फरोक, कडलुन्डी, कट्टिलापीडिका, कोय्लाण्डी, कोट्टा, कोप्पिकोड, ऊरी, पडन्ना, परप्पनंगाडी, तेक्केकाट्टिल, तुरुत्ती और वडक्केकाडु)

शंबु बाज़ारों का विकास : राज्य में शंबु बाज़ारों की बढ़ती एक व्यक्त परिणाम था। उत्तर केरल से संग्रहित संवर्धित बीजों को 500 कि मी दूर स्थित कोल्लम तक के दक्षिण क्षेत्रों में विपणन किया जाता है। प्रमुख 14 क्रय केंद्र कण्णूर (4), कोडुवल्ली (2) तलशशरी (1), मट्टुंगल (1), पय्योली (1), कोप्पिकोड (4) और चालियम (1)

जैसे 7 स्थानों में स्थित है। शंबु विक्रेताओं को प्राकृतिक संस्तर के अलावा शंबुओं की संतत प्राप्ति के लिए इन क्रय केंद्रों ने सहायता प्रदान की। इसके फलस्वरूप कृषकों, अभिकर्ताओं, खुदरा व्यापारियों, भोजनशालाओं और महिलाओं द्वारा चलाने वाले शंबु मांस निकालने के एककों को जोडकर एक व्यापार शृंखला का विकास हुआ। प्रमुख शंबु विक्रेताओं के अधिन भोजनशालाओं को शंबु मांस की आपूर्ति के लिए शंबु मांस निकालने के काम में लगभग 100 महिलाएं कार्यरत है।

असंस्कृत और संवर्धित चीजों का परिवहन : कृषकों को बीजों की आपूर्ति और खेत से संवर्धित शंबुओं के वितरण का काम तटीय गाँवों के लोगों द्वारा किया जाता है। 3,4,6 या 10 टन धारिता के ट्रक उत्पादन और वितरण क्षेत्रों के बीच लगातार सर्वांस करते हैं। मात्रा के अनुसार कासरगोड, कोप्पिकोड और मलप्पुरम तक परिवहन के लिए 10 टन धारिता के ट्रक के लिए 2 कार्मिक और क्रमशः 360, 3 और 5 मज़दूर दिवस आकलित किया जाता है (कुल 368 मज़दूर दिवस 10 टन धारिता के ट्रक के लिए 2 कार्मिक की दर पर) और संग्रहित शंबुओं को खेत से ले जाने के लिए 6 टन धारिता के ट्रक के लिए दो कार्मिकों के साथ 2249, 63 और 120 मज़दूर दिवस लगते हैं। कुल मज़दूर दिवस 2432 है।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के कृपा वी., सुरेन्द्रनाथ वी.जी., और मोहमद के.एस. द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1220 मात्रार की खाडी में टूटिकोरिन तट पर यूथिनस अफिनिस (कान्टर) और सार्डा ऑरिएन्टालिस (टेम्बिक और शीयगल) की किशोर मात्स्यिकी

टूटिकोरिन में वर्ष 2006 के दौरान गिलजालों और काँटा डोरियों द्वारा लगभग 2882 टन ट्यूना मछली अवतरण हुआ था। पोडिवलै कहलाने वाले 3.3 से 7.5 से मी की छोटी जालाक्षि के गिलजालों, 8-16 से मी की बड़ी जालाक्षि के परुवलै कहलाने वाले गिलजालों और यंत्रीकृत नावों और मोटोरीकृत वल्लम से प्रचालित काँटा डोरियों से ट्यूना मछलियों को पकड़ी गयी थी। छोटी जालाक्षि के गिल जाल उथले जलक्षेत्रों में 10-15 मी की गहराई में प्रचालन करते हैं और ट्यूनाओं के साथ माध्य आकार की अन्य वेलापर्वतियों का भी अवतरण करते हैं। पोडिवलै द्वारा अवतरण लगभग 8.3% अनुमान किया गया। बड़ी जालाक्षि के गिल जाल और काँटा डोरियाँ तट से 10 कि मी दूर 50-150 मी की गहराई में प्रचालन करके बड़ी ट्यूना और वेलापर्वती मछलियों का अवतरण करते हैं। बड़ी जालाक्षि के गिलजालों द्वारा योगदान कुल ट्यूना पकड का 90.3% था। सभी संभारों में यूथिनस अफिनिस की प्रमुखता के साथ सात जातियाँ प्राप्त हुई थी।

जून से सितंबर तक की अवधि ट्यूना मात्स्यिकी का श्रृंगकाल था। इस दौरान ई. अफिनिस, ऑक्सिस थासार्ड और सार्डा ऑरिएन्टालिस के किशोर भी विरल मात्रा में प्राप्त होती थी। टूटिकोरिन तट पर इन जातियों की किशोर मात्स्यिकी पर पहले ही रिपोर्ट की गयी है। फिर भी इनकी मात्स्यिकी प्रमुख नहीं थी।

वर्ष 2006 के दौरान बड़ी जालाक्षि के गिल जालों ने 2601 टन, छोटी जालाक्षि के गिल जालों ने 239 टन और काँटा डोरियों ने 42 टन ट्यूना मछली अवतरण

किये थे। प्रथम संभार की मात्स्यिकी में सात जातियाँ उपस्थित थीं और छोटी जालाक्षि के गिलजालों की पकड में ई. अफिनिस, ए. थासार्ड और एस. ऑरिएन्टालिस शामिल थी जिनमें 11.6 टन 14-20 से मी की ई. अफिनिस, 12 टन 12-20 से मी की एस. ऑरिएन्टालिस थी और पकड में ये क्रमशः 5.2 और 25.8% थी (सारणी-1)

जून से अगस्त तक की अवधि में किशोरों ने मात्स्यिकी में प्रवेश की थी जो ट्यूना मात्स्यिकी का श्रृंगकाल है। पूरे तट में किशोर मात्स्यिकी जारी रही। लंबाई, भार, आहार नली की वस्तुएं और लिंग अनुपात जैसे प्राचलों के लिए नमूनों का अध्ययन किया गया। आकार रेंच ई. अफिनिस में 14 और 20 से मी के बीच और एस. ऑरिएन्टालिस में 12 से 20 से मी के बीच देखा गया (सारणी II और III)। ई. अफिनिस नमूनों का भार 40 और 100 ग्रा के बीच और एस. ऑरिएन्टालिस का 20 और 90 ग्रा के बीच होते हुए दिखाया पडा। इस अवधि में प्रमुख आहार स्टोलेफोरेस जातियाँ, स्क्वड्स, मछलियों के काँटे, अंडे और डिम्भक थे। सभी नमूनों की जननग्रंथी अपरिपक्व थी। निरीक्षण यह सूचना देती है कि ये आहार की तलाश में तटीय जलक्षेत्रों में आयी होगी।

मात्स्यिकी में इन जातियों के प्रवेश पर पहले किये गये अध्ययन से व्यक्त होता है कि अगस्त-दिसंबर के श्रृंगकाल के साथ वर्ष के प्रायः सभी महीनों में इनका प्रभव में प्रवेश होता रहता है। 43 से मी तक के आकार के प्रभवों का मुख्य नाश प्राकृतिक कारणों से था। इस आकार से बड़ी

सारणी 1: टूटिकोरिन में वर्ष 2006 के दौरान छोटी जालाक्षि के गिल जालों द्वारा अवतरण किये गए ई. अफिनिस, ए. थासार्ड और एस. ऑरिएन्टालिस प्रौढ और किशोर मछलियों का माहवार मिश्रण (टन में)

महीना	ई.अफिनिस		ए.थासार्ड		एस.ऑरिएन्टालिस		कुल
	प्रौढ	किशोर	प्रौढ	किशोर	प्रौढ	किशोर	
जनवरी-अप्रैल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य
मई	10.6	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	10.6
जून	9.8	0.6	0.4	शून्य	शून्य	शून्य	10.8
जुलाई	4.6	4.1	0.9	शून्य	4.0	8.8	22.4
अगस्त	41.1	5.1	0.3	शून्य	22.1	0.5	69.1
सितंबर	12.2	शून्य	शून्य	शून्य	0.7	शून्य	12.9
अक्तूबर	74.0	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	74.0
नवंबर	38.0	0.7	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	38.7
कुल जनवरी से दिसंबर तक	190.3	10.5	1.6	शून्य	26.8	9.3	238.5
प्रतिशतता	94.8	5.2	100	शून्य	74.2	25.8	

सारणी 2: ई. अफिनिस किशोरों का आकलित माहवार वितरण प्रतिशतता में

आकार वर्ग (से मी)	केन्द्र : टूटिकोरिन							संभार : छोटी जालाक्षि का गिलजाल (पोडिवलै)					
	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितंबर	अक्तूबर	नवंबर	दिसंबर	कुल
14-15.9	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	6.9
16-17.9	—	—	—	—	—	—	29.3	6.4	—	—	—	—	15.5
18-17.9	—	—	—	—	—	—	30.0	38.2	—	—	—	—	31.0
20-21.9	—	—	—	—	—	100	27.7	55.4	—	—	100	—	46.6

सारणी 3: एस. ऑरिएन्टालिस किशोरों का आकलित माहवार वितरण प्रतिशतता में

आकार वर्ग (से मी)	केन्द्र : टूटिकोरिन		संभार : छोटी जालाक्षि का गिलजाल (पोडिवलै)	
	जुलाई	अगस्त	कुल	जनवरी से दिसंबर के लिए
12-13.9	4	—	4.0	
14-15.9	24	—	23.1	
16-17.9	36	—	34.5	
18-19.9	12	—	11.4	
20-21.9	24	100	27.0	

मछलियाँ मत्स्यन संभारों में अधिकतर पकड़ी जाती हैं और मत्स्यन से घटित क्षति प्राकृतिक कारणों से हुई क्षतियों से अधिक हो गयी। निरीक्षण यह व्यक्त करता है कि 43 से मी से कम आकार के प्रभव की क्षति प्राकृतिक एवं मत्स्यन से घटित हो सकती है।

पहले किये गये कई अध्ययनों ने यह व्यक्त किया है कि किशोर मछलियों की भारी मात्रा में विदोहन आगामी

मौसम के उत्पादन में कमी में परिणत हो जाएगा। इसलिए नियमित ट्यूना मात्स्यिकी पर इसका प्रभाव जानने के लिए अधिक ध्यान देना है।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के टी.एस. बालसुब्रमण्यन और ई.एम. अब्दुसमद द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1221

मान्नार की खाड़ी में टूटिकोरिन तट पर थेर्मोकॉल से निर्मित मत्स्यन यान और उनकी आर्थिकता

पिछले कुछ समय से टूटिकोरिन तट पर थेर्मोकॉल के अपशिष्टों और शीटों को छोटी मत्स्यन नावों और विभिन्न आकार और आकृति के प्लवों के निर्माण के लिए उपयोग करता आ रहा है। आकार के अनुसार ये प्लव (पोया) और थेर्मोकॉल नाव के रूप में जाने जाते हैं।

वेम्बार के कुछ मछुआरों ने विभिन्न आकार और आकृति के थेर्मोकॉल अपशिष्टों से, सिन्टेटिक पैकिंग शीटों से निर्मित बोरियों में प्लव वस्तुओं का निर्माण किया। थेर्मोकॉल टुकड़ों को नाइलॉन ट्वाइन से सिलाई करके कभी कभी अच्छे आकार के प्लवों का भी निर्माण होता है। कुल रचना के ऊपरी भाग को छोड़कर शेष सारा भाग नाइलॉन जाल या पॉलिसाक से आवृत किया जाता है।

एक मत्स्यन नाव के रूप में थेर्मोकॉल प्लवों की उपयुक्तता से प्रेरित होकर नाव के तल और पार्श्वों के निर्माण बेकार थेर्मोकॉल को छोड़कर 10-15 से मी के थेर्मोकॉल शीटों से किया जाता है। आवश्यक घनत्व के आधार पर शीटों की संख्या बदल जाएगी। शीटों को सिलाई करके जोड़ देता है। तल और पार्श्व लकड़ी या बाँस की रीपरों से

ढाँचित होते हैं जिनको नाइलॉन रस्सी से प्रबल रूप से बांधकर मज़बूत कर दिया जाता है। कीलों का उपयोग नहीं किया जाता है। निर्माण के बाद ढाँचे को नाइलॉन जाल से ओढ़ दिया जाता है। आज थेर्मोकॉल नावों को *सेइल* या *ओर* से चलाने का प्रबन्धन भी किया गया है।

साधारणतया थेर्मोकॉल प्लवों का उपयोग स्क्विड या कटिल मछलियों के हस्तचयन के लिए किया जाता है। इसके पहले हस्तचयन के लिए 2.3 मी लंबाई और 0.5 मी चौड़ाई के छोटे कटामरीनों का उपयोग होता था। एक मोटोरीकृत वल्लम 8-10 छोटे कटामरीनों को मत्स्यन तल ले जाता है। तल में पहुँचने के बाद प्रत्येक कटामरीन को एक या दो व्यक्तियों के साथ, मुख्य नाव से 1-3 कि मी दूर के क्षेत्रों में तैरकर कटामरीन से स्क्विड और कटिल मछलियों के लिए जिग का प्रचालन करते हैं। एक सहयोगी प्रचालन होने के कारण कम समय में विस्तृत क्षेत्र का मत्स्यन करना आसान हो जाता है। मत्स्यन के बाद ये कटामरीन मुख्य नाव के साथ जोड़कर वापस तट पहुँच जाते हैं। अतः इस तरीके से उच्च पकड़ और आय प्राप्त होते हैं। आज वेम्बार में छोटे कटामरीनों के स्थान पर

सारणी 1. टूटिकोरिन तट से प्रचालित थेर्मोकॉल पोया और नावों की संख्या और अन्य विवरण

मत्स्यन गाँव	एककों की संख्या	लंबाई (मी)	चौड़ाई (मी)	ऊँचाई (से मी)	भार (कि ग्र)	लागत (रु.)	उपयोगित संभार	पकड़ी गयी संपदाएं	मुख्य पकड	दैनिक आय (रु.)
वेम्बार	85	2.3-3.5	0.5-0.75	22. -24	8-15	1000-1500	काँटा जिग कर्कट जाल महाचिंगट जाल	कटिल मछली स्क्विड कर्कट महाचिंगट अन्य मछलियाँ	शार्प-पाद	100-1000
वेल्लापाट्टी	9	2.5-4	0.5-0.9	20-22	6-12	200-2500	काँटा जिग कर्कट जाल	कटिल मछली स्क्विड कर्कट	कर्कट	100-500
टूटिकोरिन प्रमुख पोताश्रय	5	2.8-4.2	0.3-0.6	22-24	10-15	1000-2000	काँटा कर्कट जाल डाइविंग झाँगा	कटिल मछली स्क्विड कर्कट झाँगा	कर्कट और चांक	100-400
पष्य कायल	3	2-3.5	0.5-0.75	20-25	8-15	800-1200	हेन्ड हुक कर्कट जाल झाँगा गिल जाल	स्क्विड कर्कट	झाँगा	100-300
पुत्रकाल	4	2.5-3.5	0.5-0.75	22-25	8-15	1000-1500	हेन्ड हुक गिल जाल	कर्कट झाँगा सिगानिड्स सिंगटी	सिंगटियाँ	100-500
कायल पट्टनम	3	2.5	0.5-0.75	22-25	10-15	100-1500	हेन्ड हुक, गिल जाल	कटिल मछली स्क्विड कर्कट महाचिंगट अन्य मछलियाँ	महाचिंगट कर्कट	100-700

थेर्मोकॉल नावों/प्लवों का खूब प्रचालन होता है। कम लागत और दो वर्षों तक के जीवन काल से प्रेरित होकर टूटिकोरिन के अन्य गाँवों में भी थेर्मोकॉल नाव मशहूर होती जा रही है। स्कूल में पढनेवाले छोटे लडके भी स्कूल के बाद और छुट्टियों में थेर्मोकॉल नावों से जिग और छोटे गिल जालों का प्रचालन करते हैं और आय भी कमाते हैं।

टूटिकोरिन तट से प्रचालित थेर्मोकॉल नावों की संख्या और उनकी आर्थिक शक्यता जानने के लिए एक प्राथमिक सर्वेक्षण चलाया था, जिसका विवरण नावों की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई, भार, लागत, उपयोगित संभार के प्रकार और पकड़ी गई मछलियों के विवरण के साथ सारणी-1 में प्रस्तुत किया गया है।

ये नाव भी कटामरीनों की तरह पुलिन में अवतरण करने

वाली हैं। इसकी विशेषता यह है कि इसका प्रचालन एक ही आदमी से किया जा सकता है। 10 कि मी तक के अपतटीय जल क्षेत्रों में इनका प्रचालन किया जाता है और इस क्षेत्र के उच्च ज्वारीय तरंगों और धाराओं की ओर ये सक्षम रहती है। मानवीय प्रयास के सिवा इनके प्रचालन में और किसी भी प्रकार का प्रचालन लागत शामिल नहीं है।

हाल में वेम्बार के अपतटीय जलक्षेत्रों में स्थापित की जानेवाली कृत्रिम भित्तियों के क्षेत्र में हान्ड हुक प्रचालन के लिए ये खूब अनुकूल साबित हो जाएंगे।

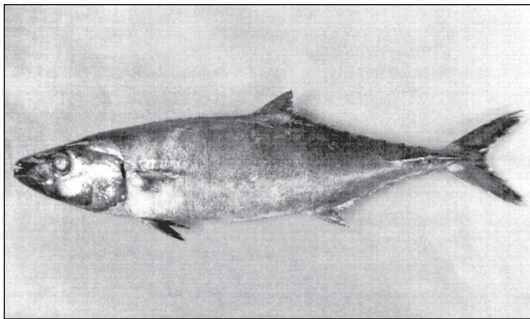
सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के टी.एस. बालसुब्रमण्यन, ई.एम. अब्दुसमद और के.के. जोशी द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1222

मात्रार की खाडी में टूटिकोरिन तट पर जेम्पिलिडे कुल की मछलियों की मात्स्यिकी

मात्रार की खाडी में टूटिकोरिन तट पर गभीर सागर मत्स्यन के शुरुवात से लेकर आनायों और बडी जालाक्षि के गिलजालों (परुवलै) के अवतरणों में जेम्पिलिडे कुल की मछलियों का नियमित अवतरण हो रहा है।

गभीरवेलापवर्ती उष्णकटिबंधीय सागरों से जेम्पिलिडे की छह जातियों की उपस्थिति रिपोर्ट की जाती है। ये हैं लेपिडोसाइबियम फ्लावोब्रन्नम, (स्मित), रुवेट्टस प्रेटियोसस कोको, जेम्पिलस सेरपेन्स, कुविर स्नेक बाँगडा, नियोएपिन्नुला ऑरिएन्टालिस गिल क्राइस्ट और वॉनबोन्डे, थाइसिटोइड्स मारलेय (फ्लॉवर) और थाइसिटस ऑटन। इनमें एल. फ्लावोब्रन्नम, आर. प्रेटियोसिस और एन. ऑरिएन्टालिस नियमित मात्स्यिकी के रूप में मछली अवतरणों में कहने योग्य योगदान दे रहे हैं।



चित्र - 1. लेपिडोसाइबियम फ्लावोब्रन्नम

वर्ष 2004-2006 के दौरान लगभग 15.4 टन जेम्पिलिडों का अवतरण बडी जालाक्षि (8-16 से मी) के गिलजालों (परुवलै) द्वारा किया गया था। इसमें 98.2% एल. फ्लावोब्रन्नम का योगदान था (चित्र-1) और शेष (1.8%) आर. प्रेटियोसस कोको तेल मछली की थी। मछुए और व्यापारियाँ इन अपरिचित जातियों को खरीदने में विमुख थे और उन्होंने शंका प्रकट की कि ये खाद्य योग्य हैं कि या नहीं। बाद में इनको मानव उपभोग के लिए उपयुक्त समझने पर खरीदने और विपणन करने लगे। इस कुल की प्रायः सभी मछलियाँ उच्च मात्रा में तेल देने वाली हैं, इसलिए इनकी विपणन शक्यता भी उच्च है। 45 से 105 से मी आकार की मछलियों के लिए प्रति किग्रा 30-50/- रु का उचित मूल्य भी प्राप्त हुआ। इस मात्स्यिकी और ट्यूना मात्स्यिकी का श्रृंगकाल जून-सितंबर के दौरान एक ही है। टी. मारलेय को भी विरल मात्रा में परुवलै अवतरणों में देखा गया था।

वर्ष 2004-2006 के दौरान आनायकों द्वारा लगभग 236.5 टन नियोएपिन्नुला ऑरिएन्टालिस पकडा गया था (सारणी - II)। वर्ष में 26406 आनायकों द्वारा 79 टन की पकड की गयी थी। आकार 16-30 से मी के बीच देखा गया। प्रारंभ में इसको भी मानव उपभोग के लिए

सारणी - 1: टूटिकोरिन में 2004-2006 के दौरान बडी जालाक्षि के गिलजालों (परुवलै) द्वारा लेपिडोसाइबियम फ्लावरोब्रन्नम और रुवेट्टस प्रेटियोसस का माहवार आकलित अवतरण कि ग्रा में

वर्ष	जनवरी	जून	जुलाई	अगस्त	सितंबर	अक्तूबर	नवंबर	दिसंबर	कुल
2004	506	427	1121	72	—	66	—	*126	2318
2005	44	—	545	5562	2002	30	—	—	8183
2006	—	—	—	4316	373	124	*122	—	4935
कुल	550	427	1666	9950	2375	220	*122	*126	15436

* रुवेट्टस प्रेटियोसस

सारणी - 2: टूटिकोरिन में 2004-2006 के दौरान आनायकों द्वारा नियोएप्पिन्नुला ऑरिएन्टालिस का माहवार आकलित अवतरण कि ग्रा में

वर्ष	जनवरी	फरवरी	मार्च	नवंबर	दिसंबर	कुल
2004	—	47238	5460	1584	—	54372
2005	13894	3584	7492	—	—	24970
2006	—	4080	—	10759	142296	157135
कुल	13894	54992	12952	12343	142296	236477

उपयुक्त नहीं माना जाता था। लेकिन बाद में बहुत स्वादिष्ट मछली के रूप में उच्च मूल्य प्राप्त होने लगा। प्रति कि ग्रा 20-40 रु. में इसको बेच दिया गया। इसका स्थानीय नाम है 'सीला कुट्टी' (सुरमई बच्चे)। जेम्पिलस सेरेपेन्स, स्नेक बाँगडा, थर्सिटोइड्स मारलेय और थर्सिटस ऑटन

भी कभी कभी आनाय अवतरणों में विरल उपस्थिति दिखाती थी।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के टी.एस. बालसुब्रमण्यन और ई.एम. अब्दुसमद द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1223

वेताल शंकुश मोबुला डयाबोलस की क्लोम कर्षणियों का उपयोग - एक नया मछली उपोत्पाद

शंकुश ड़ासियाटिस अरनाक और जेंकिन्सी का चर्म लेथर का अतिविशिष्ट स्रोत है। आज शंकुशों के अलावा वेताल शंकुश मोबुला डयाबोलस की क्लोम कर्षणियों का भी निर्यात किया जाता है। अभी तक फेंक दिये रहे शंकुश क्लोम कर्षणियों को आज महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त हुआ है। इस माँग के आधार पर वर्ष 2005 से लेकर चेन्नई तट में लेस्सर वेताल शंकुश एम. डयाबोलस (कुल मोबुलिडे)

यंत्रिकृत गिलजालों में एक प्रमुख मात्स्यिकी बन गयी है। लेस्सर वेताल शंकुशों को प्रति कि ग्रा 5 से 8 रु. पर समुद्र तट में नीलाम किया जाता है। व्यापारियाँ शंकुशों को खरीदकर सिर का भाग निकालते हैं। शेष शरीर भागों को छोटे स्ट्रिप्स में काटकर बर्फ और नमक डालते है। क्लोम कर्षणियाँ निकालने के बाद सिर को समुद्र में फेंक देते है। क्लोम कर्षणियों को ताज़े जल में साफ करके धूप

में सुखाते है। सुखाये गये क्लोम कर्षणियों को प्रति कि ग्रा 500/- रु. पर चेन्नई के व्यापारियों को बेच देते है और ये लोग इनको सिंगपुर में भेज देते है।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. राजपाकियम, एस. मोहन और एन. रुद्रमूर्ती द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1224

टूटिकोरिन में शंकुश उत्पादनों का मूल्यवर्धन

शंकुशों के मांस एवं प्रायः सभी शरीर भागों का विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जाता है। इनके चर्म, सिर, क्लोम कर्षणी, जिगर, पूंछ, उदरीय भाग आदि को संसाधित करके मूल्य वर्धित चीजों में परिवर्तित किया जाता है। इनका चर्म लेथर का एक उत्कृष्ट स्रोत है जिसका निर्यात बाज़ार में खूब माँग है।

टूटिकोरिन में आनायकों, काँटा डोर, तलीय गिलजाल और ड्रिफ्ट जाल में वर्षाना औसत 1334 टन शंकुशों को पकड़ा जाता है। माँग और प्रकार के आधार पर प्रति किग्रा 10/- से 30/-रु के मूल्य पर अवतरण केंद्र में इसका क्रय होता है।

सिर निकालकर खोपडी से मांस पूरी तरह निकालने के लिए 2 घंटों तक पानी में कैल्सियम पाउडर जोड़कर उबालता है। खोपडी को ब्रश से साफ करके पानी में धोकर इस पर लगे हुए मैल निकाला जाता है। इसके बाद छाया में सुखाया जाता है। पांडुरंग के खोपडियों को अलंकारी चीजों के निर्माण के लिए उपयोग किया जाता है।

क्लोम कर्षणियों को निकालकर अच्छी तरह धोकर धूप में सुखाया जाता है। इसके बाद पॉलिबैग में पैक करके परिवहित किया जाता है। इनको प्रति कि ग्रा 300-400/- रु पर बेच दिया जाता है। मनोहर हेयर क्लिप और औषधों के निर्माण के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

शंकुशों का चर्म उच्च टिकाऊपन के लेथरों का उत्कृष्ट स्रोत है। क्षति के बिना ठीक प्रकार चर्म मिलने के लिए चर्म उतारने में अनुभवी लोगों को लगा देता है। उतारे गये चर्म को अच्छी तरह धोकर सुखाया जाता है। *डासियाटिस ब्लीकेरी*, *डी. अरनाक*, और *पास्टिनाकस सेफेन* का चर्म श्रेष्ठ माना जाता है। चर्म से पर्स, चप्पल, वालेट्स, बेल्ट्स, लेडिस बैग्स, वॉल हागिंग्स, और फ्लोर माट का निर्माण किया जाता है। सुखाने के पहले चर्म को प्रति टुकड़े 60-70/- रु., पर और सुखाये गये चर्म को प्रति टुकड़े 30 और 40 रु. पर बेच दिया जाता है।

जिगर से तेल निकाला जाता है। शंकुशों से संग्रहित जिगर एक साथ टिन बैरलो में उबाला जाता है। तेल निकालकर साफ पात्रों संभरित किया जाता है। औषधीय आवश्यकताओं के लिए इसका उपयोग किया जाता है। एक बारेल तेल (200 ली) तेल का मूल्य 5000/-रु. है।

पूँछ सुखाकर ऊपरीतल में तेल लगाके परिरक्षित किया जाता है। अलंकार वस्तुओं के निर्माण में भी इसका उपयोग किया जाता है।

उदरीय पदार्थ धूप में सुखाकर कुकुड खाद्य के लिए मत्स्य चूर्ण बनाया जाता है।

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

1225

महाराष्ट्र के बास्सीन कोलिवाडा में डोल जाल द्वारा 'घोल' प्रोटोनिबिया ड्याकान्तस की आवर्ती भारी पकड

'घोल' स्थानीय नाम का प्रोटोनिबिया ड्याकान्तस भारत के उत्तर पश्चिम तट की वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों में एक है। इसका वाताशय बहुत ही महत्वपूर्ण है इसलिए उच्च बाजार मूल्य पाता है।

दिनांक 28.10.06 को 15 मी की कुल लंबाई और 90 अश्वशक्ति इंजन घटित एक डोल जाल नाव द्वारा बास्सीन कोलिवाडा में 8820 कि ग्रा 'घोल' का अवतरण किया गया। बास्सीन कोलिवाडा मुंबई से लगभग 66 कि मी दूर स्थित है जहाँ केवल डोल द्वारा अवतरण होता है। बास्सीन कोलिवाडा से दो प्रकार के डोल नेट्टर का प्रचालन होता है, एक हारपोडोन नेहेरियस पकड के लिए प्रचालित 20-25 मि मी की छोटी जालाक्षि का और दूसरा रजत पॉम्फ्रेट के लिए उपयुक्त 60 मि मी की बड़ी जालाक्षि का। इस क्षेत्र से 'घोल' का अवतरण डोल जालों में एक



चित्र 1 प्रोटोनिबिया ड्याकान्तस

उप पकड के रूप में किया जाता है। गुजरात के सौराष्ट्र में स्थित जफराबाद के उत्तर पश्चिम में 30-35 कि मी दूर 30-35 मी की गहराई में मत्स्यन चलाया था। एक डोल नेट्टर दो बार मत्स्यन पर गया और प्रति खींच की अवधि 3 घंटे थी। कॉड एन्ड जालाक्षि आयाम 60 मि मी

मुंबई और कोलिवाडा से डोल नेट्टरों द्वारा घोल के अवतरणों की पूर्वीय रिपोर्ट नीचे दी गयी है

रिपोर्ट करनेवाला	अवतरण केंद्र	महीना	लंबाई रेंज (मि मी)	कुल भार (ट)	नमूनों की संख्या
चक्रबोर्ती और दास	वेरसोवा	नवंबर 84	700-900	5.50	352
कारबारी आदि	सत्पति	नवंबर 86	85-120	39.52	3218
होटागी	बास्सीन	अक्तूबर 92	810-1560	3.48	-
जयदेव	कोलिवाडा				
चवान आदि	बास्सीन	अक्तूबर 02	690-1210	5.26	569
	कोलिवाडा				
वर्तमान रिपोर्ट	बास्सीन	अक्तूबर 06	800-1100	8.82	490
	कोलिवाडा	अक्तूबर 06	800-1100	8.82	490

था। पकड में *पाम्पस आरजेन्टस* (495 कि ग्रा), इलीशा जाति (150 कि ग्रा), *काइरोसेन्ट्रस डोराब* (80 कि ग्रा) और *स्कोम्बरोमोरस गट्टाट्स* (50 कि ग्रा) शामिल थीं। डोल नेट्टरों द्वारा इतनी भारी पकड यह सूचना देती है कि 'घोल' अशन के लिए बड़े झुण्डों में तट की ओर आयी होगी। डोल जालों में अक्टूबर-नवंबर के दौरान इस प्रकार

की मौसमी उपस्थिति पर जाँच करना चाहिए।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के जयदेव होटागी, सुजीत सुन्दरम, सी.जे. जोस्कुट्टी, डी.जी. जादव, ठाकुरदास और उमेश एच. राणे द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1226

डोल्फिनों का धंसन - एक रिपोर्ट

अरिच्चलमुनई, धनुष्कोडी में 17-12-2005 को एक नर बोटिलनोस डोल्फिन को धंसा हुआ देखा गया। इसका शव सडी हुई थी। शारीरिक अभिलक्षणों के अनुसार इसको *टर्सियोपिस* जाति पहचान की गयी। शरीर की कुल लंबाई 2.43 और अधिकतम गहराई लगभग 1.35 मी थी। कुल भार प्रायः 110 कि ग्रा था।

दिनांक 24-12-2005 को मंडपम में सी एम एफ आर आइ जेटी के पास एक नर बोटिल नोस डॉल्फिन का शव अत्यन्त सडी हुई अवस्था में देखा गया।

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम के वी.वी. अप्सल और एम. राजगोपाल द्वारा तैयार किया गया लेख।

1227

मान्नार की खाड़ी और पाक खाड़ी में तिमियों का धंसन

भारत के दक्षिणपूर्व तटों में मान्नार की खाड़ी और पाक खाड़ी में दिसंबर 2005 और अगस्त 2006 के दौरान तिमियों का लगातार धंसन हुआ था।

रामेश्वरम के उत्तर भाग में स्थित नरिक्कुषी में पाक खाड़ी पर 27-12-2005 को एक मादा बालीन तिमि *बालिनोप्टीरा* जाति को धंसी हुई पायी गयी थी। इसका अचेत शरीर सडी हुई अवस्था में थी। पूछ पर चोट लगा हुआ था और जालों की टुकड़े चिपक हुए थे। ऐसा अनुमान किया गया कि यह तिमि बड़े आनायकों में प्रयुक्त मज़बूत जाल में

फंसकर दबाव से मर गयी होगी और शक्त धाराओं में पडकर तट पर धंस गयी होगी। इस तिमि शव की कुल लंबाई लगभग 14.9 मी और परिधि 6.4 मी थी। इसका भार लगभग 15-20 टन था

दिनांक 1-5-2006 को मंडपम में मान्नार की खाड़ी में एक नर बालीन तिमि *बालिनोप्टीरा* जाति का शव देखा गया था। इसका शरीर बहुत बुरी तरह सडा हुआ था कि कहीं कहीं कंकाल दृश्यमान था। इसकी कुल लंबाई 13.70 मि मी और गहराई 3.80 मी थी। भार लगभग 12 टन था।

रामेश्वरम में अग्नितीरम समुद्र तट पर 20-1-2006 को एक छोटी मादा स्पेर्म तिमि फ्रीसेटर माक्रोसेफालस सजीव अवस्था में धंस गयी। वन अधिकारियों ने मछुआरों की सहायता से इसे गभीर जल में वापस भेज दिया। लेकिन अगले दिवस यह फिर से सजीव अवस्था में पत्तन न्यास कार्यालय के पास धंस गयी। और एक बार भी इसको समुद्र में वापस भेजने के लिए प्रयास करने पर भी दिनांक 3-1-2006 को शाम के समय इसको मृत अवस्था में तट पर पायी गयी। इसके शरीर की कुल लंबाई 3.3 मी और परिधि 1.8 मी थी।

दिनांक 17-7-2006 को पाम्बान के निकट कुण्डुक्कल

में मान्नार की खाडी पर एक नील तिमि बालिनोप्टीरा मस्कुकलस को धंसा हुआ पाया गया। यह 20 मी लंबाई का एक नर नमूना था। दिनांक 4-8-2006 को हेर द्वीप में मान्नार की खाडी पर बालिनोप्टीरा वंश के एक तिमि का धंसन देखा गया। इसका शरीर बहुत बुरी तरह सडा हुआ था कि जाति निर्धारण नहीं कर पाया। कुण्डुक्कल समुद्र तट में मान्नार की खाडी पर 8 अगस्त 2006 को और एक तिमि भी सडी हुई अवस्था में धंस गया था।

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम के वी.वी. अफ्सल और एम. राजगोपाल द्वारा तैयार किया गया लेख।

1228

मान्नार की खाडी में ड्यूगोंग धंसन पर रिपोर्ट

मान्नार की खाडी पर कुण्डुक्कल समुद्र तट में 20.3.2006 को 240 से मी लंबाई और 350 कि ग्रा भार का एक नर समुद्री गाय ड्यूगोंग ड्यूगोन मृत अवस्था में धंस गया।

मान्नार की खाडी तट पर वेदालै के दक्षिण समुद्र तट पर

17-6-2006 को और एक ड्यूगोंग को भी धंसा हुआ पाया गया।

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम के अफ्सल वी.वी. और एम. राजगोपाल द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1229

बास्सीन कोलिवाडा में कार्ली डोल जाल द्वारा एरियस डसुमिरी का असाधारण अवतरण

कार्ली डोल बास्सीन कोलिवाडा के परंपरागत मछुआरों द्वारा उपयोगित स्थिर रूप से स्थापित प्लवमान जाल है। इसका प्रचालन 24-36 मी की गहराई तक सीमित है।

दिनांक 21-12-06 को एक कार्ली डोल नेट्टर ने गुजरात की ओर 40-50 कि मी दूर 24-26 मी की गहराई से

एकल खींच से एरियस डसुमिरी का लगभग 4,200 कि ग्रा की भारी पकड का अवतरण किया। मछुआरों का लक्ष्य असल में पॉम्फ्रेट मछलियाँ थी, अतः शिंगटी की पकड बिलकुल अप्रत्याशित थी।

लगभग 5 से 5.5 कि ग्रा भार की कुल 920 मछलियों

का अवतरण किया गया था। 30 नमूनों के लंबाई रैंच का मापन करने पर आकार रैंच 583-838 मि मी देखा गया। अधिकतर मछलियाँ 700-799 मि मी की थीं।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के उमेश राणे और सुजित सुन्दरम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1230

रजत कोंगर सर्पमीन के वायुआशय का चेन्नई से निर्यात

रजत कोंगर सर्पमीन *म्युरेनिसोक्स सिनेरियस* को तमिल भाषा में 'विलंगु मीन' और 'कडल पाम्बू' और इसके वायुआशय को 'नेट्टी' कहते हैं। यह चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय के अवतरणों में देखी गयी म्युरेनिसोसिडे कुल की एकमात्र जाति है। इसका अधिकतर अवतरण बहुदिवसीय आनायकों में होता है। यह पूरे वर्ष उपलब्ध जाति है। बहुदिवसीय आनायकों का प्रचालन चेन्नई से 80-100 कि मी उत्तर पूर्व दिशा में 40-60 मी की गहराई में किया जाता है। कभी कभी काँटाडोरियों और यंत्रीकृत गिलजालों में सर्पमीन पकडी जाती है।

वर्ष 2002 से 2006 तक की अर्वाधि की एम. सिनेरियस पकड के माहवार विश्लेषण ने अवतरणों में उतार-चढाव व्यक्त किया। जून महीने में श्रृंगकाल के साथ जून-अक्तूबर में पकड उच्च थी। वर्ष 2002-2006 के दौरान एम. सिनेरियस की आकलित वार्षिक पकड क्रमशः 53.0, 40.9, 27, 20.2 और 27 टन थी।

स्थानीय व्यापारियाँ सर्पमीनों को खरीदकर पेट से वायुआशय लेते हैं और आकार के अनुसार प्रति कि ग्रा 10 से 60/- रु. पर बेच देते हैं।

वायुआशयों को ताजे पानी में धोकर एक कमरे में रस्सी

में लटकाकर एक हफ्ते तक सुखाया जाता है। सुखाये गये वायुआशयों को प्रति कि ग्रा 2000-4000/- रु. में बेच देते हैं।



चित्र 1 - सर्पमीन का वायुआशय

आज सर्पमीनों के वायुआशयों के साथ चर्म, पंखें, क्लोम कर्षणियों, हड्डियों और दाँतों का भी निर्यात किया जाता है। वायुआशयों को सिंगपुर और होंकोंग को निर्यात किया जाता है जहाँ सूप और औषधों के निर्माण में इसका उपयोग किया जाता है।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. राजपाकियम, एस. मोहन, एस.के. बालकुमार और पी. पूवण्णन द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1231

चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में बड़े आकारवाली गिटार मछली *राइना आंकइलोस्टोमा* का अवतरण

चेन्नई से 6-8-2006 को 60 मी गहराई में प्रचालित एक यंत्रिकृत गिलजाल में 'कल उलुवाय' स्थानीय नाम का 209 से मी लंबाई और 75 कि ग्रा भार की एक बड़ी मादा गिटार मछली *राइना आंकइलोस्टोमा* पकडी गयी। इसका पेट भरा हुआ था और ये वस्तुएं देखी गयी- *उपेनिअस टीनियोप्टीरस*, *लियोगनाथस* जाति, *पेन्टाप्रिओन* जाति, *लुटजानस* जाति, पफर मछली और अन्य मछलियाँ।

इसके पहले 27-4-2005 को एक गिल जाल द्वारा 187 से मी लंबाई की एक मादा *राइना आंकइलोस्टोमा* का अवतरण इस पोताश्रय में हुआ था।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. राजपाकियम और एस. गोमती द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1232

महाराष्ट्र तट से सागरी स्क्विड *थाइसानोट्यूनि* *रोम्बस*

सासून डॉक में दिनांक 23-1-2007 को एक आनायक द्वारा 370 मि मी की प्रावर लंबाई और 1.800 कि ग्रा भार के एक नर *थाइसानोट्यूनि* *रोम्बस* का अवतरण किया गया। मालवान की ओर 50-60 कि मी दक्षिण पश्चिम दिशा में 60-70 मी की गहराई में मत्स्यन चलाया था।

इन्डियन ऑशियन में इसकी उपस्थिति पर प्रथम रिकार्ड फिलिपोवा (1968) द्वारा की गयी थी। कासिम आदि ने (1998) मान्नार की खाडी में इसकी उपस्थिति रिकार्ड की

थी। वेरावल में 80 मी की गहराई से 327 मि मी पृष्ठ प्रावर लंबाई के एक नर *टी.रोम्बस* प्राप्त हुआ था। कोचीन के जलक्षेत्रों से 620 मि मी की पृष्ठ प्रावर लंबाई और 7.5 कि ग्रा भार की स्क्विडों की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है। लेकिन महाराष्ट्र के जलक्षेत्रों में इसकी उपस्थिति पर यह प्रथम रिपोर्ट है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के सुजित सुन्दरम, जयदेव होटागी और एस.के. काम्बले द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1233

चेन्नई से एक बृहत्ताकार बुल सुरा *कारकैरिनस लूकस* की पकड

चेन्नई से 200 कि मी उत्तर स्थित इस्कपल्ली समतीर्थक (नेल्लोर) में दिनांक 22-6-2005 को 50-60 मी गहराई में प्रचालित एक गिल जाल में पकडी गयी 356 से मी की

कुल लंबाई और 320 कि ग्रा भार की एक बहुत बड़ी मादा बुल सुरा *कारकैरिनस लूकास* को चेन्नई मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण किया गया। ट्यूना, शंकुश, सेलफिश,

सुरमई और करैजिड पकड के अन्य संघटक थे।

यह इंडियन ऑशियन से अभी तक प्राप्त सी. लूकास बुल सुराओं में सबसे बड़ा है।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. राजपाकियम, एस. गोमती और एन. रुद्रमूर्ती द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1234

चेन्नई तट से गंभीर पंक चिंगट सोलेनोसिरा हेक्सिटी का असाधारण अवतरण

गभीर सागर पंक चिंगट सोलेनोसिरा हेक्सिटी का अवतरण साधारणतया गभीर सागर आनायकों द्वारा 150-200 मी की गहराई से जनवरी-मार्च के दौरान होता है। लेकिन 2006 दिसंबर में तीन बार यानी 15-12-06, 27-12-06 और 28-12-06 को चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में 60-70 मी की गहराई में प्रचालित बहुदिवसीय यंत्रिकृत नावों में इन चिंगटों का अवतरण देखा गया।

पहले दिन 6.36 कि ग्रा की वर्द्धित पकड प्रति एकक प्रयास के साथ कुल एस. हेक्सिटी अवतरण 10,250 कि ग्रा था, दूसरे दिन यह 7.33 कि ग्रा और तीसरे दिन 9.16 कि ग्रा था। पकड में एस. हेक्सिटी के सिवा अन्य चिंगट नहीं थे।

कुल लंबाई में मादाओं का आकार रेंच 61-105 मि मी और नर चिंगटों का 51-95 मि मी था। पकड में 35%

नर और 65% मादाएं थी। मादाओं में 41.47% अपरिपक्व, 53.68% परिपक्वता प्रावस्था के और परिपक्व और 4.85% अंडरिक्त थीं। पकड में एस. हेक्सिटी (70%) के साथ पोर्टूनिड कर्कट कैरिबिडिस (गोनियोहेल्लेनस) स्मिति (20%), मछलियाँ डेकापीरस रसेल्ली (4%), एकान्थोसेफालस लिम्बाटा (1%), सीनियोप्सिस सियेनी (3%) और ज़ान्तिड कर्कट (2%) भी उपस्थित थे। चेन्नई तट में आनायकों में एस. हेक्सिटी की उपस्थिति पर यह प्रथम रिपोर्ट है जो गभीर सागर से उथले जलक्षेत्रों में इसकी प्रवास साध्यता पर प्रकाश डालता है।

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

1235

चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में वेताल शंकुश मान्टा बाइरोस्ट्रिस का अवतरण

चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में 15.4.2006 को एक यंत्रिकृत गिलजाल द्वारा तमिल में 'कोट्टन तिरुक्काय' नाम से जाननेवाली एक मादा वेताल शंकुश का अवतरण किया गया। इसकी चौड़ाई और लंबाई क्रमशः 5.2 मी और

2.1 मी थी। चेन्नई तट में 40 मी की गहराई से इसको पकडी गयी थी। इसका भार प्रायः 1050 कि ग्रा था। चेन्नई तट से प्रचालित यंत्रिकृत गिलजालों में साधारणतया लेस्सर वेताल शंकुश मोबुला ड्याबोलस ही पकडी जाती है।

अतः एम. बाइरोस्ट्रिस का अवतरण अपूर्व ही होता है। इसको अवतरण केंद्र में 8,000 रु. में नीलाम किया गया। दिनांक 12-4-2006 को 1.3 मी चौड़ाई और 0.5 मी लंबाई के माध्य आकार के एक वेताल शंकुश को भी यंत्रिकृत गिलजाल में पकड़ा गया और 1100 रु. में नीलाम किया गया।

दिनांक 16-4-2006 को चेन्नई मात्स्यिकी पोताश्रय में एक आनायक द्वारा और एक मादा *मान्टा बाइरोस्ट्रिस* का अवतरण किया गया। इसकी चौड़ाई और लंबाई क्रमशः 5.2 और 2.1 मी थी। एक टन भार के इस शंकुश को 4000 रु. में बेच दिया गया। दिनांक 10-10-2006 को यंत्रिकृत गिलजाल द्वारा 4.8 मी लंबाई और 850 कि ग्रा भार के एक नर वेताल शंकुश का भी अवतरण किया गया जिसको 5000 रु. में बेच दिया गया। उपर्युक्त दोनों

शंकुशों का जिगर तेल लेने के लिए निकाल दिया गया था। मांस सुखाने के बाद केरल को भेज दिया गया। केरल में अक्टूबर के दौरान हुए उच्च मछली अवतरणों की दृष्टि में शंकुशों के लिए निम्न मूल्य ही प्राप्त हुआ था। भारतीय तट पर वेताल शंकुशों की उपस्थिति 23 बार रिपोर्ट की गयी है। प्रायः सभी अवतरण मार्च में हुए थे। 23 नमूनों में 18 का लिंग निर्धारण की गयी थी। नर-मादा अनुपात 1:3.5 थी। वेताल शंकुशों की पकड़ प्रमुखतः गिलजालों द्वारा हुई थी। अधिकतर अवतरण टूटिकोरिन में हुआ था।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के एस. राजपाकियम, एस. गोमती और पी. जयगणेश द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1236

पुलिकाट झील में बुल सुरा कारकैरीनस लूकस के फिलोपाट्रिक प्रवास पर प्रथम रिपोर्ट

पुलिकाट झील से वर्ष 2005-06 के दौरान सूती रस्सी से निर्मित संशोधित गिलजाल द्वारा चार गर्भवती बुल सुराओं को पकड़ा गया।

इन चार सुराओं की कुल लंबाई 330,300,320 और 350 से मी और भार क्रमशः 325,300,320 और 335 कि ग्रा थे। बुल सुरा योक-साक प्लासेन्टा के साथ सजीवप्रजक है। औसत 15 के साथ सुरा बच्चों की कुल लंबाई 620 से 840 मि मी के बीच और भार 3.5 से

4.1 कि ग्रा के बीच विविध था। सुरा पखों का औसत भार 16 कि ग्रा था, कुल मूल्य में 80% योगदान पखों से आता है। सुराओं का मूल्य 2000-22000/- रु. के बीच देखा गया।

सी एम एफ आर आइ के मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई के हमीद बाचा और पी. सीता रामी रेड्डी द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट