



# MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 182

October, November, December, 2004



TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

**CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE**

COCHIN, INDIA

(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)

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

Abbreviation - Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 182 : October, November, December, 2004

## CONTENTS

Article No.	Article Title	Pages
1097	Potential exploitable micronektons from the Deep Scattering Layers (DSL) of the Indian EEZ .....	1
1098	An interesting note on floating corals .....	10
1099	Large scale fish mortality at Ratnagiri .....	11
1100	Unusual landings of <i>Nemipterus</i> spp. by trawlers at Sassoon Docks, Mumbai .....	11
1101	Occurrence of juveniles of <i>Platax</i> sp. in inshore waters of Mumbai .....	11
1102	On the landing of bowmouth guitar fish <i>Rhina ancylostoma</i> at Visakhapatnam Harbour .....	12
1103	On two finless porpoise <i>Neophocaena phocaenoides</i> landed at Malpe Fishing Harbour, Udupi district, Karnataka .....	13
1104	Innovative method of processing crabs at landing centre .....	13
1105	Stranding of a whale, <i>Balaenoptera</i> sp. near Vijaydurg landing centre of Maharashtra coast .....	14
1106	Landing of Tiger shark, <i>Galeocerdo cuvieri</i> at Mumbai, Maharashtra .....	14
1107	Stranding of Sei whale <i>Balaenoptera borealis</i> (Lesson) at Jaffarabad coast .....	15
1108	Bumper landings of <i>Arius dussumieri</i> at Nawabundar .....	15
1109	Record of stranded whales along Karnataka coast .....	16
1110	Bumper landing of <i>Arius dussumieri</i> (Valenciennes, 1846) by purse-seine net at Sassoon Dock, Mumbai .....	16
1111	Unusual heavy landings of Bombayduck by trawlers at New Ferry Wharf, Mumbai during October-December .....	17

Front Cover Photo : Myctophid and pelagic shrimp-predominant components of DSL micronekton

Editors: **Dr. N.G. Menon and N. Venugopal**. Published by Dr. N.G. Menon on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 018, India. Printed at Niseema Printers, Kochi - 682 018. Phone : 0484-2402948.

## Potential exploitable micronektons from the Deep Scattering Layers (DSL) of the Indian EEZ

The coastal resources of India have been subjected to high fishing pressure during the last couple of decades in line with the demand and technological upgradation in harvesting sectors causing concerns for future fisheries from this coastal belt chiefly due to failures in fisheries management and lack of spatial expansion in fishing. The benthic realm of the inner shelf was also swept incessantly and trampled by bottom trawlers leading to habitat degradation, destruction with an ultimate impact on the food web, by-catch and other commercially important species through recruitment / growth overfishing. The average annual production from the coastal waters has even exceeded the threshold level of potential yields warranting immediate management measures to maintain the production at sustainable level. Hence efforts are underway to develop a code of conduct for responsible fisheries in line with FAO guidelines with viable alterations to suit the country's political, economic and cultural perspectives.

In order to meet the ever growing demand for more fish for domestic use and export, besides the above mentioned coastal resource management criteria, the other viable options to increase production are coastal aquaculture and oceanic fisheries for major pelagics and hitherto little known deep sea (outer shelf and slope up to 500m depth) and mesopelagic resources. But this could not progress much as those habitats are relatively remote and difficult to fish. Although low light levels, decreasing temperature, slower currents and increasing salinity and pressure characterize the mesopelagic realm; the food availability there is often supplemented

by the diurnally migrating DSL organisms. These biota belonging to several taxa form prey for many mesopelagic fishes and vertically ascending demersal fishes thereby making this vast tropical / subtropical area rich in shellfish biomass. However their diversity is relatively low when considering the volume and extent of habitat available.

Many earlier surveys by government agencies such as FAO/UNDP, FSI, DOD in the EEZ by using demersal trawl / midwater trawl revealed the existence of rich grounds of a few unfamiliar demersal fishes like bull's eye, green eye, black ruff, drift fish in the outer shelf and slope upto 500m depth. The survey results also indicated that these fishes make diurnal / seasonal ascends and coastward migration in search of prey and/or to avoid environmental extremes, giving clue for their possible exploitation strategies. Besides the above, international expeditions unfold the existence of vast swarms of small mesopelagic fishes / shrimps in the deep scattering layer with characteristic diel ascends and descends. Although most of them form prey for a range of demersal/epipelagic cephalopods and fishes, the viability of mesopelagics as a commercially exploitable component for human consumption either directly or in value added forms has yet to be examined, explored and assessed. The US GLOBEC surveys and investigations in the Arabian Sea offer that the area is rich in mid water fish stocks dominated by myctophids with an estimated potential of 100 million tonnes, predominated by *Benthosema pterotum*. The findings also showed a close correlation with oxygen minimum layer, but there is no suggestion for a specific mechanism for

their aggregation. The results of the survey / investigations on the myctophid biomass potential available in the Arabian Sea made the brim countries to conduct intensive exploration in the Arabian Sea. The above estimate was subjected to much debate, discussion leaving a lot of apprehensions among fishery scientists and policy planners owing to the contemplated scope for exploitation although the resource is unfamiliar in the market.

In view of the importance, vastness and magnitude of living resource potential, as verified from global research results, the deep scattering layer of Indian EEZ was subjected to preliminary survey and investigation on the biomass and bio composition during 1985-86 on board Department of Ocean Development's vessel *FORV Sagar Sampada*. This preliminary observations gave new hopes to venture into a minor survey all along the Indian EEZ by a team of research Institutes (CMFRI, NIO, FSI, CIFT, CIFE, Andhra University, CMLRE of DOD) with the vessel and financial support from Department of Ocean Development (DOD) in 1998-2002. Further, the DSL and mesopelagic resources are a new frontier for Indian researchers and the entire realm and the resources will be a new challenge to the industry and the marine science, as this pristine eco system within the Indian EEZ remains virgin.

#### **DSL micronekton**

Micronekton is defined as " the assemblage of actively swimming crustaceans, cephalopods and fishes ranging from 1-10 cm in greatest dimension". Often the macrozooplankton and micronekton overlap catches in plankton net and IKMT. Although the zooplankton of the oceanic realm is well investigated under major exploratory survey programmes, the micronekton in

the oceanic water bodies seem to be poorly studied as the same was not a frequent component in many sampling gear operated in the survey work. The present DSL investigation chiefly aims to measure the micronekton, their behaviour, migration, biology and predator - prey interactions in space and time. Many species of micronekton form potential resources for commercial exploitation besides their greater role as prey to oceanic pelagics. Some of them even act as indicator species for aggregation of large pelagics like tuna, sharks, oceanic squids and column and benthic shoaling fishes.

#### **West coast**

The biocomposition of the DSL along the west coast during day haul comprise of 27 groups of micronekton and the major items were deep sea eel (*Nettastomatidae*) followed by *Myctophidae*, *Gonostomatidae*, *Nemichthyidae*, *leptocephalus* and pelagic shrimps with a catch rate (in IKMT) of 21.88 gm/1000m<sup>3</sup> of water filtered. The night haul yielded a catch rate of 11.96 gm/1000m<sup>3</sup> and the composition includes chiefly gonostomatids, pelagic shrimps, myctophids and *leptocephalus* in the descending order of abundance.

The south-west coast produced 20 gm/1000m<sup>3</sup> in day haul which comprise chiefly of *Nettastomatidae* (deep sea eel) followed by *Gonostomatidae*, swarming crabs, *Chauliodontidae*, *Nemichthyidae* and pelagic shrimps; whereas the night haul yielded 13.24 gm/1000m<sup>3</sup> and the catch comprised mainly of pelagic shrimps, swarming crabs, *Gonostomatidae* and *Myctophidae*. The biocomposition of northwest include a biomass of 7.76 gms/1000m<sup>3</sup> in day haul comprising chiefly of *Myctophidae* and *leptocephalus*. At night the biomass

(5.63 gm/1000m<sup>3</sup>) include primarily of Myctophidae, Photichthyidae and leptocephalus.

Along the west coast (day hauls) the DSL micronekton was abundant in depth realm below 100m. In the depth realm 0-50m the micronekton constitute 3.8 gm/1000m<sup>3</sup> and comprised chiefly of pelagic shrimps. In 50-100m depth the biomass was 5.59 gm/1000m<sup>3</sup> with swarming crabs as the dominant constituent. The depth realm 100-300m yielded 13.5-gm/1000m<sup>3</sup> micronekton and here the major constituents were the Gonostomatidae, Myctophidae, Nemichthyidae and crabs. Below 300m depth the biomass was at the rate of 14.3 gm / 1000m<sup>3</sup> and the dominant component items were Myctophidae and leptocephalus. The night haul from the west coast yielded high catches from depths below 300. The depth realm 0-50m produced 8.49 gm/1000m<sup>3</sup> and the biocomponents were Myctophidae, leptocephalus and pelagic shrimps. Similarly the depth realm 50-100m also produced 8.49 gm / 1000m<sup>3</sup> and the dominant item was pelagic shrimp. The depth 100-300m realms produced only 4.32 gm/1000m<sup>3</sup> and the major item was Myctophidae. The depth below 300m produced a biomass of 12.27 gm/1000m<sup>3</sup> and constituent items were crabs, Chauliodontidae, Myctophidae and leptocephalus.

Along the west coast (day) the latitudinal distribution of micronekton showed high values at 12<sup>o</sup>, 14<sup>o</sup> and 16<sup>o</sup> N at the rate of 21.1 gm / 1000m<sup>3</sup>, 23.0 gm /1000m<sup>3</sup> and 10.4 gm / 1000m<sup>3</sup>, respectively. Pelagic shrimps had abundance at 10<sup>o</sup>, 11<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup>,14<sup>o</sup> and 15<sup>o</sup> N latitudes; swarming crabs were abundant at 7<sup>o</sup>,10<sup>o</sup>,11<sup>o</sup>,12<sup>o</sup> and 14<sup>o</sup> N. Myctophids concentrate at 7<sup>o</sup>, 14<sup>o</sup>,16<sup>o</sup>,19<sup>o</sup>, 21<sup>o</sup> with the maximum abundance of 10.4 gm / 1000m<sup>3</sup> at 19<sup>o</sup> N. Photichthyids as well as leptocephalus were evenly distributed in the latitude from 6<sup>o</sup> to 21<sup>o</sup> N. Similarly

fish juveniles were also evenly distributed in the latitudes from 6<sup>o</sup> to 21<sup>o</sup> N. Fish groups like Stomiidae, Sternoptychidae, Bregmacerotidae, Malacostidae, Melanostomidae, Trichiuridae, Ariomiidae, Gonostomatidae, Nemichthyidae, Astronestidae, Evermannilidae and Melamphidae were sparsely distributed in the latitudes. Micronekton formed more than 50% of the total DSL biomass at latitudes 6<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 10<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup>, 14<sup>o</sup>, 15<sup>o</sup>, 16<sup>o</sup>, 19<sup>o</sup> and 21<sup>o</sup> N.

The latitudinal distributional abundance pattern in night haul indicated high values at 6<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup>, 13<sup>o</sup> and 21<sup>o</sup>N with a respective production rate of 15.97, 12.76, 10.99 and 16.58 gm/1000m<sup>3</sup>. Pelagic shrimps were abundant in the south latitudes up to 13<sup>o</sup> N where the production rates vary from 0.19 to 5.4 gm/1000m<sup>3</sup>; beyond 14<sup>o</sup> N they were evenly but sparsely distributed. Similarly the swarming crabs were rich in the southern latitudes (4.3 gm/1000m<sup>3</sup>) upto 10<sup>o</sup> N. Myctophid had abundance at 21<sup>o</sup> N; while photichthyids were uniformly distributed in all latitudes and their abundance vary from 0.01-2.71 gm/1000m<sup>3</sup>. Fish juveniles were thinly distributed in all the latitudes from 6<sup>o</sup> to 21<sup>o</sup> N; whereas leptocephalus had abundance in the northern latitudes from 16<sup>o</sup> to 19<sup>o</sup> N. Fish groups like Stomiidae, Sternoptychidae, Bregmacerotidae, Melanostomidae, Trichiuridae, Gonostomatidae, Nemichthyidae, Astronestidae and Melamphidae were uniformly but sparsely distributed in the latitudes. Micronekton formed more than 50% of the total DSL biomass at latitudes 6<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup>, 10<sup>o</sup>, 13<sup>o</sup> 18<sup>o</sup> and 21<sup>o</sup> N.

Along the west coast DSL biomass (day haul) recorded high value in premonsoon period of Feb-May (24 gm/1000m<sup>3</sup>) followed by post-monsoon season of October-January (12.57 gm/1000m<sup>3</sup>) and the biomass was low in monsoon period of June –September (2.34 gm/

1000m<sup>3</sup>). In pre-monsoon season the most common and abundant micronektonic resources in the DSL were Nettastomatidae (9.5 gm/1000m<sup>3</sup>), Nemichthyidae (3.96 gm/1000m<sup>3</sup>), Myctophidae (3.07 gm/1000m<sup>3</sup>) and leptocephalus (2.18 gm/1000m<sup>3</sup>), whereas in monsoon the dominant groups were gonostomatids (1.12 gm/1000m<sup>3</sup>), swarming crabs (1.79 gm/1000m<sup>3</sup>) and pelagic shrimps (1.31 gm/1000m<sup>3</sup>). During post-monsoon the predominant micronektonic component in the DSL were Chauliodontidae (2.93 gm/1000m<sup>3</sup>), Myctophidae (1.94 gm/1000m<sup>3</sup>), leptocephalus (1.07 gm/1000m<sup>3</sup>) and pelagic shrimps (1.03 gm/1000m<sup>3</sup>). In night hauls, micronekton had abundance during premonsoon (12.83 gm/1000m<sup>3</sup>) followed closely by monsoon (12.03 gm/1000m<sup>3</sup>). Pelagic shrimps were common during monsoon (1.96 gm/1000m<sup>3</sup>), whereas myctophids were abundant in pre-monsoon (2.59 gm/1000m<sup>3</sup>), swarming crabs appeared abundantly in monsoon (2.46 gm/1000m<sup>3</sup>). Leptocephalus appeared throughout the seasons with dominance in pre-monsoon. The micronekton formed more than 50% of the DSL total biomass in monsoon.

More than 9.3% of the pre-monsoon DSL biomass of the south west coast (day) comprised of micronekton; whereas it formed 80% of the total biomass in post-monsoon in the south west coast. During monsoon they formed only 37% of the total DSL biomass.

#### **East coast**

The east coast was represented by 12 groups of micronekton forming 56.4% of the total DSL biocomposition. At lower temperature the micronekton biomass was found to be more along the east coast, while the macrozooplankton was abundant at higher temperature. The biomass during day hauls is

dominated by myctophids followed by crabs, pelagic shrimps with a catch rate (in IKMT) of 2.77 gm/1000m<sup>3</sup> of water filtered. The night haul yielded a catch rate of 6.11gm/1000m<sup>3</sup> and the composition included chiefly pelagic shrimps, crabs, myctophids and leptocephalus in the descending order of abundance.

The north east coast is dominated by crabs, pelagic shrimps and leptocephalus with a catch rate of 2.79 gm/1000m<sup>3</sup> of water filtered in the day hauls. The micronektonic composition contributed to 47.3% of the total DSL biomass. The night haul yielded a catch rate of 7.88 gm/1000m<sup>3</sup>. They contribute to 69.6% of the total DSL biomass. They were dominated by pelagic shrimps, which contributed to almost 67% of the micronektonic biomass. Crabs, myctophids, photichthyids, cephalopods, bregmaceros, fish juveniles and gonostomatids were present at much lower quantities. The South east coast during day is dominated by crabs, pelagic shrimps, chauliodontids and myctophids with a catch rate of 2.54 gm/1000m<sup>3</sup>. The micronektonic components contributed to 57.7% of the total DSL biomass. The night haul yielded a catch rate of 7.17 gm/1000m<sup>3</sup> and the composition included crabs, pelagic shrimps, myctophids, leptocephalus and photichthyids in descending order of their abundance. The micronekton contributed to 79% of the total DSL biomass.

In the Andaman Sea the day hauls were dominated by pelagic shrimps, myctophids and leptocephalus with a catch rate of 1.88 gm/1000m<sup>3</sup>. They represented 58% of the total DSL biomass. The night haul yielded a catch at the rate of 2.56 gm/1000m<sup>3</sup>. They were represented by myctophids, crabs, leptocephalus and cephalopods in the descending order of abundance. They contributed

to 52% of the total DSL biomass.

In the east coast (day hauls) the micronektonic biomass was abundant in the depth realm below 300m at 4.98 gm/1000m<sup>3</sup>. At depth of 0-50m the micronekton constitute 2.54 gm/1000m<sup>3</sup> and here swarming crabs were more abundant at the rate of 2.13 gm/1000m<sup>3</sup>. At depth 50-100m the micronekton constitute 1.61 gm/1000m<sup>3</sup> and crabs and myctophids were the main constituents. At depth realm 100-300m micronekton constitute 3.51 gm/1000m<sup>3</sup> and myctophids at the rate of 1.02 gm/1000m<sup>3</sup> were dominant followed by chauliodontids (0.29 gm/1000m<sup>3</sup>). Below 300m the micronekton constitute 4.98 gm/1000m<sup>3</sup> and leptocephalus, Stomiidae, Sternoptychidae, Bregmacerotidae, Gonostomatidae and other fishes were the main constituents. During night hauls in the east coast the micronektonic biomass was abundant at depth realm 0-50m and 50-100m. At 0-50m the micronekton constitute 12.93 gm/1000m<sup>3</sup> and pelagic shrimps and crabs were dominant at the rate of 13.12 gm/1000m<sup>3</sup> and 7.63 gm/1000m<sup>3</sup>. Myctophids also formed the main constituent at this depth realm. At 50-100m the micronekton constitute 10.89 gm/1000m<sup>3</sup> and pelagic shrimps, crabs, fish juveniles, leptocephalus, Chauliodontidae, Photichthyidae, Stomiidae, Sternoptychidae, Bregmacerotidae, Gonostomatidae were the main constituents. At depth realm of 100-300m the micronekton constitute 5.11 gm/1000m<sup>3</sup> and crabs were the chief item. At depth realm below 300m the micronekton constitute 2.48 gm/1000m<sup>3</sup> and pelagic shrimps, photichthyids and crabs were the main constituents.

In the Andaman Sea during day the micronekton were abundant at depths below 300m at the rate of 2.34-gm/

1000m<sup>3</sup>. At depth of 0-50m the micronekton constitute 0.24 gm/1000m<sup>3</sup> and composed of pelagic shrimps, fish juveniles and leptocephalus. At depth of 50-100m the micronekton constitute 0.66 gm/1000m<sup>3</sup>. At 100-300m the micronekton constitute 0.79 gm/1000m<sup>3</sup>; whereas at depths below 300m the micronekton constitute 2.34 gm/1000m<sup>3</sup> and pelagic shrimps, myctophids, fish juveniles, leptocephalus, Stomiidae, photichthyids and Sternoptychidae were the chief constituents. During night the micronekton was highest at depth range of 50-100m at the rate of 14.62 gm/1000m<sup>3</sup>. *Bregmaceros* sp. were highest to the tune of 4.26 gm/1000m<sup>3</sup> at 50-100m depth range. This was followed by Sternoptychidae, Stomiidae and Chauliodontidae. Myctophidae, leptocephalus, Photichthyidae, crabs, cephalopods, fish juveniles production ranged between 0.56-0.93 gm/1000m<sup>3</sup>. At 0-50m the micronekton constitute only 1.11gm/1000m<sup>3</sup> and pelagic shrimps, myctophids, leptocephalus were the main constituent. At 100-300m and below 300m the micronekton constituted only 1.62 gm/1000m<sup>3</sup> and 1.56 gm/1000m<sup>3</sup>, respectively.

The latitude wise distribution in the east coast revealed that the micronekton were abundant at 17° during day hauls at the rate of 7.41 gm/1000m<sup>3</sup>. At 11°, 19°, 18°, 13° they were evenly distributed at the rate of 4.59 gm/1000m<sup>3</sup>, 4.5 gm/1000m<sup>3</sup>, 4.18 gm/1000m<sup>3</sup> and 4.17 gm/1000m<sup>3</sup>, respectively. At 6°, 8°, 9°, 10°, 11°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18° and 19° the micronekton comprised of more than 50% of the total DSL biomass. Pelagic shrimps were highest at 13° (1.94 gm/1000m<sup>3</sup>). Crabs, cephalopods and myctophids were the other dominant items at 17° at the rate of 2.13 gm/1000m<sup>3</sup>, 0.19 gm/1000m<sup>3</sup>, and 3.22 gm/1000m<sup>3</sup> respectively. Photichthyidae were high at 19° at the rate of 0.21 gm/

1000m<sup>3</sup>. Chauliodontidae were present at the rate of 1.53 gm/1000m<sup>3</sup> at 15°N. Fish juveniles dominate the biomass at 6° N at 0.33 gm/1000m<sup>3</sup>. *Leptocephalus* had a high biomass at 17° N at the rate of 1.50 gm / 1000m<sup>3</sup>. Fish groups like Stomiidae, Sternoptychidae, *Bregmaceros* and Gonostomatidae were evenly distributed in the latitudes in a low biomass.

During night haul in the east coast the micronekton were abundant at 16° and 17° N at the rate of 15.59 gm/1000m<sup>3</sup> and 20.36 gm/1000m<sup>3</sup> respectively. They were present in good concentration at 13°, 14° and 20° N at the rate of 9.35 gm/1000m<sup>3</sup>, 8.75 gm/1000m<sup>3</sup> and 8.11 gm/1000m<sup>3</sup>, respectively. Pelagic shrimps were highest at 17° N (15.97 gm/1000m<sup>3</sup>). Crabs had a fairly good abundance at 11°, 12°, 13° and 20° N at the rate of 3.55 gm/1000m<sup>3</sup>, 3.50 gm/1000m<sup>3</sup>, 4.57 gm/1000m<sup>3</sup> and 4.38 gm/1000m<sup>3</sup> respectively. Cephalopods were evenly distributed ranging from 0.01-0.19 gm/1000m<sup>3</sup>. Myctophids were abundant at 13° and 17° N at the rate of 1.35 gm/1000m<sup>3</sup> and 1.15 gm/1000m<sup>3</sup> respectively. Photichthyidae, fish juveniles, *leptocephalus* and *Bregmaceros* were evenly distributed in the latitudes ranging from 0.02-1.49 gm/1000m<sup>3</sup>. Chauliodontidae were sparsely distributed with a fairly good abundance at 14° N. Stomiidae, Sternoptychidae, Gonostomatidae and other fishes were sparsely distributed.

Along the east coast DSL biomass (day haul) recorded high value in monsoon period of June –September (3.71gm /1000m<sup>3</sup>) followed by post-monsoon season of October-January (2.37 gm/1000m<sup>3</sup>) and the biomass was low in pre-monsoon period of Feb-May (1.41 gm/1000m<sup>3</sup>). In pre-monsoon the most common and abundant micronektonic resource in the DSL were myctophids (0.48 gm/1000m<sup>3</sup>) and pelagic shrimps

(0.45 gm/1000m<sup>3</sup>) whereas in monsoon the dominant groups were pelagic shrimps (1.04 gm/1000m<sup>3</sup>), swarming crabs (0.94 gm/1000m<sup>3</sup>) and myctophids (0.68 gm/1000m<sup>3</sup>). During post-monsoon the predominant micronektonic component in the DSL were myctophids (0.54 gm/1000m<sup>3</sup>), pelagic shrimps (0.33 gm/1000m<sup>3</sup>) and swarming crabs (0.28gm/1000m<sup>3</sup>).

In night haul, micronekton had abundance during premonsoon (15.04 gm / 1000 m<sup>3</sup>) followed closely by monsoon (10.82 gm/1000m<sup>3</sup>). Pelagic shrimp was common during pre-monsoon (6.97 gm/1000m<sup>3</sup>), whereas myctophids (0.82 gm/1000m<sup>3</sup>) and swarming crabs (1.54 gm/1000m<sup>3</sup>) appeared abundantly in monsoon. *Leptocephalus* occurred throughout the year with dominance in monsoon. In the total DSL biomass the micronekton formed more than 50% of the DSL biomass in all the seasons.

In the southeast during day haul the monsoon showed a high yield (3.56 gm/1000m<sup>3</sup>) followed by post monsoon (3.56 gm/1000m<sup>3</sup>) and pre-monsoon (0.47 gm/1000m<sup>3</sup>). Pelagic shrimp yield was high at monsoon at the rate of 1.28 gm/1000m<sup>3</sup> followed by crabs (0.77 gm/1000m<sup>3</sup>) and Chauliodontidae (0.54. gm/1000m<sup>3</sup>). The other components were present at all seasons and were evenly distributed. At night, monsoon gave a high yield at 9.23 gm/1000m<sup>3</sup> followed by post-monsoon at the rate of 4.08 gm/1000m<sup>3</sup> and pre- monsoon at the rate of 1.58 gm/1000m<sup>3</sup>. Crabs dominated during monsoon at the rate of 3.49 gm/1000m<sup>3</sup> followed by pelagic shrimps (2.22 gm/1000m<sup>3</sup>) in post monsoon and the same yielded at the rate of 1.71 gm/1000m<sup>3</sup> during monsoon.

During day haul the monsoon gave a high yield from



the northeast at the rate of 5.33 gm/1000m<sup>3</sup> followed by post- monsoon (2.12 gm/1000m<sup>3</sup>) and pre- monsoon at the rate of 0.18 gm/1000m<sup>3</sup>. Crabs were common during monsoon (2.41 gm/1000m<sup>3</sup>) followed by myctophids (1.52 gm/1000m<sup>3</sup>) and pelagic shrimps (0.61 gm/1000m<sup>3</sup>). In night haul pre-monsoon and monsoon produced a yield of 10.51 gm/1000m<sup>3</sup> and 10.30 gm/1000m<sup>3</sup> respectively. Post- monsoon gave a very low yield of 1.65 gm/1000m<sup>3</sup>. Pelagic shrimps were dominant in pre-monsoon and post-monsoon at the rate of 9.13 gm/1000m<sup>3</sup> and 6.28 gm/1000m<sup>3</sup> respectively followed by crabs (1.03 gm/1000m<sup>3</sup>) in monsoon.

In the Andaman Sea day haul gave a uniform yield ranging from 1.21-2.91 gm/1000m<sup>3</sup>. Pelagic shrimps and myctophids were abundant in pre-monsoon at the rate of 1.09 gm/1000m<sup>3</sup> and 1.08 gm/1000m<sup>3</sup>, respectively. In night haul the micronekton were more abundant in premonsoon at 4.17 gm/1000m<sup>3</sup> followed by post-monsoon (1.55 gm/1000m<sup>3</sup>) and monsoon (1.34 gm/1000m<sup>3</sup>). Pelagic shrimps and myctophids were dominant in premonsoon while the myctophids dominate the post monsoon.

#### **Exploitable resources from the DSL**

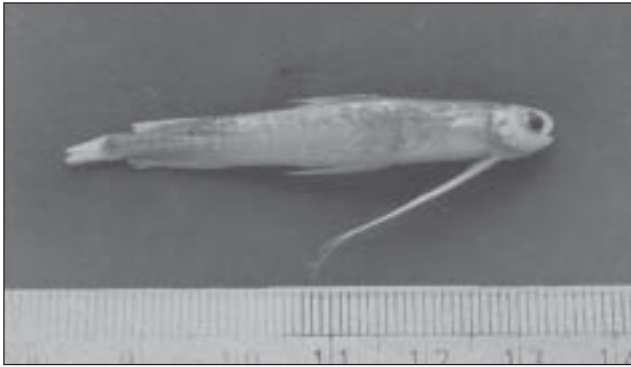
The epi-pelagic and mesopelagic zones, being aphotic realm, support a loose assemblage of macrozooplankton together with pelagic shrimps and mesopelagic fishes. There is considerable trophic interaction among these larger epi-pelagic fishes and their meso-and bathy-pelagic counterparts during diel vertical migration. Their diversity is relatively low, especially considering the volume of water habitat available. On the contrary their distribution is worldwide and help to transport food from surface to

deep water. The commercially exploitable resource comes under the category micronekton and macronekton cohabitant assemblages both dwell the photic and dysphotic realms.

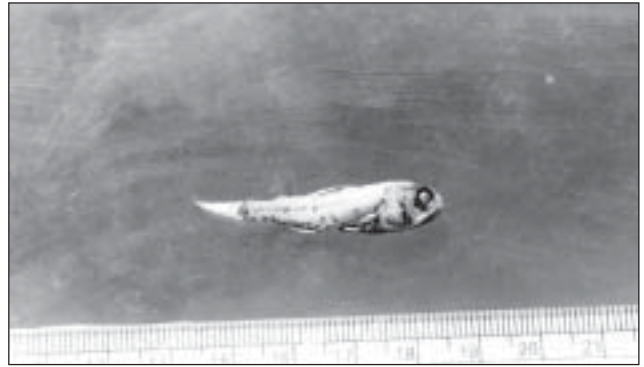
One of the most common and abundant item of the mesopelagic realm is the lantern fish of the family Myctophidae. There are many species of lantern fishes in the tropical seas around India. They are in the size range of 6-8 cm and weigh 2-6 gms. While distribution is worldwide, production appears to be highest in tropical and sub-tropical areas. At present none of the tropical Indian lantern fishes are commercially targeted as a fisheries resource. Myctophids appear in large shoals / swarms in the north west part of Indian EEZ with distribution decreasing from north to south. Echo sounder recordings showed that many myctophids aggregate in compact layers, especially during daytime when they are relatively quiescent in depth below 200-400 m. These aggregates are the primary components of the acoustically dense deep scattering layer. Although their densities had attained high concentration leading to commercial feasibility in trawl and acoustic surveys from north Arabian Sea, the present IKMT survey could not locate any concentration pocket for myctophids probably for want of a suitable mass harvesting gear and high escapement from large trawls.

Another major resource of exploitable magnitude in the DSL is the pelagic shrimps. The present survey is aimed to understand whether the pelagic shrimp stocks in the DSL form an exploitable resource of its own or it remains only as a source of food for commercially exploitable epi and mesopelagic organisms. There are 29 species of pelagic shrimps belonging to 19 genera

MAJOR MICRONEKTONS OF THE DSL



*Bregmaceros* sp.



*Benthoosema fibulatum*



*Symbolophorus* sp.



*Diaphus lucidus*



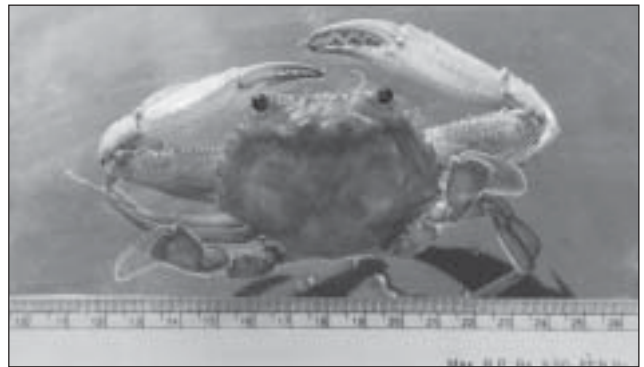
*Caristius* sp.



*Symplectoteuthis oualaniensis*



Swarm of *Sergestes seminudus*



*Charybdis smithii*

under 11 families recorded from the Indian DSL. Their biomass ranged from 0.04–106.4 numbers / 1000 m<sup>3</sup> in the surveyed area. The maximum biomass was recorded at 8° N–74° E Marsden square off Vizhinjam. The geographic distribution map of pelagic shrimps shows a clear north-south variation with abundance increasing from north to south. About 65% of the pelagic shrimp catch was realized from the south-west coast (6–15° N) whereas the northwest (15–22° N) contributed the rest (35%) of the catch with concentration pocket (“hot spot”) in 6–10° N and 16–17° N. Two species of pelagic shrimps belonging to the family Pandalidae, such as *Plesionika martia* and *P. alcocki* are prospective candidates for fishery along the outer shelf / slope of the west coast. The former species was recorded in abundance at latitude 7° 59′ N longitude 76° E, while the latter was common all along the west coast. Both species attain a maximum size of 35 mm and occur up to 350 m depth and make diurnal vertical ascents. They form part of regular deep-sea trawl fishery in the “Quilon Bank” during September – March season. Exploratory surveys of 1960’s and 70’s have revealed the occurrence and commercial feasibility of deep-sea crustaceans in trawlable concentration in an area of 3300 sq km, the Quilon Bank. Subsequent preliminary survey of *FORV Sagar Sampada* during 1988–91 also revealed the availability and abundance of deep-sea prawns / lobsters in the same area. Till recently the resource and the area was considered as a close reserve for large trawlers. During 1999–2000 period some medium type trawlers (38–65 feet OAL) from Sakthikulangara / Cochin ventured into the deep grounds (175–400 m) with upgraded and innovative facilities like GPS, Navigators and Echo sounders for multi day trawling. The catch per hour of the trawling

varied from 34 – 77 kg, which included deep-sea lobsters and prawns belonging to 8 species. The present DSL minor survey and experimental commercial fishing along the southwest and south east coasts thrown open a new source of trawlable wealth (*Sergestes seminudus*, *Oplophorus typus*, *Acanthepeyra sanguinea*) in the shelf edge / slope. By evolving an appropriate rational and biologically sustainable harvesting technology / management strategy in the mesopelagic realm, the production from the hitherto little exploited oceanic water could be increased many folds.

The predominant micronektonic components (See Figs.) of ecologic / economic value in the DSL are leptocephalus, pelagic shrimps, photichthyids and myctophids, all of which play significant role in the oceanic food web or many though unfamiliar are economically important as prospective candidates for commercial exploitation and utilization as food or meal. The IKMT survey of 1998–2002 revealed the dominance of the above four groups of micronekton in the Indian DSL. Rough biomass estimation showed that they contribute to above 80% of the total micronekton available for use in the surveyed region. The above minor survey helped to identify the priority areas and target resources for evolving a major survey in the Indian waters. The major survey contemplated is in the upper Arabian Sea for myctophids by virtue of their abundance, dense concentration, schooling and migratory behaviour and intend to assess their biomass, economics, market feasibility and harvest and post harvest possibilities before taking it to policy planners and to the industry.

---

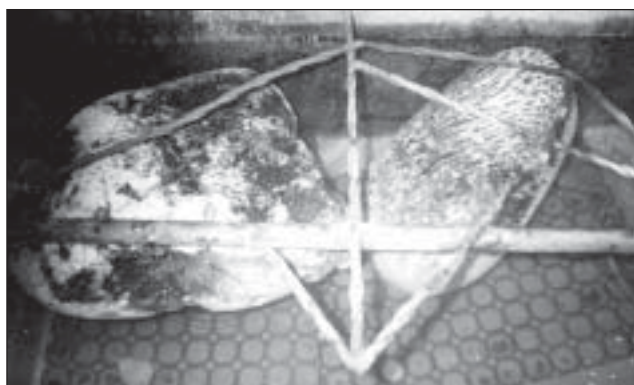
*Prepared by : N.G.Menon, CMFRI, Cochin, based on the survey results of FORV Sagar Sampada under the DOD project, Deep Scattering Layers of the Indian EEZ*

1098

## An interesting note on floating corals

It is believed that a floating stone kept near the fire faced Hanuman temple in Rameshwaram was one of the stones used to build the legendary bridge in Ramayana between India and Srilanka.

The floating stone on a closer examination reveals that it is a coral. Corals of the genus *Favia*, *Platygyra* etc. are kept floating in a tank filled with water. This is in conformity with the massive floating coral belonging



water is replaced by air'. Hiraya Yamano, a Japanese scientist has also come across such kind of floating corals in high latitude reefs. He believes that the low calcification rate in high latitudes contributed to this phenomenon. According to him, the high turbidity in the tropics reduces the calcification rate which may be the reason for the low specific gravity of the floating corals. The coral belonging to the genus *Favia* which



Corals floating in a tank in Rameswaram

to the genus *Favia* kept floating in the aquarium at Mandapam Regional Center of CMFRI. According to Terry Hughes (personal communication) the scientific explanation for this is as follows : 'Coral skeletons are not solid, they have many holes or cavities that are usually filled with water. The size and number of cavities determines the skeletal density (specific gravity) of a coral, which varies from 0.9 to >2gm/cc. Tall corals need to be more dense to stop them breaking, whereas massive corals like *Favia* and *Platygyra* are less dense. Corals less than 1gm/cc will float if most of the

has been kept floating in CMFRI aquarium is obtained from the seashore adjacent to the institute. It looks a fossilized form with many cavities and crevices. With the help of radiocarbon dating the age of this coral can be exactly determined. Also this kind of radiocarbon studies on corals and floating chronologies are widely used in predicting the past sea level and sea surface temperatures. So the floating coral is of great scientific significance.

---

Reported by : Sandhya Sukumaran & C. Kasinathan, Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp

1099

## Large scale fish mortality at Ratnagiri



*Euthynnus affinis* washed ashore at Ratnagiri

On 9-9-04 large number dead *Euthynnus affinis* were washed ashore at Ratnagiri coast. The local fishermen reported that the dead low quality fishes from the gillnet are invariably discarded in the sea and washed ashore.

---

Reported by : K. R. Manikar, Ratnagiri Field Centre of CMFRI, Ratnagiri.

## 1100 Unusual landings of *Nemipterus* spp. by trawlers at Sassoon Docks, Mumbai

Trawlers at Sassoon Docks landed huge quantities of *Nemipterus* spp. during the period January '04 to March '04. (2063.55 t)

The catch was dominated by *Nemipterus japonicus* (80%)



Catch of *Nemipterus* spp. at Sassoon Docks.

followed by *N. mesoprion* (20%). The CPUE for *Nemipterus* spp. increased from 471.93 kg for March '03 to 1279.48 kg in March '04.

The nets were operated at a depth of 35-80m for 7-day trips and 60-85m for 10-12 day trips. The fishing area was southwest off Mumbai and Ratnagiri. The total length ranged from 50-70 mm in January '04 to 150-245 mm in March '04 catch. However, the rates declined from Rs. 18/kg to Rs. 10/kg. The catch was disposed off by auction. The catch was further transported to Ratnagiri for processing into *Surimi*.

---

Reported by : D. G. Jadhav and Sujit Sundaram, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

## 1101 Occurrence of juveniles of *Platax* sp. in inshore waters of Mumbai

*Platax* sp. commonly called angelfish, sea bat or leaf fish belong to the family Platacidae have been landed in trawlers and Purse seiners at New Ferry wharf and Sassoon Dock in October and November for the last four years. The total length ranges between 300 to 450 mm

and fetches a market price of Rs. 30 per kg. In October '03 landings of adult *Platax* sp. was exceptional with a landing of 7,103 kg.

Juveniles of *Platax* sp. were observed in *dol* net catches

for the first time this year in December '03 at New Ferry wharf and Sasoon Docks. The total length ranged between 100-120 mm. Juveniles are discarded, while the adults fetch good price in the local market, as they are edible and palatable. It is quite possible that this unusual landing of juveniles in *dol* nets in good numbers was due to the young ones coming into the shallow waters to escape strong currents and perhaps for the search of food. They are usually found in shallow waters among weeds, sea grass or coral and small specimens of *Platax* sp. are very popular aquarium fishes. The black vertical bars on the body fade with age.



Juvenile of *Platax* sp.

The young have extremely elongated and elevated dorsal and anal fins, which become shortened as they mature.

Reported by : C. J. Josekutty, Sujit Sundaram and B.G. Kalbate, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

1102

### On the landing of bowmouth guitar fish *Rhina ancylostoma* at Visakhapatnam Harbour

On 15 July 2004, a small mechanized trawler which operated at a depth of 60 to 90 m landed a guitarfish identified as *Rhina ancylostoma* (Class : Elasmobranchii, Order : Rajiformes, Family : Rhinobatidae) at Vishakhapatnam Harbour. The specimen had the characteristic spiky thorns over the eyes and on the back and shoulders with numerous white spots dorsally on fins, body and tail. The specimen landed is probably immature. The morphometric measurements of the specimen are given below.



*Rhina ancylostoma*

Morphometric Characters	Length (mm)	Percentage of the total length
Total length	1300	
Snout to origin of first dorsal	578	44.5
Snout to origin of second dorsal	851	65.5
Snout to anterior end of orbit	136	10.5

First dorsal base	80	6.1
First dorsal origin to apex	207	15.9
Between dorsal bases	198	15.3
Second dorsal base	70	5.4
Second dorsal origin to apex	162	12.5
Horizontal diameter of orbit	34	2.6
Distance between orbits	122	9.4
Distance between spiracles	119	9.2

Reported by : A.K.V. Nasser and M.S. Sumithrudu, Visakhapatnam Regional Centre of CMFRI, Visakhapatnam.

1103

### On two finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* landed at Malpe Fishing Harbour, Udupi district, Karnataka

On 06-11-2003 two finless porposies *Neophocaena phocaenoides* were caught by purseseine and landed at Malpe Fishing Harbour. One of the specimen was male (length 138.5 cm, weight 34 kg) and the other female (length 130.5 cm, weight 29 kg) The porpoise is locally called 'Kadalpanji' in Tulu and 'Kadalahandhi' in Kannada. Both the animals were auctioned for Rs. 660.

Enquiries with the purseseiner which brought the porposies, revealed that they were caught from a depth of 15 m along with the catch of sardine, mackerel and rainbow sardine. The mesh size of the purseseine was 18 mm.

Reported by : Anoop A. Krishnan, P. K. Krishnakumar, Prathiba Rohit and G. D. Nataraja, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore

1104

### Innovative method of processing crabs at landing centre

Mid nineties had witnessed a sudden spurt in the crab export trade due to good demand in the foreign market. Hence a sizable number of fisherfolk diverted their fishing effort for crab fishery. Better catch of crabs urged the processors to adopt indigenous processing technology. Such a technology was encountered at Vellapatty, a fishing hamlet situated 15 km north of Tuticorin. Both Vellapatty and Tharuvaikulam, north of Tuticorin are well known for crab fishery along Tuticorin coast in Gulf of Mannar.

Form February 2003 onwards, the crabs procured are partially processed right at the landing centre and then transported to the processing plants situated far away from the landing centre for further processing. The crabs

are first sorted out species-wise and quality-wise. Undersized, moulted and spoiled crabs are discarded. Good quality crabs are selected, washed in fresh water and boiled in a specially designed drum with the help of gas stove. Each container contains two drums; the inner one with holes and the outer one without holes (Fig. 1). Crabs are boiled in steam for about 45 minutes, transferred to plastic trays, (20 kg/tray) spread loosely for cooling and placed in shelves (Fig. 2). The shelves are neatly covered by mosquito curtains to prevent contamination by houseflies and other insects. After cooling the crabs are transferred to insulated containers. Few pieces of broken ice are spread at the bottom. Then

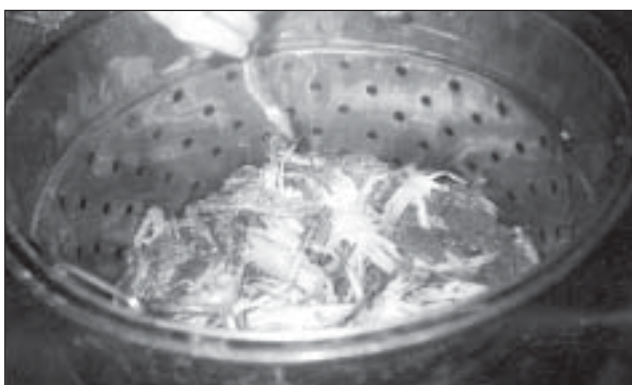


Fig. 1 Steam boiled crabs



Fig. 2 Cooling of crabs in plastic trays arranged in shelves

a polyethylene sheet is placed over the ice followed by the stocking of crabs which are finally covered by another polyethylene sheet with ice pieces. Then the lid of the container is closed tightly. Such containers are transported to processing plants where the crab meat is separated, processed further and packed in cartons for export.

In another method, the carapace and mouth parts of the crab are removed first and then the flesh is cleaned

by brush. Using scissors, the crab is cut in the mid region length wise into two pieces. The two halves are separated and cleaned in fresh water. The tips of the chelae and tips of the walking legs are removed, washed again, packed with ice in plastic containers and transported to the processing units for further processing.

Reported by : M. Manickaraja and T. S. Balasubramanian, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin.

### 1105 Stranding of a whale, *Balaenoptera* sp. near Vijaydurg landing centre of Maharashtra coast

A baleen whale, *Balaenoptera* sp. was stranded at Giyre village near Vijaydurg in third in the third week of August 04 with the mouth parts decomposed. The whale measured 30 feet in length with a maximum body

diameter of 12 feet. The weight was approximately 10 tonnes.

Reported by : Bharamu. S. Melinmani, Ratnagiri Field Centre of CMFRI, Ratnagiri

### 1106 Landing of Tiger shark, *Galeocerdo cuvieri* at Mumbai, Maharashtra

Tiger shark, *Galeocerdo cuvieri* were landed at Sassoon Dock and New ferry wharf landing centers by gill netters on 04-03-04 and 16-03-04 respectively with the following morphometric measurements (cms.)

	Sassoon Dock	New Ferry wharf
1- Total length	365	335
2- Standard length	285	270
3- Girth at first dorsal	154	134
4- Length of pectoral fin	50	43
5- Length of first dorsal	40	35
6- Length of 2nd dorsal	18	17
7- Length of pelvic fin	17	16
8- Length of anal fin	21	20
9- Inter orbital distance	39	34

10- Length of upper lobe of caudal fin	73	71
11- Length of lower lobe of caudal fin	38	33
12- Sex	Male	Female
13- Weight (approximate)	250 kg	300 kg
14- Area of operation		
a) Distance from landing centre	30-35 km.	35-40 km
b) Depth of fishing ground	SW	NW
15- Auction price at landing centre	Rs. 8500/-	Rs. 12000/-

Reported by : C. J. Josekutty, K.B. Waghmare and B. N. Katkar, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai



### 1107 Stranding of Sei whale *Balaenoptera borealis* (Lesson) at Jaffarabad coast

A female Sei whale, *Balaenoptera borealis* (Lesson) was stranded at Jaffarabad on the third week of Sep. 03. The carcass was highly decomposed. The total length of the whale was 11.4m with an approximate weight of 10 tonnes. It had 52 ventral pleats terminating well short of navel. As no injury was noticed, it can be presumed that mortality might have occurred due to natural causes in the mid sea, after which it was washed ashore. Some of the morphometric measurements (in cm) of *Balaenoptera borealis* stranded at Jaffarabad coast is given

below

Tip of upper jaw to centre of eye	210
Length of lower jaw	187
Distance from snout to flipper	290
Distance from snout to dorsal fin	300
Length of dorsal fin	120
Length of caudal fin	158

Reported by : K.V.S. Nair, Rekha Devi Chkraborty, H.M. Bhint & B.P. Thumber, Veraval Regional Centre of CMFRI, Veraval

### 1108 Bumper landings of *Arius dussumieri* at Nawabundar

Though the marine catfish production showed a continuously declining trend all along the Indian coast, heavy landings of *A. dussumieri* has been recorded at Nawabundar landing centre. Black tip sea catfish locally known as "Khaga" forms an important seasonal fishery in the Dol nets operated at Nawabundar, contributing 5 to 16% of total fish catch with the annual

distance of 30-40Km, 30-40m depth, SE direction off Nawabundar, landed *A. dussumieri* in large quantities. An estimated landing of 81.6 tonnes of catfish comprising 53.6% of total days catch (152t), contributing 50.7% of estimated monthly catch (2030t), fetching 12-13 Rs/Kg was observed. Length frequency distribution of *A. dussumieri* ranged from 45 to 69 cm,

Table 1. Estimated catch (tonnes) & Effort of *A. dussumieri* landed at Nawabundar

Year	No. of units	No. of hauls	<i>Arius</i> spp.	Catch/Unit	% of <i>Arius</i> spp.	Total catch
2000	26309	267843	1662	63.2	5.7	29407
2001	28105	275947	2166	77	12.8	16933
2002	24164	294390	3906	162	16.1	24291
2003	24580	309503	2455	99.99	11	22284

catches ranging from 1600 to 3900 tonnes during the period 2000 to 2003 (Table 1), major landings were noticed during the year 2002 between March to May and October to December. On 23rd March, 2003, multiday-multihaul dol netters that had operated at a

with the dominant modal groups in the range of 56 to 60 cm.

Reported by : K.V.S. Nair, Rekha Devi Chkraborty, Y.D. Savaria, J. P. Polara, B. P. Thumber, H. K Dhokia & M. S. Zala, Regional Centre of CMFRI, Veraval

1109

**Record of stranded whales along Karnataka coast**

A whale was stranded in the beach of Guijerbettu, Udupi district, Karnataka in the early hours on 21.12.2001. The whale was found in live condition. The local person tried to rescue it but was in vain and later it died. The whale was identified as *Balaenoptera musculus* (Blue whale). Locally the animal is called as 'Thimingala'.

Blue whale was identified with the help of following characters. The dorsal fin was very small (about 1% of the total length) and set far back on body. Long ventral pleats present and extending even to the navelpart, upper jaw relatively flat when viewed from the side and broad when viewed from the top. Some morphometric measurement (m) of the blue whale are given below.

Body characters	Length (m)
Total length (tip of upper jaw to the deepest part of notch between flukes)	12.3
Upper jaw (snout to opening of upper jaw)	2.71
Lower jaw (snout to opening	

of lower jaw)	2.44
Girth maximum (transverse plane intersecting dorsal fin)	2.9
Flipper length (axilla to tip)	1.65
Width fluke (tip to tip)	1.57

A whale was stranded at Uchila near Padubidiri, Udupi district, Karnataka on 13.04.2004 at around 6.00 pm. It was washed ashore in decayed condition and identified as baleen whale belonging to the genus of *Balaenoptera*. The total length of the whale was 9.8m. The animal was found with its ventral portion upside, the vertebrae and the baleen plates were found exposed in the beach. Few vertebrae have been collected and preserved in the museum of Mangalore Research Centre of CMFRI for future identification up to the species level.

Another whale (genus : *Balaenoptera*) was stranded in Kota, Udupi district, Karnataka near the shore of Arama temple on 11.08.2004 in decayed condition. Only total length could be taken which was 10.7 m in length.

Reported by : Anoop. A. Krishnan, Prathibha Rohit, A.P. Dineshbabu, T. Harish Nayak, and S. Keparaju, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore

1110

**Bumper landing of *Arius dussumieri* (Valenciennes, 1846) by purse-seine net at Sassoon Dock, Mumbai**

Sassoon Dock is one of the major landing centres for purse-seiners at Mumbai. On 02-11-04, an unusually heavy landing of 80 tonnes of the catfish *Arius dussumieri* was reported at the New Jetty of Sassoon Dock (Fig. 1). A purse-seiner made the entire catch in a single haul at 25-30 m depth, at a distance of 25-30 km off Mumbai Harbour. This unexpected bumper catch was unloaded at the landing centre by four carrier boats.

The catch was sold at Rs. 15/kg to a single wholesale merchant and marketed to northern states such as Punjab, Haryana and Delhi. The air bladder was removed by cutting open the abdomen at the landing centre itself and was sold separately (Fig. 2). The price structure of the air bladder depended on the size of the fish.



Bumper catch of *Arius dussumieri* at Sassoon Dock, Mumbai



Fig. 2 Air bladder of *A. dussumieri* being removed by cutting the abdomen at the landing centre.

Fish size (mm)	Rate per wet weight (Kg) of air bladder	Rate per dry weight (Kg) of air bladder
Above 600	Rs. 450/-	Rs. 750/-
450-600	Rs. 300/-	Rs. 500/-
Below 450	Rs. 200/-	Rs. 350/-

On enquiry at Karanja Fishermen Society, it was reported that a similar bumper catch of approximately

120 tonnes was reported on 30-10-04. The size ranged from 464.5 to 934.5 mm with a dominant mode at 784.5 mm.

A catch of such magnitude by purse-seiners is reported for the first time from Mumbai waters. The catch fortunately did not have any brooding specimens.

Prepared by : B.N. Katkar, K.B. Waghmare, B.B. Chavan and Sujit Sundaram, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai.

1111

**Unusual heavy landings of Bombayduck by trawlers at New Ferry Wharf, Mumbai during October-December**

*Harpadon nehereus* (Ham.) commonly known as 'Bombay duck' and locally called "Bombil" exercise a direct influence upon the livelihood of artisanal fishermen along the northwest coast of India as 90% of Bombayduck catch in India is from this region. The major portion of the catch is landed in Satpati-Dahanu area of Maharashtra and Jaffrabad-Nawabunder area of Gujarat. The season for Bombayduck lasts from September to May, with the bulk of landings taking place during October-December.

Bombayduck is exploited by indigenous *dol* net, operated up to 40m depth. Over the years the landings of Bombayduck has indicated a downward swing from

*dol* sectors but landings of Bombayduck by trawlers at New Ferry Wharf has increased. The catch comprises of large sized fishes (90 to 315 mm) and the fishing area is usually northwest bordering Gujarat.

In Maharashtra the catch of Bombayduck over the last ten years has shown a declining trend. New Ferry Wharf is the only landing centre in Maharashtra where the catch of Bombayduck has gradually increased over the last five years. It is mainly because of trawlers being used for this fishery off Jaffrabad-Nawabunder, fishing at a depth of 30-40 m. Landings of Bombayduck at New Ferry Wharf is comparatively higher than at Sassoon Docks and Versova.



Fig. 1. Catch of Bombayduck filled in big bamboo baskets

For the last three years the Bombayduck catch has increased remarkably at New Ferry Wharf from 2175 t in the year 2001 for the period October-December to 4273 t for the year 2003 for the same period with a corresponding increase in CPUE from 339.84 kg/trip to 549.33 kg/trip respectively. The total estimated monthly catch for December'03 was exceptionally high at 1797 t with a catch per trip of 684.62 kg contributing 18.53% of the total estimated monthly catch.

Bombayduck was traditionally dried and marketed, but of late there is an increasing demand for fresh Bombayduck. Special wooden platforms for sun drying of Bombay duck are still prevalent at many places such as Cuffe Parade, Worli, Versova, Khardhanda, Madh, Gorai, Uttan, Bassein Koliwada, Vasai, Arnala and Satpati.

Bombayduck fetched Rs.10/kg during this period. Eighty percent of the catch was for drying and the remaining sold fresh in the local market.

Bombayduck catch was thoroughly washed and the viscera removed for quick sun drying. The sun-dried fish was sold through three outlets viz. merchants at local landing centers (40%), dry fish market such as Sewri and Marol (40%) and at other retail markets

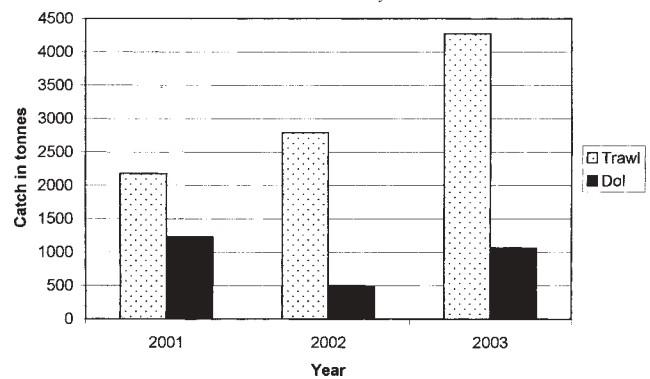


Fig. 2. Trawl and *Dol* catch of Bombayduck

(20%).

During October to December'03 heavy landings were recorded on 22.10.03 (198 t), 7.11.03 (130 t) and 5.12.03 (153 t) at New Ferry Wharf. The size of the specimens landed on 5.12.03 was small ranging between 90 to 200 mm. This catch was carried off immediately from the landing center by handcarts with the fish being filled in huge plastic bags and big baskets (Fig. 1) and transported to destinations such as Cuffe Parade, Versova, Worli, Madh, Vasai and even far as Arnala for drying.

Bombayduck is not a target species for trawl, while returning after completing fishing activity, the trawlers fish in the *dol* net fishing grounds. Due to this practice they completely sweep the *dol* net fishing grounds resulting in a drastic decline in Bombayduck catches by *dol*, affecting the traditional *dol* net fishery at Uttan, Bassein Koliwada, Vasai, Arnala and Satpati. Bombayduck catch by trawl from New Ferry Wharf and *dol* catch from Arnala during the period October-December is presented in Fig.2 for comparison.

Prepared by : K.B. Waghmare, Sujit Sundaram and J.D. Sarang  
Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai



# समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

सं. 182

अक्तूबर, नवंबर, दिसंबर, 2004



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

कोचीन, भारत

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

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

संकेत चिह्न : स.मा.सू.से., त व वि. अंक सं : 182 : अक्तूबर, नवंबर, दिसंबर, 2004

## अंतर्वस्तु

लेख सं.	शीर्षक	पृष्ठ
1097	भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के गहरे प्रकीर्णन तलों से शक्य विदोहनयोग्य सूक्ष्मतरणक .....	1
1098	प्लवी प्रवालों की रोचक बातें .....	10
1099	रत्नगिरी में मछलियों की व्यापक मृत्युता .....	11
1100	सासून डॉक, मुंबई में आनायकों द्वारा <i>नेमिप्टीरस</i> जातियों का असाधारण अवतरण .....	11
1101	मुंबई के अभितटीय जलक्षेत्रों में किशोर <i>प्लाटाक्स</i> जाति .....	11
1102	विशाखपट्टनम पोताश्रय में गिटार फिश <i>रइना आनसाइक्लोस्टोमा</i> का अवतरण .....	12
1103	माल्ये मत्स्यन पोताश्रय, उडुप्पि जिला, कर्नाटक में अवतरित दो पखरहित शिशुक <i>नियोफोसीना फोसिनोइडस</i> पर टिप्पणी .....	13
1104	अवतरण केन्द्र में कर्कटों का संसाधन - एक अभिनव रीति .....	13
1105	महाराष्ट्र तट के विजयदुर्ग अवतरण केन्द्र के पास <i>बालिनोप्टीरा</i> जाति के एक तिमी का धंसन .....	14
1106	मुंबई, महाराष्ट्र में पुलि सुरा- <i>गैलियोसर्जो कुविरी</i> -का अवतरण .....	14
1107	जफराबाद तट पर सी तिमी <i>बालिनोप्टीरा बोरियालीस</i> (लेस्सम) का धंसन .....	15
1108	नवाबन्दर में <i>ऑरियस डसुमिरी</i> का बम्पर अवतरण .....	15
1109	कर्नाटक तट पर तिमियों का धंसन - एक रिपोर्ट .....	16
1110	सासून डॉक, मुंबई में कोष संपाश जाल द्वारा <i>ऑरियस डसुमिरी</i> (वालेनसियस, 1846) का बम्पर अवतरण .....	16
1111	न्यू फेरी वार्फ, मुंबई में अक्तूबर-दिसंबर के दौरान आनायकों द्वारा बम्बिल का असामान्य भारी अवतरण .....	17

आवरण चित्र : माइक्टोफिड और वेलापवर्ती चिंगट-गहरे प्रकीर्णन तल सूक्ष्मतरणकों के प्रमुख संघटक

संपादक: **श्रीमती शीला पी.जे. और श्रीमती ई. शशिकला**। निदेशक, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, पी.बी. सं: 1603, एरणाकुलम नोर्ट पी.ओ., कोचीन - 682 018 केलिए डॉ एन.जी. मेनोन द्वारा प्रकाशित।  
मुद्रण: निस्सीमा प्रिन्टेर्स, कोच्चि - 682 018. फोन 0484-2402948

## भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के गहरे प्रकीर्णन तलों से शक्य विदोहनयोग्य सूक्ष्मतरणक

निरंतर बढ़ती जानेवाली माँग और तदनुसार संग्रहण सेक्टर की प्रौद्योगियों में किये गये उन्नयन, समुचित मात्स्यिकी प्रबन्धन की कमी और मत्स्यन में स्थानिक विस्तृति के अभाव के साथ, भारतीय तटीय संपदाएं पिछले दो दशकों से बहुत अधिक मत्स्यन दबाव का अनुभव कर रही हैं। आंतरिक शेल्फ के नितलस्थ क्षेत्र भी इस दबाव से मुक्त नहीं हैं। तलीय आनायकों द्वारा अवासों की अवनति और अपवयस्क जीवों के अतिविदोहन के साथ पूरे खाद्य जाल, उप-पकड और अन्य वाणिज्यिक प्रमुख जातियों का नाश हो रहा है। तटीय क्षेत्रों से औसत वार्षिक उत्पादन शक्य स्तर पार करने तक बढ़ गया है जो उत्पादन जारी रखने के लिए समुचित उपाय तुरन्त ढूँढ निकालने के लिए चेतावनी देती है। इसलिए एफ ए ओ के मार्गनिर्देशों को ध्यान में रखकर देश के राजनीतिक, आर्थिक और सांस्कृतिक परिदृश्यों के अनुसार उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी के लिए एक आचरण संहिता विकसित करने का प्रयास जारी है।

उपर्युक्त तटीय संपदा प्रबन्धन निकष के अतिरिक्त, घरेलू और निर्यात की आवश्यकताएं निभाने लायक मात्रा में मछलियों की लभ्यता सुनिश्चित करने के लिए अन्य शक्य विकल्प हैं तटीय जलकृषि और प्रमुख वेलापवर्तियों और अभी तक अज्ञात गभीर समुद्री (500 मी के गहराई तक के बाह्य शेल्फ और ढाल) और मध्यवेलापवर्ती संपदाओं के लिए समुद्री मात्स्यिकी विकसित करना। लेकिन इन दूरस्थ तलों में मत्स्यन करना इतना आसान नहीं है। यद्यपि मध्यवेलापवर्ती क्षेत्र निम्न प्रकाश स्तरों, निम्न तापमान, मन्द प्रवाह और उच्च लवणता और दबाव की प्रकृति के होने पर भी गहरे प्रकीर्णन स्तरों से नित्य आनेवाले जीव यहाँ की खाद्य उपलब्धता सुनिश्चित करते हैं। विभिन्न वर्गों के ये जीवजात कई मध्यवेलापवर्तियों और गहरे तल से ऊपर आनेवाली तलमज्जी मछलियों के आहार बनके

बृहत् उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों को कवचप्राणी जीवजालों से समृद्ध बना देता है। यद्यपि इनकी विविधता उपलब्ध आवास के आयतन और विस्तार की तुलना में कम है।

सरकारी अभिकरणों जैसे एफ ए ओ/यू एन डी पी, एफ एस आइ, डी ओ डी द्वारा तलमज्जी आनाय/ मध्यजल आनाय के प्रयोग करके अनन्य आर्थिक मेखला में किये गये कई सर्वेक्षणों ने बाह्य शेल्फ और 500 मी की गहराई तक के ढाल में बुल्स आइ, ग्रीन आइ, ब्लैक रफ, ड्रिफ्ट फिश जैसी कुछ अपरिचित तलमज्जी मछलियों की उपस्थिति व्यक्त की है। सर्वेक्षण परिणामों ने यह भी व्यक्त किया कि ये मछलियाँ खाद्य की खोज में या पर्यावरणीय कारणों से दैनिक या मौसमी आरोहण एवं तट की ओर प्रवास करती हैं जो उनके विदोहन सुसाध्य करने के लिए संकेतक बन जाता है। उपर्युक्त के अलावा अंतर्राष्ट्रीय अभियान ने गहरे प्रकीर्णन स्तरों में अभिलक्षणिक आरोहण और अवरोहण डायल के साथ छोटी मध्यवेलापवर्ती मछलियों और चिंगटों के विशाल झुण्ड की उपस्थिति पर प्रकाश डाला। ये अधिकतम: कई तलमज्जी/ अधिवेलापवर्ती शीर्षपादों और मछलियों के खाद्य होने पर भी मध्यवेलापवर्तियों का मानवीय उपभोग के लिए सीधे या मूल्यवर्धित उत्पादों के रूप में, वाणिज्यिक स्तर पर विदोहन योग्य संपदा के रूप में शक्यता पर परीक्षण, गवेषण और निर्धारण अभी तक नहीं किया गया है। अरब समुद्र में यूएस और ग्लोबल सर्वेक्षण और अनुसंधान ने यह सूचना दी कि यह क्षेत्र मध्यजलवर्ती मछली प्रभव से संपुष्ट है जिनमें *बेन्थोसेमा टीरोटम* की प्रमुखता के साथ करीबन 100 मिलियन टन माइक्रोटोफिड्स की मौजूदगी सिद्ध करती है। निरीक्षणों ने न्यूनतम ऑक्सिजन स्तर के साथ एक सहसंबन्ध भी दिखाया, लेकिन उनके समूहन में इस सहसंबन्ध का कुछ विशेष प्रभाव रिपोर्ट नहीं की गयी है। अरब

समुद्र में माइक्रोफिड की शक्य उपलब्धि से संबंधित सर्वेक्षण/परीक्षण परिणामों ने अरब समुद्र के निकटवर्ती देशों को अरब समुद्र में तीव्र विदोहन करने के लिए प्रेरित किया। उपर्युक्त सूचनाएं बहुत ही वाद-विवाद और चर्चा के विषय बने और बाजारों में अपरिचित होने पर भी इस संपदा की इतनी विशाल विदोहन साध्यता ने मात्स्यिकी वैज्ञानिकों और आयोजकों को चिन्ता में डाल दिया।

सार्वभौमिक अनुसंधान परिणामों से सत्यापित जीवित संपदाओं के महत्व, विशालता और मात्रा की दृष्टि में भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के गहरे प्रकीर्णन स्तर को वर्ष 1985-86 के दौरान महासागरीय विकास विभाग के जलयान एफ ओ आर वी सागर संपदा के ज़रिए जैवमात्रा और जैव-घटकों पर प्राथमिक सर्वेक्षण और परीक्षण के लिए विषय बना दिया। इन प्राथमिक निरीक्षणों से प्रतीक्षा पाकर अनुसंधान संस्थानों के एक टीम ने (सी एम एफ आर आई, एन आइ ओ, एफ एस आइ, सी आइ एफ टी, सी आइ एफ ई, आन्ध्रा महा विश्वविद्यालय और डी ओ डी का सी एम एल आर इ) 1998-2002 के दौरान भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के पूरे तट पर डी ओ डी से जलयान और आर्थिक सहायता प्राप्त करके एक छोटा सर्वेक्षण चलाया। इसके अतिरिक्त, गहरे प्रकीर्णन स्तर और मध्यवेलापवर्ती संपदाएं भारतीय गवेषकों के लिए एक नयी मेखला है और भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला की यह प्राचीन पारिस्थितिकी अभी तक अविदोहित रहने के कारण, यह पूरा क्षेत्र और संपदाएं उद्योग और मात्स्यिकी विज्ञान के लिए एक नई चुनौती होगी।

### गहरे प्रकीर्णन स्तर सूक्ष्मतरणक (माइक्रोनेक्टॉन)

माइक्रोनेक्टॉन की परिभाषा है "1-10 से मी के महत्तम आकार के सक्रिय रूप से तरण करने वाली क्रस्टेशियनों, शीर्षपादों और मछलियों का समूहन"। प्लवक जाल और आइ के एम टी की पकड़ को गुरुप्राणीप्लवक और सूक्ष्मतरणक अतिछादित करते हैं। प्रमुख अन्वेषणात्मक सर्वेक्षण कार्यक्रमों के अधीन सागरी प्राणीप्लवकों पर परीक्षण करने पर भी

सागरी जलक्षेत्र के सूक्ष्मतरणकों पर अध्ययन नगण्य ही हुआ है क्यों कि सर्वेक्षण कार्यक्रमों में प्रयुक्त किये प्रतिचयन संभारों में यह एक प्राथिक घटक नहीं था। अब किए गए गहरे प्रकीर्णन स्तर अनुसंधान का परम लक्ष्य है सूक्ष्मतरणकों की मात्रा, स्वभाव, प्रवास, जैविकी, परभक्षी-चारा का स्थानिक और सामयिक संबंध जाँचना। सागरी वेलापवर्तियों के शिकार होने के साथ साथ कई सूक्ष्मतरणक वाणिज्यिक विदेहन के लिए शक्य संपदाएं भी हैं। इन में कुछ ट्यूना, सुरा, सागरी स्विड जैसी बड़ी वेलापवर्तियों और नितलस्थ स्तोमन मीन के समूहन के सूचक भी हैं।

### पश्चिम तट

पश्चिम तट पर दिन के समय के खींच में 27 वर्ग के सूक्ष्मतरणकों को देखा गया जिनमें प्रमुख थे गभीर सागर सर्पमीन (नेट्टास्टोमाटिडे), माइक्रोफिडे, गोनोस्टोमाटिडे, नेमिक्थिडे, लेप्टोसेफालस और वेलापवर्ती चिंगट जिनकी पकड़ दर (आइ के एम टी में) प्रति 1000 मी<sup>३</sup> निरस्यंदित जल के लिए 21.88 ग्रा थी। रात के खींच में पकड़ दर 11.96 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> और पकड़ के सदस्य प्रचुरता के अवरोहण क्रम में गोनोस्टोमाटिड्स, वेलापवर्ती चिंगट, माइक्रोफिड्स और लेप्टोसेफालस थे।

दक्षिण-पश्चिम तट ने दिन के समय के खींच में प्रति 1000 मी<sup>३</sup> 20 ग्रा का उत्पादन किया जिनमें नेट्टास्टोमाटिडे (गभीर सागर सर्पमीन) प्रमुख था और प्रमुखता के क्रम में अन्य थे गोनोस्टोमाटिडे, वृन्दन कर्कट, क्वालियोडोन्टिडे, नेमिक्थिडे और वेलापवर्ती चिंगट; जब कि रात के खींच में उत्पादन 1000 मी<sup>३</sup> के लिए 13.24 ग्रा था और पकड़ के प्रमुख सदस्य थे वेलापवर्ती चिंगट, वृन्दन कर्कट, गोनोस्टोमाटिडे और माइक्रोफिडे। उत्तरपश्चिम तट के दिन के समय के खींच में 1000 मी<sup>३</sup> में 7.76 ग्रा जैवमात्रा का जैवसंघटन शामिल था जिसमें माइक्रोफिडे और लेप्टोसेफालस प्रमुख थे। रात के खींच की जैवमात्रा (5.6 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>) में माइक्रोफिडे, फोटिक्थिडे और लेप्टोसेफालस की प्रमुखता देखी गयी।



पश्चिम तट पर (दिन के समय खींच) गहरे प्रकीर्णन स्तर सूक्ष्मतरणक 100 मी से कम गहराई के तल में प्रमुख था। 0-50 मी के गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक की जैवमात्रा 3.8 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी और वेलापवर्ती चिंगट प्रमुख था। 50-100 मी की गहराई में वृन्दीय कर्कटों की प्रचुरता के साथ जैवमात्रा 5.59 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी। 100-300 मी तक की गहराई में उत्पादन 13.5 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> था और मुख्य संघटक थे गोनोस्टोमाटिडे, माइक्टोफिडे, नेमिक्थिडे और कर्कट। 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में जैवमात्रा की दर रही 14.3 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और माइक्टोफिडे और लेप्टोसेफालस मुख्य संघटक थे। पश्चिम तट में रात के समय के खींच ने उच्च पकड दर्ज की। 0-50 मी तक के गहरे क्षेत्र में उत्पादन 8.49 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और जैवसंघटक माइक्टोफिडे, लेप्टोसेफालस और वेलापवर्ती चिंगट थे। इसी प्रकार 50-100 मी तक की गहराई के क्षेत्र में उत्पादन 8.49 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> था और प्रमुख संघटक वेलापवर्ती चिंगट था। 100-300 मी गहरे तल में उत्पादन 4.32 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> था और प्रमुख संघटक माइक्टोफिडे था। 300 मी से कम गहराई के तल में जैवमात्रा 12.27 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी और कर्कट, क्वालियोडोन्टिडे, माइक्टोफिडे और लेप्टोसेफालस प्रमुख संघटक थे।

पश्चिम तट पर (दिन के समय) सूक्ष्मतरणकों का लैटिट्यूडिनल वितरण ने 12<sup>0</sup>, 14<sup>0</sup> और 16<sup>0</sup> N पर क्रमशः 21.1 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>, 23.0 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 10.4 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> पर उच्च मूल्य दिखाया। वेलापवर्ती चिंगट 10<sup>0</sup>, 11<sup>0</sup>, 12<sup>0</sup>, 14<sup>0</sup>, और 15<sup>0</sup>, N लैटिट्यूड में प्रचुर थे; 7<sup>0</sup>, 10<sup>0</sup>, 11<sup>0</sup>, 12<sup>0</sup>, और 14<sup>0</sup>, N पर तरण कर्कट प्रचुर थे। माइक्टोफिड्स 7<sup>0</sup>, 14<sup>0</sup>, 16<sup>0</sup>, 19<sup>0</sup>, और 21<sup>0</sup>, में 19<sup>0</sup> N में 10.4 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की प्रचुरता के साथ उपस्थित थे। फोटिक्थिड्स एवं लेप्टोसेफालस 6<sup>0</sup> से 21<sup>0</sup> N तक के लैटिट्यूड में समान रूप से वितरित थे। इस प्रकार मछली किशोरों का भी वितरण यहाँ देखा गया। इन लैटिट्यूडों में स्टोमिडे, स्टेर्नाप्टिकिडे, बेग्मासेरोटिडे, मलाकोस्टिडे, मेलानोस्टोमिडे, ट्राइक्यूरिडे,

अरियोमिडे, गोनोस्टोमिडे, नेमिक्थिडे, अस्ट्रोनेस्टिडे, एवरमानिलिडे और मेलामफिडे जैसे मछली वर्ग कम मात्रा में पाये गये थे। लैटिट्यूड 6<sup>0</sup>, 7<sup>0</sup>, 9<sup>0</sup>, 10<sup>0</sup>, 12<sup>0</sup>, 14<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>, 16<sup>0</sup>, 19<sup>0</sup>, और 21<sup>0</sup>, N लैटिट्यूड के कुल गहरे प्रकीर्णन स्तर जैवमात्रा में 50% से भी ज्यादा हिस्सा सूक्ष्मतरणकों का (माइक्रोनेक्टोन) था।

रात के खींच में वितरण की प्रचुरता 6<sup>0</sup>, 8<sup>0</sup>, 13<sup>0</sup>, और 21<sup>0</sup>, N लैटिट्यूड में क्रमशः 15.97, 12.76, 10.99 और 16.58 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की उत्पादन दर के साथ उच्च थी। 13<sup>0</sup>, N तक के दक्षिण लैटिट्यूड में वेलापवर्ती चिंगट प्रचुर थे जहाँ उत्पादन दर 1000 मी<sup>3</sup> के लिए 0.19 से 5.4 ग्रा में विविध देखी गयी; 14<sup>0</sup>, N के ऊपर ये समान रूप में, पर कम मात्रा में वितरित थे। इस प्रकार 10<sup>0</sup>, N तक के दक्षिण लैटिट्यूड तरण कर्कटों से संपुष्ट था (4.3 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>); 21<sup>0</sup>, N में माइक्टोफिड प्रचुर थे जबकि फोटिक्थिडस सभी लैटिट्यूडों में समान रूप से वितरित थे और उनकी प्रचुरता 0.01-2.7 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> विविध थी। 6<sup>0</sup>, से 21<sup>0</sup> N तक के लैटिट्यूड में छोटी मछलियों का वितरण कम था; जब कि 16<sup>0</sup> से 19<sup>0</sup> N तक के उत्तर लैटिट्यूड में लेप्टोसेफालस की प्रचुरता देखी गयी। स्टोमिडे, स्टेर्नाप्टिकिडे, बेग्मासिरोटिडे, मेलानोस्टोमिडे, ट्राइक्यूरिडे गोनोस्टोमाटिडे, नेमिक्थिडे, अस्ट्रोनेस्टिडे और मेलामफिड जैसे मछली वर्ग समान रूप से लेकिन कम मात्रा में वितरित थे। 6<sup>0</sup>, 8<sup>0</sup>, 10<sup>0</sup>, 13<sup>0</sup>, 18<sup>0</sup>, और 21<sup>0</sup> उत्तर लैटिट्यूड की कुल गहरे प्रकीर्णन स्तर जैवमात्रा में सूक्ष्मतरणक (माइक्रोनेक्टोन) की मात्रा 50% थी।

पश्चिम तट पर गहरे प्रकीर्णन स्तर जैवमात्रा (दिन के समय का खींच) ने पूर्वमानसून की अवधि में (फरवरी-मई) उच्च मूल्य (24 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) दर्ज किया। अक्टूबर-जनवरी के मनसूनोत्तर मौसम में यह 12.57 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> देखा गया और जून-सितंबर की मानसून अवधि में जैवमात्रा कम (2.34 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) थी। पूर्वमानसून मौसम में गहरे प्रकीर्णन स्तर में सर्वसामान्य और प्रचुर सूक्ष्मतरणक थे नेट्टास्टोमाटिडे

(9.5 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), नेमिक्थिडे (3.96/1000 मी<sup>3</sup>), माइक्टोफिडे (3.07 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और लेप्टोसेफालस (2.18 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), जबकि मानसून अवधि में गोनोस्टोमाटिडे (1.12 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), तरण कर्कट (1.79/1000 मी<sup>3</sup>) और वेलापवर्ती चिंगट (1.31 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) प्रमुख थे। मानसूनोत्तर अवधि में गहरे प्रकीर्णन स्तर के प्रमुख सूक्ष्मतरणक कॉलियोडोन्टिडे (2.93 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), माइक्टोफिडे (1.94 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), लेप्टोसेफालस (1.07 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और वेलापवर्ती चिंगट (1.03 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) थे। रात के खींच में सूक्ष्मतरणकों ने मानसूनोत्तर अवधि में प्रचुरता दिखायी (12.83 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और मानसून की अवधि में भी निकटम उपस्थिति (12.03 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) देखी गयी। वेलापवर्ती चिंगट मानसून के दौरान सामान्य तौर पर (1.96 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) वितरित देखा गया तो माइक्टोफिड्स मानसूनोत्तर अवधि में प्रचुर (2.59 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) थे, तरण कर्कटों को मानसून के मौसम में अधिक मात्रा में पाये गये (2.46 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>)। लेप्टोसेफालस मानसूनोत्तर में प्रचुरता के साथ सभी मौसमों में उपस्थित थे। मानसून में गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में सूक्ष्मतरणकों की मात्रा 50% से भी अधिक थी।

दक्षिण पश्चिम तट के गहरे प्रकीर्णन स्तर की जैवमात्रा में सूक्ष्मतरणकों की जैवमात्रा 9.3% से भी अधिक थी (दिन के समय); जबकि मानसूनोत्तर अवधि में इसका योगदान 80% था। लेकिन मानसून के दौरान 37% होकर ये बहुत कम थे।

### पूर्वी तट

पूर्वीतट के गहरे प्रकीर्णन स्तर के कुल जैवसंघटकों में 56.4% के साथ 12 सूक्ष्मतरणक वर्ग उपस्थित थे। निम्न तापमान के समय सूक्ष्मतरणक जैवमात्रा अधिकतः पूर्वी तट पर दिखायी पडी तो गुरुप्राणीप्लवक उच्च तापमान के दौरान प्रचुर था। दिन के समय के खींच में माइक्टोफिड्स की प्रमुखता के साथ, कर्कट और वेलापवर्ती चिंगट 1000 मी<sup>3</sup> के लिए 2.77 ग्रा की पकड दर (आइ के एम टी) के साथ उपस्थित थे। रात के खींच में उत्पादन की पकड दर 6.11

ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी, प्रमुख संघटक प्रचुरता के अवरोहण क्रम में वेलापवर्ती चिंगट, कर्कट माइक्टोफिड्स और लेप्टोसेफालस थे।

उत्तर पूर्वी तट दिन के समय के खींच में 1000 मी<sup>3</sup> निरस्यंदित जल के लिए 2.79 ग्रा की पकड दर के साथ कर्कट, वेलापवर्ती चिंगट और लेप्टोसेफालस से संपुष्ट था। सूक्ष्मतरणक संघटन का योगदान गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में 47.3% था। रात के खींच में 7.88 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की पकड दर के साथ गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में योगदान 69.6% था। इन में प्रमुख वेलापवर्ती चिंगट कुल सूक्ष्मतरणक जैवमात्रा के लगभग 67% था। कर्कट, माइक्टोफिड्स, फोटिक्थिड्स, सेफालोपोड्स, ब्रेग्मासेरोस और छोटी मछलियाँ भी कम मात्रा में उपस्थित थे। दक्षिणपूर्वी तट दिन के समय कर्कट, वेलापवर्ती चिंगट, क्वॉलियोडोन्टिड्स और माइक्टोफिड्स से 2.54 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की पकड दर के साथ संपुष्ट था। गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में सूक्ष्मतरणक संघटक का योगदान 57.7% था। रात के समय खींच ने 7.17 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की पकड दर दिखायी और प्रचुरता के अवरोहण क्रम में वेलापवर्ती चिंगट, माइक्टोफिड्स, लेप्टोसेफालस और फोटिक्थिड्स संघटक थे। सूक्ष्मतरणक का योगदान कुल गहरे प्रकीर्णन स्तर जैवमात्रा के 79% था।

आन्डमान समुद्र दिन के समय के खींच में 1.88 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की पकड दर के साथ वेलापवर्ती चिंगट, माइक्टोफिड्स और लेप्टोसेफालस से संपुष्ट था और ये गहरे प्रकीर्णन स्तर की जैवमात्रा के 58% थे। रात के समय के खींच की पकड दर 2.5 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी और प्रचुरता के अवरोहण के क्रम में संघटक थे माइक्टोफिड्स, कर्कट, लेप्टोसेफालस और शीर्षपाद। गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में इनका योगदान 52% था।

पूर्वी तट पर (दिन के समय) सूक्ष्मतरणक की जैवमात्रा 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में 1000 मी<sup>3</sup> में 4.98 ग्रा के साथ प्रचुर थी। 0-50 मी की गहराई में सूक्ष्मतरणकों को

1000 मी<sup>३</sup> में 2.54 ग्रा के साथ देखा गया और 1000 मी<sup>३</sup> में 2.13 ग्रा की दर में तरण कर्कट प्रचुर थे। 50-100 मी की गहराई में सूक्ष्मतरणक का संघटन 1.61 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> था और कर्कट और माइक्टोफिड्स प्रमुख संघटक थे। 100-300 मी के गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक की दर 3.51 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> थी और माइक्टोफिड्स 1.02 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर में प्रमुख थे और अन्य प्रचुर संघटक थे क्वालियोडोन्टिड्स (0.29 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>)। 300 मी से कम गहराई में सूक्ष्मतरणक 4.98/1000 मी<sup>३</sup> की दर में उपस्थित थे और लेप्टोसेफालस, स्टोमिडे, स्टेर्नोप्टिकिडे, ब्रेग्मासिरोटिडे, गोनोस्टोमाटिडे, और अन्य मछलियाँ प्रमुख संघटक थे। पूर्वी तट पर रात के खींच के दौरान 0-50 मी और 50-100 मी गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक जैवमात्रा प्रचुर थी। 0-50 मी की गहराई में सूक्ष्मतरणक संघटन 12.93 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर में था और वेलापवर्ती चिंगट और कर्कट 13.12 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> और 7.63 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर पर प्रमुख थे। इस क्षेत्र में माइक्टोफिड्स भी प्रमुख संघटक था। 50-100 मी की गहराई में सूक्ष्मतरणक उपस्थिति की दर 10.89 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> थी और वेलापवर्ती चिंगट, कर्कट, छोटी मछलियाँ, लेप्टोसेफालस, क्वालियोडोन्टिडे, फोटिक्थिडे, स्टोमिडे, स्टेर्नोप्टिकिडे, ब्रेग्मासिरोटिडे, गोनोस्टोमाटिडे प्रमुख संघटक थे। 100-300 मी तक गहरे तल में कर्कट की प्रमुखता के साथ सूक्ष्मतरणक की उपस्थिति 5.11 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> थी। 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक का संघटन 2.48 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> था और वेलापवर्ती चिंगट, फोटिक्थिडे और कर्कट प्रमुख संघटक थे।

आन्डमान समुद्र में दिन के समय 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक 2.34 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर पर प्रचुर थे। 0-50 मी के गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक 0.24 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर पर उपस्थित थे और वेलापवर्ती चिंगट, छोटी मछलियाँ और लेप्टोसेफालस प्रमुख सदस्य थे। 50-100 मी गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक की उपस्थिति प्रति 1000 मी<sup>३</sup> में 0.66 ग्रा थी। 100-300 मी के गहराई के क्षेत्र

में सूक्ष्मतरणक संघटन 0.79 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> था; जबकि 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक 2.34 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर में उपस्थित थे और वेलापवर्ती चिंगट, माइक्टोफिड्स, छोटी मछलियाँ, लेप्टोसेफालस, स्टोमिडे, फोटिक्थिड्स और स्टेर्नोप्टिकिडे मुख्य संघटक थे। रात के दौरान 50-100 मी के गहराई तक के गहरे तल में सूक्ष्मतरणक की उपस्थिति की दर 14.62 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> थी। 50-100 मी के गहराई रेंच में ब्रेग्मासिरोस की उपस्थिति 4.26 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> दर में उच्च थी। अन्य प्रमुख संघटक थे स्टेर्नोप्टिकिडे, स्टोमिडे और क्वालियोडोन्टिडे। माइक्टोफिडे, लेप्टोसेफालस, फोटिक्थिडे, कर्कट, शीर्षपाद, और छोटी मछलियों का उत्पादन प्रति 1000 मी<sup>३</sup> में 0.56 से 0.93 ग्रा के बीच विविध था। 0-50 मी के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक की उपस्थिति की दर प्रति 1000 मी<sup>३</sup> केवल 1.11 ग्रा थी और वेलापवर्ती चिंगट, माइक्टोफिड्स, लेप्टोसेफालस प्रमुख संघटक थे। 100-300 मी और 300 मी से कम गहराई के क्षेत्र में सूक्ष्मतरणक संघटन क्रमशः 1.62 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> और 1.56 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> थे।

पूर्वीतट के लैटिट्यूडवार वितरण ने यह व्यक्त किया कि 17° पर दिन के खींच में 7.41 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> दर पर सूक्ष्मतरणक प्रचुर थे। 11°, 19°, 18°, 13° पर ये 4.59 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>, 4.5 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>, 4.18 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>, और 4.17 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दरों में समानरूप में वितरित थे। 6°, 8°, 9°, 10°, 11°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18° और 19° पर सूक्ष्मतरणक का योगदान गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा के 50% से भी अधिक था। वेलापवर्ती चिंगटों की उपस्थिति 13° पर उच्च (1.94 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>) थी। 17° पर कर्कट, शीर्षपाद और माइक्टोफिड्स क्रमशः 2.13 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup>, 0.19 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> और 3.22 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर पर अन्य प्रमुख सदस्य थे। फोटिक्थिडे 0.21 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> की दर में 19° पर उच्च थे। 15° N पर 1.53 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> दर में क्वालियोडोन्टिडे उपस्थित थे। छोटी मछलियाँ 6° N में 0.33 ग्रा/1000 मी<sup>३</sup> के साथ जैवमात्रा में प्रमुख थीं। लेप्टोसेफालस 17° N पर प्रति 1000 मी<sup>३</sup> में

1.50 ग्रा के साथ उच्च थे। स्टोमिडे, स्टेनोप्टिकिडे, ब्रेग्मासिरोस और गोनोस्टोमाटिडे छोटी मात्रा में एवं समानरूप में लैटिट्यूड में उपस्थित थे।

पूर्वी तट पर रात के दौरान 16° और 17° N पर क्रमशः 15.59 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 20.36 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर सूक्ष्मतरणक प्रचुर थे। 13°, 14° और 20° N पर सूक्ष्मतरणक क्रमशः 9.35/1000 मी<sup>3</sup>, 8.75 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 8.11 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की उच्च सघनता में उपस्थित थे। 17° N पर वेलापवर्ती चिंगट उच्च (15.97 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) मात्रा में उपस्थित थे। 11°, 12°, 13° और 20° N पर क्रमशः 3.55 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>, 3.50 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>, 4.57 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 4.38 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर कर्कटों की सामान्यतः अच्छी प्रचुरता थी। 0.01-0.19 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> के रेंच में शीर्षपाद समान रूप में वितरित थे। माइक्टोफिड्स 13° और 17° N पर क्रमशः 1.35 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 1.15 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर प्रचुर थे। फोटिकिडे, छोटी मछलियाँ, लेप्टोसेफालस और ब्रेग्मासिरोस 0.02-1.49 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> के रेंच में लैटिट्यूड में समान रूप में वितरित थे। 14° N पर सामान्यतः अच्छी प्रचुरता के साथ क्वालियोडोन्टिडे का वितरण कम था। स्टोमिडे, स्टेनोप्टिकिडे, गोनोस्टोमाटिडे और अन्य मछलियाँ कम वितरित थे।

पूर्वी तट पर जून-सितंबर की मानसून अवधि में दिन के खींच में गहरे प्रकीर्णन स्तर की जैवमात्रा ने उच्च मूल्य (3.71 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) दर्ज किया। इसके बाद अधिक जैवमात्रा (2.37 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) अक्टूबर-जनवरी की मानसूनोत्तर अवधि में देखी गयी और फरवरी-मई की मानसूनपूर्व अवधि में गहरे प्रकीर्णन स्तर के सामान्य एवं प्रचुर सूक्ष्मतरणक संपदाएं थीं माइक्टोफिड्स (0.48 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और वेलापवर्ती चिंगट (0.45 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) तो मानसून में प्रमुख वर्ग थे वेलापवर्ती चिंगट (1.04 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), तरण कर्कट (0.94 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और माइक्टोफिड्स (0.68 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>)। मानसूनोत्तर अवधि के दौरान गहरे प्रकीर्णन स्तर के प्रमुख सूक्ष्मतरणक संघटक माइक्टोफिड्स थे (0.54 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>), वेलापवर्ती चिंगट

(0.33 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और तरण कर्कट (0.28 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>)।

रात के खींच में सूक्ष्मतरणक मानसूनोत्तर अवधि में प्रचुर (15.04 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) थे और फिर प्रचुरता (10.82 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) मानसून की अवधि में देखी गयी। मानसूनपूर्व अवधि में वेलापवर्ती चिंगट सर्वसामान्य थे (6.97 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) तो माइक्टोफिड्स (0.82 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और तरण कर्कट (1.54 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) मानसून के दौरान प्रचुर थे। लेप्टोसेफालस मानसून के दौरान प्रमुखता के साथ साल भर उपस्थित थे। गहरे प्रकीर्णन स्तर की कुल जैवमात्रा में सूक्ष्मतरणक 50% से भी अधिक थे।

दक्षिणपूर्वी तट में दिन के समय के खींच के दौरान मानसून ने उच्च उत्पादन (3.56 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) दिखाया और इसके बाद मानसूनोत्तर अवधि (3.56 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और मानसूनपूर्व अवधि में उत्पादन (0.47 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) देखा गया। मानसून के समय 1.28 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर वेलापवर्ती चिंगटों का उच्च उत्पादन देखा गया और अन्य थे कर्कट (0.77 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और क्वालियोडोन्टिडे (0.54 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>)। अन्य संघटक साल भर समानरूप में उपस्थित थे। रात के समय मानसून ने 9.23 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर उत्पादन दिया और अनुवर्ती थी 4.08 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर मानसूनोत्तर अवधि और 1.58 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> पर मानसूनपूर्व अवधि। मानसून के दौरान 3.49 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर कर्कट प्रमुख थे। मानसूनोत्तर अवधि में वेलापवर्ती चिंगट प्रमुख थे (2.22 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) जो मानसून की अवधि में 1.71 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर थे।

मानसून ने दिन के खींच में उत्तरपूर्वी क्षेत्र से 5.33 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> दर पर उच्च उत्पादन दर्ज किया। मानसूनोत्तर अवधि में उत्पादन की दर 2.12 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और पूर्वमानसून अवधि में 0.18 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> थी। मानसून के दौरान कर्कटों की प्रमुखता (2.41 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) के साथ माइक्टोफिड्स (1.52 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और वेलापवर्ती चिंगट (0.61 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) उपस्थित थे। रात के खींच में पूर्वमानसून और

मानसून ने क्रमशः 10.51 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 10.30 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> का उत्पादन दर्ज किया। मानसूनोत्तर अवधि में बहुत कम उत्पादन (1.65 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) ही देखा गया था। पूर्वमानसून और मानसूनोत्तर अवधि में क्रमशः 9.13 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 6.28 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर वेलापवर्ती चिंगट प्रमुख थे और मानसून में कर्कटों की प्रमुखता (1.03 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) देखी गयी थी।

आन्डमान समुद्र में दिन के खींच ने 1.21-2.91 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> के रेंच में समान उत्पादन दर्ज किया। वेलापवर्ती चिंगट और माइक्टोफिड्स क्रमशः 1.09 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> और 1.08 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर प्रचुर थे। रात के खींच में पूर्वमानसून के समय 4.17 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup> की दर पर सूक्ष्मतरणक प्रमुख थे और अनुवर्ती थे मानसूनोत्तर (1.55 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) और मानसून (1.34 ग्रा/1000 मी<sup>3</sup>) मौसम। पूर्वमानसून के दौरान वेलापवर्ती चिंगट और माइक्टोफिड्स प्रमुख थे, जबकि मानसूनोत्तर अवधि में माइक्टोफिड्स प्रमुख थे।

### गहरे प्रकीर्णन स्तर से विदोहनयोग्य संपदाएं

अधिवेलापवर्ती और मध्यवेलापवर्ती क्षेत्र अप्रकाशी क्षेत्र होने के कारण वेलापवर्ती चिंगट और मध्यवेलापवर्ती मछलियों के साथ गुरुप्राणीप्लवकों का एक ढीला समूहन के लिए अवलंबन देता है। बड़ी अधिवेलापवर्ती मछलियाँ और उनके मध्य और गहरे वेलापवर्ती प्रतिरूप ऊपर की ओर प्रवास के समय पोषण संबंधी क्रियाओं में परस्पर संबंध रखती है। उनकी विविधता उपलब्ध जल आवास की तुलना में कम है। इसके विपरीत उनका वितरण विश्वव्यापक है और जल के ऊपरी तल से गहरे तलों में खाद्य परिवहन के लिए सहायता प्रदान करती है। वाणिज्यिक तौर पर विदोहन योग्य संपदा प्रकाशी और उभय प्रकाशी क्षेत्रों में निवास करने वाले सूक्ष्मतरणक और स्थूलतरणक वर्गों में आते हैं।

मध्यवेलापवर्ती क्षेत्र के सर्वसामान्य एवं प्रचुर मछलियों में एक है माइक्टोफिडे कुल में आनेवाली लैन्टर्न मछली। भारत

के चारों ओर पडे उष्णकटिबंधीय समुद्रों में इन मछलियों की कई जातियाँ उपलब्ध हैं। ये साधारणतया 6-8 से मी की लंबाई और 2-6 ग्रा भार के होती हैं। इनका वितरण व्यापक होने पर भी अधिकतर उत्पादन उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में देखा जाता है। आज कोई भी उपोष्णकटिबंधीय भारतीय लैन्टर्न मछली एक मात्स्यिकी संपदा की दर्जा में अभिहित नहीं है। भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के उत्तरपश्चिम भागों में माइक्टोफिड्स के बड़े समूहन/झुण्ड प्रत्यक्ष होता है जिनका वितरण दक्षिण की ओर जाते जाते कम हो जाता है। प्रतिध्वनि मापिनी द्वारा यह अंकित किया गया है कि अधिकतर माइक्टोफिड्स घने स्तरों में एकत्रित हो जाते हैं, विशेषतः दिन के दौरान और यह भी 200-400 मी से कम गहराई में। ये ध्वनिसान्द्र गहरे प्रकीर्णन स्तर के प्राथमिक संघटक होते हैं। यद्यपि ये उत्तर अरब समुद्र में उच्च सघनता प्राप्त करके आनाय या ध्वनि सर्वेक्षणों के लिए अनुकूल बन जाने पर भी मौजूदा आइ के एम टी सर्वेक्षण माइक्टोफिडों की सांद्रता का स्थल निर्धारित करने में; शायद अनुकूल संग्रहण संभार का अभाव या बड़े आनायों से बच निकलने की साध्यता के वजह से, सफल नहीं हो पाया।

गहरे प्रकीर्णन स्तर की अन्य विदोहनयोग्य मुख्य संपदा है वेलापवर्ती चिंगट। वर्तमान सर्वेक्षण का सर्वप्रथम लक्ष्य यह जांचना है कि गहरे प्रकीर्णन स्तर पर उपलब्ध वेलापवर्ती चिंगट एक विदोहनयोग्य संपदा बन गयी है या अब भी वाणिज्यिक प्रमुख अधिवेलापवर्तियों और मध्यवेलापवर्तियों के लिए खाद्य स्रोत मात्र है। गहरे प्रकीर्णन स्तर से अभी तक 11 कुल के अधीन 19 वंश के 29 वेलापवर्ती चिंगट जातियों की उपस्थिति रिकार्ड की गयी है। उनकी जैवमात्रा की परास सर्वेक्षण किये क्षेत्र में 0.04-106.4 संख्या/1000 मी<sup>3</sup> देखी गयी। अधिकतम जैवमात्रा विषिजम में 8° N -74° E मार्सडेन स्क्वेयर में रिकार्ड की गयी थी। वेलापवर्ती चिंगटों का भौगोलिक वितरण मानचित्र के अनुसार उत्तर से दक्षिण की ओर इसकी प्रचुरता बढ़ती है। वेलापवर्ती चिंगटों की पकड के 65%

गहरे प्रकीर्णन स्तर के प्रमुख सूक्ष्मतरणक



ब्रेग्मासिरोस जाति



बन्थोसोमा फाइबुलाटम



सिम्बोलोफोरस जाति



डयाफस लूसिडस



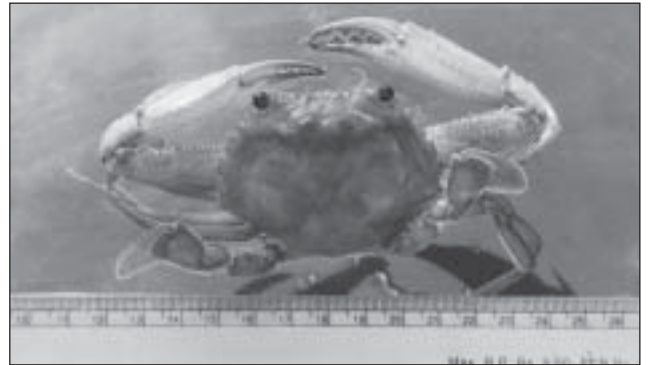
कारिस्टियस जाति



सिप्लोक्टिच्युथिस ऑलेनसिस



सर्जस्टेस सेमिन्यूडस



कारिबिडिस स्मिती

दक्षिण पश्चिम तट (6-15° N) से प्राप्त हुई थी तो उत्तर पश्चिम तट (15-22° N) ने शेष 35% की पकड़ दर्ज की जहाँ सांद्रता 6-10° N और 16-17° N पर देखी गयी थी। पान्डालिडे कुल में पडी दो वेलापवर्ती चिंगट जातियाँ प्लिसियोनिका मार्टिआ और पी. अलकोकी बाह्य शेल्फ और पश्चिम तट के ढाल की मात्स्यिकी के लिए प्रत्याशी उम्मीदवार हैं। इनमें पहली जाति ने 7° 59' N लॉन्गिट्यूड 76° E में प्रचुरता रिकार्ड की थी तो दूसरी जाति पूरे पश्चिम तट पर सामान्य थी। ये दोनों जातियाँ 35 मि मी के अधिकतम आकार तक बढ़ती हैं और इनको 350 मी तक की गरहाई में देखी जाती है और ये दिन के समय ऊर्ध्वाधर आरोहण करनेवाली है। “क्वयलॉन तट” पर सितंबर-मार्च मौसम के दौरान ये गभीर सागर आनाय मात्स्यिकी में नियमित रूप से पायी जाती है। 1960 और 70 के वर्षों में चलाये गये अन्वेषणात्मक सर्वेक्षणों ने क्वयलॉन तट पर 3300 वर्ग कि मी तक विस्तृत क्षेत्र में आनायन के लिए शक्य सांद्रता में गभीरसागर क्रस्टेशियनों की उपस्थिति और वाणिज्यिक साध्यता सूचित की थी। बाद में वर्ष 1981-91 के दौरान एफ ओ आर वी सागर संपदा द्वारा चलाये गये प्रारंभिक सर्वेक्षण ने भी वही क्षेत्र में गंभीर सागर झींगों/महाचिंगटों की उपलब्धता और प्रचुरता की सूचना व्यक्त की थी। निकट समय तक इन संपदाओं एवं क्षेत्र को बड़े आनायकों के अधिपत्य क्षेत्र माने जाते थे। लेकिन वर्ष 1999-2000 की अवधि में शक्तिकुलंगरा और कोचीन के कुछ माध्य आकार के आनायकों (38-65 फीट कुल लंबाई) ने परिष्कृत एवं नयी सुविधाओं जैसे जी पी एस, नौचालक और प्रतिध्वनि मापिनी के साथ गहरे तलों (175-400 मी) में बहुदिवसीय आनायन करने का साहस किया। इस आनायन में प्रति घंटे की पकड़ 34-77 कि ग्रा के बीच विविध देखा गया और पकड़ में गभीर सागर महाचिंगट और वेलापवर्ती चिंगट की आठ जातियाँ उपस्थित थीं। वर्तमान गहरे प्रकीर्णन स्तर सर्वेक्षण

और दक्षिण-पश्चिम और दक्षिणपूर्वी तटों पर किये गये परीक्षात्मक वाणिज्यिक मत्स्यन ने एक नयी अनायनसाध्य संपत्ति (सेरजेस्टेस सेमिन्यूडस, ऑप्लोफोरस टाइपस एकान्थोपाइरा सांग्विनीआ) पर प्रकाश डाला। एक विवेकी और टिकाऊ संग्रहण प्रौद्योगिकी/प्रबन्धन रण नीति लागू करें तो अभी तक अविदोहित सागरी जलक्षेत्रों से उत्पादन कई गुना बढ़ा दिया जा सकता है।

गहरे प्रकीर्णन स्तर के पारिस्थितिक/आर्थिक मूल्य के प्रमुख सूक्ष्मतरणक संघटक हैं लेप्टोसेफाल्स, वेलापवर्ती चिंगट, फोटिक्थड्स और माइक्टोफिड्स जो सागरीय खाद्य जाल में विशेष स्थान के होते हैं या और कई अपरिचित होने पर भी, वाणिज्यिक विदोहन और खाद्य या चारा के रूप में प्रत्याशी उम्मीदवार होते हैं। वर्ष 1998-2002 का आइ के एम टी सर्वेक्षण ने भारतीय गहरे प्रकीर्णन स्तर के उपर्युक्त चार सूक्ष्मतरणक वर्गों की प्रमुखता व्यक्त की। स्थूल जैवमात्रा आकलन ने सर्वेक्षित क्षेत्र में कुल उपलब्ध सूक्ष्मतरणकों की 80% उपस्थिति व्यक्त की। इस छोटे सर्वेक्षण ने भारतीय सागरों में एक विपुल सर्वेक्षण चलाने के लिए प्रमुख क्षेत्रों और लक्ष्य स्रोतों को पहचानने में सहायता प्रदान की। यह विपुल सर्वेक्षण अरब समुद्र के ऊपरी तल माइक्टोफिडों की प्रचुरता, सांद्रता, समूहन और प्रवास स्वभाव जानने के लिए और उनकी जैवमात्रा, आर्थिकता, बाज़ार साध्यताएं, संग्रहण और संग्रहणोत्तर साध्यताओं पर जानकारी प्राप्त करने के लिए लक्षित है ताकि इसकी सूचनाएं नीति आयोजकों और उद्योगों तक हस्तांतरित की जा सकें।

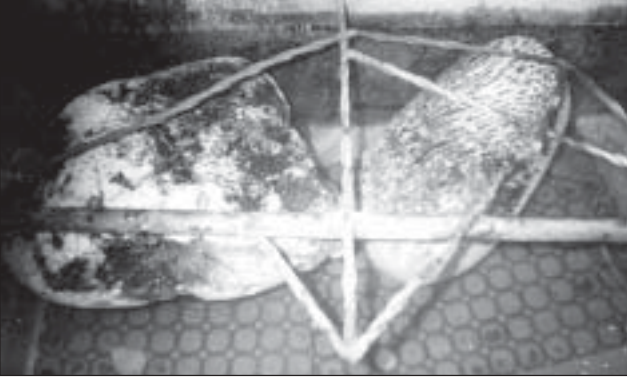
महासागरीय विकास विभाग (डी ओ डी) की परियोजना ‘भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला के गहरे प्रकीर्णन स्तर’ के अधीन एफ ओ आर वी सांगर संपदा द्वारा चलाए गये सर्वेक्षण परिणामों के आधार पर सी एम एफ आर आई, कोचीन के एन.जी. मेनोन द्वारा तैयार किया गया लेखा।

1098

## प्लवी प्रवालों की रोचक बातें

रामेश्वरम में हनुमान मंदिर के पास रखा हुआ प्लवी पत्थर के बारे में ऐसा विश्वास है कि यह उन पत्थरों में से एक है जिनसे रामायण में प्रतिपादित, भारत और श्रीलंका के बीच के पुल का निर्माण किया था।

इस प्लवी पत्थर का सूक्ष्म निरीक्षण यह व्यक्त करता है कि यह एक प्रवाल है। *फाविया*, *प्लाटिजिरा* आदि वंश के प्रवालों को पानी भरे टैंकों में प्लवी रख दिया जाता है। सी एम



रामेश्वरम में एक टैंक में प्लवी प्रवाल

एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में *फाविया* वंश के प्रवालों को जलशाला में प्लवित रख दिया है। टेरी ह्यूग्स (वैयक्तिक सूचना) के अनुसार इसका वैज्ञानिक स्पष्टीकरण इस प्रकार है। “प्रवाल कंकाल ठोस नहीं होता, इनमें पानी से भरे कई द्वार या छेद होते हैं। इन छेदों के आकार और संख्या से एक प्रवाल कंकाल का आपेक्षिक घनत्व (specific gravity) निर्धारित किया जाता है जो 09 से >2 gm/cc के बीच विविध होता है। लंबे प्रवाल घने होते हैं कि इन्हें तोड़ना आसान नहीं है जब कि *फाविया* और *प्लाटिजिरा* वंश के प्रवाल समूह इतने घनत्व के नहीं हैं। 1 gm/cc से छोटे प्रवाल छेदों में जल को

प्रतिस्थापित करके हवा भर जाए तो प्लवित बन जाएगा”। हिराया यमानो, एक जापानी वैज्ञानिक ने भी उच्च लैट्टियूड रीफों में इस प्रकार के प्लवी प्रवालों के बारे में सूचना दी है। उनके विचार में यह प्रतिभास उच्च लैट्टियूड में उच्च कैल्सीकरण दर का योगदान है। उनकी राय में ट्रोपिक की उच्च पंकिलता कैल्सीकरण दर कम करती है जो प्लवी प्रवालों में निम्न आपेक्षिक घनत्व का कारण हो सकता है। सी एम एफ आर



आइ जलशाला में उपलब्ध *फाविया* वंश का प्लवी प्रवाल संस्थान के निकट के समुद्र तट से प्राप्त हुआ था। यह कई बड़ी छेदों और विदरिकाओं के साथ एक उपाश्म जैसा लगता है। रेडियोकार्बन डेटिंग से इस प्रवाल का वय का सही निर्धारण किया जा सकता है। पिछले समुद्र स्तर और समुद्रोपरितल तापमान की जानकारी के लिए भी प्रवालों और प्लवी क्रोनोलोजीस पर रेडियोकार्बन अध्ययन चलाया जाता है। इसलिए वैज्ञानिक दृष्टि में प्लवी प्रवालों का महत्वपूर्ण स्थान है।

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



1099

## रत्नगिरी में मछलियों की व्यापक मृत्युता



रत्नगिरी में तट पर यूथिनस अफिनिस का धंसन

रत्नगिरी तट पर 9-7-04 को कई यूथिनस अफिनिस को मृत अवस्था में दिखायी पडी। वहाँ के मछुआरों ने यह सूचना दी कि गिल जाल में अन्य मछलियों के साथ पकडी गई इस मृत बेमूल्य मछलियों को समुद्र में फेंक दिया था जो तरंगों में पडकर तट पर धंस गयी।

सी एम एफ आर आइ के रत्नगिरी क्षेत्र केंद्र, रत्नगिरी के के. आर. मणिकर की रिपोर्ट

1100

## सासून डॉक, मुंबई में आनायकों द्वारा नेमिप्टीरस जातियों का असाधारण अवतरण

सासून डॉक में आनायकों ने जनवरी '04 से मार्च '04 की अवधि में भारी मात्रा में (2063.55 टन) नेमिप्टीरस जातियों का अवतरण किया।

पकड में नेमिप्टीरस जापोनिकस प्रमुख (80%) थी और बाकी पकड (20%) नेमिप्टीरस मीसोप्रिओन की थी। नेमिप्टीरस



सासून डॉक में नेमिप्टीरस जातियों की पकड

जातियों के लिए पकड प्रति एकक प्रयास वर्ष 2003 मार्च के 471.93 कि ग्रा से वर्ष 2004 मार्च में 1279.48 कि ग्रा में बढ़ गयी।

सात दिनों के मत्स्यन में जालों का प्रचालन 35-80 मी की गहराई में किया गया था और 10-12 दिनों के मत्स्यन में प्रचालन गहराई 60-85 मी थी। मत्स्यन तल क्रमशः मुंबई और रत्नगिरी से दक्षिणपश्चिम भाग में स्थित थे।

जनवरी '04 की पकड के नमूनों की कुल लंबाई 50-70 मि मी और मार्च '04 की पकड के नमूनों की 150-245 मि मी के रेंच में थी। फिर भी प्रति कि ग्रा दर 18/- रु. से 10/- रु. में कम हो गयी। पकड के एक हिस्सा नीलाम कर दिया गया। बाकी सुरुमी बनाने के लिए संसाधनार्थ रत्नगिरी को भेज दिया गया।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के डी.जी. जादव और सुजीत सुन्दरम की रिपोर्ट

1101

## मुंबई के अभितटीय जलक्षेत्रों में किशोर प्लाटाक्स जाति

चारुमीन (ऐंजल फिश), समुद्री बैट या लीफ फिश नाम से जाननेवाली प्लाटाक्स जाति प्लाटासिडे कुटुम्ब में आनेवाली है जिसकी पिछले चार सालों से न्यू फेरी वार्फ और सासून डॉक में अक्तूबर और नवंबर के दौरान आनायों और कोष संपाशों

द्वारा अवतरण किया जा रहा है। इसकी कुल लंबाई 300 से 450 मि मी के बीच आती है और प्रति किग्रा 30/- का मूल्य पाती है। वर्ष 2003 अक्तूबर में प्रौढ प्लाटाक्स जाति का अवतरण सासून डॉक में 7,103 कि ग्रा के साथ उच्च था।

डोल जाल पकड़ों में प्लाटाक्स जाति के किशोरों की उपस्थिति पहली बार वर्ष 2003 दिसंबर में न्यू फेरी वार्फ और सासून डॉक में देखी गयी थी। कुल लंबाई 100-120 मि मी के बीच थी। पकड़ में प्राप्त प्रौढ मछलियाँ पसंदीदा खाद्य होने के कारण स्थानीय बाज़ार में उच्च मूल्य में बिकी जाती है और किशोरों को फेंक दिया जाता है। डोल जालों में बड़ी संख्या में छोटी मछलियों का इस प्रकार का असाधारण अवतरण सशक्त धारा से बचकर तटीय क्षेत्र में आने का परिणत फल हो सकता है या शायद खाद्य की उपलब्धता हो सकती है। साधारणतया उथले जलक्षेत्रों में शौवाल, समुद्री घास या प्रवालों के बीच दिखायी पडनेवाली इनकी छोटी नमूने बहुत लोकप्रिय जलशाला मछलियाँ है। इसके शरीर में दिखायी पडनेवाली लंबी पट्टियाँ



प्लाटाक्स जाति के किशोर

वय बढ़ने के अनुसार फीकी पड जाती है।

छोटी मछलियों के पृष्ठीय और गुद पख बहुत ही लंबे होते हैं और प्रौढ बन जाने पर ये छोटे बन जाते हैं।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केन्द्र, मुंबई के सी.जे. जोसकुट्टी, सुजीत सुन्दरम और बी.जी. कालबाटे की रिपोर्ट

1102

## विशाखपट्टनम पोताश्रय में बाँ माउथ गिटार फिश रइना आनसाइक्लोस्टोमा का अवतरण

विशाखपट्टनम पोताश्रय में 2004, जुलाई 15 को 60 से 90 मी की गहराई में प्रचलित एक छोटे यंत्रिकृत आनायक ने एक गिटारफिश रइना आनसाइक्लोस्टोमा (वर्ग : इलास्मोब्राकी, गण: राजीफोर्मीज़, कुटुम्ब: राइनोबाटिडे) का अवतरण किया। आँखों, पृष्ठ भाग और कन्धों में विशेष प्रकार के शूली कांटे और पृष्ठीय पखों, शरीर और पुच्छ में कई श्वेत चित्तियाँ इस नमूने के विशेष लक्षण थे। अवतरित नमूना प्रायः अप्रौढ था।



रइना आनसाइक्लोस्टोमा

शारीरिक लक्षण	लंबाई (मि मी में)	कुल लंबाई में प्रतिशतता
कुल लंबाई	1300	
प्रोथ से प्रथम पृष्ठ पख मूल तक	578	44.5
प्रोथ से दूसरे पृष्ठ पख मूल तक	851	65.5
प्रोथ से नेत्रकोटर पश्चात् तक	136	10.5
प्रथम पृष्ठीय आधार	80	6.1

प्रथम पृष्ठीय मूल से शीर्ष तक	207	15.9
पृष्ठीय अधरों के बीच	198	15.3
दूसरे पृष्ठीय आधार	70	5.4
दूसरे पृष्ठीय मूल से शीर्ष तक	162	12.5
नेत्रकोटर का क्षैतिज व्यास	34	2.6
नेत्रकोटरों के बीच दूरी	122	9.4
स्पाइरैकल के बीच दूरी	119	9.2

सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टनम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टनम के ए.के.वी. नाज़र और एम.एस. सुमित्रुडु की रिपोर्ट

1103

## माल्पे मत्स्यन पोताश्रय, उडुप्पि जिला, कर्नाटक में अवतरित दो पखरहित शिशुक नियोफोसीना फोसिनोइड्स पर टिप्पणी

दिनांक 06-11-2003 को कोषसंपाशकों द्वारा पकड़े गये दो पखरहित शिशुकों, *नियोफोसीना फोसिनोइड* को माल्पे मत्स्यन पोताश्रय में अवतरण किया गया। इन में एक नर था (लंबाई 138.5 से मी और भार 34 कि ग्रा और एक मादा थी (लंबाई 130.5 से मी, भार 29 कि ग्रा) तुलु में इसको "कडलपन्नी" और कन्नड में "कडलाहान्धी" कहता है। दोनों शिशुकों को

660/- रु. में नीलाम कर दिया गया। कोष संपाशक प्रचालकों ने यह स्पष्ट किया कि शिशुकों को 15 की गहराई से सारडीन, बाँगडे और रेनबॉसारडीन पकड के साथ पकड़े गये थे। कोष संपाशक का जालाक्षी आयाम 18 मि मी था।

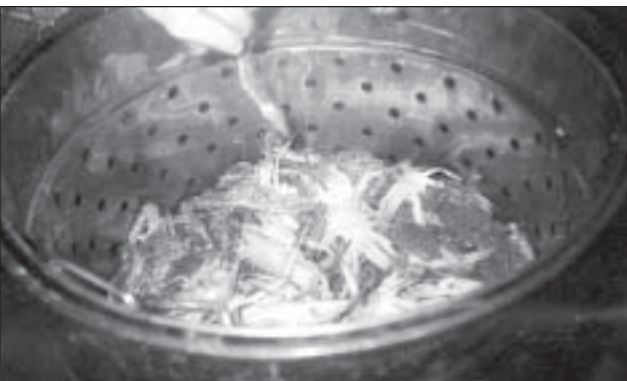
सी एम एफ आर आइ के मांगलूर अनुसंधान केन्द्र, मांगलूर के अनूप ए. कृष्णन, पी.के. कृष्णकुमार, प्रतिभा रोहित और जी.डी. नटराजा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

1104

## अवतरण केन्द्र में कर्कटों का संसाधन - एक अभिनव रीति

नब्बे के वर्षों के मध्य काल में विदेशी बाजारों में हुई उच्च माँग के साथ कर्कट निर्यात व्यापार में सहसा वृद्धि होती हुई दिखाई पडी। तदनुसार मछुआरों ने अपना प्रयास कर्कट मत्स्यन की ओर मोड़ दिया। पकड में हुई वृद्धि से प्रेरित होकर संसाधकों ने कुछ देशी संसाधक प्रौद्योगिकी अपनाने का निर्णय लिया। इस प्रकार की एक प्रौद्योगिकी टूटिकोरिन से 15 कि मी उत्तर स्थित वेल्लापाट्टी और तरुवायकुलम मत्स्यन गाँवों में रूपायित हुई। मात्रार की खाडी में टूटिकोरिन तट पर ये दोनों गाँव कर्कट मात्स्यिकी के लिए मशहूर है।

फरवरी 2003 से लेकर खरीदे गये कर्कटों को अवतरण केन्द्र में ही प्राथमिक संसाधन के बाद आगे के संसाधन के लिए दूर स्थित संसाधन संयंत्रों में भेजने का कार्य शुरू हुआ।



भाप में उबाले गये कर्कट



शेल्फ में प्लास्टिक ट्रे में कर्कटों का शीतलन

इसके ऊपर पॉलिथीन शीट बिछाकर कर्कटों को रखकर और एक पॉलिथीन शीट से ओढ लेते है। इसके बाद पात्र को ढक्कन से कसकर बन्द करते है। इन पात्रों को संसाधन संयंत्रों में ले जाते है, जहाँ कर्कट मांस को अलग करके आगे संसाधन के बाद निर्यात करने के लिए डिब्बा बन्द करते है।

संसाधन की और एक रीति भी है जिस में कर्कटों के पृष्ठ वर्म

और मुखांग निकालके मांस को ब्रश से साफ करते है। कैंची से कर्कटों को लंबे काटते हैं। इन टूकड़ों को शुद्धजल में धोकर साफ करते है। करजों (कीलों) और गमन पादों के अग्र भाग निकालकर फिर एक बार धोकर प्लास्टिक बरतनों में बर्फ के साथ पैक करके संसाधन संयंत्रों को भेजते है।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन के एम. माणिक्वराराजा और टी.एस. बालसुब्रमण्यन की रिपोर्ट।

## 1105 महाराष्ट्र तट के विजयदुर्ग अवतरण केन्द्र के पास बालिनोप्टीरा जाति के एक तिमि का धंसन

विजयदुर्ग अवतरण केन्द्र के निकट स्थित गिरये गाँव में 2004 अगस्त के तीसरे हफ्ते में बालिनोप्टीरा जाति के एक बालीन तिमि का धंसन हुआ जिसका मुखांग बुरी तरह सडी

हुई थी। 30 फीट लंबाई में इसका अधिकतम व्यास 12 फीट था। भार प्रायः 10 टन था।

सी एम एफ आर आइ के रत्नगिरी क्षेत्र केन्द्र, रत्नगिरी के भारमु एस. मेलिनमणी की रिपोर्ट।

## 1106 मुंबई, महाराष्ट्र में पुलि सुरा-गैलियोसर्डो कुविरी-का अवतरण

सासून डॉक और न्यू फेरी वार्फ अवतरण केन्द्रों में गिल जाल प्रयुक्त नावों द्वारा 4-3-04 और 16-3-04 को निम्न लिखित शारीरिक मापन (से मी में) के पुलि सुराओं का अवतरण हुआ।

विवरण	सासून डॉक	न्यू फेरी वार्फ
1. कुल लंबाई	365	335
2. मानक लंबाई	285	270
3. प्रथम पृष्ठ पर घेर	154	134
4. अंस पख की लंबाई	50	43
5. प्रथम पृष्ठीय लंबाई	40	35
6. दूसरी पृष्ठीय लंबाई	18	17
7. श्रोणि पख की लंबाई	17	16

8. गुद पख की लंबाई	21	20
9. अंतरा नेत्रीय दूरी	39	34
10. पूछ पख की उपरि पालि की लंबाई	73	71
11. पूछ पख की निम्न पालि की लंबाई	38	33
12. लिंग	नर	मादा
13. भार (प्रायः)	250 कि ग्रा	300 कि ग्रा
14. प्रचालन क्षेत्र		
क) अवतरण केन्द्र से दूरी	30-35 कि मी	35-40 कि मी
	द प	उ प
ख) मत्स्यन तल की गहराई	25-30 मी	30-35 मी
15. अवतरण केन्द्र में नीलाम मूल्य	8500/-रु.	12,000/-रु.

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केन्द्र, मुंबई के सी.जे. जोसकुट्टी, के.बी. वाग्मेयर और बी.एन. काटकर की रिपोर्ट

## 1107 जफराबाद तट पर सी तिमी बालिनोप्टीरा बोरियालीस (लेस्सन) का धंसन

जफराबाद में वर्ष 2003 सितंबर के तीसरे हफ्ते में एक मादा सी तिमी बालिनोप्टीरा बोरियालीस लेस्सन धंस गयी। इसका पृष्ठवर्ष बुरी तरह सडी हुई थी। इसकी कुल लंबाई 11.4 मी थी और भार प्रायः 10 टन था। इसके 52 अधर प्लीट थे। शरीर पर कोई चोट नहीं थी। इसलिए ऐसा अनुमान किया जाता है कि यह समुद्र में स्वाभाविक मृत्यु के बाद तट पर धंस गयी होगी। इसका कुछ शरीरिक मापन नीचे दिया जाता है।

ऊर्ध्व हनु के अग्र भाग से नेत्रमध्य तक	-	210
अधो हनु की लंबाई	-	187
प्रोथ से अरित्र तक की दूरी	-	290
प्रोथ से पृष्ठ पख तक की दूरी	-	300
पृष्ठ पख की लंबाई	-	120
पुच्छ पख की लंबाई	-	158

सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय केन्द्र, वेरावल के के.वी.एस. नायर, रेखा देवी चक्रवर्ती, एस.एम. भिन्ट और बी.पी. तुम्बर की रिपोर्ट।

## 1108 नवाबन्दर में ऑरियस डसुमिरी का बम्पर अवतरण

पूरे भारतीय तटों में शिंगटियों के उत्पादन में लगातार कमी देखी जाने पर भी, नावाबुन्दर अवतरण केन्द्र में ए. डसुमिरी का भारी अवतरण रिकार्ड किया गया है। "खागा" स्थानीय नाम की काली नोकवाली समुद्री शिंगटियाँ नावाबुन्दर में प्रचालन करनेवाले डोल जालों की प्रमुख मौसमिक मात्स्यिकी है जिसकी कुल पकड में योगदान वर्ष 2000 से 2003 की अवधि में 1600 से 3900 टनों में विविध देखी गई वार्षिक

में प्रचालित बहुदिवसीय एवं बहुखींच करनेवाले डोल जाल नावों ने ए. डसुमिरी की बहुत अधिक मात्रा में अवतरण किया। कुल दिनों की पकड के 53.6% (152 टन), आकलित माहिक पकड (2030 टन) में 50.7% के योगदान जोडकर लगभग 81.6 टन की शिंगटी पकड देखी गयी जिसका प्रति कि ग्रा मूल्य 12-13 रु था। ए. डसुमिरी की लंबाई आवृत्ति 45 से 69 से मी में विविध थी और अधिकतर 56 से 60 से मी की

सारणी - नवाबन्दर में अवतरित ए. डसुमिरी के आकलित पकड (टनों में) और प्रयास

वर्ष	एककों की संख्या	खींच की बारी	ऑरियस जाति	पकड/ एकक	ऑरियस जातियों का %	कुल पकड
2000	26309	267843	1662	63.2	5.7	29407
2001	28105	275947	2166	77	12.8	16933
2002	24164	294390	3906	162	16.1	24291
2003	24580	309503	2455	99.99	11	22284

पकड में 5% से 16% था (सारणी)। वर्ष 2002 में मार्च से मई के बीच और अक्तूबर से दिसंबर तक की अवधि के बीच उच्च अवतरण देखा गया। वर्ष 2003 मार्च 23 को नावाबुन्दर के दक्षिणपूर्व दिशा में, 30-40 कि मी दूर 30-40 मी की गरहाई

लंबाई की थी।

सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय केन्द्र, वेरावल के के.वी.एस. नायर, रेखा देवी चक्रवर्ती, वाई.डी. सावरिया, जे.पी. पोलारा, बी.पी. तुम्बर, एच. के धोकिया और एम.एस. ज़ला की रिपोर्ट।

1109

## कर्नाटक तट पर तिमियों का धंसन - एक रिपोर्ट

कर्नाटक के उडुप्पि जिले में गिजरबेट्टु पुलिन में 21-12-2001 को प्रातःकाल के समय एक तिमि धंस गया था। यह जीवित अवस्था में था। वहाँ के लोग इसे बचाने की कोशिश करने पर भी कुछ देर बाद यह मर गया। इसको *बालिनोप्टीरा मस्कूलस* (नील तिमि) पहचान गया था। यहाँ इसे तिमिंगला कहता है।

इसके शरीर के पृष्ठ भाग में देखा गया बहुत ही छोटा पृष्ठ पख (कुल लंबाई के लगभग 1%), नाभी तक आनेवाला लंबा अधर प्लीट, पार्श्व भाग से सपाट और ऊपर से चौड़ा दिखनेवाला ऊर्ध्व हनु आदि लक्षणों ने इस नील तिमि को पहचानने में सहायता दी। नील तिमि के कुछ शारीरिक मापन नीचे दिये जाते हैं।

शारीरिक लक्षण	लंबाई (मी)
कुल लंबाई (ऊर्ध्व हनु के अग्र से पर्णाभों के बीच खांच के गहरे भाग तक)	12.3
ऊर्ध्व हनु (प्रोथ से ऊर्ध्व हनु छेद तक)	2.71
अधो हनु (प्रोथ से अधो हनु छेद तक)	2.44
अधिकतम घेरा (पृष्ठपख प्रतिछेदी अनुप्रस्थ तल)	2.9

अरित्र की लंबाई (कक्षक से अग्र तक) 1.65

पर्णाभ की चौड़ाई (अग्र से अग्र तक) 1.57

कर्नाटक के उडुप्पि जिले में पाडुबिडिरी के निकट यूचिला में 13-4-2004 के शाम को लगभग 6.00 बजे एक तिमि धंस गया। *बालिनोप्टीरा* वंश के बालीन तिमि पहचान गया यह तिमि सडी हुई अवस्था में थी। इसकी कुल लंबाई 9.8 मी थी। यह आँधा पडा था। कशोरुकियाँ और बालीन प्लेट्स बाहर पडे थे। पुलिन से कुछ कशोरुकियों को संग्रहित करके सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र के संग्रहालय में जाति स्तर तक के पहचान अध्ययन के लिए परिरक्षित किया गया है।

कर्नाटक के उडुप्पि जिला में स्थित कोटा में अरामा मंदिर के पास 11-8-2004 को बालीनोप्टीरा वंश के और एक तिमि भी सडी हुई अवस्था में धंस गया था। इसकी कुल लंबाई 10.7 मी थी, बाकी मापन नहीं लिया जा सका।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर के अनूप ए. कृष्णन, प्रतिभा रोहित, ए.पी. दिनेशबाबु, टी. हरीष नायक और एम. केम्पराजू की रिपोर्ट

1110

## सासून डॉक, मुंबई में कोष संपाश जाल द्वारा ऑरियस डसुमिरी (वालेनसियस, 1846) का बम्पर अवतरण

मुंबई के प्रमुख कोष संपाश अवतरण केन्द्रों में सासून डॉक भी शामिल है। दिनांक 2-11-04 को सासून डॉक के न्यू जेटी से शिंगटी ऑरियस डसुमिरी के 80 टन तक का भारी अवतरण रिपोर्ट की गयी (चित्र-1)। 15 मी की कुल लंबाई, 100 अ.श इंजन और 20-25 मि मी जालाक्षि आयाम के एक कोष संपाशक ने मुंबई पोताश्रय से 25-30 कि मी दूर 25-30 मी गहराई के तल से सिर्फ एक ही खींच में यह सारी पकड की

थी। इस आकस्मिक बम्पर पकड का चार वाहक नावों द्वारा अवतरण किया गया।

एक थोक व्यापारी को प्रति कि ग्रा 15/- रु की दर पर पकड बेच दी गयी जिसका पंजाब, हरियाणा और दिल्ली जैसे उत्तर राज्यों को विपणन किया गया। इन मछलियों के वायुआशय निकालकर अलग से बेच दिया गया (चित्र-2)। वायुआशय का मूल्य मछली के आकार के अनुसार था।



चित्र - 1 सासून डॉक, मुंबई में ऑरियस डसुमिरी की बम्पर पकड



चित्र - 2 अवतरण केंद्र में ए. डसुमिरी के पेट काटकर वायुआशय निकालने का दृश्य

मछली का आकार (मि मी)	वायुआशय का आद्रभार (प्रति कि ग्रा)	वायु आशय का शुष्क भार (प्रति कि ग्रा)
600 से अधिक	रु. 450/-	रु. 750/-
450-600	रु. 300/-	रु. 500/-
450 से कम	रु. 200/-	रु. 350/-

करांजा मछुए संघ ने यह रिपोर्ट की कि इस प्रकार की एक बम्पर पकड (लगभग 120 टन) 30-10-04 को भी प्राप्त

हुई थी। प्राप्त मछलियों का आकार 464.5 मि मी से 934.5 मि मी के रेंच में था और अधिकतर 784.5 मि मी की थी।

मुंबई के जलक्षेत्रों से कोषसंपाशों द्वारा इतनी बड़ी मात्रा में पकड पर यह पहली रिपोर्ट है। यह एक अच्छी बात हुई कि पकड में कोई भी अंडे सेनेवाली नहीं थी।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के बी.एन. काटकर, के.बी. वाग्मेयर, बी.बी. चवान और सुजीत सुन्दरम की रिपोर्ट

1111

## न्यू फेरी वार्फ, मुंबई में अक्टूबर-दिसंबर के दौरान आनायकों द्वारा बम्बिल का असामान्य भारी अवतरण

हारपोडॉन नेहेरियस (हाम.) जिसको साधारणतया "बंबई डक" और स्थानीय लोगों द्वारा बोम्बिल कहता है, का भारत के उत्तरपश्चिम तट के कारीगरी मछुआरों की जीविका से गहरा संबन्ध है क्यों कि भारत के बम्बिल उत्पादनों का 90% इस क्षेत्र का योगदान रहता है। इसकी पकड के सिंह भाग का अवतरण महाराष्ट्र के सत्पति-दहनु क्षेत्र और गुजरात के जफराबाद-नावाबुन्दर क्षेत्र में किया जाता है। सितंबर से मई तक लंबित बम्बिल मात्स्यिकी का मौसम अक्टूबर-दिसंबर के दौरान उच्च देखा जाता है।

बम्बिलों का विदोहन 40 मी तक की गहराई से डोल जाल के जरिए किया जाता है। कुछ सालों से डोल जालों में

बम्बिलों का अवतरण एक अधोगामी प्रवणता दिखाने पर भी न्यू फेरी वार्फ में आनायकों में इसकी पकड बढ़ गयी है। पकड में बड़ी मछलियाँ (90 से 315 मि मी) प्राप्त होती हैं और मत्स्यन तल गुजरात की सीमा तक के उत्तरपश्चिम तट देखा जाता है।

महाराष्ट्र में पिछले दस सालों से बम्बिल पकड में घटती की प्रवणता दिखायी पडती है। पिछले पाँच सालों में बम्बिल की पकड में वृद्धि देखी गयी महाराष्ट्र के एकमात्र अवतरण केंद्र न्यू फेरी वार्फ है। इसका प्रमुख कारण जफराबाद-नावाबुन्दर क्षेत्र में इस मात्स्यिकी के लिए 30-40 मी की गहराई में आनायकों का प्रचालन है। न्यू फेरी वार्फ में बम्बिल अवतरण



चित्र-1 बड़े बांस टोकरियों में भरा दी गयी बम्बिल पकड

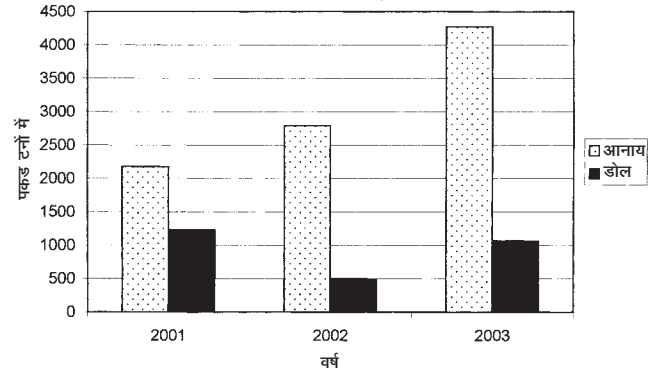
सासून डॉक और वेरसोवा की तुलना में उच्च होता है। पिछले तीन सालों में न्यू फेरी वार्फ में बम्बिल की आकलित पकड वर्ष 2001 की अक्तूबर-दिसंबर अवधि के 2175 टन से वर्ष 2003 की समान अवधि में 4273 टन में बढ़ गयी और पकड प्रति एकक प्रयास ने भी क्रमशः 339.84 कि ग्रा/मत्स्यन से 549.33 कि ग्रा/मत्स्यन में बढ़ती दिखायी। दिसंबर '03 की माहिक पकड प्रति मत्स्यन 684.62 कि ग्रा और कुल आकलित पकड में 18.53% के योगदान के साथ 1797 टन पर उच्च थी।

पहले बम्बिलों को सुखाकर विपणन करते थे। लेकिन आज ताज़े बम्बिलों के लिए उच्च माँग है। कफ पारडे, वोरली, वेरसोवा, खारदन्दा, माध, गेरेयी, उट्टन, बासीन कोल्लिवाडा, वसाई, अर्नाला और सत्पति जैसे क्षेत्रों में बम्बिलों को सुखाने के लिए निर्मित लकड़ी का विशेष प्लाटफोर्म आज भी चालू है।

बम्बिलों को इस अवधि में प्रति कि ग्रा 10/- रु पर बिक दिया गया। पकड के 80% सुखाने के लिए ले गयी और शेष 20% स्थानीय बाज़ार में ताज़ी अवस्था में बेच दी गयी।

बम्बिल पकड को अच्छी तरह धोकर शीघ्र ही शुष्क हो जाने के लिए आंतडियाँ निकालती है। धूप में सुखायी गयी मछलियों का विपणन तीन प्रकार याने कि स्थानीय अवतरण केंद्रों के व्यापारियों द्वारा (40%), सेवरी और मारोल जैसे

स.मा.सू.से., त व वि, अंक सं : 182, 2004



चित्र-2 बम्बिल की आनाय और डोल पकड

सूखी मछली बाज़ारों द्वारा (40%) और अन्य खुदरा बाज़ारों द्वारा (20%) किया जाता है।

न्यू फेरी वार्फ में अक्तूबर-दिसंबर '03 के दौरान उच्च पकड 22-10-03 (198 टन), 7-11-03 (130 टन) और 5-12-03 (153 टन) को रिकार्ड की गयी थी। 5-12-03 को अवतरण किये गये नमूने 90 मि मी से 200 मि मी तक के आकार रैंच में छोटी थी। इस पकड को अवतरण केन्द्र में ही प्लास्टिक एवं अन्य बड़ी टोकरियों में भरकर सुखाने के लिए कफ परेडे, वेरसोवा, वोरली, वसाई और अर्नाला को ले जाती है।

बम्बिल आनाय के लिए लक्षित जाति नहीं है। फिर भी आनायन के बाद वापस आते समय ये डोल जाल तलों में आनायन करते हैं। उनकी इस प्रवृत्ति से डोल जालों में बम्बिल पकड अत्यधिक गिर जाती है जिसका प्रभाव उट्टन, बासीन कोल्लिवाडा, अर्नाला और सत्पति के परंपरागत डोल जाल मात्स्यिकी में पडता है। अक्तूबर-दिसंबर की अवधि के दौरान न्यू फेरी वार्फ से आनाय के ज़रिए और अर्नाला से डोल के ज़रिए प्राप्त पकड चित्र -2 में तुलना केलिए दी गयी है।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई के के.बी. वाग्मेयर, सुजीत सुन्दरम और जे.डी. सारंग की रिपोर्ट